



T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

KRİMİNAL (ADLİ) ANTROPOLOJİ'NİN

ADLİ BİLİMLER'E KATKISI

Yüksek Lisans Tezi

Büşra ŞAHAN

Çorum - 2022

KRİMİNAL (ADLİ) ANTROPOLOJİ'NİN ADLİ BİLİMLER'E KATKISI

Büşra ŞAHAN

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Adli Bilimler Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. Mustafa Tolga ÇIRAK

Çorum 2022

Büşra ŞAHAN tarafından hazırlanan “Kriminal (Adli) Antropoloji'nin Adli Bilimler'e Katkısı” adlı tez çalışması 19 /09/2022 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Adli Bilimler Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Seda KARAÖZ ARIHAN

Doç. Dr. Mustafa Tolga ÇIRAK

Doç. Dr. Ayşegül ŞARBAK

Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../..... tarih ve sayılı kararı ile Büşra ŞAHAN'ın Adli Bilimler Anabilim Dalında Yüksek Lisans derecesi alması onanmıştır.

Prof. Dr. Muhammed Asif YOLDAŞ

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

Büşra ŞAHAN



KRİMİNAL (ADLİ) ANTROPOLOJİ'NİN ADLİ BİLİMLERE KATKISI

Büşra ŞAHAN

ORCID: 0000-0001-5799-7313

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

Eylül 2022

ÖZET

Adli Bilimler, suçun ispatında maddi delillerin ortaya çıkarılması, suçlunun veya mağdurun ispatı ile uğraşan bir bilimler demetidir. Maddi gerçeği ortaya çıkarırken çeşitli bilim dallarından destek almaktadır. Destek aldığı bilim dallarından bir tanesi de Kriminal (Adli) Antropoloji'dir. Kelime anlamı "İnsan Bilimi" olan Antropoloji, günümüz ve geçmiş dönemlerde yaşayan insan toplulukları üzerinde biyolojik, morfolojik, genetik, evrimsel ve patolojik araştırmalar yapan bilim dalıdır. Bu araştırmalar çok geniş bir çalışma alanına sahip olduğu için Antropoloji kendi içerisinde çeşitli alana ayrılır. Fizik Antropoloji (diğer alt bilim dalları da dahil) kendi içerisinde çalışma alanına göre farklı alt dallara da ayrılmaktadır. Bunlardan bir tanesi çalışmanın bel kemiğini oluşturan Kriminal (Adli) Antropoloji'dir. Adli olaylara farklı bir perspektiften bakmakta olan Kriminal (Adli) Antropoloji genel olarak iskelet materyali üzerinde suç unsurlarını bulmayı hedefler. Kriminal (Adli) Antropoloji laboratuvarlarında gerçekleştirilen bu çalışmalar farklı kimliklendirme yöntemlerine dayanmaktadır. Antropolojik incelemeler, adli vakaların çözümlenmesinde Fiziki Antropoloji, Adli Osteoloji ve Paleoantropolojik yöntemlerin adli amaçlı kullanımı olarak tanımlanabilir. Literatüre bakıldığında Kriminal (Adli) Antropoloji'nin, Adli Bilimler'e katkısı bir başlık altında toplanmamış ve tartışılmamıştır. Kriminal (Adli) Antropoloji'nin Adli Bilimler'e katkısı ve bu amaçla iskelet üzerinde gerçekleştirmiş olduğu teknik ve yöntemler çalışmada önemli bir yer tutacaktır.

Yaş tahmin ve cinsiyet tayin çalışmalarının araştırmacılar tarafından farklı oranlarda olsa dahi doğruluk verdiği yapılan çalışmalarla kanıtlanmış haldedir. Kriminal (Adli) Antropoloji'de yaş ve cinsiyet çalışmalarında, tek bir kemikten doğruluğu %70'in altına düşmeyen bireysel özellikler tespit edilebilmektedir. En yüksek oran ise; iskelet materyalinin eksiksiz olması halinde %100'dür. Sonuç olarak: Kriminal (Adli) Antropoloji kimliklendirme

teknikleri, insan bedeninde ciddi parçalanma, yanma veya karışmanın meydana geldiği olaylarda, kitlesel felaketlerde, tanımlanamayan insan kalıntılarının olduğu adli vakalarda alternatif değil kullanılması mecburiyet olan teknik ve yöntemleri içermektedir.

Anahtar Kavramlar: Adli Bilimler, Kriminal (Adli) Antropoloji, Yaş tahmini, Cinsiyet Tayini, İskeletten Kimliklendirme

Bilim Kodu: 113801



THE CONTRIBUTION OF CRIMINAL (FORENSIC) ANTHROPOLOGY TO FORENSIC SCIENCES

Büşra ŞAHAN

ORCID: 0000-0001-5799-7313

HITIT UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL

Master of Science Thesis

September 2022

ABSTRACT

Forensic Sciences is a bundle of sciences that deals with the discovery of material evidence in the proof of crime, the proof of the criminal or the victim. While revealing the material truth, he receives support from various branches of science. One of the branches of science it receives support from is Criminal (Forensic) Anthropology. Anthropology, which literally means "Human Science", is a branch of science that conducts biological, morphological, genetic, evolutionary and pathological research on human communities living in present and past periods. Since these researches have a very wide field of study, Anthropology is divided into various fields within itself. Physical Anthropology (including other sub-disciplines) is also divided into different sub-branches according to the field of study. One of them is Criminal (Forensic) Anthropology, which forms the backbone of the study. Criminal (Forensic) Anthropology, which looks at forensic events from a different perspective, generally aims to find criminal elements on skeletal material. These studies carried out in Criminal (Forensic) Anthropology laboratories are based on different identification methods. Anthropological studies can be defined as the forensic use of Physical Anthropology, Forensic Osteology and Paleoanthropological methods in the resolution of forensic cases. When we look at the literature, the contribution of Criminal (Forensic) Anthropology to Forensic Sciences has not been gathered under a single heading and has not been discussed. The contribution of Criminal (Forensic) Anthropology to Forensic Sciences and the techniques and methods performed on the skeleton for this purpose will have an important place in the study.

It has been proven by the studies that age estimation and sex determination studies give accuracy, even at different rates, by researchers. In Criminal (Forensic) Anthropology, in age

and gender studies, individual characteristics whose accuracy does not fall below 70% can be determined from a single bone. The highest rate is; 100% if the skeletal material is complete. As a result: Criminal (Forensic) Anthropology identification techniques include techniques and methods that are mandatory, not alternative, in cases where serious fragmentation, burning or mixing of the human body occurs, in mass disasters, in forensic cases where unidentified human remains are present.

Key Terms: Forensic Sciences, Criminal (Forensic) Anthropology, Age Determination, Gender Determination, Skeletal Identification

Science Code: 113801



TEŞEKKÜR

Çalışma sürecinde desteğini esirgemeyen, bana her konuda ilham veren, değerli danıőman hocam Doç. Dr. Mustafa Tolga ÇIRAK'a,

Her zaman yanımda olan ve desteğini hiç esirgemeyen, kıymetli anneannem Ayser RECEPOęLU'na ve kardeőim KÜBRA ŞAHAN'a,

Her an desteklerini hissettięim aileme teőekkürü borç bilirim.

Büşra ŞAHAN

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
GİRİŞ	1

1.BÖLÜM

ANTROPOLOJİ'NİN TANIMI VE BİLİMDALİ OLARAK ORTAYA ÇIKIŞI

1.1 Antropolojinin Altdalları	3
1.1.1 Sosyal ve kültürel antropoloji.....	3
1.1.2 Biyolojik antropoloji.....	4

2.BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

2.1 Adli Bilimler Nedir?.....	12
2.1.1 Kriminalistik	12
2.1.2 Kriminoloji	13
2.2 Adli Antropoloji Ve Adli Arkeoloji İlişkisi	14

3.BÖLÜM

KRİMİNAL (ADLİ) ANTROPOLOJİ

3.1 Kriminal (Adli) Antropoloji Nedir?.....	18
3.2 Kriminal (Adli) Antropoloji 'de Temel Araştırma Teknik ve Yöntemleri	19
3.2.1 Adli Bilimler'de Paleoantropolojik Yöntem ve Teknikler	20
3.3 Histolojik Metot.....	55
3.4 Kompozit Metot	56
3.5 Kemiklerden Cinsiyet Tayini	56
3.5.1 Kafatası Kemiklerinden Cinsiyet Tayini	57

3.5.2 Vücut Kemiklerinden Cinsiyet Tayini.....	62
3.6 Yumuşak Doku Analizleri	68
3.6.1 Somatoskopi	68
3.6.2 Antropometrik Yöntemler	69
3.6.3 Antroposkopik Yöntem	70
3.6.4 Parmak İzlerinin Antropolojik İncelemesi.....	70
3.6.5 Ayak İzinden Kimlik Tespiti.....	71
3.6.6 Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri.....	72
3.6.7 Isırık İzlerinden Kimliklendirme	73
3.6.8 Görüntüden Kimlik Tespiti	74
3.7 İskelet Doku Analizleri.....	75
3.7.1 Adli Yaşlandırma	75
3.7.2 Osteometrik-Kraniometrik Yöntemler.....	76
3.7.3 Radyolojik Yöntem	76
3.7.4 Yeniden Yüzlendirme Teknikleri.....	78
3.8 Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri İle Cinsiyet Tayini	84
3.9 İzotop Analizinin Kriminal Antropolojide Kullanımı	85
3.10 Göç Yollarında Ölen Bireylerin Kimliklendirilmesinde Kullanılan Teknikler.....	85
SONUÇ VE ÖNERİLER	88
KAYNAKÇA.....	94
EKLER.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayı
Resim 1.1. Sosyal Antropolojik Saha Çalışması.....	3
Resim 1.2. Biyolojik Antropoloji Laboratuvarı.....	4
Resim 1.3. Eski İnsan Kalıntılarının Çıkarılması.....	5
Resim 1.4. İnsan İskelet Kalıntısı Üzerinde Metrik Çalışmalar.....	7
Resim 3.1. İnsan İskelet Kalıntıları ve Adli Antropolog.....	17
Resim 3.2. Kuş İskeleti.....	24
Resim 3.3. Bebek İskeleti.....	25
Resim 3.4. Fetüs Kafatası.....	26
Resim 3.5. Kaynaşması Tamamlanmamış Occipital Kemikler.....	27
Resim 3.6. Kaynaşması Tamamlanmamış Femur.....	28
Resim 3.7. Kaynaşması Tamamlanmamış Tibia.....	29
Resim 3.8. Kaynaşması Tamamlanmamış Humerus.....	30
Resim 3.9. Kaynaşması Tamamlanmamış Pelvis.....	32
Resim 3.10. Diş sürme Aşamaları.....	33
Resim 3.11. İleri Derece Hasar Görmüş Yumuşak Dokudaki Dişler.....	34
Resim 3.12. Diş Çıkış Aşamaları 1-11.....	35
Resim 3.13. Diş Çıkış Aşamaları 12-16.....	35
Resim 3.14. Diş Çıkış Aşamaları 17-20.....	36
Resim 3.15. Kemikleşme Merkezlerinin Kaynaşma Yaşları.....	39
Resim 3.16. Gigantizm.....	41
Resim 3.17. Achondroplasia.....	42
Resim 3.18. Diş Aşınma Aşamaları.....	44
Resim 3.19. Kafatası Süturları.....	46
Resim 3.20. Endokraniyal Sütur Kapanması Aşamaları.....	46
Resim 3.21. Costae Kemiği Sternal Uçtan Yaşlandırma Aşamaları.....	49

Resim 3.22. Pubic Symphysisden Yaşlandırma Aşamaları..	51
Resim 3.23. Auricular Yüzey.....	52
Resim 3.24. Auricular Yüzeyden Yaş tahmini Aşamaları.	53
Resim 3.25. Tiroid Kıkırdak ve Hyoid Kemik	54
Resim 3.26. Scapula	55
Resim 3.27. Kafatasından Cinsiyet Tayini. Morfolojik Kriterler	59
Resim 3.28. Nuchal Crest Derecesi.....	59
Resim 3.29. Mastoid Process Puanlamak İçin Standart. Gözlemlenemeyen Özellikler"0" Puan Alır.....	60
Resim 3.30. Supraorbital Margin Puanlamak İçin Standart. Gözlemlenemeyen Özellikler "0" Puan Alır.....	60
Resim 3.31. Glabella'da Cinsiyet Belirleme Skalası	61
Resim 3.32. Mental Eminence Puanlama Standardı. Gözlenemeyen Özellikler "0" Puan Alır.	61
Resim 3.33. Kadın ve Erkek Pelvis.	63
Resim 3.35. Subpubik Konkavlığın Cinsel Dimorfizmi	65
Resim 3.36. Subpubik Açının Cinsel Dimorfizmi	65
Resim 3.37. İschio pubic Ramus Sirtının Cinsel Dimorfizmi	66
Resim 3.38. Ventral Arc Sirtının Cinsel Dimorfizmi	67
Resim 3.39. Büyük Siyatik Çentiği Puanlama Standartı.....	67
Resim 3.40. Erkek ve kadınlarda Pubic Simfizinin Sınıflandırılması.	68
Resim 3.41. Ayak İzi.....	72
Resim 3.42. Isırık İzi.....	73
Resim 43. Görüntü Analizinden Kimlik Tespiti	74
Resim 44. Adli Yaşlandırma.....	75
Resim 3.44. X-RAY Görüntüsü.....	77
Resim 3.45. Alçı kafatası ve Asıl Kafatası	82
Resim 3.46. Yüz Doku Kalınlığı Referans Noktaları	83

Resim 3.47. Kafatası Üzerindeki Doku Kalınlığı Referans Noktaları.....	83
Resim 3.48. Yüze Ait Kasların ve Gözün Pozisyonu	84
Resim 3.48. Yüz Doku Kalınlığı Referans Noktaları.	98
Resim 3.49. Kafatası Üzerindeki Doku Kalınlığı Referans Noktaları.	99
Resim 3.50. Yüze Ait Kasların ve Gözün Pozisyon.....	99
Resim 3.51. Toplumlar Arası Morfolojik Farklılıklar	103



GİRİŞ

Adli Bilimler, suça karışmış objeler, yerler ve kişileri ilişkilendirme bilimi olarak tanımlanmaktadır (Houck ve Siegel, 2016 :3-4). Adli Bilimler, fiziksel, biyolojik bilimlerin ve çeşitli teknolojilerin hukuk ve ceza adaleti konularına yönelik geniş, disiplinler arası bir uygulama grubudur (Gaensslen, 2003 :1115).

Adli Bilimler ikiye ayrılmaktadır: Kriminalistik ve Kriminoloji (Houck ve Siegel 2016: 4; Tuğ v.d., 2002 :175; Demirbaş, 2001 :51) Kriminalistik ve Kriminoloji'nin tanımı ve kapsamı farklıdır. İki farklı kavram olan Kriminoloji ve Kriminalistik çoğu zaman yanlış olarak kullanılmaktadırlar (Demirbaş, 2020 :52). Kriminalistik, ilk sırada suçun aydınlatılmasıyla meşgul olmasına karşın, Kriminoloji suçlu davranışlarının nedenleri ile ilgilenir (Demirbaş, 2001 :53). Adli Bilimler'i de bu iki başlık altına dahil olan bilim dalları oluşturmaktadır. Adli Bilimler tek başına bir bilim değildir farklı disiplinlerin bir araya gelmesi ile oluşmuş multidisipliner bir bilimdir. Kriminal (Adli) Antropoloji' de bu bağlamda Adli Bilimler'e katkı sağlayan bir bilim dalıdır. Latince 'Anthropos' insan ve düzenli bilgi anlamına gelen 'Logos' kelimelerinden oluşan Antropolojinin türkçe karşılığı kısaca "İnsan Bilimi" dir (Strauss, 1978 :104; Beals ark., 1991 :1). Antropoloji, biyolojik ve Sosyal/kültürel antropoloji olarak ikiye ayrılmaktadır (Strauss, 1978: 109, Beals, 1991: 1; Özbudun ve Uysal, 2012 :29-30). Kriminal (Adli) Antropoloji Biyolojik Antropoloji'nin bir altıdır. Kriminal (Adli) Antropoloji, yaşayan insanlar ve iskeletleşmiş insan kalıntıları üzerinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmalar ile failin veya mağdurun ispatında Adli Bilimler'e katkı sağlamayı hedefler (Görgülü, 2020 :3).

Adli Bilimler de kimliklendirmede en önemli atılımlardan biri polis memuru ve araştırmacı Alphonse Bertillon'un kimliklendirmede kullanmış olduğu kriminal şüpheli veya suçluları sınıflandırmak için vücut, kranial ve facial ölçümleri içeren bir sistem olan "Bertillon Sistemi'ni" bulmasıdır (Görgülü, 2020 :1-4). Kriminal (Adli) Antropoloji'nin kimliklendirme yöntemlerinden biri olan antropometrik tekniklerin kullanılması Adli Bilimler'in başlangıç noktalarından biridir. Antropoloji, bünyesinde hem pozitif bilimleri hem de sosyal bilimleri barındırmaktadır. Bu bakımdan Adli Bilimler'in Kriminalistik ve Kriminoloji alanlarından her ikisine de dâhil olabilmektedir. Bu çalışmada, Kriminal (Adli) Antropoloji'nin yaşayan insanlar ve iskeletleşmiş insan kalıntıları incelenirken kullanmış olduğu yöntem ve teknikler araştırılacak, bu yöntem ve tekniklerin Adli Bilimler'e katkısı tartışılacaktır.

1. BÖLÜM

ANTROPOLOJİ'NİN TANIMI VE BİLİMDALİ OLARAK ORTAYA ÇIKIŞI

Latince 'Anthropos' insan ve düzenli bilgi anlamına gelen 'Logos' kelimelerinden oluşan Antropolojinin türkçe karşılığı kısaca "İnsan Bilimi" dir (Strauss, 1978 :103; Beals, ark., 1991 :1). Konusu insan veya toplum olan birçok bilim vardır. Antropolojinin diğer insan veya toplum bilimlerinden farkı, yalnız kensidisine ait bir araştırma alanına sahip olması değildir. Farkı, konuyu ele alış biçimi ve kendine özgü araştırma tekniğidir (Levi-Strauss, 1975 :102). Antropoloji, insanı ortaya çıkış sürecinden başlayarak günümüze kadar ki zaman diliminde incelemektedir.

Antropolojinin konusu daha çok "ilkel", "öteki" denilen toplumlardır. Antropoloji, son yarım yüzyılda "medeni" denilen toplumları da inceleme alanına almıştır. Antropolojinin kesin bir konusu yoktur. Toplum hayatını bütün yönleri ile ele almaktadır "bütüncül" bir bilimdir (Levi-Strauss, 1975 :103; Özbudun ve Uysal, 2012 :21). Bütüncül bir insan bilimi olarak Antropolojinin temel sorunu, yeryüzünde yaşayan insanların biyolojik, morfolojik ve evrimsel değişimlerini, toplumsal ve kültürel çeşitliliğini anlayabilmektir (Özbudun ve Uysal, 2012 :21). Antropoloji, Biyolojik ve Sosyal/Kültürel Antropoloji olarak ikiye ayrılmaktadır (Strauss, 1978 :104, Beals, 1991: 9; Özbudun ve Uysal, 2012 :29-30). Bu alanlardan ilki, insanın fizik yapısının ve davranışının evrimi, eski ve günümüz toplumlarının birbirlerinden farklı biyolojik özellikleri ile ilgilenen Biyolojik Antropoloji'dir. İkincisi ise, insan toplumlarının yaşam biçimleri ve kültürel özelliklerini araştıran Sosyal/Kültürel Antropoloji'dir (Beals, 1999 :9-10).

Yaklaşık 15-16. yüzyıllarda keşifler ve icatlar çağına gelinceye dek geçen süre içinde Antropolojik ana gövdeyi oluşturacak bilgi birikimi henüz mevcut değildir. Seyyahlar, misyonerler, askerlerden sağlanan bilgiler, genellikle folklor unsurları ve eski masallar birleştirilerek bir koleksiyon oluşturulmuştur. Bu koleksiyonun çoğu saptırılmıştır (Beals, 1991: 25). Gözlemciler, tarafsız kalamamışlardır. Yerli halkları ve kültürleri genel kültürel ön yargılarıyla algılayıp yorumlamışlardır. Buna rağmen toplanan malzemeler ile Antropoloji biliminin ilk temelleri atılmıştır (Beals, 1991: 25; Özbudun ve Uysal, 2012: 25). 19. yüzyılın ilk yarısında Avrupalı bilim adamlarının bir kısmı Avrupa kıtasının pek çok yerinde bulunmuş insanlık tarihine dair ilk izlerden sayılan çakmak taşından aletleri ve iskelet kalıntılarını incelemeye başlamışlardır. Bu incelemeler jeolojik ve paleontolojik araştırmaların gelişmesini sağlamıştır (Beals, 1991: 25).

Bugün ki çağdaş Antropoloji hem fizik hem de kültürel yönleriyle yaklaşık 20. yüzyılda başlamıştır. Antropoloji, akademik bir disiplin olarak kabul edilmiştir. Bugün biyolojik ve sosyal ve kültürel antropolojiye ilişkin bilgiler, bu görev için eğitilmiş uzman alan araştırmacıları tarafından sağlanmaktadır (Beals, 1991 :25; Strauss, 1978 :107-108).

1.1 Antropolojinin Altdalları

1.1.1 Sosyal ve Kültürel Antropoloji

Sosyal ve kültürel antropoloji, genel olarak, dünya toplumları ve kültürleri hakkında her zaman geniş kapsamlı görüşe sahiptir. Dünyanın "ilkel" olarak nitelendirilen bölgelerine vurgu yapmaktadır. Sosyal ve kültürel antropoloji, dikkatini yalnızca küçük ölçekli topluluklarla sınırlandırmaz. Zaman zaman karmaşık sanayileşmiş toplumlarla da ilgilenmektedir. Sosyal ve kültürel antropolojinin tüm insan toplumlarına ilgisi vardır, Ancak Sosyal ve kültürel antropolojinin yönelimi, birincil amacı "ilkel" insanları, geliştirdikleri kültürleri ve içinde yaşadıkları sosyal sistemleri anlamaktır (Berndt, 1960 :90). Beals (1991) çalışmasında Sosyal ve kültürel antropoloji'yi şu şekilde tanımlamakta ve araştırma sorularının altını çizmektedir:

“Sosyal ve kültürel antropolojinin en önemli kavramı “kültür” dür. İlk olarak bu konu insanın fiziksel ve kültürel gelişmesini yöneten ilkeleri araştırmaktır. Neden insan fiziksel olarak değişmiştir? İnsanlar ortak bir kökenden gelmelerine karşın neden pek çok ayırıcı özelliklere sahip insan toplulukları vardır? Eğer insanın kültüründen ve dilinden kaynaklanan farklılıkları, davranışındaki biyolojik kalıtsal farklılıklarının sonucu değilse, diller ve kültürler arasında var olan çok büyük farklılıklar nasıl açıklanabilir? Kültürün doğası nedir ve kültürler nasıl değişirler? İnsanın sosyal ve kültürel davranışının çeşitli yönleri arasında hangi sistematik ilişkiler vardır? Bireyler kendi kültürlerinin belirlediği amaçları ve idealleri nasıl gerçekleştirirler? Kültür ve kişilik arasında ne gibi bir ilişki vardır? Bu sorulara yanıt aramaktadır” (Beals, 1991 :15).



Resim 1.1. Sosyal Antropolojik Saha Çalışması.

Sosyal ve kültürel antropolojinin diğer sosyal bilimlerden farkı kültüre olan vurgusudur. Bir diğer önemli farkı ise, alan araştırması adı verilen araştırma tekniğidir (Resim 1.1). Bu araştırma tekniği Sosyal ve kültürel antropoloji çalışmalarının temeli sayılmaktadır (S. Özbudun ve G. Uysal, 2012 :75-81).

1.1.2 Biyolojik Antropoloji

Biyolojik Antropoloji, insan evrimi, insanın biyolojik çeşitliliği ve insanın çevreye sağladığı biyolojik adaptasyonları içermektedir. Aynı zamanda ölüm, doğurganlık, insan nüfusunun yapısı ve çeşitliliğini şekillendirebilen çevresel stres etkenleri gibi pek çok konuyu da içerisine almaktadır (Park, 2002 :410). Biyolojik Antropoloji, Darwinizm ve evrim teorisinden doğmuştur. İnsanlarla canlılar dünyasının geri kalanı arasında bir soy bağının olması, insan varoluşunun araştırılmasına önemli bir biyolojik boyut kazandırmıştır. Biyolojik Antropoloji'nin başlangıçta konusu tamamen içerik olarak evrimseldir. Biyolojik Antropoloji'nin çalışma alanı insanların yaşayan en yakın akrabaları (fosil kayıtlarında kanıtlandığı gibi) olan insansılar (hominoidea) ile karşılaştırmalı yapısı ve son insan popülasyonlarının büyük biyolojik çeşitliliğini kapsar (Harrison, 2007 :88). Biyolojik Antropoloji, antropolojik tekniklerin insanın evrimsel gelişimini anlamak ve incelemek için kullandığı bir alandır.



Resim 1.2. Biyolojik Antropoloji Laboratuvarı

Biyolojik Antropoloji'nin son yıllarda önemli uygulama alanlarından birisi de Kriminal (Adli) Antropoloji'dir. Kriminal (Adli) Antropoloji, Biyolojik Antropoloji'nin teknik ve yöntemlerini

kullanarak adli vakaları, Adli Bilimler'in inceleme kapsamı içerisinde değerlendirmektedir (Resim 1.2). Genellikle cinayet, soykırım, yangın, tsunami ve deprem gibi kitlesel felaketlerde ölen bireylerin kimliklendirilmesi ve ölüm biçiminin saptanması gibi konularda Adli Bilimler'e yardımcı olmaktadır (Özbudun ve Uysal, 2012 :61; Görgülü, 2020 :4). Biyolojik Antropoloji'nin iki alt dalı vardır. Bunlardan bir tanesi Paleoantropoloji diğeri ise Fizik Antropoloji'dir.

1.1.2.1 Paleoantropoloji

Paleoantropoloji, Biyolojik Antropoloji'nin yardımcı bilim dallarından biridir. Kelime anlamı olarak Paleo; eski, Anthropos; insandan oluşan Paleoantropoloji'nin türkçe karşılığı "eski insan bilimi" dir (Özbudun ve Uysal, 2012 :34). Paleoantropoloji, insanı ortaya çıkışından incelemeye başlar. Modern insanın kökenleri ve evrimi, tüm hızıyla devam eden önemli bir araştırma konusudur. Başta genetik, Paleoantropoloji ve arkeoloji olmak üzere çeşitli alanlardan araştırmacıları kendine çekmiştir (Xing, 2017 :131).

Paleoantropologlar, hominidae olarak bilinen bir grup bipedal primatın geçmişteki davranışlarını yansıtan, geride bıraktıkları malzeme ve fosil kalıntılarını inceleyen uzmanlardır. Paleoantropoloji, hominidae veya hominidlerin kökeninden ve erken biyokültürel evriminden sorumlu faktörleri anlamak için arkeolojik, paleontolojik, jeolojik ve paleoekolojik verileri inceler. Ayrıca fizik bilimleri tarafından geliştirilen C14 v.b bir dizi fiziksel tarihleme yöntemlerini de kullanırlar. Bu teknikler ile geçmiş hominid morfolojisini ve davranış kanıtlarını, doğru kronoloji ile sıralamaktadırlar (Taylor, 1987 :317A).



Resim 1.3. Eski İnsan Kalıntılarının Çıkarılması

Paleoantropolojik araştırmaların ana malzemesi fosil insan kalıntılarıdır. Bu kalıntılar üzerinde yapılan çalışmalarla fosil insan türleri ile günümüz modern insan arasındaki benzerlikler ve farklılıklar değerlendirilir (Göksal, 2018 :1220).

Geçmişte yaşamış insan toplumlarına ait bilgiler onlara ait maddi kalıntılar ve iskelet kalıntılarının incelenmesi ile elde edilmektedir. İskelet kalıntılarında o toplum hakkında pek çok bilgiye ulaşılmaktadır (Resim 1.3). Paleoantropoloji, iskelet kalıntıları üzerindeki incelemeler ile; yaşam tarzı, beslenme alışkanlıkları, morfolojik özellikler, demografik profil ve akrabalık ilişkileri gibi pek çok bilgiye ulaşılabilir (Sevim, 2007 :177).

1.1.2.2 Fizik Antropoloji

Fizik Antropoloji'nin konusu Antropolojinin diğer alt disiplinlerinde olduğu gibi yine insandır. Ağırlıklı olarak yaşayan insanların fiziksel yapısı ile ilgilenmektedir (Özbudun ve Uysal, 2012 :34).

Fizik Antropoloji, birbirine bağlı iki çalışma türünden oluşur. Bunlar; insanın biyolojik tarihi ve insanın genel biyolojik süreçleridir (evrim ve büyüme mekanizmaları gibi). Biyolojik süreçlerin incelenmesi, bir grup insanın incelenmesidir. Bu çalışmalar belirli popülasyonlar hakkında bilgi edinmek için yapılan çalışmalar değildir. İncelenmiş olan bir diğer insan grubu ile karşılaştırma yapabilmek için edinilen bilgilerdir. Fizik Antropoloji, bir noktada deneysel bir bilimdir. Yapılan çalışmalar sonucunda genel bir yargıya ulaşmak hedeflenir. Fizik Antropolojide yöntem genellikle karşılaştırmadır. Fizik Antropoloji çalışmalarında en ücra insan topluluklarının işlevsel biyolojileri birbirleriyle karşılaştırılabilir (Lasker, 1970 :1) (Resim, 1.4).



Resim 1.4. İnsan İskelet Kalıntısı Üzerinde Metrik Çalışmalar

Fizik Antropoloji, çalışma alanına daha çok canlıları dahil ettiği için ölçü alma konusunda zorluklar yaşanabilmektedir. Bunlar dışında ergonomi gibi oldukça mühim bir alana da hizmet etmektedir (Özbudun ve Uysal, 2012 :34).

2. BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

Dünya’ da ve Türkiye’de Kriminal (Adli) Antropoloji çalışmaları incelendiğinde;

2.a Yeniden Yüzlendirme (Fasiyal Rekonstrüksiyon):

Adli soruşturmalarda, olaya karışan kişilerin doğru bir şekilde belirlenmesi hedeflenir. Bu amaçla kullanılan birçok yöntem vardır. Yedin yüzlendirme (fasiyal rekonstrüksiyonu) tekniği de tercih edilen tekniklerden biridir. Kriminal (Adli) Antropoloji çalışmaları tanımlanamayacak haldeki insan kalıntıları (yanmış, ezilmiş, parçalanmış) üzerinde gerçekleşir. Yeniden yüzlendirme, yumuşak doku elde edilemeyen adli vakalarda yüz tahmini ile yapılan adli incelemelere yardımcı olmak için kriminal (adli) antropologlar tarafından kullanılan bir yöntemdir. (Koç, 2019 :119).

Vasenez ve arkadaşları (2000), “3 boyutlu bilgisayar grafiği kullanılarak yüz rekonstrüksiyonu” çalışmalarında geleneksel ve üç boyutlu bilgisayar grafikleri kullanılarak yüz rekonstrüksiyonlarının güvenilirliğini ve güvenilirliğinin artırılması için daha fazla pratik ve araştırma yapılması gerektiğinin üzerinde durmuşlardır.

2016 yılında Özdemir, “Adli odontolojik Görüntüden Kimlik Tespiti Yapılması Kimlik Tespitinde Uygulanan Yöntemler ve Yeniden Yüzlendirme” çalışmasında görüntüden kimlik tespiti için uygulanan adli odontolojik yöntemlere değinmektedir

2b. Yeniden Yüzlendirme ve doku kalınlıkları ile ilgili mevcut çalışmalar şu şekildedir;

Sever’ in (2007) yılında yapmış olduğu “Adli Antropoloji “Yeniden Yüzlendirme” Çalışmalarında Mevcut Doku Kalınlıkları cetvellerinin Türkiye’de uygulanabilirliğini tartışmıştır. Yapmış olduğu çalışmayı 67 erkek ve 64 kadın üzerinde gerçekleştirmiştir. Yumuşak doku kalınlık çalışmalarında kadavradan iğne ile sondalama yöntemleri pek çok değişkene bağlı olarak değiştiği (cinsiyet, yaş, yaşanan coğrafi bölge özellikleri), güvenilir bir sonuç elde edilemediği fakat Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI) yöntemi ile bu sapmaların çok daha aza indiği gözlemlenmiştir.

Kürkçüoğlu ve arkadaşlarının (2009) yılında yapmış oldukları “Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri ve Önemi”ni ele alırken,

Bulut ve Hızlıol (2014) yılında, “Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme”yi ele alırken,

2015 yılında Sarıtaş “Adli Tıp Uygulamalarında 3D (üç boyutlu) Teknolojinin Kullanımı” nı tartışmıştır.

2018 yılında Savran ve arkadaşları yapmış oldukları, “Zeytinliada Kazısında Çıkarılan İskeletlerin Yeniden Yüzlendirilmesi” isimli çalışmalarında Yeniden Yüzlendirme

uygulamasının aşamalarını sırasıyla göstermiş ve 10 bireyin yeniden yüzlendirmesini gerçekleştirmişlerdir.

Güncel çalışmalara baktığımızda 2019'da Koç'un yapmış olduğu "*Yeniden Yüzlendirme (fasiyal rekonstrüksiyon) Uygulamalarında Güncel Yaklaşımlar*" isimli derleme çalışmasında, yeniden yüzlendirme tekniklerinin gelişimi üzerinde durulmuştur.

2.c Adli odontoloji

Adli odontoloji (diş hekimliği), canlıda öncelikle ısırık izinin bulunduğu adli vakalarda şahsın suçlu olduğunun teyidi ya da suçsuz olduğunun tespiti ve daha sonra da izlerin kayıtlarla karşılaştırılmasıyla kimlik tespiti için yardımcı olmaktadır. Ölülerde ise Adli odontolojik teknikler özellikle olası kurbanların dişle ilgili kayıtlarının elde olduğu durumlarda kimlik tespiti için yol gösterici olmaktadır (Zeyfeoglu ve Hancı, 2001 :375).

Okkesim ve arkadaşları (2018) yılında yapmış oldukları "*Adli Bilimler'de Diş Hekimliğinin Yeri*" çalışmasında adli diş hekimliği uygulamalarında kimliklendirme uygulamalarının (diş kayıtlarının karşılaştırılması, dişlerden yaş tahmini, cinsiyet tayini, ısırık izi, palatal ruga, dudak izi analizi) üzerinde durmuş ve adli diş hekimliğinin Adli Bilimler içindeki yeri ve önemini tartışmışlardır. Adli odontoloji, Kriminal (Adli) Antropoloji'de yaş tahmin metodlarının da önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Meşe (2013) yılında, "*Adli Antropoloji' de Isırık İzlerinden Kimliklendirme*" çalışmasında ısırık izlerinin failin kimliklendirilmesinde önemli bir yere sahip olduğunu tespit etmiştir. Çalışma gerçekleştirilirken gönüllülere, sert yiyecekler ve sert bir zemin ısırtılmıştır. Isırık izleri karşılaştırıldığında büyük oranda uyum gözlemlenmiştir. Odontolojik çalışmalar, Kriminal (Adli) Antropoloji'de kimliklendirmenin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Adli diş hekimliği ve adli odontolojik çalışmalar bu bakımdan önem taşımaktadır.

Çeker (2018) yılında yapmış olduğu "*Adli Antropolojide Yaş Tahmini Metodlarında*" odontolojik yöntemlere değinmektedir.

Yaşar ve Erol (2007) "*Diş Antropolojisi (Dental Anthropology)*" çalışmasında dişlerin antropolojik çalışmalardaki önemini vurgulamaktadır.

Damla ve Usta (2014) ise "*İnsan İskeletlerinde Dental Yaş Tahmini Yöntemleri ve Bunların Adli Tıp ve Antropoloji Çalışmalarında Uygulanabilirliği*" isimli çalışmada dental yaşlandırma yöntemlerine değinmiş olup antropoloji ve adli tıpta kullanılabilirliği tartışmışlardır.

2.d Antropometri ve Morfometri Çalışmaları

Antropometri insan şeklini nicel olarak ifade etme tekniğidir. Başka bir deyişle, antropometri, canlı veya ölü insanların ölçümünü gerçekleştirmektedir (Krishan, 2006 :1-8). Zeyfeoglu ve Hancı morfometri çalışmalarını şu şekilde tanımlamaktadır: "Morfometri çalışmaları, anatomik noktaların, genellikle, Kartezyen koordinatları ile formun geometrisini

tanımlayarak analizine olanak sağlayan çok değişkenli istatistiksel bir yöntemdir" (Zeyfeoğlu ve Hancı, 2001 :375).

Yahyaoglu (2015) "*Adli Bilimler'de Geometrik Morfometrik Yöntemlerin Uygulamaları*" çalışmasında, biyometrik kimlik tanıma ve doğrulama sistemlerinin işleyişinden bahsetmektedir. İnsanın biyolojik farklılıkları, bireysel özelliklerinin üzerinde durulmuştur. Kulak hattının belirlenmesi, dış kulak hattı boyunca semilandmarkların yerleştirilmesinde de bahsedilmektedir.

Aynı yıl (2015) Bulut, "*Adli Kimliklendirmede Yaşa Bağlı Olarak Yüz Bölgesinde Görülen Morfolojik Varyasyonlar*" çalışmasında yakın bir konuya değinmektedir. İnsan yüzünün benzersizliğinin altını çizer. Adli Bilimler için kimliklendirme önemli bir yere sahiptir. Kriminal (Adli) Antropoloji' nin kimliklendirme çalışmalarının bel kemiğini oluşturur. Bu çalışmada insan yüzünün yaşa bağlı morfolojik değişikliklerine de değinilmektedir.

2017 yılında Akın ve arkadaşları "*Somatoskopi ve Antropometri Tekniklerinin Adli Bilimler İçin Önemi*" çalışmasında bu iki yöntemin Adli Bilimler için önemini vurgulamaktadır.

Sezgin ve arkadaşları (2018), "*Adli Amaçlarla Biyometrik Yüz Profili Fotoğraflarından Cinsiyet Tahmini*" çalışmasında biometrik fotoğraftan türk popülasyonunda cinsiyet tahminine yönelik antropometrik veriler elde etmeyi amaçlamıştır.

Adli Antropometri kavramı ile ilgili Dünya'daki çalışmalara bakıldığında bakıldığında Krishan (2004) "*Adli Tıp ve Adli Bilimler'de Antropometri "Adli Antropometri"*" çalışmasında; antropometrik ölçüm yöntemleri ile pek çok kemikte farklı parametreler kullanılarak alınan ölçümler, bu ölçümler ile cinsiyet tahminin doğruluk oranı üzerine üzerinde durmaktadır. Tahmin doğruluğunun erkeklerde %96, kadınlarda %79 oranında geçerli olduğunu vurgulamaktadır. Güvenilir sonuçlar elde etmek için antropometrik ölçümler yapılırken dikkat edilmesi gereken hususlara da değinmektedir.

2.e Osteopatoloji ve Travma Çalışmaları

Günümüz insanlarında olduğu gibi eski insan toplumlarında da genel yaşam biçimleri, sağlık sorunları, beslenme alışkanlıkları ve sosyo-ekonomik yapıları bireylerin iskeletleri ve dişlerine yansımaktadır. Bunları gözlemek, geçmiş toplumların yaşantıları hakkında bilgi edinmek için osteopatolojik verilere, iskelet üzerindeki deformasyonlara ve travmalara bakılmaktadır (Eren ve Özer, 2018 :308).

Kriminal (Adli) Antropoloji'nin Adli Bilimler'e katkısı üzerine önemli çalışmaları olan İşcan, 1995 yılında yapmış olduğu "*Dünyada Adli Antropoloji*" çalışmasında osteopatolojilerin üzerinde durmuştur,

Yine İşcan 1998 yılında Quatrehomme ile yaptığı "Kafatasına ateşli silah yaraları: Giriş ve çıkışların karşılaştırılması" çalışmasında kafatasındaki silahlı yaralanmaya bağlı kurşun giriş ve çıkış izlerinin tespiti üzerinde de durmuştur.

2000 yılında Olivera'nın çalışması; "Latin Amerika'da Adli Antropoloji" isimli çalışmada bölgesel standartlara uygun daha fazla skalanın geliştirilmesi ile ilgili çalışmış ve kriminal (adli) antropoloğa duyulan ihtiyacın önemi üzerinde durmuştur.

Yaşar ve arkadaşları (2007), "*Kafatasında Travma Tespiti*" çalışmasında Kriminal (Adli) Antropoloji'de travma analizinin önemini vurgulamıştır.

Ünlütürk ve İşcan (2013), "*Tanımlanabilir Vertebralardan Cinsiyet Tayini*" isimli çalışmasında vertebralardan çeşitli ölçüler alarak cinsiyet tayini için güvenilirliğini test etmiştir. Çalışma sonucunda tanımlanabilir vertebralardan alınan ölçüler ile %88'in üzerinde güvenilir sonuç elde edilebileceği tespit etmiştir.

Çeker 2014 yılında, "*Adli Antropoloji'de Perimortem ve Postmortem Kırıkların Ayrımı ve Travma Analizlerindeki Önemi*" isimli çalışmasında ölüm öncesi ve ölüm anında meydana gelen travma olgularının ayırt edilmesi üzerinde durmuştur.

Celbiş ve İşcan 2016 yılındaki çalışmasında "*Adli Bilimler Kimlik, Yeniden Yapılandırma ve Ölüm*" isimli kitabın da patolojiler hakkında bilgi vermektedir.

Yıldırım 2017 yılında "*Adli Antropoloji'de Paleopatolojik Analiz*" çalışmasında travmalar dışındaki paleopatolojik verilerin Kriminal (Adli) Antropolojik incelemelerde farklı kullanım yöntemlerini araştırmıştır.

Yine aynı çalışmacı "*Adli Antropoloji'de Travma Analizi*" çalışmasında kemik travmalarında kırıklar, kırık tipleri, kırıkların iyileşme süreleri ve kafatası travmaları üzerinde durmuştur (Yıldırım, 2017).

2.f Kriminoloji Çalışmaları;

Kriminoloji çalışmaları;

Galloway, 1990 "Fiziksel Antropoloji ve Hukuk: Adli Antropologların Hukuki Sorumlulukları" çalışmasında kriminal (adli) antropologlar tarafından olay yeri incelemesi için doğru teknikler, sürecin işleyişi, hukuki sorumluluklar gibi konulara değinmiştir.

2013 yılında Yılmaz, "*Antropoloji ve Güvenlik*" isimli çalışmasında güvenlik kavramının değişiminden bahsetmektedir. Silahlı kuvvetlerin eğitiminde Antropoloji'nin önemini vurgulamaktır.

Bostan 2016 yılında yapmış olduğu, "*Antropoloji, Kültür ve Güvenlik*" çalışmasında Kültür ve güvenlik kavramlarına değinmektedir. Bostan, güvenlik algısının 21. yy' da değişim göstermiş olduğundan bahsetmektedir. Ayrıca çalışmada Askeri Antropoloji kavramına da değinmektedir.

2.1 Adli Bilimler Nedir?

Adli Bilimler kavramı ilk kez Oxford İngilizce Sözlük'te "karışık bilim" olarak tanımlanmıştır. Adli Bilimler, uygulamaları ile mahkeme huzurunda adalete hizmet etmektedir. Adli Bilimler bir uzmanlık alanı olarak gelişmiş ve bilim dalı olarak kendine yer bulmuştur. Suçların çözümünde bilimin kullanılması oldukça etkili sonuçlar elde edilmesini sağlamıştır bu durum Adli Bilimler'i oldukça önemli bir noktaya taşımıştır (Houck ve Siegel, 2016 :3).

Adli Bilimler'in amacı, bilimsel bilgi ve becerilerin özellikle mahkeme sürecinde hukuki sorunların çözümüne katkı sağlamasıdır (Aktaş ve Kuloğlu, 2008 :101-120). Suça karışmış objeler, yerler ve kişileri ilişkilendirme bilimi olarak tanımlanabilmektedir. Bilimler demetinin oluşturmuş olduğu bu bilim, maddi gerçeğin ortaya çıkarılması ve hukuki sorunların çözümü için çalışmaktadır. Adli Bilimler ikiye ayrılmaktadır: Bu iki ana başlık Kriminalistik ve Kriminoloji'dir (Houck ve Siegel, :4; Demirbaş, 2016 :52; Tuğ, 2002 :175). Her ikisinin de tanımı ve kapsamı farklıdır. İki farklı kavram olan Kriminalistik ve Kriminoloji çoğu zaman yanlış olarak birbirleri yerine kullanılabilir (Demirbaş, 2016 :53).

2.1.1 Kriminalistik

Kriminalistik Fransızca "la crime" kelimesinden türetilmiştir ve bilimsel polislik adı ile de ifade edilmektedir. Kriminalistik'in hedefi, suçların bilimsel yöntemlerle tespit edilmesi ve cezai gerçeklerin açığa kavuşturulmasıdır. Kriminalistik, Kriminoloji'nin bulgularından faydalanır ancak nitelik ve maksat açısından bu iki alan birbirinden farklıdır. Kriminalistik bir bilim değil tekniktir. Fizik, kimya ve biyoloji gibi pozitif bilimler tekniğin temelini oluşturmaktadır. Kriminalistik, suçlu olan kişinin ispatı kadar masum olan şahısların da masumiyetlerinin ispatı için de oldukça önemlidir. Kriminalistik'in değişmez teknikleri yoktur, uygulanacak olan teknik ve yöntemler olay yeri bulgularına ve teknolojiadaki gelişmelere bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Tuğ, 2002 :177).

Kriminalistik biliminin kurucusu olarak anılan Avustralyalı Hans Gross (1847-1915), yayınlanan "*Adli Tabipler, Polisler, Jandarmalar için Kılavuz*" isimli eserinde adli bilimcinin üzerinde durması gereken konuların altını çizmiş ve delil analizinde dikkat edilmesi gerekenlerden bahsetmiştir (Demirbaş, 2016 :51, Tuğ, 2002 :179).

Adli Bilimler'in öncülerinden olan bir diğer isim ise Edmond Locard'tır (1877-1966). Locard, "Her temas bir iz bırakır" sözü ile de tanınmaktadır. Bu meşhur sözü, Adli Bilimler'in en temel prensibi olan "*Locard'ın Değişim İlkesi*"ni ortaya çıkarmıştır. Bu ilkeye göre, kusursuz suç işlenemeyeceği en tecrübeli, zeki suçluların dahi olay yerinde bir iz bırakacakları veya bir şeyi götürecekleri ifade edilmektedir (Demirbaş, T., 2016 :52).

Adli Bilimler'de bir diğer önemli isim Fransız Alphonse Bertillon'dur (1853-1914). Kimlik tespiti alanında önemli atılımlar yapmıştır. Quetelet'in "*Antropometri ya da Farklı Melekelerin*

Ölçülmesi (1871)” çalışmasından esinlenerek çalışmalarına başlamıştır. (Demirbaş, 2016 :52; Kansu ve Kansu, 2011 :190). Alphonse Bertillon, kendi ölçüm sistemi olan Bertillon’un Ölçüm Sistemi’ni oluşturmuştur ve antropometri tekniklerini kullanmıştır. Antropometri tekniği, “kişilerin *fiziksel olgunluğa ulaştıklarında fiziksel ölçülerinin sabit kalacağı*” gerçeği üzerine kuruludur. Bertillon’un kullandığı antropometri tekniğinde, suçlunun kimlik tespitini kolaylaştırmak adına boy uzunluğu, kol açıklığı, oturma yüksekliği, kafa uzunluğu, sol el orta parmak uzunluğu, sağ kulak genişliği, sol ayak uzunluğu, sol el küçük parmak uzunluklarını almıştır (Tuğ ark., 2002 :178). Bu teknikte, ayrıca önden ve profilden fotoğraflar ile saç rengi, göz rengi, çehre, vücuttaki herhangi bir iz, dövme gibi özellikler de kaydedilmektedir. Bertillon’un adli antropometrik teknikler kullanarak suçluların tespiti konusunda elde ettiği başarı ile 1888 yılında “Adli Kimlik Tesbiti Kurumu” kurulmuştur (Demirbaş, 2016 :52).

Bu önemli çalışmalar ile Kriminalistik günümüzdeki konumuna ulaşmıştır. Suçluların da devamlı olarak kendilerini geliştirdikleri yüzyılımızda, Kriminalistik’te kendini geliştirmektedir. Çağımızda gelişen teknoloji ile birlikte suçun tespiti de daha doğru ve daha hızlı sonuçlara ulaşmak mümkündür.

2.1.2 Kriminoloji

Kelime anlamı olarak ‘crime’ suç ve ‘logos’ bilim kelimelerinden oluşan Kriminoloji “Suç Bilimi” anlamına gelmektedir (Demirbaş, 2016, :31; Dönmezler, 1984 :6). Kriminoloji’nin farklı tanımları da bulunmaktadır:

Taft ve England Kriminoloji’yi şu şekilde tanımlar; “*Kriminoloji terimi hem genel hem de özel anlamda kullanılır. En geniş anlamda Kriminoloji, suçun anlaşılması, önlenmesi ve hukukun geliştirilmesi için gerekli olan tüm konuları, suçluların cezalandırılması veya tedavisi ile birlikte içeren bir çalışmadır.*” (Taft ve England, 1964 :3) sözleri ile ifade eder.

Adler, Müeller ve Laufer’e göre ise; “*Kriminoloji, suçun sebeplerini bilimsel bir perspektiften araştırırken aynı zamanda suçun önlenmesine yönelik stratejiler ve politika önerileri ortaya koyan bir bilimdir dalıdır*” (Dolu, 2004 :33).

Kriminoloji’nin Türkiye’deki ilk kurucusu ve eğitimcisi Ord. Prof. Dr. Sulhi Dönmezler Kriminoloji’yi, “*İnsanın sapıcı davranış ve eylemleri arasında suçu doğuran, yapan ve suçu kontrol etme amacını güden süreçleri açıklayan ve suçun sebep ve faktörlerini tespit amacıyla insana ve suç işleyen insana ilişkin bilgilerin bütünü sentezini oluşturan bir bilgi dalı*” olarak tanımlamaktadır (Dönmezler, :16; Demirbaş, :30).

Kriminoloji, suç olgusunu, suça maruz kalan ve suçu işleyen kişiyi inceleyen bilim dalıdır. Kriminoloji sadece suç ile değil, diğer sapıcı davranışlar ile de ilgilenen bir disiplindir ve bu bakımdan Kriminoloji sadece suçla ilgilenmemektedir. Kriminoloji, toplumsal normlar

dışındaki davranışları da araştırma alanına dahil eder (Demirbaş, T., 2016 :31). Kriminoloji, yeni bir bilimdir. Kriminoloji ile ilgili ilk çalışmalar 18. yüzyılın başlarında başlamışsa da organize olmuş bir bilim alanı olarak 19. yüzyılda ortaya çıkmıştır (Demirbaş, 2016 :51; Tuğ ark., 2002 :175; Polat O., 2018 :31).

Kriminoloji çok sayıda bilim dalıyla birlikte çalışan bir bilimdir. Bu bilim dalı biyoloji, psikoloji, psikiyatri, sosyoloji, antropoloji, tıp, ekoloji, istatistik, hukuk gibi birçok bilim dalından elde edilen bilgiler ile sentez yapan bir üst disiplin niteliğindedir (Dönmezler, 1984 :16; Demirbaş, 2016 :30; Polat, 2018 :20).

2.2 Adli Antropoloji ve Adli Arkeoloji İlişkisi

Arkeoloji en genel tanımıyla: Geçmiş zamanda yaşayan insan topluluklarının, maddi ve manevi değerlerini, toplumsal düzenini, somut veriler ışığında bilimsel teknikler kullanarak inceleyen ve yorumlayan bilim dalıdır (Özdoğan, 2015 :19). Terminolojik olarak kökeni Yunancaya dayanan “*logos*” (bilim) ve “*arkheos*” (eski) türemiştir. (Eren, 2011 :1; Saltuk, 1989 :29). Kaynaklara göre Arkeoloji kelimesini ilk kullanan tarihi kaynaklarda “Halikarnaslı Dionysios” olarak bilinmektedir (Fidan, 2021 :76). Arkeoloji biliminin materyali geçmişten günümüze gelmiş her türlü maddi kaynağı kapsamaktadır. Bulunan sikke, maden, keramik, kesme taşlar, pişmiş toprak, heykel(cikler) Arkeoloji’nin kollarını meydana getirir (Eren, 2011: 1).

Arkeoloji genel kanının aksine sadece kazı bilimi değildir. Kelime kökenin de ifade ettiği üzere “eskinin bilimi” olarak, ele geçen maddeleri geçmişte yaşanmış olan olayları neden ve sonuç ilişkisi kurularak aydınlatmaya çalışır ve bu evrede kendini bir bilim olarak gösterir (Özbilen, 2020 :42). Tarih algısını imgeleştirerek somutlaştırır. Bu imgeleştirme bir başka deyim ile geçmişin günümüze bir yansımasıdır. İmgesel düşünme etkinliğini ortaya koyarken (Şimşek, 2011 :923) disiplinler arası bir metotta uygulamaktadır. 19. yüzyıldan itibaren gelişen yeni tarih yazımı arkeolojik madde görselleri ile tarih yazımını başka bir devreye sokarken (Çarkçı, 2021 :218), bu maddelerin toplumların tamamen kendi becerileriyle, bir obje veya kılavuz olmaksızın hayal güçleriyle ortaya koymalarının aynı zamanda Psikoloji ve Sosyoloji ile bağlantılı olduğunu bilir ve buna göre de yorumlar.

Arkeolojik buluntular kendi başlarına kültürler değil ancak bir kültürle ilişkilidir o kültürün ürünleridir. Arkeoloji, Antropoloji’nin elindeki geniş malzeme ile kültürel evrim veya sistematüğini anlamaya çalışır. Arkeoloji ve Antropoloji disiplinler arası çalışmalarla geçmişte yaşamış kültürleri daha iyi anlamak ve aydınlatmak istemektedirler. Antropolog ve arkeologların, temelde insanın biyolojik-kültürel evrimine ışık tutmaya çalışmaktadır. Bu geniş perspektifte, antropolog veya arkeologlar, uzmanlık alanları fark etmeksizin bu amaca hizmet etmektedir (Ersoy, 2012 :4). Arkeologlar ve antropologlar, Adli Bilimler tarihinde, olay yeri inceleme çalışmalarına 1970’ler de başlamıştır. Günümüzde dünyanın birçok yerinde adli

arkeolog ve antropolog adli vakaları çözmek için profesyonel adli ekiplerde görev yapmaktadır (Çeker, 2016 :14). Adli bir vakanın başarıyla çözülmesi, ekibin vaka ile ilgili topladığı delil, olay yeri incelemesine ve olay yerine uygun araştırma teknik ve yöntemlerini kullanmasına bağlıdır.

Çoğu olay yeri personelinin, iskelet kalıntılarını ve çürüyen cesetleri içeren ölüm olgularını işleme konusunda sınırlı eğitim ve deneyime sahip olması nedeniyle, antropologlardan kolluk kuvvetlerine yardım etmeleri istenmektedir. Adli Antropoloji, iskelet materyalini analizi etmek için Biyolojik, Fizik ve Paleoantropolojik yöntemlerin uygulanmasıdır. Adli antropologlar, insan osteolojisinde (iskelet çalışması) uzmanlaşmış kişilerdir (Schultz ve ark., 2008 :399). Adli Arkeoloji, kazıbilim tekniklerinden yararlanarak insan kalıntılarını gömdükleri yere göre planlanmış kazı metoduyla, üzerindeki, altındaki veya çevresindeki delillere zarar vermeden ortaya çıkarmayı amaçlayan bilim dalıdır. Alanın belgelenmesi, hatasız toplanması ve buluntuların zarar görmeden kriminal laboratuvara teslim edilmesini gibi rolleri vardır. Adli Antropoloji aynı zamanda, yaşayan insanların kimliklendirilmesinde de başvurulan bir bilim dalıdır (Çeker, 2016 :14).

Adli Arkeoloji ise insan kalıntılarının ve ilgili kanıtların toplanması, belgelenmesi ve arkeolojik tekniklerin adli vakalara uyarlanmasıdır. Adli Antropolojik çalışmalarda, iskelet kalıntılarına ve bu kalıntılarla çevresindeki delillere "in situ (yerinde)" biçimde ulaşılması, olay yeri incelemeleri ve vaka analizlerinin güvenilir bir biçimde yapılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle antropolojik analizlerden önce uygun arkeolojik teknikler kullanılarak olay yerinden kalıntılarının toplanması gerekmektedir. Arkeologlar ve antropologlar, hem tek ve çoklu gömülerden çıkarılan insan kalıntıları dahil, gömülü veya gizli fiziksel kanıtların konumunu belirlemek, araştırmak, ortaya çıkarmak ve kaydetmek gibi konularda çalışmaktadır (Mehder, 2019 :88).

Adli arkeologlar ve adli antropologlar, defin gelenekleri ve biçimleri konusunda uzmandır. Tespit edilen gömüde geleneksel olarak bir defin işleminin yapıldığının tespit edilmesi, bunun adli bir vaka olmadığını düşündüren bulgulardan biridir. Adli arkeolog ve antropologlar rastgele gömülmüş, atılmış ceset ile dini/ritüel olarak gömülmüş ceseti ayırt edebilecek bilgi ve tecrübeye sahiptir. Buna ek olarak, gömü şekline göre ait olduğu dini/etnik grubu belirleyebilirler. Ele geçen kemiklerin arkeolojik mi veya aktüel mi olduğunu olay yerinde tespit edebilirler. Birden fazla kişinin olduğu karışık gömülerde kişi sayısını belirleyebilir, kazanının gidişatını belirleyebilirler. Böylece, tespit edilen gömü yerlerinin ihbar edilen vakalarla ilişkisini mümkün olduğunca erken tespit ederek, zaman ve iş kaybını aza indirip, arama sürecini hızlanmasında katkıda bulunurlar (Çeker, 2016 :14). Adli Arkeologlar, gömü içeriklerinin korunmasında ve gömü de bulunan nesnelerin üretim ve tasarımını değerlendirip olguya ilişkilendirmede önemli bir rol oynamaktadır. Adli arkeologların organizasyon, belgeleme ve lojistik konusundaki yaklaşımları pek çok adli olguya katkı sağlamaktadır. Kalıntıların tahribatı nedeniyle zarar görmemesi için arkeolojik yöntemler

aktif olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle olay yeri incelemelerinde arkeolojinin önemi gün geçtikçe hızla artmaktadır. Özellikle toplu gömülerde, adli arkeolojik tekniklerle başvurulmaktadır (Mehder, 2019 :88).

Sonuç olarak adli arkeologlar ve adli antropologlar yukarıda bahsi geçen birden fazla sebepten dolayı, adli vakalarda olay yerinde bulunan ekip içerisinde bulunmalı ve çalışmalarını birlikte yürütmelidir. Adli arkeolog ve adli antropologların olay yerinde birlikte çalışmaları, hem adli vakaların daha doğru, güvenilir ve hızlı şekilde çözülmesini hem de bu ekip çalışmasını dünya standartları düzeyine getirmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Çeker, 2016 :14).



3. BÖLÜM

KRİMİNAL (ADLİ) ANTROPOLOJİ

Kriminal (Adli) Antropoloji, klasik anlayışla, iskeletleşmiş insan kalıntılarının morfolojik ve metrik incelemeler ile kimlik tespitinin yapıldığı alan olarak bilinmektedir. Bu tanımın bir yansıması olarak kriminal (adli) antropologların inceleme materyalinin sadece insan kemik kalıntılardan oluştuğuna dair çeşitli tanımların da yapıldığı görülmektedir (Atamtürk, 2016 :1).



Resim 3.1. İnsan İskelet Kalıntıları ve Adli Antropolog

Kriminal (Adli) Antropoloji iskelet kalıntılarında kimliklendirilmenin yanında, yaşayan insanlar üzerinde de çalışma alanları vardır (Görgülü, 2019 :1). Kriminal (Adli) Antropoloji,

insan iskeletlerinden biyolojik profil oluşturma bilimidir. Bu profilleri oluşturmak için Fizik Antropoloji metotlarından ve Genetik biliminden yararlanmaktadır. Biyolojik Antropoloji ve Paleoantropolojik metotlarının adli vakalara uygulanması sonucunda, insan iskeletlerinden yaş, boy, cinsiyet, etnik köken, dişlere ait özellikler ve bireylere ait patolojik bulgular tespit edilmektedir (Resim 3.1). Ölüm zamanına ve ölüm sonrasına ait travmalar tespit edilerek bireylerin muhtemel ölüm sebepleri hakkında tıbbi ve hukuki yetkililere bilgi sağlanmaktadır (Çeker, 2017 :9).

3.1 Kriminal (Adli) Antropoloji Nedir?

Kriminal (Adli) Antropoloji, geçmişi çok eskilere uzanmasına rağmen gelişimi ve tanınırlığı yeni olan bir disiplindir. İlk olarak bilimsel alanda yapılan çalışmalardan ziyade iki ünlü cinayetin aydınlatılmasında antropolojik yöntemlere başvurulmasıyla tanınır hale gelmiştir. Bunlardan biri Parkman cinayeti, diğeri Luetgert cinayetidir. Kriminal (Adli) Antropolojik araştırmalarla savaşlar, doğal afetler ve kitle olayları sonucunda ortaya çıkan toplu gömülerde biyolojik profil çıkarmayı hedeflenir. Bu araştırmalar, minimum birey sayısı, demografik dağılım, gömü yeri ve mağdurların gömülme zamanındaki durumları hakkında da bilgi vermektedir (Çeker, 2020 :15). Biyolojik profil ile: Ölümdeki kronolojik yaş, cinsiyet, soy, boy, patolojiler, iyileşmiş travma ve hatta bireysel anomaliler gibi belirli biyolojik parametreler yeniden yapılandırılarak çıkarılır.

Adli bir ortamda kriminal (adli) antropologların, bireyin ölüm koşullarını ve ölüm sonrası vücutta meydana gelen değişimleri, iskelet kalıntılarının keşfedildiği yerde dağılımının analizini, ölümden sonra vücudun içinde bulunduğu çevresel ortamın dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi, kalan yumuşak dokuların analizi, vücutta böcek ve hayvan etkileşimini, travmaları ve kemik modifikasyonunun kapsamlı analizini içeren ayrıntıları dikkate alması beklenir (Dirkmaat ark., 2008 :46). İşcan (1988), Kriminal (Adli) Antropoloji'yi Fizik Antropoloji'nin uygulamalı bir alt alanı olarak nitelendirmiştir. Bununla birlikte, olay yeri belgeleme ve yorumlamaya artan odaklanma göz önüne alındığında Kriminal (Adli) Antropoloji'nin, Fizik Antropoloji'nin bir alt disiplini olarak düşünülmesi gerekip gerekmediği ile ilgili soru işaretleri de bulunmaktadır. Olay yeri yorumlaması, geçmiş olayların yeniden inşası, kısmen Fizik Antropoloji ve Arkeoloji disiplinlerinden alınan metodolojik ilkelerin kullanılmasını gerektirir. Sonuç olarak, Kriminal (Adli) Antropoloji, genel anlamda daha geniş uygulamalı bir alan olarak görülebilir (Dirkmaat ark., 2008 :47).

Bir kriminal (adli) antropolog tarafından ele alınabilecek sorular, buluntunun kemik olup olmadığı, insan olup olmadığı ve ne tür bir kemik olduğu, kaç kemiğin mevcut olduğu ve kaç tanesinin eksik olduğudur.

Kalıntılarının insana ait olduğu tespit edildikten sonra, analiz edilmesi gerekmektedir. Yaş, cinsiyet, boy, soy ve her türlü benzersiz bireyselleştirici özelliklerin değerlendirilmesini

içeren biyolojik bir profil elde etmek için Kriminal (Adli) Antropolojik teknikler devreye girer (Márquez-Grant, 2015 :2). Bir kriminal (adli) antropoloğa, analiz edilecek iskeletin belirli bir kayıp kişinin profiliyle uyuşup uyuşmadığı ve kalıntılar arasında birden fazla kişinin olup olmadığı sorulabilir. Ek olarak, kriminal (adli) antropologlardan parça parça kalıntıları yeniden yapılandırmaları, ölüm sonrası zaman aralığı ve ölümden bu yana geçen süre hakkında yorum yapmaları veya ölümden sonra vücudun herhangi bir hasarını değerlendirmeleri istenebilir (Márquez-Grant, 2015 :2).

Antropologların üzerinde çalışabileceği bazı senaryolar veya bağlamlar, bir olay yerine, bir morga veya her ikisinin bir kombinasyonunu bir laboratuvarında kalıntıları incelemeyi, gerektiğinde telefon, e-posta yoluyla tavsiye vermeyi içerebilir. Vakalar, cinayetler, intiharlar, doğal veya kaza sonucu ölümler ile ilgili olabilir. Toplu afetler ve toplu mezarlar bir ölü veya daha fazlasını içerebilir bu tür çalışmalarda kriminal (adli) antropolog adli tıp davalarında çalışmaktadır (Márquez-Grant, 2015 :2). Ancak bazı tarihi davaların da mahkemeler içinde soruşturulabileceği bilinmektedir. Adli veya tarihsel/arkeolojik bir vaka arasındaki kronolojik sınır, ülkeler veya ülkeler arasında değişiklik gösterir. Bazı ülkelerde, bir dava son 15, 20 veya 30 yıl öncesine ait ise mahkemeler açısından kabul edilirken, diğer ülkelerde 50 veya 100 yıl kadar eski kalıntılar adli süreçlere konu olabilmektedir. Kalıntıların zamanının tespit edilmesi de kriminal (adli) antropologlardan beklenen bir değerlendirmedir (Márquez-Grant, N., 2015 :2).

Günümüzde Kriminal (Adli) Antropoloji'nin kurucusu Thomas Dwight (1843-1911) olarak kabul edilmektedir (Çeker ve ark., 2020 :3; Atamtürk, 2016 :1; Çelebiş ve İşcan, 2016 :405). Dwight, insan iskelet kalıntılarında adli amaçlar ile cinsiyet, yaş ve boy uzunluğunu tahmin etmek için gerekli prosedürleri geliştiren kişi olarak Kriminal (Adli) Antropoloji tarihinde yerini almıştır. Kriminal (Adli) Antropoloji'nin gelişim evrelerinde çalışma ve katkılar çoğunlukla ABD'de yaşayan araştırmacılar tarafından yapılmıştır. Avrupalı bilim insanları da alanın gelişmesine katkıda bulunmuştur (Atamtürk, 2016 :1).

Günümüzde dünyanın birçok ülkesinde Kriminal (Adli) Antropoloji laboratuvarları kurulmaya başlanmış ve adli vakaların çözümü için çalışan uzmanların sayısı giderek artmaktadır. Belli bir döneme kadar sadece iskelet biyolojisi üzerine çalışan kriminal (adli) antropologlar, yumuşak doku çalışmalarını da kimliklendirme tekniklerine dahil etmiştir. Böylece, Biyolojik Antropoloji teknikleri (antropometri, antroposkopi) ve biyokimyasal test teknikleri Kriminal (Adli) Antropoloji alanında daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Atamtürk, 2016 :1).

3.2 Kriminal (Adli) Antropoloji 'de Temel Araştırma Teknik ve Yöntemleri

Adli Bilimler'de kimliklendirmenin en önemli başlangıç noktalarından bir tanesi Kriminal (Adli) Antropoloji'dir. Son yıllarda gelişen teknoloji ile Kriminal (Adli) Antropoloji, adli

olayların çözümünde oldukça kullanışlı hale gelmiştir. Kriminal (Adli) Antropoloji'nin iskelet kalıntılarının kimliklendirilmesinin yanında yaşayan insanlar üzerinde de yapmış olduğu çalışma alanları mevcuttur (Görgülü, 2019 :3).

Kriminal (Adli) Antropoloji hem birey bazında hem de birden fazla insanın öldüğü adli olaylarda (kazalar, doğal afetler gibi kitlesel felaketlerde), tanımlanması zor (çürümüş/bozmuş) bireylerde ve iskelet kalıntılarında veya ölümün gerçekleştiği alandaki çevresel kalıntıları toplayıp, analiz ederek olayları aydınlatmaya çalışmaktadır (Atamtürk, 2016 :1). Gelişen teknoloji ile kriminal (adli) antropologların kullanmış olduğu teknik ve yöntemlerde buna paralel olarak gelişim göstermektedir.

Antropologlar, iskelet üzerinde insan biyolojisini çok iyi tanımlayabilmektedirler. Kriminal (adli) antropologlar adli bir olayda kimliklendirmenin ilk aşamasını oluşturan cinsiyet, yaş, boy, ölüm sebebi ve olayın gerçekleştiği çevre koşullarını belirlemek için çalışırlar. Olay yerindeki iskelet kalıntılarının öncelikle insana ait olup olmadıklarını belirlemek gerekmektedir. İzole ve küçük kemik kalıntılarının ve yanmış kemiklerin tanımlanması oldukça zordur. İskelet kalıntılarının tanımlanması için Adli Bilimler'de en sık başvurulan alan Biyolojik Antropoloji'nin yardımcı bir alt dalı olan Fizik Antropoloji'dir (Çelebiş ve İşcan, 2016 :405).

3.2.1 Adli Bilimler'de Paleoantropolojik Yöntem ve Teknikler

Kriminal (Adli) Antropoloji son 20 yılda kavramsal ve metodolojik anlamda gelişmiştir. Bu önemli gelişmeler, yalnızca Kriminal (Adli) Antropoloji'nin mevcut uygulamasını değil, aynı zamanda amaçlarını, hedeflerini, kapsamını ve tanımını da değiştirmiştir. Antropolojik verilerin suçun ispatında bilimsel argüman olarak tanıklık etmesi, Kriminal (Adli) Antropoloji'nin önemini bir hayli arttırmıştır. Ek olarak, kriminal (adli) antropologlara kimliğin ötesinde sorulan yeni sorular, sağlam bilimsel temeller gerektirmiştir ve alanın kapsamını genişletmiştir. Bu ortam, birbiriyle ilişkili adli tıp bilimi, adli arkeoloji ve adli travma analizi alanlarının, ölümü çevreleyen olayların yeniden yapılandırılmasıyla ilgili alanların yeni başlayan gelişimini de desteklemiştir. Bu disiplinler (özellikle adli tıp bilimi), yeni metodolojik tekniklerin Kriminal (Adli) Antropoloji'ye daha geniş, daha derin ve doğa bilimlerinde daha sağlam bir şekilde yerleşik olan yeni bir kavramsal çerçeve sağlamıştır (Dirkmaat ark., 2008 :34).

Antropologlara, genellikle tanınmayacak durumda kadavrayı tanımlamaya yardımcı olmak ve iskelet kalıntılarının analizi için ihtiyaç duyulmaktadır. Kimliği belirsiz bir kişinin kimliğinin belirlenmesi, hem hukuki açıdan (özellikle cezai, hukuki, sigorta ve idari nedenlerle) hem de etik nedenlerle (ailenin kayıp akraba ile uzlaştırılması açısından) oldukça önemlidir. Bilinmeyen cesetler söz konusu olduğunda (örneğin kayıp kişiler), üç ana faktör dikkate alınmaktadır: Ayırışma durumu, kişiden alınan ölüm öncesi materyal ve mevcut tanımlama

teknikleri ile kimliğin doğruluğu. Kimliği bilinmeyen kişiye ait vücut iyi korunduğunda, boy, göz rengi, saç rengi gibi vücut özellikleri ve dövme veya yara izi gibi izler genellikle kimliklendirmeye yardımcı olmak için yeterlidir. Vücut kötü bir şekilde korunduğunda, mumyalandığında, iskeletleştiğinde ve hatta kömürleştiğinde, Kriminal (Adli) Antropoloji tarafından sağlanan tekniklerin uygulanması kimliğin tespiti için zorunludur (Ciaffi, 2011 :961).

Paleoantropolojik çalışmalar antik iskelet kalıntıları ile sınırlı olmayıp güncel insan iskelet kalıntıları üzerindeki araştırmaları ile Adli Bilimler ve insan anatomisi, biyolojisi ile uğraşan bilim dallarına da yardımcı olmaktadır. Paleoantropoloji, iskelet kalıntıları üzerinde çeşitli teknik ve yöntemler geliştirmiştir ve paleoantropolojik çalışmalar iskeletleşmiş insanların fiziksel özelliklerini ele alır. Bu çalışmalar ile toplumun genel biyolojik yapısının anlaşılmasını sağlamaktadır. Paleoantropolojik yöntem ve tekniklerin Kriminal (Adli) Antropoloji alanında da kullanılmaya başlanması ile suçun tespitinde gerekli olan olay yeri inceleme, tafonomi, ölüm zamanı, yaş, cinsiyet, boy ve yanmış kemikler üzerinde gerçekleştirilen çeşitli çalışmalar Adli Bilimler'e de katkı sunmaktadır (Çelebiş ve İşcan, 2016 :406).

3.2.1.1 Yaş Tahmin Metotları

İskeletten bireysel yaşı tahmin etme metodolojisi, son 150 yılda önemli ölçüde gelişmiştir. En yaygın uygulama, adli olaylarda ele geçirilen tanımlanamayan iskeletlerin ölüm yaşını tahmin etmeye çalışan Kriminal (Adli) Antropoloji'yi içerir. Genellikle bu tür tahminler, kurtarılan kalıntıların biyolojik profilini oluşturmaya yardımcı olmak için yapılır. Son yıllarda, yaş tahmininin hedefleri yaşayan bireyleri de kapsayacak şekilde genişlemiştir. Yaş tahmini gerektiren yaşam sorunları, çocukların evlat edinilmesindeki yaşla ilgili soruların yanı sıra ceza davalarında yasal statü, göçmenlik, pornografi ve diğer alanlardaki yaş sorunlarıyla ilgilidir. Günümüzde kriminal (adli) antropologlar, yaş tahminiyle ilgili sayısız sorunu ele almak için bir dizi teknik, yayın ve veri setine hakimdir (Douglas ve Ashleigh, 2019 :29).

Adli osteolojik tekniklerle incelenen iskelet kalıntılarında, boy, fizik yapısı, diş sürmesi ve kemik gelişmesi içerisinde bulunduğu dönem ile puberte öncesi ve sonrası dönemlere ait veriler, doğru bir yaş tahmini yapılmasına yardımcı olan faktörlerdir. Kafatasının bulunabildiği iskeletlerde, diş sürmenin tamamlandığı kişilerde, uzun kemiklerin epifizleri ve epifizlerin kapanma özellikleri ön plana çıkar. Biyolojik yaş, literatürde belgelendiği gibi, bir bireyin kronolojik yaşına göre ölçülen bir iskelet veya diş elemanının uygunluğu olarak tanımlanabilmektedir (Cunningham, 2019 :43).

Vücudun büyümesi ve gelişimi sırasında yaşı belirleyen faktörler iskelet sistemine de yansımaktadır. İskelet sistemi içerisinde yer alan dişler, biyolojik gelişmenin en iyi göstergelerinden biridir. Paleoantropolojik yöntemler ile iskelet kalıntılarında bireyin yaşı hakkında bilgiye ulaşılabilmektedir. Yaş tahmini metodları kendi içinde ikiye ayrılmaktadır.

Erişkin bireylerde kullanılan yöntem ve teknikler ve erişkin olmayan bireylerde kullanılan yöntem ve teknikler farklıdır (Çelebiş ve İşcan, 2016 :406). İnsan iskelet kalıntılarında yaş tahmini çalışmaları Kriminal (Adli) Antropoloji'nin en önemli konularından biridir. İnsan iskeletlerinde biyolojik yaş tespiti pek çok değişkene bağlıdır. İskelette yaşa bağlı olarak meydana gelen morfolojik değişimler makraskopik ve mikroskopik düzeyde gözlemlenebilmektedir (Polat ark., 1990 :41).

3.2.1.1.1 Fetal bireylerde yaş tahmin metotları

Bir biyolojik profili değerlendirirken, Kriminal (Adli) Antropoloji'de iskelet kalıntılarında bir bireyin ölüm yaşının tahmin edilmesi önemli konulardan biridir. Adli Bilimlerde bebek ve çocuk iskeletlerinin ölüm yaşını tahmin etmek birçok ülkede yasal konuların doğrudan belirleyicisidir. Fetal bireylerin yaşının doğru tahmini klinik, adli ve arkeolojik bağlamlar dahil olmak üzere farklı durumlarda temel bir prosedürdür (Carneiro, C., ve ark., 2022 :1). Bu amaçla yayımlanan yöntemlerin çoğu ya olgunlaşma ya da büyüme süreçlerine odaklanmaktadır (Niel, ve ark., 2022 :2). Fetal bireylerde iskeletler söz konusu olduğunda, ölüm yaşını tespit etmek biyolojik kalıntıların herhangi bir analizi için çok önemlidir. Adli Antropoloji'de, bir fetüsün tüzel kişiliği, ortaya çıkan sosyal, etik ve ekonomik sonuçlarla birlikte fetal yaş tahminine ve fetüsün değerlendirilmesine bağlıdır (Niel, ve ark., 2022 :3).

Medeni hukukta, anne karnındaki bebeğin hayatta olup olmadığı, bebeğin birey olarak medeni haklarının belirlenmesi için önemlidir. Bebeğin anne karnındayken maruz kaldığı tüm etkenlerin doğuracağı sonuçlar, bu etkenlerin faillerinin yargılama sırasında alacakları cezaya ağırlaştırmaktadır. Çocuk canlı doğmuş ise anne rahmine düştüğü andan itibaren medeni haklarından yararlanabilmektedir (Pakiş, Koç, 2010, :117). Kürtaj ve bebek öldürmeye ilişkin uygulanan mevzuat da doğrudan cenin ve bebek yaşı tahminine bağlıdır. Bu nedenle yaş tahminin de en yüksek doğruluk payı veren yöntemler geliştirilmeye çalışılmaktadır. Fetal bireylerde ölüm yaşı tahmin yöntemi oluşturulmuştur. Bunların çoğu osteometrik, radyografik veya ultrason yöntemleridir (Niel, ve ark., 2022 :3).

Fetal bireylerde yaş tahmin yöntemleri, olgunlaşma süreçlerine (örneğin, iskelet morfolojisi, ikincil kemikleşme merkezlerinin görünümü ve olgunlaşması, diş minesinin olgunlaşması) dayalı fizyolojik yaş tahmin etmeyi amaçlayan gelişim temelli veya büyüme süreçlerine dayanan biyometrik temelli yöntemlerden oluşur (örneğin, taçı uzunluğu, kafatası ve karın çevresi, uzun kemiklerin maksimum uzunluğu) (Niel, ve ark., 2022 :3). Bununla birlikte, fetal bireylerde yaşam koşulları ve dolayısıyla gelişiminin gerçekleştiği bağlam sorusu cevapsız kalabilir. Çoğu yöntem, bu koşulların "olumlu" veya "normal" olduğunu varsaymaktadır. Ancak annenin veya çocuğun yaşadığı herhangi bir patolojik durum bebeğe yansiyabilmektedir. Başka bir deyişle, ontogenetik yörünge (çocuğun gelişimsel yörüngesi) patolojiye bağlı olarak muhtemelen değişecektir. Çevresel veya sosyoekonomik koşullar ne

olursa olsun, beyin olgunlaşmasının erken gelişimi fizyolojik fetal bireylerde yaşı belirlemek için en iyi kriter olduğu genel olarak kabul edilmektedir (Niel, ve ark., 2022 :3).

Biyometrik yaşı belirlemek için femur uzunluğunun en güvenilir ve doğru tahmin göstergesi olduğu kabul edilmektedir. Bununla birlikte, patolojik koşullardan kaynaklanan büyüme gecikmesi veya aşırı büyüme ilerlemesi durumlarında büyüme dayalı yaş tahmini yanlış sonuç verebilir. Bu durumların saptanması zordur, çünkü çoğu patoloji fetal ve bebek kemiklerinde çok az iz bırakır veya hiç iz bırakmaz. Sherwood et al. anormal derecede kısa femurlara trizomi 21 veya Turner sendromu sebep olabileceğini veya spina bifida kaynaklı uzun femurlara neden olabileceğini söylemiştir (Niel, ve ark., 2022 :3). Bu yöntem ile ölüm yaşını tahmin ederken fetüslerde dört haftaya kadar yanılma payı vardır. Bu nedenle, gelişim koşullarındaki olası değişiklikler dikkate alınmadan sadece femur uzunluğu kullanıldığında, ölüm yaşının kronolojik yaşa (gerçek yaş) göre eksik mi, doğru mu yoksa fazla mı tahmin edileceği bilinemez (Niel, M., ve ark., 2022 :3).

Gebelik yaşı fetal kalıntılardan doğru olarak elde edilebilen tek biyolojik profil özelliğidir ve tanımlamayı desteklemek veya fetal canlılığı değerlendirmek için adli ortamlarda önemlidir. Cenin kalıntılara odaklanan biyoarkeolojik çalışmalar oldukça azdır. Fetal yaşı uygun şekilde değerlendirilmesi büyüme çalışmaları, demografik analizler, infantisid, maternalfetal dahil olmak üzere daha geniş biyoarkeolojik teorik sorular bağlamında değerlidir. Ayrıca, fetüsün yaşayabilirliği (yani, bir fetüsün doğumdan sonra uterus dışında hayatta kalma yetkinliği) ve bebek öldürme olasılığı, 19. yüzyıldan beri adli tıp bağlamında önem kazanmıştır (Carneiro, C., ve ark., 2019 :1). Bu nedenle, fetal dönem için büyüme eğrileri anatomistler, kadın doğum uzmanları ve embriyologlar tarafından oluşturulmaya başlanmıştır. Gebelik yaşı tahmin etmek için fetal bireylerin uzun kemiklerinin uzunluğunun kullanımı da yaygınlaşmıştır (Carneiro, ve ark., 2019 :1).

Adli Tıp alanında kuru kemikten ölçümler yaparak ya da tıbbi görüntüleme kullanılarak, fetüslerin osteolojisinde uzun süredir devam eden bir referans olan Fazekas ve Kósa'nın (1978) çalışması, çok değerli bilgileri kapsamaktadır (Carneiro, ve ark., :1).

Kuru kemiklerden yaş tahmini, uzun kemiklerin kemikleşme merkezlerden ve kemikleşme merkezlerinin radyolojik görüntülerinin incelenmesi ile yapılmaktadır. Kemiklerden yaşı tayini ilk 3 ayda diz ve ayak kemiklerinin, yaşlılarda el ve el bileği kemiklerinin radyografik incelemesi ile yapılır (Isır, 2009: 226). Kemikleşme merkezlerinin ortaya çıkışı ve gelişimi belli bir sıra ile olmaktadır. Kemik gelişimi belirli faktörlere bağlıdır. Kemikleşme merkezlerinin kapanma aşaması, erkek ve kız çocuklarında olduğu gibi aynı yaş grubundaki kişilerde de farklı olabilmektedir. Fetal bireylerde, kemiklerden yaş tahmin etmek için (0-22 ay) el parmak ve tarak kemikleri, radius, ulna alt epifiz grafileri, ön ve yan dirsek grafisi, caput humeri ve scapula boynunu gösteren omuz röntgen, illium üst, ischium alt kenarını içine alan tek taraflı pelvis radyografisi önemlidir (Isır, 2009 :226).

Adli Bilimler de fetal yaş tahmini önemlidir. Fetüs birkaç parçaya ayrılmış ise (adli düşük, çocuk cinayeti vs. durumlarında) veya ölüm sonrası değişiklik görülüyorsa kimliklendirme için yaş tayini gerekir (Görgülü, 2019 :97). Perinatal ölümlerin birden fazla nedeni vardır. Ölü doğumlar, terk edilmiş bebekler ve infantisit şüphesi olan olgular bu nedenler arasındadır. Bebeğin canlı mı yoksa ölü mü doğduğunun ve zorunlu bir ölüm nedeninin olup olmadığının belirlenmesi, olayın adli yönünün aydınlatılması için önemlidir (Pakiş ve Koç, 2010, :117).

Kuş iskelet kalıntıları ile fetal iskelet kalıntıları benzemektedir (Resim 3.2, Resim 3.3). İnsan fetüsünde en az bir kemikleşme merkezi bulunur. Adli düşüklere veya öldürmelerde bu ayırımın yapılması çok önemlidir (Görgülü, 2019 :97).



Resim 3.2. Kuş İskeleti

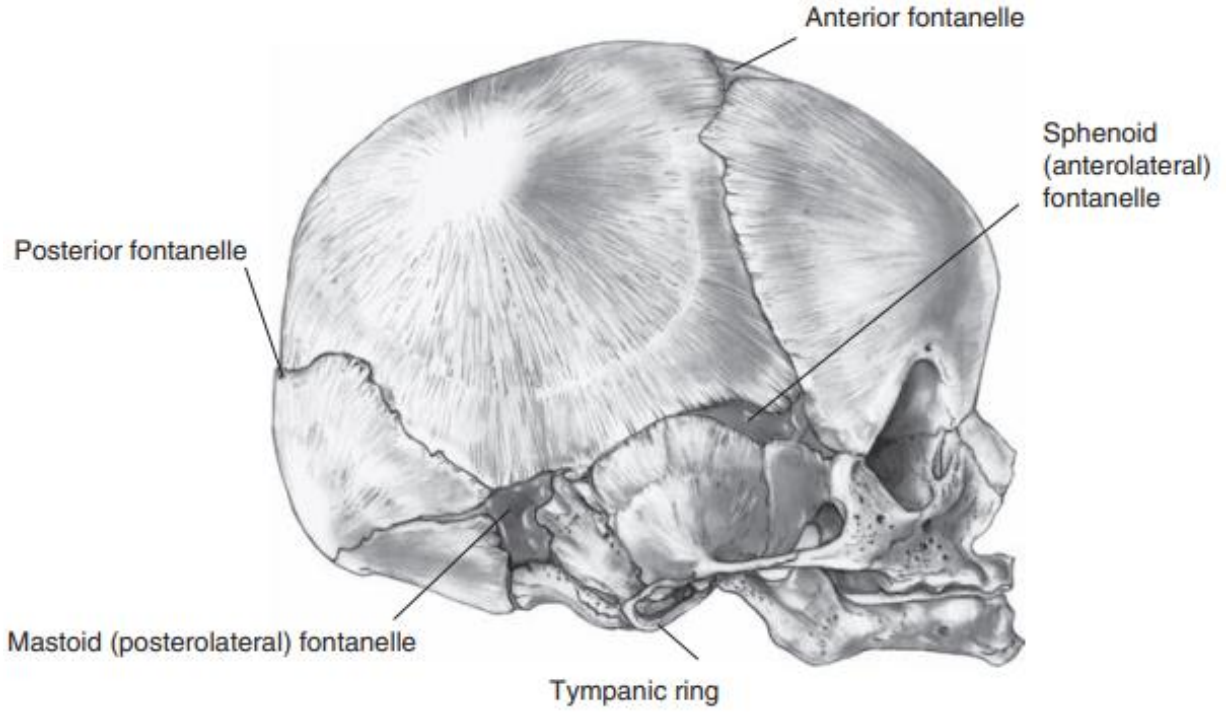


Resim 3.3. Bebek İskeleti

Fetal maturasyon (büyüme ve gelişme) araştırılırken en iyi sonuç için birden fazla parametre değerlendirilmelidir. Bu parametreler, dış ölçümleri, fetal vücut ağırlığını, organ ağırlıklarını, beyin girus kıvrım oluşumunu ve çeşitli organların histolojik incelemesini içerir. Yenidoğanlarda femurun alt ucuna yakın 5 ila 6 mm Becklard kemikleşme merkezi vardır. Becklard intrauterin 35-40 hafta arasında ortaya çıkar. Diz derisi kesildikten sonra femurun alt ucu açığa çıkar ve 1-2 milimetrelilik dilimler halinde kesilirse kemiğin beyaz kısmında koyu kırmızı dairesel bir kemikleşme odağı görülür. Diğer kemikleşme noktaları ise 40. haftada tibianın üst ucunda, 21-29. haftalar arasında calcaneusta oluşmaktadır (Pakiş ve Koç, 2010, :119).

Fetüsün yaşını belirlemek için kemiklerin intrauterin gelişim süreci dikkate alınır. Kullanılan kemikler genellikle uzun kemiklerdir. Bunlar; humerus, ulna, radius, femur, tibia, fibula ve

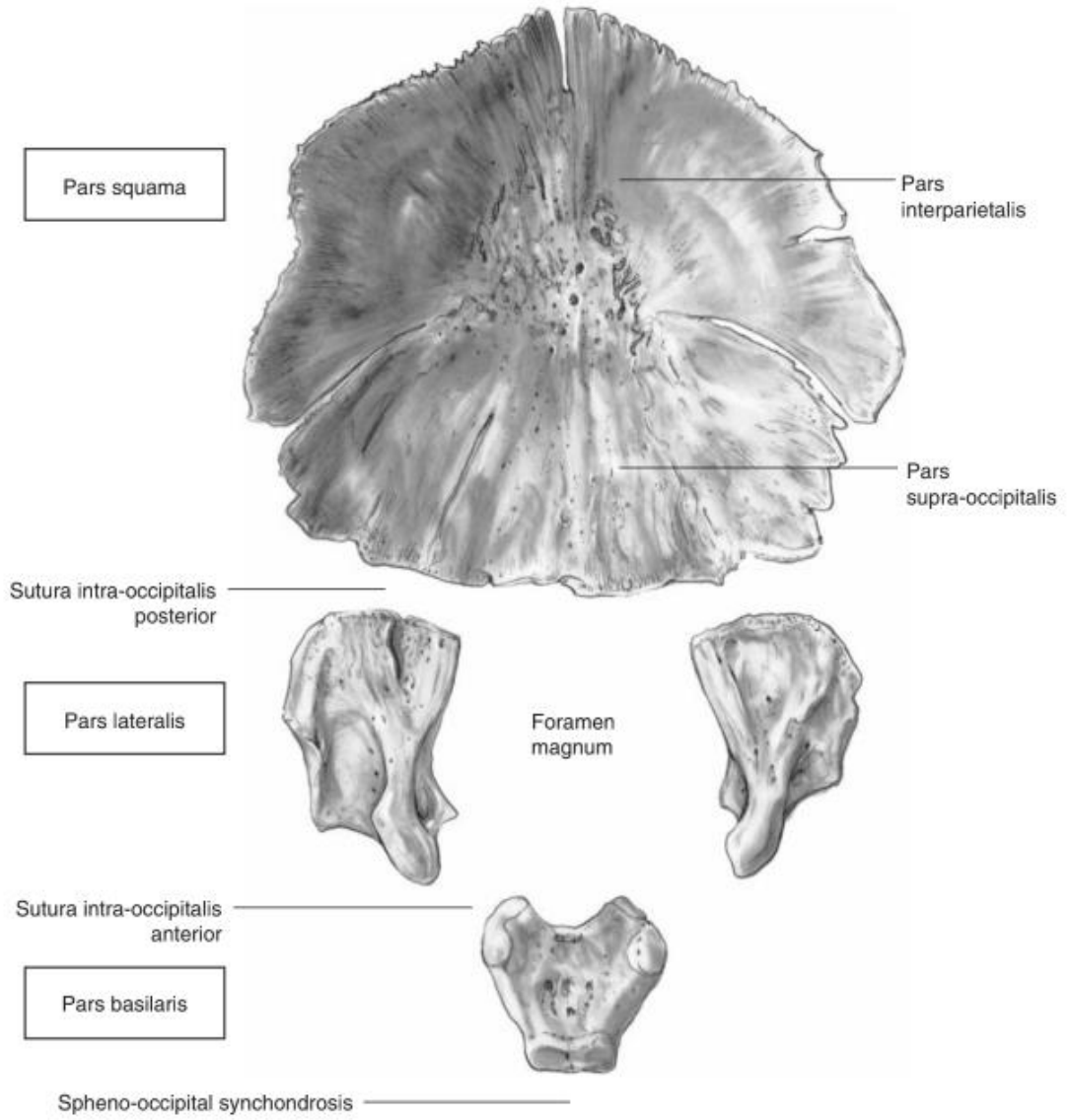
bunlara ek olarak mandibula ve clavicoladır. Eğer petroz kemik, squamoz kemik ve process mastoid ile kemikleşmiş ve tympanic parça bazal parça ile birleşmiş ise bu fetüsün doğuma yakın yaşta olduğunu işaret eder (Görgülü, 2019 :98) (Resim 3.4).



Resim 3.4. Fetüs Kafatası. (Cunningham, 2006)

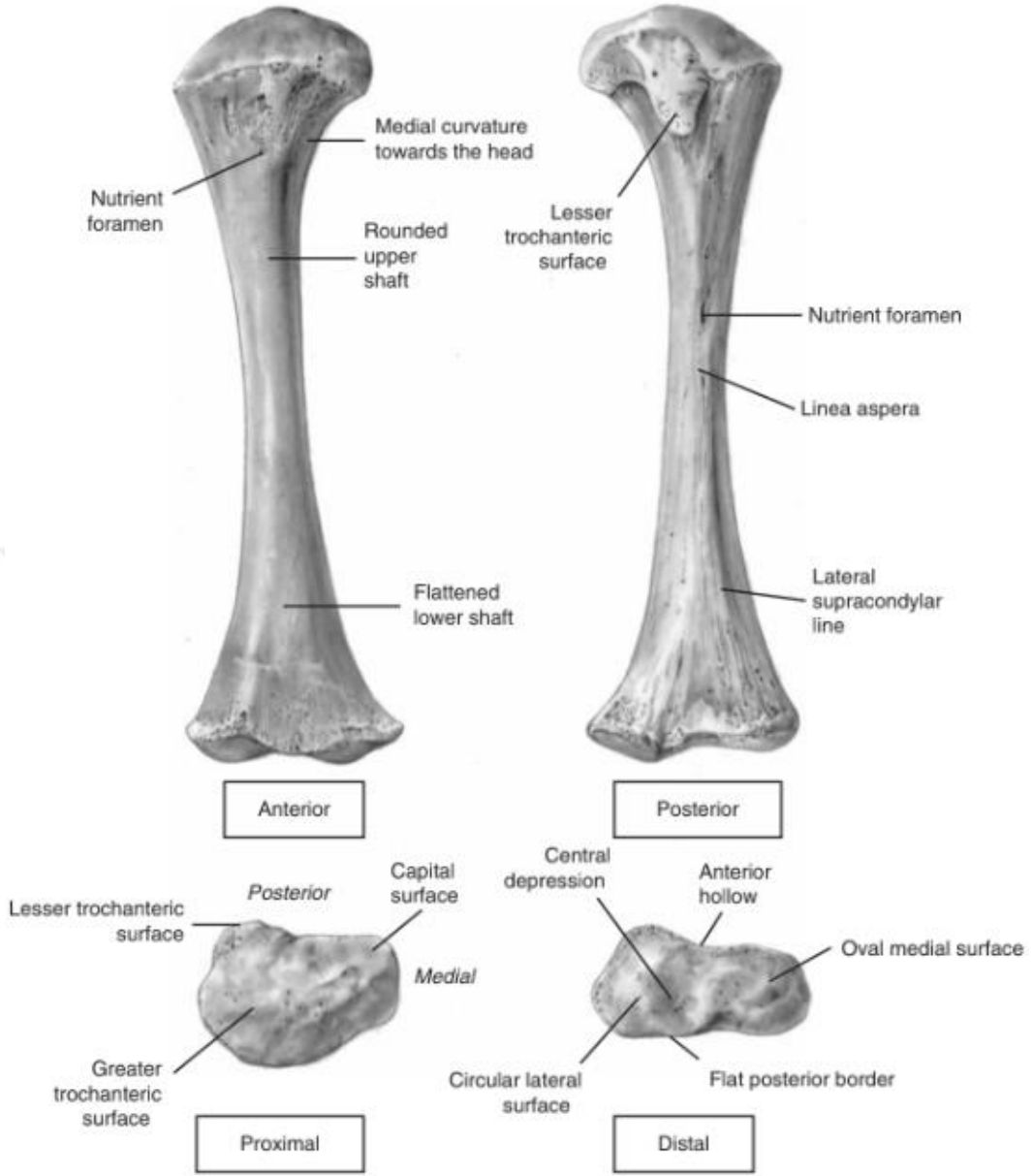
Fetüste uzun kemiklerin kemikleşmesi embriyo evresinin sonunda (fertilizasyondan 56 gün sonra) başlamaktadır. Bebek doğduğunda uzun kemiklerin diafizleri büyük oranda kemikleşmiş haldedir ancak epifizleri hala kıkırdak yapıdadır (Moore ve ark., :2002 :341).

Occipitale kemikte, pars basilaris parçasının, genişliği uzunluğundan fazla ise fetüsün 7. ayını tamamladığını işaret eder (Resim 3.5). Fetüste ekstremitte epifiz noktaları oluşum ve büyüme açısından oldukça fazla değişkenlikler gösterir (Görgülü, 2019 :98).



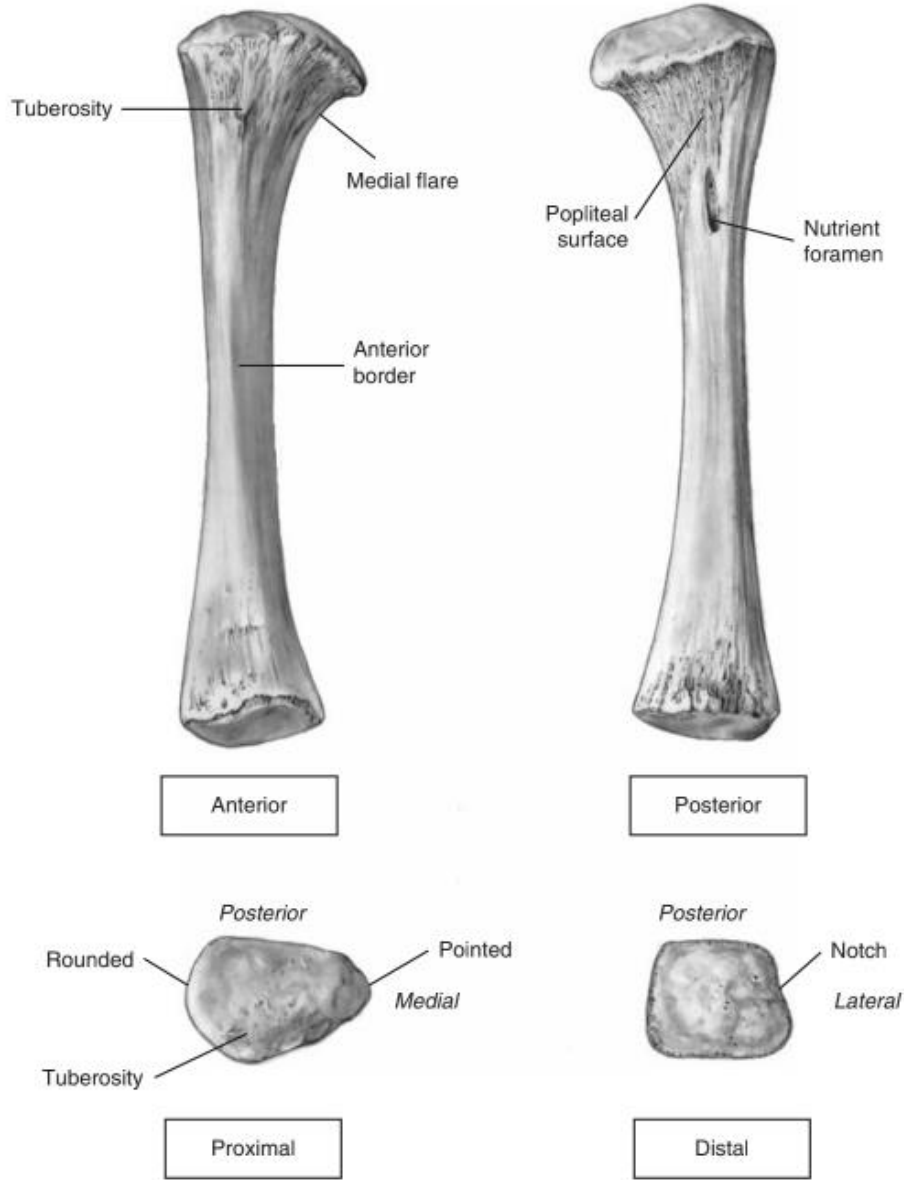
Resim 3.5. Kaynaşması Tamamlanmamış Occipital Kemikler. (Cunningham, 2006)

Femurun distal kemikleşme merkezi doğum sırasında %95 oranında belli olmaktadır. İntrauterin 10. ayda %84, 9. ayda ise %30, 8. intrauterin ayda %5 oranında belirgindir (Görgülü, 2019 :97) (Resim 3.6).



Resim 3.6. Kaynaşması Tamamlanmamış Femur. (Cunningham, 2006)

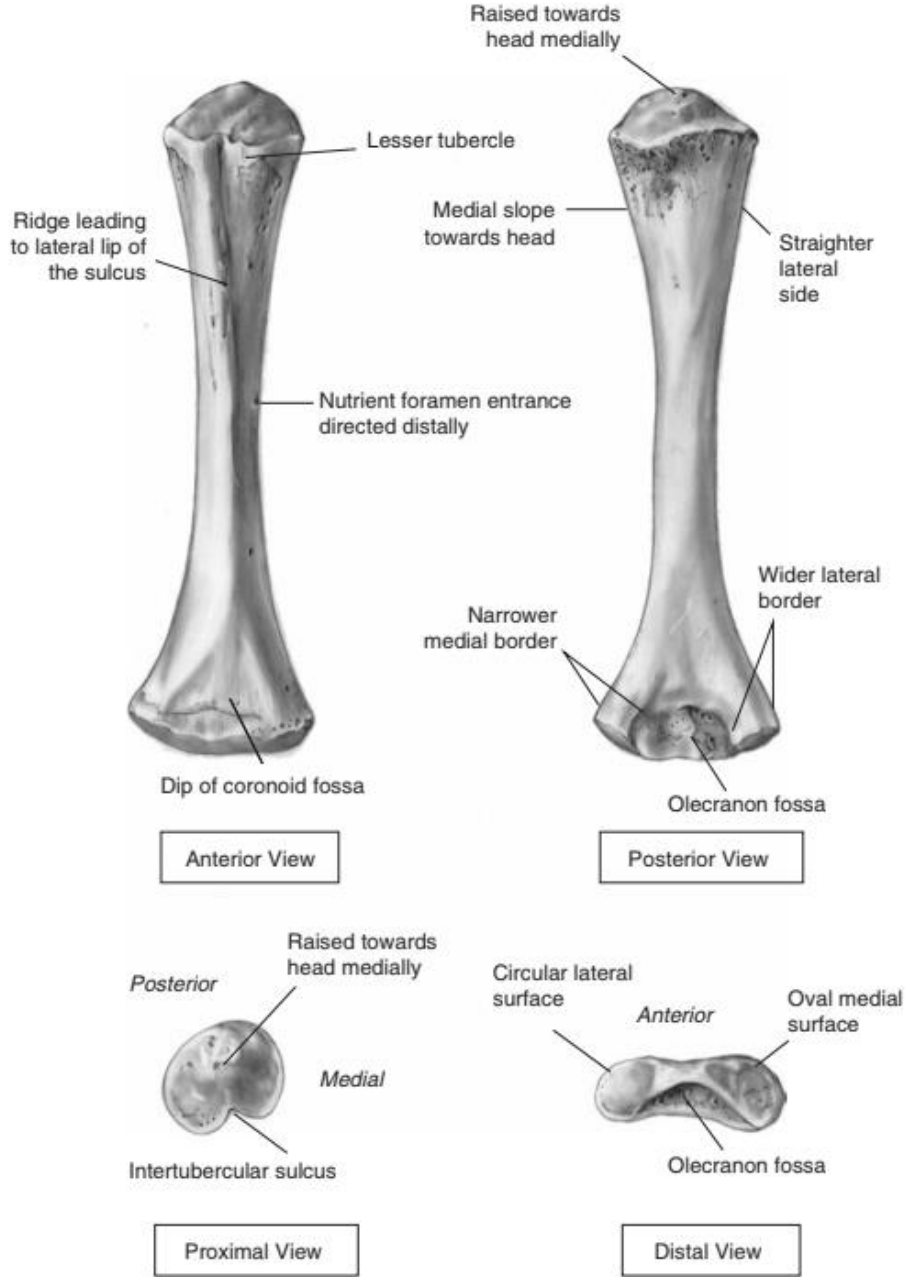
Tibianın proksimal epifiz kemikleşme noktası doğum sırasında %68,1 oranında belli olmaktadır (Görgülü, 2019 :97) (Resim).



Resim 3.7. Kaynaşması Tamamlanmamış Tibia. (Cunningham, 2006)

Sekonder kemikleşme merkezleri doğumdan birkaç yıl sonra çoğu kemiğin epifizinde ortaya çıkar. Epifizdeki kıkırdak hücreleri gelişmeye başlar ve vasküler bağ doku tarafından kemikleşme gerçekleşir. Kemikleşme merkezden yayılır ve tamamlanır. Yalnızca eklem kıkırdağı ve epifizyal kıkırdak plağı kemikleşmez, kıkırdak olarak kalır. Maturasyon tamamlandığında, kıkırdak plağı süngerimsi kemik ile yer değiştirir. Epifizle diyafiz birleşir ve kemik artık daha fazla uzamaz. Kemiklerin çoğunda epifizlerin diafiz ile birleşmesi 20 yaşına yakın olmaktadır (Moore ve ark., :2002 :341).

Fetüslerde, yaş tayini için kemikleşme noktaları belirgin iskeletlerin radyolojik verileri, epifizlerin özellikleri kadar önemlidir. Caput humerustaki kemikleşme noktasının spesifik davranışı, bu iki kriterin dışında kaldığı için yaş tahmininde kesin bir kriter olarak kabul edilmektedir.



Resim 3.8. Kaynaşması Tamamlanmamış Humerus. (Cunningham, 2006)

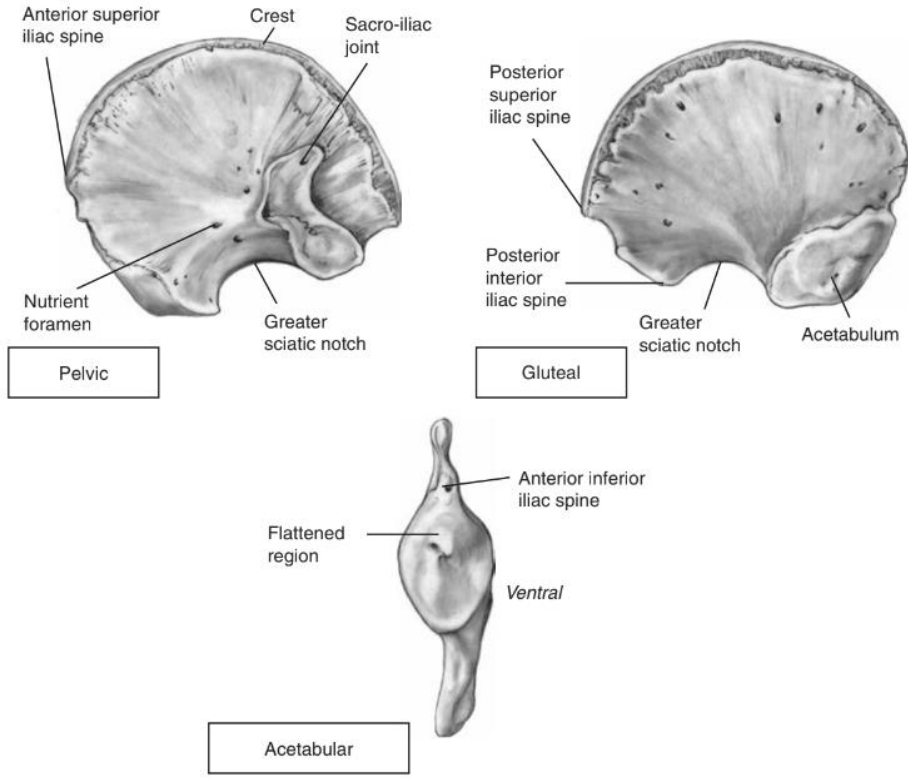
Caput humerustaki kemikleşme noktası doğumdan sonra belirir (Resim: 3.8). Humerustaki bu kemikleşme noktası bebek 3 aylık olmadan görülebilir hale gelir. Gebeliğin 9. ayında meydana gelen ve doğumdan sonraki ilk ayda maksimum boyutuna ulaşan femurun distal ucundaki kemikleşme noktası ve 6 aylık fetüste beliren ve doğum sırasında uzun eksenini 11 milimetreye ulaşan calcaneus kemikleşme noktası en yaygın kullanılan yaş belirleme kriterlerinden biridir (Görgülü, 2019 :105).

Kemikleşme merkezlerinin gelişimi fetal yaşamdan yetişkinliğe kadar gözlemlenebilen bulguları içerir. Her kemikteki kemikleşme farklı zamanlarda gerçekleşmektedir. Bu nedenle, gestasyonel haftalarda fetal kemikleşme merkezlerinin oluşumu ve gelişim aşamaları, yaş tahmin etmek ve biyolojik profillerin oluşumuna katkıda bulunmak için kullanılabilir. Bu bulgular annenin düşük yapma gibi vakaları da inceleyerek Adli Bilimlere katkı sağlayabilir (Sanders, 2009 :5; Mehder, 2017 :22). Kemikleşme merkezleri, femur ve tibia epifizlerinde calcaneus ve talar kemikleşme merkezleri diğer kemiklerden daha iyi görüntülenmektedir. Kemikleşme merkezleri, ultrasonografik gözlemlenmektedir. Medyan longitudinal tarama yöntemi, kemikleşme merkezlerinin görüntülenmesinde kullanılan en iyi yöntemdir. Ultrason görüntüsünü kemiğin gerçek boyutuna ayarlamak için biyometrik değerlendirme yapılması gerekir (Mehder, 2017 :24; Gentili vd., 1964 :196).

Ultrasonografik görüntüleme yöntemleri yardımıyla vücudun çeşitli bölgeleri farklı gestasyonel haftalarda gözlenebilmektedir. Yüz kemiklerinin gelişim evreleri de bu yöntem ile izlenebilir (Görgülü, 2019 :98). Tek bir kemik türünün gelişimi izlenerek elde edilen bulgular da gestasyonel yaş tahmini yapılmasında değerlendirilebilir. Örneğin; clavícula gelişimi, fetal gelişimin izlenmesinde kullanılabilir (Gentili vd., 1964 :196; Mehder, 2017 :25). Radyolojik çalışmalarda, kemikleşme merkezlerinin çap ölçüleri alınırken radyografik görüntünün gerçek boyutuna ayarlanması için çeşitli formüller oluşturulmalıdır (Mehder, 2017 :25).

Cinsiyetler arası farklı gelişim evreleri görülmektedir. Farklı gelişim evreleri gözlenen kemiklerde kadın ve erkeklere özgü değerler elde edilmiştir. Kadınların erkeklere oranla iskelet olgunluğuna daha erken ulaştığı bilinmektedir. İncelenen iskeletlerin cinsiyetleri bilinmiyorsa her iki cinsiyete göre yaş aralığı belirlenmelidir. Gelişimi tamamlanmamış iskelet kalıntılarının, büyüme ve gelişme süreçleri incelenir. Bu iskelet kalıntılarında elde edilen verilerde dental gelişim, epifiz kaynaşmalarına ek olarak pelvisin belirli bölümlerdeki birincil kemikleşme merkezlerinin gelişimi de gözlenir (Mehder, 2017 :26).

Primitic dorsal ilium, fetüsün 3. ayında, ischium 5. ayda, pubis ise fetal 6. ayda belirgin hale gelmeye başlar. Bu 3 kemik yeni doğanlarda "y" şeklinde bir kıkırdak ile birleşir (Resim 3.9).



Resim 3.9. Kaynaşması Tamamlanmamış Pelvis. (Cunningham, 2006)

Bu kemiklerin tam birleşimi 8 yaş civarında olmaktadır. 9-12 yaşlarında acetabulum tabanında “y” şeklindeki kırkırdak dokuda kemikleşme noktası meydana gelir. Bu kemik noktası daha sonra acetabulum olarak kemikleşir ve ilium, ischium ve pubis ile birleşir. Tam birleşik kemik haline 14-16 yaşlar arasında gelir (Görgülü, 2019 :109).

3.2.1.1.2 Erişkin olmayan (bebek ve çocuk) ve genç erişkin iskeletlerde yaş tahmini metotları

Bebeklik ve çocukluk döneminde büyüme ile meydana gelen iskelet değişiklikleri çok hızlı gerçekleşmektedir. Bu nedenle yaş tahmin metotları daha detaylı yaş aralıkları vermektedir (Özer ve Sağır, 2017 :32).

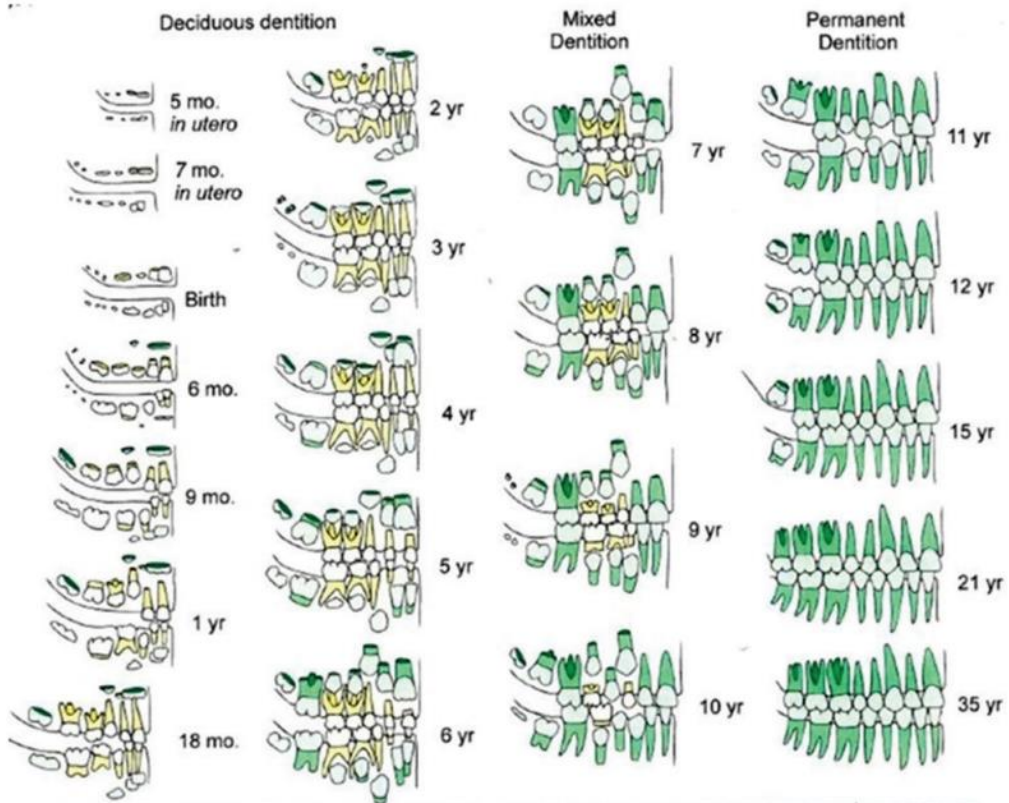
3.2.1.1.2.1 Dental metotlar

Bireylerin yaş ve cinsiyet gibi kişisel özelliklerinin belirlenmesi, Adli Bilimler’in kimliklendirme çalışmaları için önemlidir. Adli Antropoloji’de bu amaca hizmet eder. İskelet kalıntıları aracılığıyla biyolojik profil oluşturarak kimliklendirme yapmayı amaçlar.

İskelet kalıntıları değerlendirilirken her yaş grubu için farklı yöntem ve teknikler kullanılmaktadır. Buna örnek olarak dental metotlar yetişkinler için fazla tercih edilmezken bebek ve çocuklarda güvenilir sonuçlar vermektedir (White vd., 2012 :381; Mehder, 2017 :5).

Bebek ve çocuklarda diş gelişim aşamaları durumu kronolojik yaşı tahmin etmek için kullanılmaktadır. İnsanların iki diş seti vardır. Bu iki set 20 geçici diş (4 kesici, 2 köpek ve her çenede 4 azı dişi) ve 32 daimî diştten oluşur (4 kesici, 2 köpek, 4 premolar ve her çenede 6 azı dişi). Diş gelişimi süreci iki ana bölüme ayrılmıştır: Diş oluşumu ve diş çıkarma. Diş gelişimi, gelişen dişin epitel tabakasına bağlı bir hücre topluluğu (tomurcuk) olarak başlar. İlk dişin oluşum zamanı histolojik olarak intrauterin 6. hafta civarında başlamaktadır (AlQahtani, 2019 :83) (Resim 3.10).

İlk olarak merkezi kesici dişler oluşmaya başlar, ardından ilk azı dişleri, daha sonra lateraller, köpek dişleri ve son olarak ikinci azı dişleri çıkar. İlk kalıcı diş olan azı dişleri intrauterin 32. hafta da kalsifikasyona başlar. Doğumdan yaklaşık bir ay sonra radyografide görünür hale gelir. Azı dişleri arasında, mesiobukkal tepe her zaman gelişmeye başlayan ilk bölgedir. Sırasıyla mesiolingual, distobukkal ve distolingual tepe izler. Son olarak, beşinci distal tepe genellikle alt azı dişlerinde gelişmektedir (AlQahtani, 2019 :83).



Resim 3.10. Diş sürme Aşamaları. (Patel ve Patel, 2018)

Kalıcı üçüncü azı dişleri (20 yaş dişi) oldukça değişkendir. Genellikle diğer kronlar gelişimlerini tamamlayana kadar oluşmaya başlamaz. Kalıcı üçüncü azı dişlerinin görülme sıklığı yapılan araştırmalarda, toplumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını, mevcut farklılıkların sadece biyolojik olduğunu göstermektedir. Yaş tahmini için diş gelişimi değerlendirirken; periapikal patolojisi olmayan, geniş çürükleri olmayan, geniş restorasyonları olmayan veya morfolojik anormallikler sergilemeyen sağlam dişlerin kullanılması gerekmektedir (AlQahtani, 2019 :92). Dental metotlar, dişlerin yaşa bağlı gelişiminin ve diş sürmesi safhalarının incelenmesi ile ortaya çıkmaktadır. Dental metotlar oluşturulurken, dişlerin alt ve üst çenede oluşmaya başlaması, formasyonu ve sürme safhaları yaş belirlemek amacı ile kullanılmaktadır (Çeker, 2018 :37).

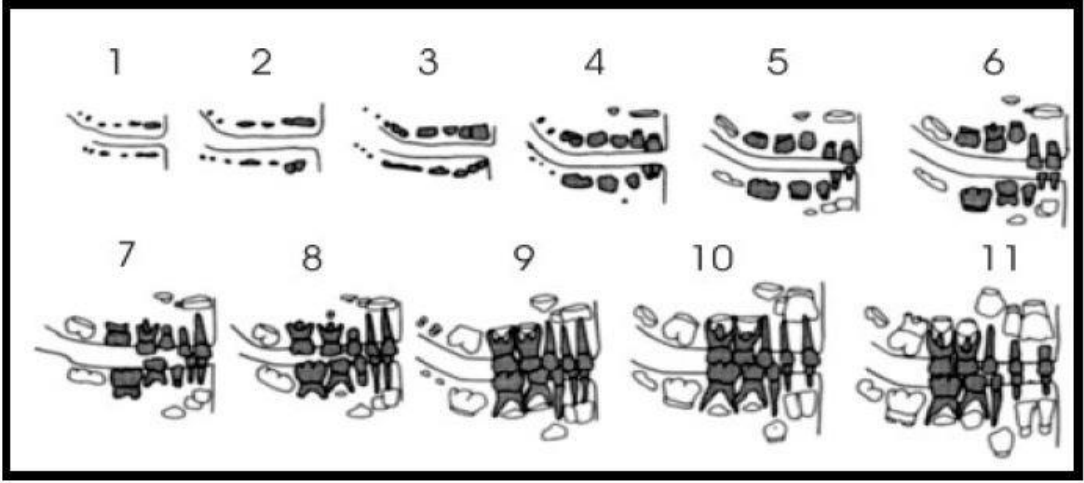
İnsan iskeletindeki tüm kemikleri kullanarak yaş tahmin etmek, cinsiyeti belirlemekten daha karmaşıktır. Özellikle adolesan bireylerde bu çok özel metotlar gerektirmektedir (Sağır, 2013 :1). Dişlerin büyüme ve sürme aşamalarını anlatan atlaslar diş hekimliği ve Adli Bilimler’de yaş tahmini için kullanılmaktadır. Bu yöntemin hem canlılarda hem de cesetlerde kullanılabilmesi pratik ve avantajlıdır. Özellikle çok sayıda can kaybının yaşandığı toplu afetlerde tespit çalışmalarında bu yararlı ve oldukça etkili bir yöntemdir (Resim 3.11). Dişlerin gelişim evresi ve diş çıkarma zamanı, yaşı tahmin etmek için yaygın olarak kullanılan iki yararlı kriterdir. Bugüne kadar bu iki kritere dayalı ve değişen doğruluk oranlarında yaş tahminine imkân veren birçok teknik geliştirilmiştir (Karadayı ve ark., 2014 :75)



Resim 3.11. İleri Derece Hasar Görmüş Yumuşak Dokudaki Dişler. (Günce, 2010)

Dişlerin gelişimi, yüksek oranda genetik faktörlerden etkilenmektedir. Çevresel faktörlerden daha az oranda etkilenir. Dental kalsifikasyon ve dişlerin sürme zamanı erişkin olmayan bireylerin iskeletlerinden yaş tahmini yapabilmek için kullanılan güvenilir yöntemlerden biridir. Ancak bazı spesifik hastalıklar ve endokrin bozuklukları dişin gelişimini etkiler (Özer ve Sağır, 2017 :33). Çocuklarda dişlerden yaş tahmini kesindir ve temel olarak diş gelişimi aşamalarına dayanmaktadır. Erişkinliğe ulaşmamış yaşayan bireylerde ve iskelet kalıntılarında yaş tahmininde kullanılan en güvenilir yöntem süt dişlerinin oluşumundan

başlayarak süt dişleri ile daimi dişlerin çıkış zamanı ve sırası baz alınarak yapılan dental yaşlandırmadır (Yaşar, 2019 :9).



Resim 3.12. Diş Çıkış Aşamaları 1-11. (Steckel, R. H. ark, 2006)

Diş gelişimini belirlemek için aşağıdaki standartları kullanılmaktadır:

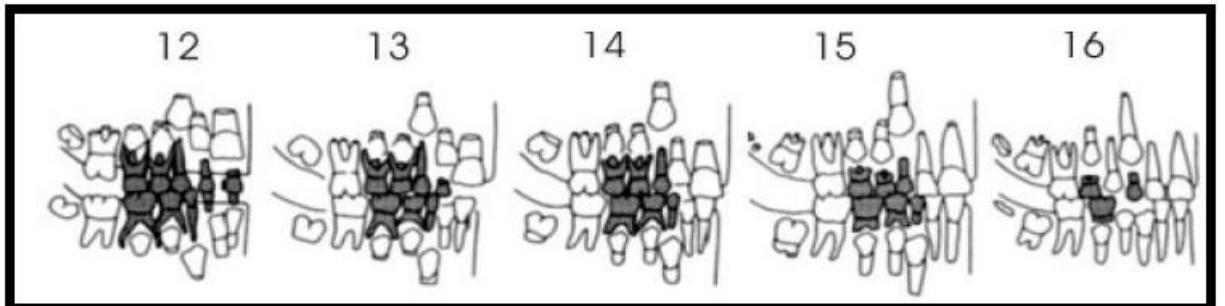
0, Sadece süt dişleri çıkışı

1, Karışık dişlenme mevcuttur

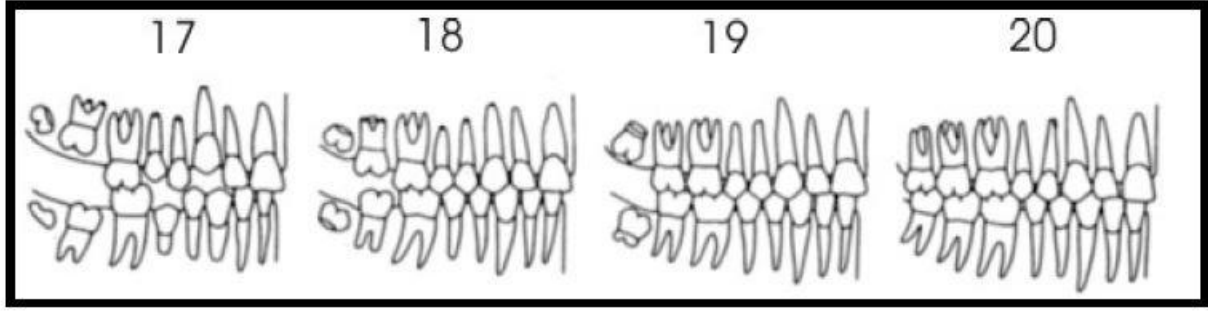
2, Süt dişlerinin tamamı dökülmüştür ve sadece kalıcı dişler mevcuttur. Ancak gelişim tamamlanmamıştır

3, Diş gelişimi tamamlanmıştır

4, Süt dişi çıkmamıştır (Resim 3.12)



Resim 3.13. Diş Çıkış Aşamaları 12-16. (Steckel, R. H. ark., 2006)



Resim 3.14. Diş Çıkış Aşamaları 17-20. (Steckel, R. H. ark., 2006)

Bebek ve çocuklarda dişlerin çıkış zamanı yaş tahmin edilirken yaygın olarak kullanılmaktadır. Diş oluşumu, döllenmeden sonra 14-16 haftalar da embriyoda başlar. İnsan dişlerinin sürmesinin dört farklı dönemi vardır. İlk olarak, süt dişlerinin çoğu yaşamın ikinci yılında ortaya çıkar. Daimi kesici diş ve ilk kalıcı azı diş çoğunlukla 6 ila 8 yaş arasında ortaya çıkar. Çoğu daimi canin, premolar ve ikinci molar dişleri 10 ila 12 yıl arasında ortaya çıkar. Son olarak, üçüncü molar 18 yaş civarında ortaya çıkar ancak tüm dişlerin, gelişimi ve sürmesinde kendine özgü farklılıklar vardır (Ubelaker ark., 2019 :185) (Resim 3.13, Resim 3.14).

3.2.1.1.2.2 Osteolojik metotlar

Yaş, bireyin biyolojik profilinin en önemli bileşenidir. Erişkin olmayan bireylerde kimlik oluşturmaya çalışırken doğrulukla değerlendirilebilecek bir parametredir. Bu, cinsiyetin, ataların kökeninin ve boyunun çok daha az iyi olan diğer biyolojik parametrelerinin aksine tanımlanmış, yayınlanmış literatür içinde sınırlı bir kanıt tabanına sahiptir (Cunningham, 2019 :41). Bu nedenle, çocuk kalıntılarını değerlendirirken dikkatli olunmalıdır. Erişkin olmayan bireylerde gelişimsel kilometre taşları, aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli şekillerde belgelenmiştir: Kemikleşme merkezinin ortaya çıkış zamanı, bu merkezlerin değişen morfolojisi, birincil ve ikincil kemikleşme merkezlerinin kaynaşma süreleri ve çeşitli belirli gelişim dönemlerinde alınan metrik ölçümlerin sayısı gibi (Cunningham, 2019 :41).

Yapılan çalışmalar da mastoid çıkıntı 1.5, metopic suture 2-4 yaşlarında, perromastoid 1, frontal fontikulus 1-2 yaşlarında kapandığı gözlemlenmiştir. Occipitalin lateral kısmı 1-3, basiler kısmı ise 5-7 yaşlarında kaynaşmaktadır (Mehder, 2017 :23). Erişkin olmayan bireylerde yaşı belirlemek için kullanılan yaş ölçütleri, kafatasının gelişim evrelerini, uzun kemiklerin kaynaşma derecesini ve diafizlerin maksimum uzunluğunu kapsamaktadır. Erişkin olmayan iskeletlerin kafatası kemiklerinde gözlenen kaynaşma evreleri birçok bilim insanı tarafından incelenmiştir. Stewart (1979), kraniyal ossifikasyonun ana merkezlerini

gözden geçirmiştir ve doğumdan 6 yaşına kadar olan aşamaları belirlemiştir (Çeker, 2018 :37).

Bebek ve çocuk iskeletlerinde yaş tahminine yönelik çalışmalar erişkin bireyler üzerinde yapılanlara göre oldukça azdır. Günümüzde çocuk bedeni üzerindeki çalışmalara sıcak bakılmaması ve yöntemlerin çocuklar üzerinde radyolojik incelemelere izin vermemesinin bu durum üzerinde büyük rolü vardır. Adli antropoloji alanında bireyin yaşı, şüphelilere ceza verilmesi, farklı yaşlardaki çocuklara farklı cezaların uygulanması, yaşı belli olmayan çocukların yaşlarının belirlenmesi gibi konularda bilgi vermesi açısından önemlidir. (Atamtürk, 2016 :99).

3.2.1.1.2.2.1 Kemikleşme Merkezlerinden Yaş Tahmini

Maturasyon ve kemik yaşı tespiti; Antropoloji, Pediatri, Adli Tıp, Ortopedi, Diş hekimliği ve Endokrinoloji gibi pek çok bilim dalında yasal konuları aydınlatmak için önemli yere sahiptir. Maturasyonun belirlenmesinde radyolojik yöntemlere sıklıkla başvurulur. Elde edilen görüntülerle dişler ve kemiklerin her dönem geçirdiği değişiklikler kolaylıkla takip edilir. Bu yöntem diğer maturasyon ve yaş tahmini tekniklerine göre daha sık tercih edilmektedir (İzgi ve Kök, 2020 :124).

Adli uygulamalarda yaş tahmini önemli bir yer tutmaktadır. Ülkemizde, nüfus kayıtları düzenli tutulmadığından, hukuki durumlarda şahısların yaşlarının tespiti gerekmektedir. Bu konuda bebek, çocuk ve genç erişkinlerde belirli bölgelerin grafileri çekilerek epifiz plaklarının kapanma dereceleri saptanarak şahsın yaşı belirlenir. Bu amaçlar Greulich-Pyle ve Tanner-Whitehouse Atlasları kullanılmaktadır (İzgi ve Kök, 2020 :124). X-ışınlarının keşfinden sadece bir yıl sonra Von Ranke, çocukların yaşlarının el radyografisi ile tahmin edilebileceği fikrini ileri sürmüştür. Bu konuda yapılan sistematik çalışmaların en bilinenleri Greulich ve Pyle, Schmidt ve Moll ve Tanner ve Whitehouse tarafından yapılan çalışmalardır (Atılğan ve Akkoyun, 2017 :34).

İskeleti oluşturan kemikler farklı zamanlarda gelişir. Bu gelişimsel farklılıklar, fetüslerde, bebeklerde ve küçük çocuklarda yaş tahmini yapılırken önemli katkılar sağlar. Fetal bireylerin 11. haftasında insan iskeletinde yaklaşık 806 epifiz merkezi bulunur. Doğumda bu sayı 450'ye inmektedir (Özer ve Sağır, 2017 :33). Greulich-Pyle metodunda yaş tahmin edilirken: El bileği grafisinde, carpal kemiklerin sayısı ve şekillenmeleri, radius ve ulna distal epifiz merkezleri ile bunların kapanma durumuna, metacarpal ve falanks epifiz merkezlerinin kapanma dereceleri, sesamoid kemiğin oluşup oluşmadığı, omuz grafilerinde, humerusta büyük ve küçük tüberküllerin varlığı, humerus üst epifiz hattının kapanma durumuna, dirsek grafilerinde, humerus kondil çekirdeği ve kapanma durumuna, radius ve ulna üst epifiz merkezlerinin ve kapanma durumları, olecranon gelişimine, pelvis grafilerinde, ischium-

pubis kollarının kapanma derecesi, femur büyük trochanter oluşumu, ilium üst-ischion alt epifizlerinin kapanma dereceleri incelenmektedir (Yarımoglu ve ark., 2015 :84).

3.2.1.1.2.2 Uzun Kemik Uzunluklarından Yaş Tahmini

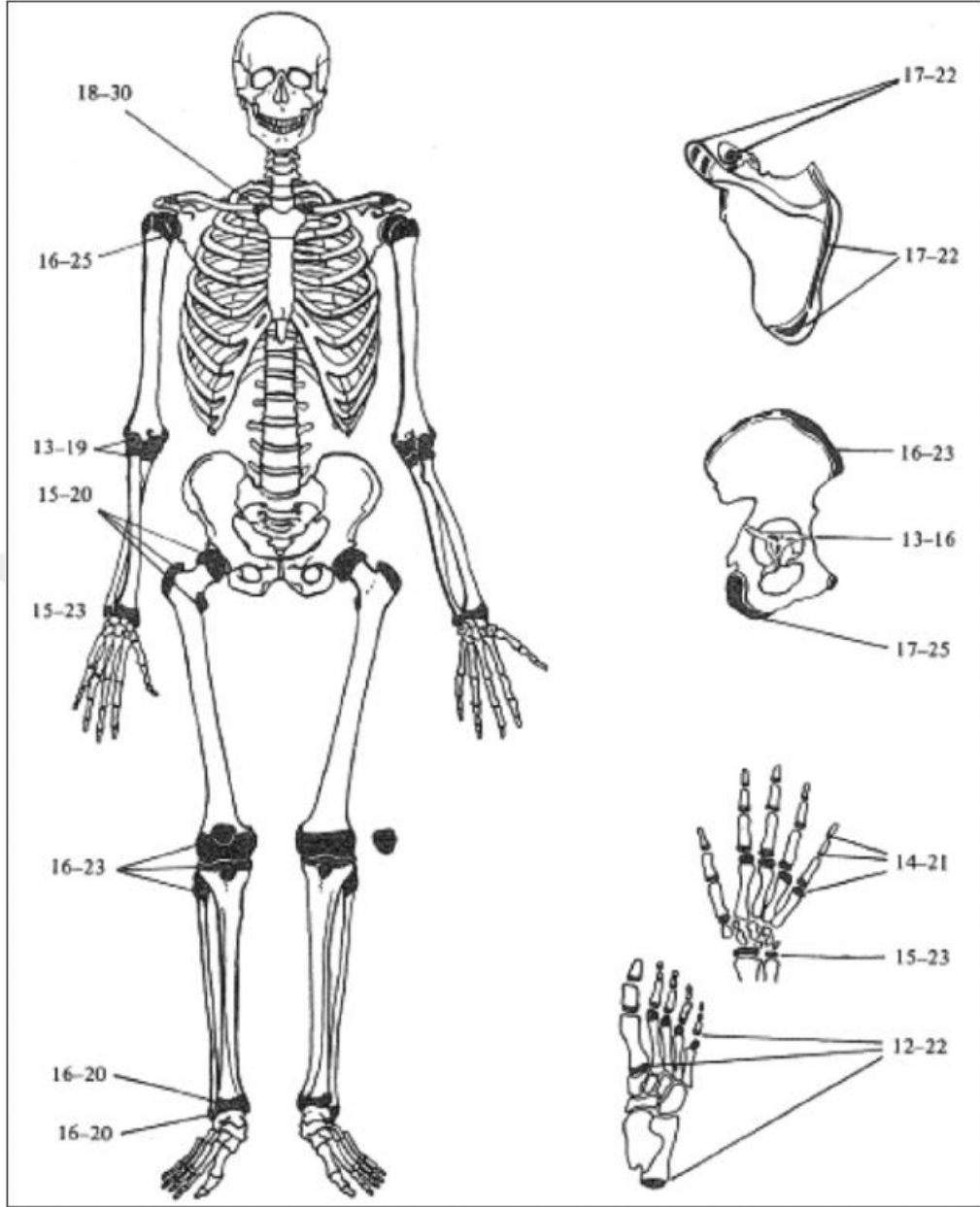
Yaş tespiti, Kriminal (Adli) Antropolojik çalışmaların ve adli kimlik tespitinin önemli ve yaygın olarak kullanılan bir parçasıdır. Kimlik tespitinin en önemli noktalarından biri kişinin yaşının tespit edilmesidir (Atılğan ve Akkoyun, 2017 :34).

Bebek ve çocukların yaşını tahmin etmek için kemik uzunluğu ölçümleri de kullanılır. Uzun kemik uzunluklarından yaş tahmini genellikle bebeklik ve erken çocukluk döneminde daha güvenilir sonuçlar vermektedir ancak daha ileri yaşlardaki çocuk bireylerde de kullanılan yöntemdir (Özer ve Sağır, 2017 :33). Farklı genetik altyapıya sahip popülasyonlardaki farklı büyüme örüntüleri nedeniyle bu yaklaşım dental yaşlandırma kadar güvenilir sonuçlar vermemektedir. Uzun kemiklerin ölçümleri, epifizler hariç tutularak yapılmaktadır. Kemiğin sadece diyafiz kısmı ölçülür (Özer ve Sağır, 2017 :33). Uzun kemiklerden yaş tahmini çalışmaları, yaşayan bireylerin radyolojik ölçümleriyle veya ölen kişilerin kemiklerinin doğrudan ölçümleriyle gerçekleştirilir.

Araştırmacılar (Faccini ve Veschi 2004; Ubelaker 2005), ölmüş bireyler ile yaşayan bireylerdeki uzun kemik ölçümlerinde farklı teknikler kullanılmasının altını çizmiştir. Uzun kemiklerin uzunluğundan yaş tahmini çalışmaları, genellikle gerçek yaşı bilinmeyen arkeolojik iskelet serilerindeki kemiklerin ölçülmesiyle yapılmıştır. Bu tür çalışmalarda kronolojik yaş bilinmediği için fizyolojik yaş kullanılmıştır. Dolayısıyla arkeolojik kalıntılar üzerinde geliştirilen yaş tahmin yöntemlerinin yaşayan bireylerin yaklaşık yaşını belirleyebileceği söylenebilir (Atamtürk, 2016 :117).

3.2.1.1.2.3 Epifizlerin Kaynaşmasından Yaş Tahmini

Uzun kemiklerin diyafizleri doğumda büyük oranda kemikleşmiştir. Henüz kıkırdak yapıda olan epifiz bölgesinde ise doğumdan sonra ikincil kemikleşme merkezleri oluşur (Aktaş, 2007:8). Kemikler iki farklı kalsifikasyon sürecinden geçer. Bunlar: İntramembranöz kemikleşme ve endokondral (intrakartilaginöz) kemikleşme olarak isimlendirilir. İntramembranöz kemikleşmede embriyonel bağ doku (mezenşim) hücreleri direkt kemik dokuya dönüşmektedir (Özer ve Seçil, 2017 :32).



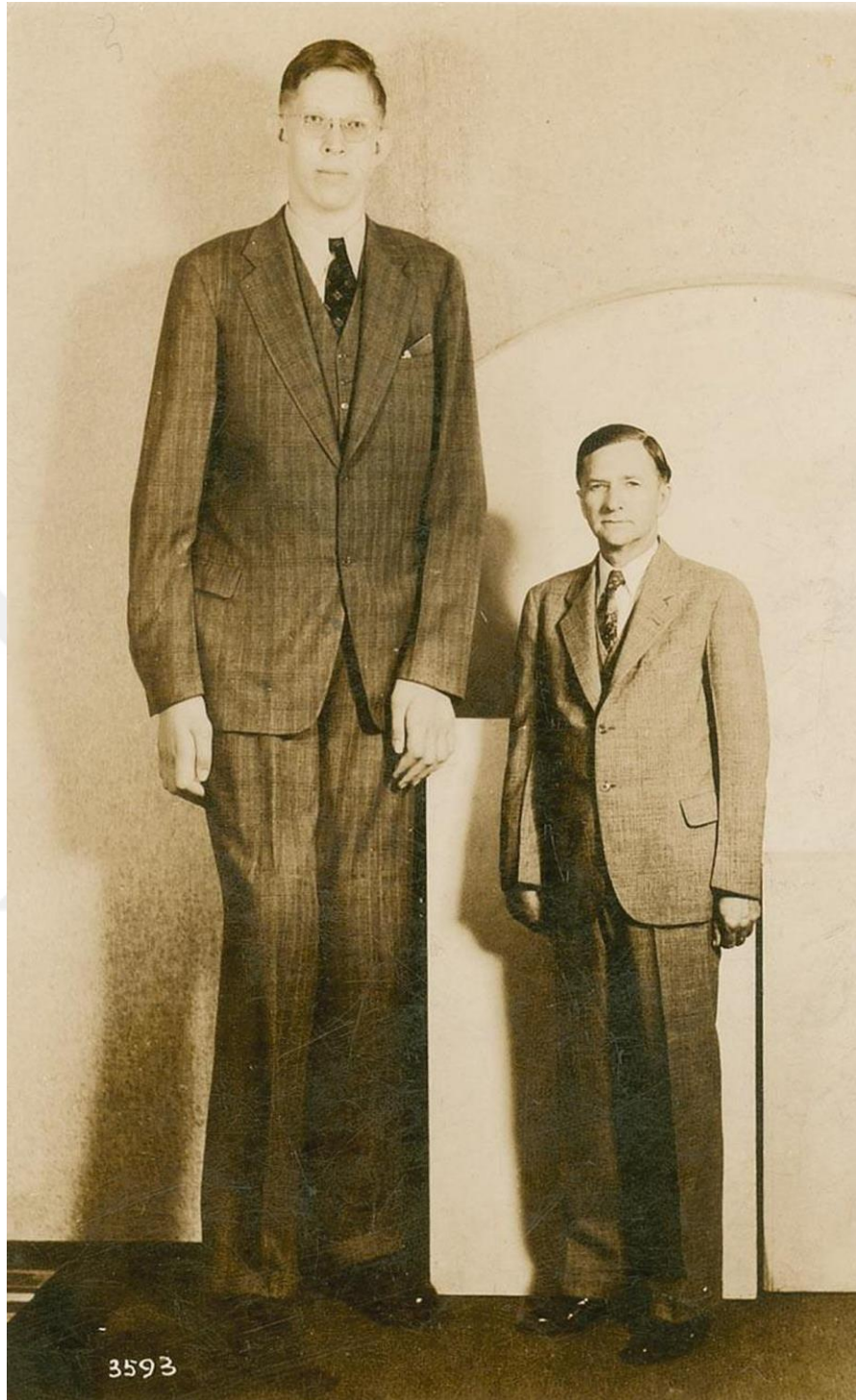
Resim 3.15. Kemikleşme Merkezlerinin Kaynaşma Yaşları.

Endokondral gelişimin diğer aşaması, birçok kemikte bulunan ikincil kemikleşme merkezleri oluşumudur. İkincil kemikleşme merkezleri, kemik uçlarında epifizlerin şekillerinin düzgün olmasını sağlar ve iskeletin oluşumu, işlevi için gereklidir. İkincil kemikleşme merkezlerinin, tamamlanma süresi çok değişkenlik gösterebilir ve insanlarda uzun kemiklerde doğumundan sonra başlar (Aktaş, 2007:17). Adölesan dönemin önemli yaş göstergelerinden biri de ikincil kemikleşme merkezlerinin gelişmesiyle meydana gelen kaynaşma sürecidir (Resim 3.15). Bu yöntem uzun kemikler izlenerek geliştirilmiştir, bu nedenle literatürde “Epifizyal Yaşlandırma” olarak da adlandırılmaktadır. Bu tür kemikleşme yassı kemiklerde, uzun ve kısa

kemiklerin kompakt kısımlarında görülmektedir. Uzun ve kısa kemiklerde meydana gelen endokondral kemikleşmede, mezenşim dokudan önce hyalin kıkırdak gelişir ve daha sonra kemikleşme olmaktadır (Atamtürk, 2016 :103).

İnsanda çoğu vücut kemiklerinde aktif büyüme bölgesini koruyan epifizler yer almaktadır. Çocuk bireylerde uzun kemikte bir diafiz ve en az iki epifiz bulunur. Bu kısımlar ayrı vaziyettedir. Kemik büyüdükçe kapanır. Epifizlerin gövde ile birleşmesi tamamlandığında kemikte büyüme durmaktadır. Epifizlerin gövde ile kaynaşma süresi her kemik için farklıdır. Aynı kemiğin alt ve üst kısımlarının gövde ile kaynaşma süresi de farklı olabilir (Özer ve Seçil, 2017 :32).

Vücuttaki en erken kaynaşma ayak bileği ve kalça kemiklerinde başlamaktadır. Daha sonra dirsek ve en son kaynaşma omuz ve el bileğinde gerçekleşir. Epifiz bölgelerinin büyümesi 12-15 yaşlarına kadar devam eder. Büyüme tamamlandıktan sonra epifizyal kaynaşma başlar. Claviculanın medial epifiz 18-25 yaşları arasında kaynaşmaktadır. Bu epifiz tamamen kaynaşmışsa bireu 25 yaş üstü olarak yaşlandırılır (Özer ve Seçil, 2017 :33). Epifizler olması gerektiğinden erken veya geç kapanabilmektedir. Erken kapanması "achondroplasia" olarak bilinen cücelik, geç kapanması ise "gigantism" denilen devlik ile sonuçlanır (Resim 3.16, Resim 3.17).



Resim 3.16. Gigantizm.



Resim 3.17. Achondroplasia.

Epifiz merkezlerinin, cinsiyetler arasında kaynaşma durumu da farklılık göstermektedir. Kaynaşma, kızlarda erkeklere göre daha erken başlar ve erken tamamlanır. Kemikteki kaynaşma aşamaları "kaynaşmamış, kısmen kaynaşmış veya tamamen kaynaşmış" olarak tanımlanmaktadır. Bu yöntem, erişkinliğe ulaşmamış bireylerin yaş tahmininin de güvenilir yöntemlerden biridir (Özer ve Seçil, 2017 :33).

3.2.1.1.3 Erişkin iskeletlerde yaş tahmini metotları

3.2.1.1.3.1 Dental metotlar

Dental metodların gelişimi 1940'lı yıllara uzanmaktadır. Epifiz ossifikasyonu, ilk diş standartları, epifiz ossifikasyonunun karmaşıklığı, diş sürme çizelgesinin geliştirilmesi ile ilgili yeni çalışmalar o yılda başlamıştır. 1941'de Schour ve Massler insan dişçiliğinin gelişimi üzerine klasik kısa makalelerini yayınlamıştır. Bu yayım, o dönemde mevcut olan bilginin

oluşumu ile ilgili bilgileri özetlemiştir. Çalışma, yaş tahmininde antropolojik yaklaşım ve diş gelişimini gösteren bir grafik sunmuştur. Bu grafik daha sonra Amerikan Diş Hekimleri Birliği tarafından güncellenmiş ve nesiller boyu antropologlar, diş hekimleri ve hekimler tarafından diş özelliklerine göre yaşı değerlendirmek için kullanılmaya devam ettirmiştir. (Cunningham, 2019 :91). Grafik, sürme verilerine ek olarak dental oluşumun betimlenmesinde de ilerlemeyi temsil etmekteydi ancak sınırlı sayıda örneğe dayanıyordu. 1950'lerde kapsamlı diş yaşı tahmini için Gustafson tarafından genç Amerikalı erkeklerden elde edilen veriler yetişkinler için diş yaşı tahminine kapsamlı bir yaklaşım getirmiştir. İnsan dişlerinin ilk oluşum zamanı histolojik olarak rahim içi 6. hafta civarında başlamaktadır. İlk olarak süt merkezi kesici dişler oluşmaya başlar, daha sonra süt birinci azı dişleri, ardından süt lateraller, süt köpek dişleri ve son olarak süt ikinci azı dişleri sürmektedir. Her diş tipi 2 hafta araylıdır (Cunningham, 2019 :93).

Antropoloji literatüründe yaş belirleme ile ilgili sistematik çalışmalar 1920'lerde başlamıştır. İlk çalışmalar çoğunlukla erişkin bireyler üzerinde yapılmıştır (Atamtürk, 2016 :99). Dental yaş ile kronolojik yaş arasında pozitif korelasyon gözlemlenmektedir ve dişler yaş tahmininde kullanılmaktadır (Yaşar, 2019 :9). Diş formasyonunun tamamlandığı dönemin sonu olan, yaklaşık 20-22 yaşlarına kadar, dişlerin formasyon aşaması yardımıyla yaşları tahmin edilebilmektedir. Bu yaşlardan sonra yapılan dişlerden yaş tahminlerinin güvenilirliği azalmaktadır. Erişkin bireylerde 3. molar dişlerinin gelişimi değerlendirilerek yaş tahmini yapılabilmektedir (Yaşar, 2019 :19). Erişkin bireylerde yaş tahmini çalışmalarında dişler üzerinde yapılan çalışmalar diğer vücut iskeletlerinden daha fazla incelenmiştir. Bunun sebebi iki temel nedene bağlanabilmektedir; diş gelişiminin çevresel faktörlerden daha çok genetik faktörlerin etkisinde olmasıdır. İkinci sebep ise diş gelişiminin iskeletin diğer kısımlarına göre kronolojik yaş ile daha yakından ilişkili olmasıdır (Atamtürk, 2016 :99). Kalıcı bir dişler çıktıktan sonra aşınmaya başlar. Aşınma hızı ve kalıpları, diş gelişim dizileri, diş morfolojisi, diş boyutu, iç taç yapısı, diş eğikliği, diyet dışı diş kullanımı, çığnemenin biyomekaniği ve diyet tarafından yönetilir. Bir popülasyondaki aşınma oranı oldukça homojen ise, aşınma derecesinin yaşın bir fonksiyonu olduğu sonucu çıkar. Bu durum, yetişkin bireylerde diş yaşı tayininde kullanılabilir (White ve ark., 2011: 390).

Bunun modern popülasyonlar üzerinde test edildiği yerlerde, bilinen yaş ile diş aşınması arasındaki korelasyonların iyi olduğu Bununla birlikte, osteolog her zaman patolojiden veya dişlerin alet olarak kullanılmasından dolayı hızlanmış aşınma vakalarına karşı tetikte olmalıdır. Diş aşınmasına göre yaşı değerlendirme aşamaları gelişim ve aşınmaya dayalıdır. Miles (1963), gelişime dayalı bir yıpranma ölçeği oluşturan ilk kişidir. Tekniğin temelleri aşağıdaki örnekte kullanıldığı gibidir (Resim 3.18).

Age range (years)	About 17–25			25–35			33–45			About 45 +		
Molar number	M ¹ , M ₁	M ² , M ₂	M ³ , M ₃	M ¹ , M ₁	M ² , M ₂	M ³ , M ₃	M ¹ , M ₁	M ² , M ₂	M ³ , M ₃	M ¹ , M ₁	M ² , M ₂	M ³ , M ₃
Wear pattern			Dentin not exposed. There may be slight enamel polishing.							Any greater degree of wear than in the previous columns NB: Very unusual wear sometimes occurs in the later stages 		
(1)	(2)	(2+)	(3)	(3+)	(4)	(4+)	(5)	(5+)	(5++)	(6)	(7)	
No wear	Enamel only								Unequal wear	Down to the neck	Roots only	
		(3-)										

Resim 3.18. Diş Aşınma Aşamaları. (White ve ark., 2011)

Birinci azı dişinde, aynı bireyin ikinci azı dişleri sürmeden önce yaklaşık 6 yıl aşınma olur (sırasıyla, sürmenin 6 ve 12 yaşında olduğu varsayılır). Başka bir kişinin üçüncü azı dişinde (18 yaşında çıktığı varsayılan azı dişinde) benzer miktarda (6 yıllık) aşınma bulunduğu, o kişinin yaşı 18+6_24 yıl olarak tahmin edilebilir (White ve ark., 2011: 390).

Miles, art arda molar sürmesi arasında 6.0, 6.5 ve 7.0 yıl kullanmaktadır. Diş aşınmasının nicelleştirilmesi için çeşitli başka teknikler uygulanmıştır. Tarih öncesi Libben iskelet popülasyonu için, ortabatı Amerika Birleşik Devletleri'nden geniş bir insan osteolojik serisi, prosedürleriyle değerlendirilen diş aşınmasının yetişkin ölüm yaşının önemli ve güvenilir bir göstergesi olduğu sonucuna varmıştır. Nüfus düzeyinde diş aşınmasının biçim ve oran olarak çok düzenli olduğu bulunmuştur (White ve ark., 2011: 390). Lovejoy'un belirttiği gibi, adli bir ortamda tek bir bireyin diş aşınmasına dayalı olarak değerlendirilmesi, yalnızca kaba bir yaş tahmini sağlar, ancak tüm biyolojik popülasyon sıralanırsa, diş aşınması kesin sonuçlar verebilir.

Infact, Lovejoy ve meslektaşları (1985), iskelet popülasyonlarında ölüm yaşını belirlemek için diş aşınmasının en iyi tek gösterge olduğu sonucuna varmışlardır. Mays (2002), çok farklı bir Hollanda iskelet koleksiyonunda diş aşınmasının güvenilir bir gösterge olduğunu bulmuştur. Hillson (2005) ve Whittaker (2000), kalıcı dişlerin mikroskobik analizine dayalı olarak bireysel yaşı değerlendirmede yararlı olan yöntemleri tartışmaktadır. Dişler yaşlandıkça ikincil dentin oluşumu pulpa boşluğunun koronal yüksekliğini azalmaktadır. Drusini (1997),

yetişkin bireylerin radyografilerini değerlendirirken dişlerin %78'inde ± 5 yıla kadar yaşlandırmak için kullanmıştır (White ve ark., 2011: 390).

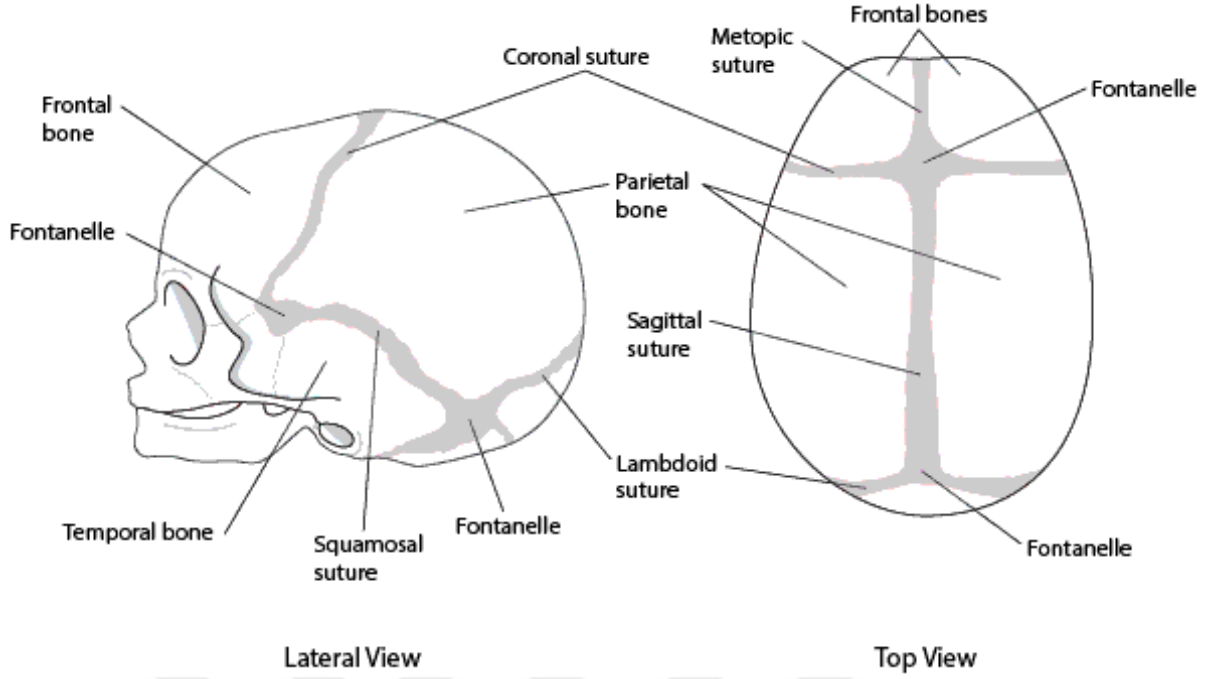
Diğer çalışmalar, diş köklerinin apikal yarı saydamlığının yetişkin yaşıyla ilişkili olduğunu göstermiştir ancak tekniğin uygulamaları, diğer yöntemlerden daha az yararlı olduğunu gösterilmektedir. Bazı adli vakalarda, dişeti gerilemesi ve kök şeffaflığının bir kombinasyonu, 40 yaş üstü ve 80 yaş altı yetişkinlerin ortalama ± 10 yıllık bir tahmin hatasıyla yaşlanmasına izin verebilir. Adli tıpta uygulanan çeşitli yöntemlere karşılaştırmalı bir genel bakış sağlar. Dentinden türetilen kollajenin aminoasit rasemizasyonu, adli vakalarda etkili bir yaş tahmincisi haline gelmiştir. Bu yöntemi arkeolojik kalıntılara da uygulanmıştır ve arkeolojik kalıntılarda zayıf bir yaş göstergesi yaptığını bildirmektedir (White ve ark., 2011: 390).

3.2.1.1.3.2 Osteolojik metotlar

Erişkin bireylerde yaş tahmini, genellikle yaşla birlikte meydana gelen dejenerasyon, diş ve kemik şeklindeki değişiklikler, eklemlerdeki aşınma ve yıpranma gibi değişiklikler dikkate alınarak yapılır. Yaş ile birlikte iskelette meydana gelen morfolojik değişiklikler bireyler arasında ve toplumdaki topluma büyük farklılıklar gösterir. Bunun nedeni; Yaşlanma, birçok genetik ve çevresel/kültürel faktörün karmaşık bir ilişkisinin sonucudur. Bu nedenle erişkinlerde yaş belirlemede yapma olasılığı büyümeyi tamamlamamış olanlara göre daha yüksektir (Atamtürk, 2016 :99).

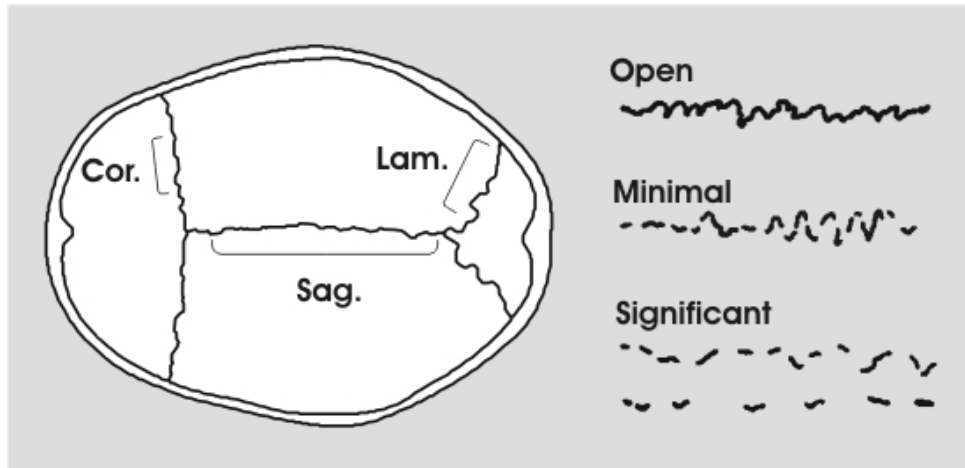
3.2.1.1.3.2.1 Kafatası süturları kaynaşması

Epifiz-diyafiz bileşkesi merkezden başlar ve periferik alanlara doğru ilerler. Kranial suture içe doğru kesilmiş gibi görünür ve ekstrakraniyal yönde gelişir. Her bireyin epifiz-diyafiz füzyonu düzenli bir sırayla gerçekleşirken, kranial suturelerin füzyonu zaman zaman duraklayabilir (gecikmiş füzyon) ve önemli bireysel değişkenlik gösterebilir. Cinsiyet açısından bakıldığında kadın cranial suturelerin erkeklere göre daha geç görüldüğü gözlenmiştir. Suture füzyonu 30 yaşına kadar görülmez (Çöloğlu ve İşcan, 1998: 69).



Resim 3.19. Kafatası Süturları.

Sütural yaşlandırma yetişkin bireylerde yaş tahmin metotlarının en eskilerinden biridir. Süturlar, kafatasında yer alan 22 kemiğin kaynaşması sırasında oluşan eklem kısımlarına verilen isimdir (Resim 3.19). Süturlar erişkin olmayan bireylerde oldukça belirginken erişkinlikte aşamalı olarak silinmeye başlamaktadır. Yaşlı bireylerde ise zamanla görünmez bir hal almaktadır. Kemiklerin kaynaşması endokranial (kafatası içinde) yüzeyde başlar ve daha sonra ektokranial yüzeye yayılmaktadır (Atamtürk, 2016 :143).



Resim 3.20. Endokranial Sütür Kapanması Aşamaları. (Steckel, R. H., v.d, 2006)

Yaşın belirlenmesinde belirli ilkeler oluşturulmamıştır ve yetişkin kranial süturların füzyonunu bir kriter olarak kullanma girişimlerinin sonuçları güvenilir bir yöntem olarak yerini almamıştır. Ancak bazı tetkiklerle birlikte değerlendirilmesinde fayda olabilir. Metopik süturlar, doğumda frontal kemiğin sol ve sağ yarısındaki eklemlerdir. Çoğunlukla 2 yaşında kapanır. Bazı toplumlarda yetişkinlikte bile görülebilir. Buna metopizm denir. Yirmi yaşın altındaki yetişkinlerde, kafatası gelişiminden ziyade diş gelişimine dayalı sonuçlar anlamlıdır. 20 yaş üstü olgulara uygulanan iskelet sisteminin 4 bölgesinden (semfiz pubis, femur başı, humerus başı ve kafa içi sütün kapanması) elde edilen veriler değerlendirilir (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :71) (Resim 3.20).

Epifiz ve diafizlerin kaynaşması genel olarak düzenli bir sırada iken, kafatası süturlarının kaynaşması geç kalabilmektedir ve bireysel farklar gösterebilmektedir. Epifiz kaynaşması sağlıklı bireylerde zamanında tamamlanırken, kranial süturlar sağlıklı kişilerde bile tam olarak kapanmayabilir. Arkeolojik veya adli olaylar söz konusu olduğunda, yalnızca kafataslarının bulunduğu durumlarda sütural değerlendirme yapılabilir (Görgülü, 2019 :133).

3.2.1.1.3.2.2 Epifiz kaynaşma safhalarına göre yaşlandırma

Ergenlik döneminde yaş tahmini için epifiz kırıkdağının durumu çok önemlidir. Uzun kemiklerin epifiz, asetabulum ve karpal kemikler kızlarda 13, erkeklerde 14,5 yaşında kaynamaya başlar. Klavikula'nın proksimal epifiz, 22-33 yaş arasında hatta bazende 30 yaşına kadar kapanmamış olabilir. 17 yaşından sonra ise simfizinin sonu ve uzun kemiklerin epifizleri daha fazla önem kazanır (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :57).

Epifiz kırıkdağlarının belirme zamanı ile kaynaşma sırası yaş tahmini için oldukça önemlidir. Bu süreç 0-28 yaşları arasındadır. Epifizin ve diafizinin kaynaşma yerinde, radyolojik yöntemlerle hiperdans alan görülmektedir. Bu hiperdans alanın görülmemesi epifiz kırıkdağının silinmiş olduğu anlamına gelmekte olup bu durum yaş tahmininde kullanılmaktadır. Bir uzun kemikte, 1 birincil ve 2 ikincil olmak üzere 3 kemikleşme merkezi bulunmaktadır. Birincil merkezler kemiğin diafizinde, ikincil merkezler ise proksimal ve distalde bulunur. Tüm uzun kemik gövdeleri doğumda kemikleşmiştir ve doğumda sadece 6 epifizyal merkez bulunur (Çeker, 2021 :157). Yeni doğmuş bir bebekte 6 bölgede epifiz kemikleşme merkezi vardır; bunlar, humerus başında, femur ve tibia kondillerinde, talusta, calcaneusta ve ayak bileğindeki cuboid kemiklerde bulunmaktadır. Kemikleşme merkezleri, santral olarak belirir ve diğer alanlara doğru gelişim gösterir (Görgülü, 2019 :133).

Bunlardan ilk üçü kendi diafizleri ile birleşir ve geri kalanlar ise üç tanesi ise hayat boyu ayrılmış kemikler olarak kalmaya devam eder. Epifizler belli yaş evrelerinde kapanma eğilimindedirler. Epifizlerin kaynaşması kemikleşme ile paralel bir şekilde devam etmektedir. Epifizlerin kapanma yaşları bilinmesine karşın, bu süreç bireysel cinsiyet ve popülasyonlarda farklılık göstermektedir. Genellikle bu süreç 15-23 yaş arasında tamamlanmaktadır.

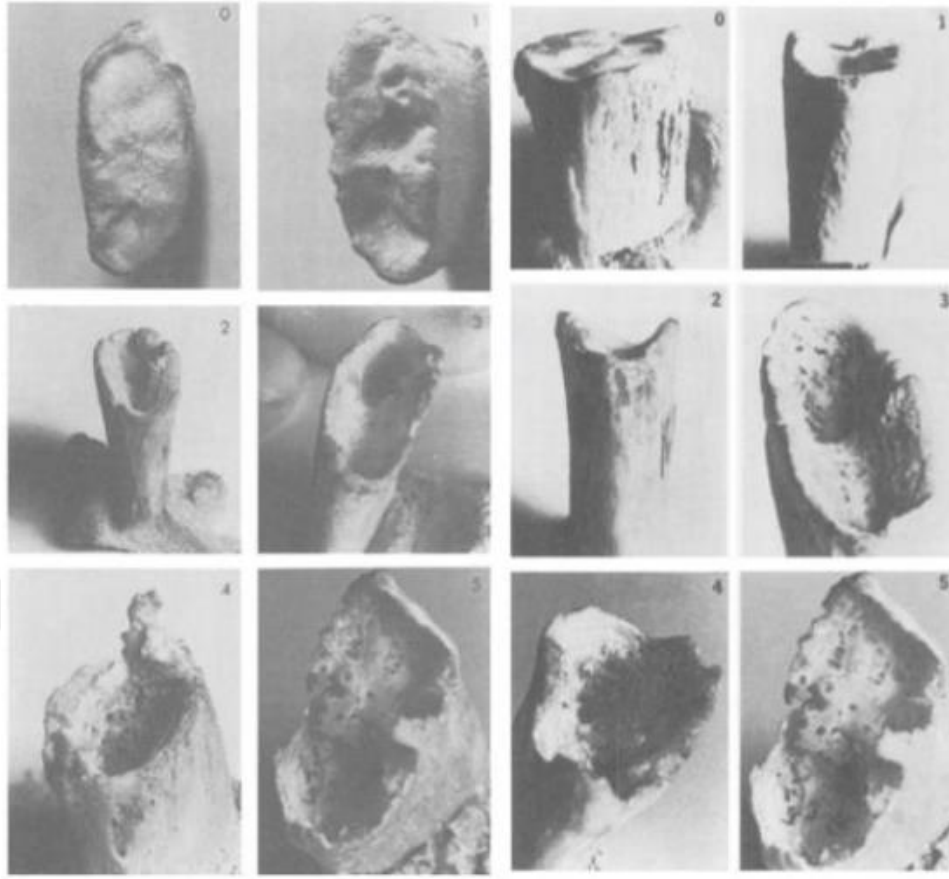
Ossifikasyonda epifizlerin birleşmesi de kadınlarda erkeklerden daha önce başlamaktadır. Epifiz birleşmesi de kadınlarda, erkeklere göre 1-2 yıl önce tamamlanır (Görgülü, 2019 :133).

Puberte döneminde epifiz kırıkdağlarının durumu oldukça önemlidir. Uzun kemiklerin, acetabulum ve bilek kemiklerinin epifizleri kızlarda 13, erkeklerde 14,5 yaşında kaynaşmaya başlamaktadır. Thorasic bölge ve ilk lumbal vertebral halka epifizleri iskelet genelinde en son birleşen epifizlerdendir. Yapılan çalışmalar bu kaynaşma ve yaş arasında pozitif bir korelasyon olduğunu göstermiştir. Clavicuların proximal epifizlerinin kaynaşması ise değişkenlik göstermektedir. Epifizyal kapanmanın en son gerçekleştiği bölgeler arasında yer alır. Genellikle 18-27 yaş arasında aşamalı olarak kaynaştığı görülen bu kemik bazen 30 yaşın üstünde kaynaşmamış olduğu görülebilmektedir (Görgülü, 2019 :133).

3.2.1.1.3.2.3 Costa (Kaburga) kemiği sternal uçtan yaşlandırma tekniği

Son yıllarda geliştirilen bu makroskopik yaklaşımda, costanın sternal uçtaki değişiklikler ve yaşa bağlı değişiklikler kriter olarak kabul edilmiştir. Bu teknikte incelenen kaburganın sternal ucunda görülen oluşum periyodu, derinlik, şekil, duvar şekli ve kemik yapısı incelenir. Bu incelemede 0-9 arasında 9 aşamanın tespit edildiği görülmektedir. 50 yaşın üzerindeki kişilerde pubic simfizi kullanarak yaş tespiti yetersiz ve yanıltıcıdır. Kranial eklemler farklı füzyon periyotları sergiler. Kemikleşme bölgelerinin incelenmesi ve kemiğin mikroskobik özelliklerinin belirlenmesi pahalı, zaman alıcı ve özel çalışmalar gerektirir. Kaburgaların kullanıldığı yaş belirleme çalışmalarında cinsiyete göre önemli farklılıklar gösteren morfolojik veriler elde edilebilir. (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :63).

Costadan yaş tahmini, costanın sternum ile eklem yapan yüzeyinde yaş ile birlikte meydana gelen değişiklikler baz alınarak geliştirilmiştir (Resim 3.21). Costanın sternum ucunda yaşla birlikte meydana gelen dejeneratif değişimler gözlemlenmektedir. Costalardan yaş tahmini çalışmalarında araştırmacılar 50 yaş üzerindeki bireylerin yaşını tespit etmeye yönelik bir yöntem olduğunu belirlemişlerdir. Bu yaklaşımın dördüncü kaburgaya kadar uygulanabilir olduğu yine araştırmacılar tarafından ifade edilmiştir (Atamtürk, 2016 :139-140).



Resim 3.21. Costae Kemiği Sternal Uçtan Yaşlandırma Aşamaları. (Vehit, U., 2019)

Yapılan analizler sonucunda costalardan yaş tahmininde cinsiyetler ve toplumlar arasında fark olduğu gözlemlenmiştir. Costalarla yaş tahmini çalışmalarında pek çok değişken vardır; incelenen iskelet örneklerinin ait olduğu kişinin işi, geçirmiş olduğu sistemik hastalıklar, cinsiyet, beslenme, fiziksel aktivite farklılıkları, costalar arasındaki biçim farklılıkları uzmanlar arasında yorum farklılıklarını ortaya koymaktadır (Görgülü, 2019 :129).

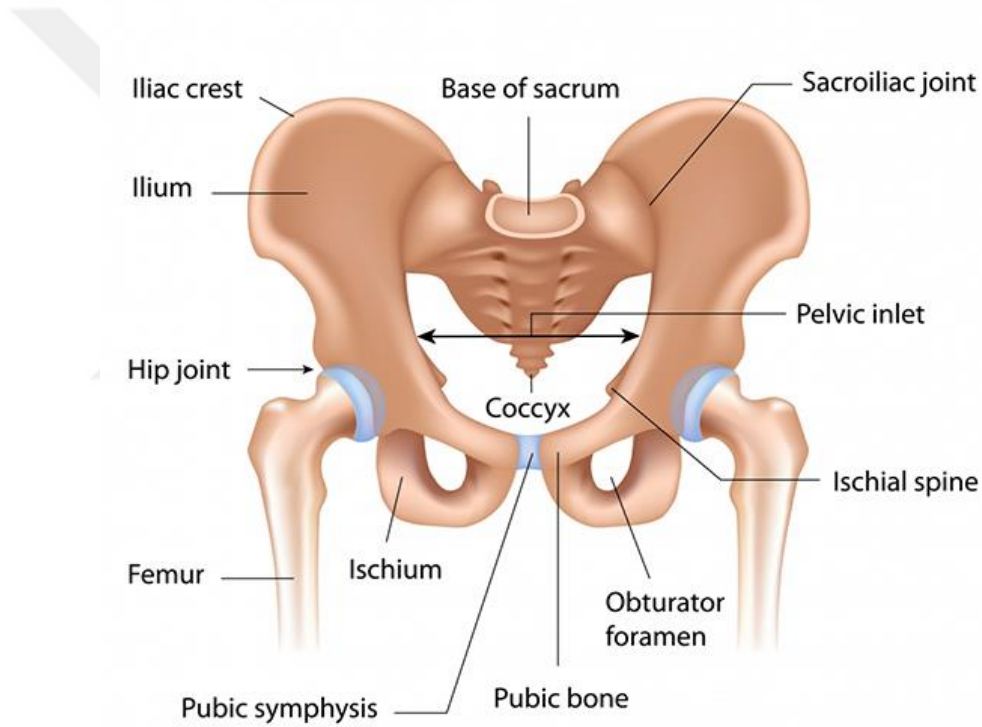
3.2.1.1.3.2.4 Pubic symfisis'den yaşlandırma

Pelvis, omurga ve uyluklar arasında bir bağlantı oluşturarak vücut ağırlığını taşır. Pelvis, sol ve sağ kalça kemikleri (os coxae) ve sakrumdan oluşur. Anatomik yapısı çok kararlı olmasına rağmen, yine de esnekliğe sahiptir. Pelvis, büyük pelvis ve kuyruktaki küçük pelvis olarak ikiye ayrılır. Küçük pelvis, suprapelvik foramen adı verilen bir üst açıklık ile infrapelvik foramen adı verilen bir alt açıklık arasında kemikli bir "kanal" oluşturur. Kadınlarda pelvis giriş düzleminin çapı yatay pozisyonda en geniş iken, erkeklerde sagittal pozisyonundadır. Pelvis, sacrum ve iki kalça kemiğinden (ossae coxae) oluşur. Kalça kemiğinin (os coxae)

kendisi üç kemik parçasından oluşmaktadır; os ilium, os ischii ve os pubis (Karaman, 2020 :1) (Resim 3.22).

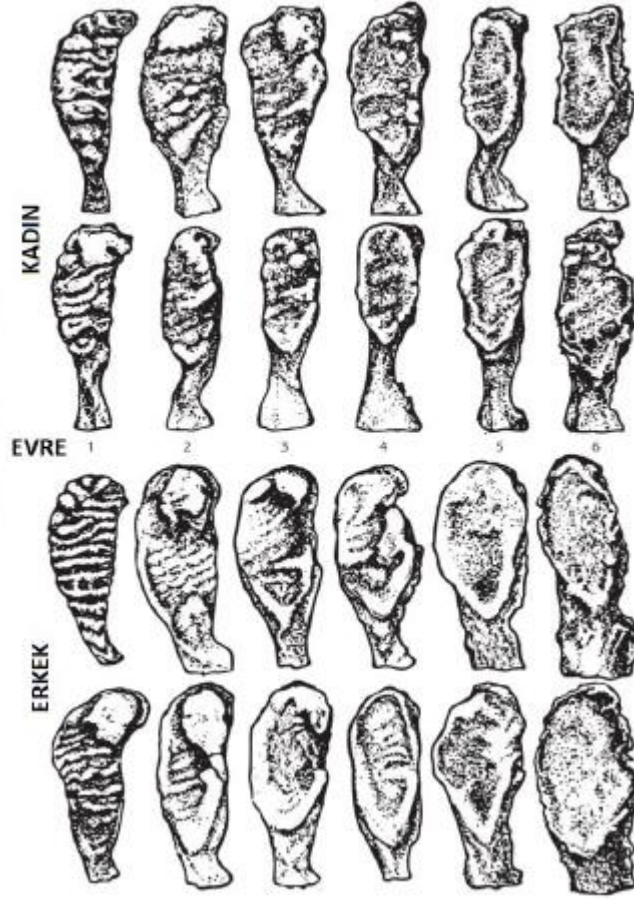
Symphysis pubis, pelvik yaş analizi için yaygın olarak kullanılan bir kemiktir. 20-59 yaşlarında pubis simfiz, uzun kemikler ve kaftası süturları birlikte ele alındığında anlamlı sonuçlar elde edilebilmektedir (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :90).

Sağ ve sol kalça kemikleri üç ayrı bölümden oluşur. Ön pozisyonda pubis, lateral pozisyonda ilium ve posterior alt pozisyonda ischii bulunmaktadır. Bunlar pelvisin üç ana unsurudur ve üçünün de ortak buluşma yeri glenoid fossa yakınında bulunan asetabulumdur (Çeker ark., 2021 :165).



Resim 3.22. Pelvis Kemiği.

Birbirinden symphysis kıkırdak ile ayrılan sağ ve sol pubis kemikleri, symphysis pubisi oluşturmak için ön-orta hatta birleşir. Her pubis kemiği symphysis pubis yapısında bir yüzeye sahiptir (Çeker ark., 2021 :165).



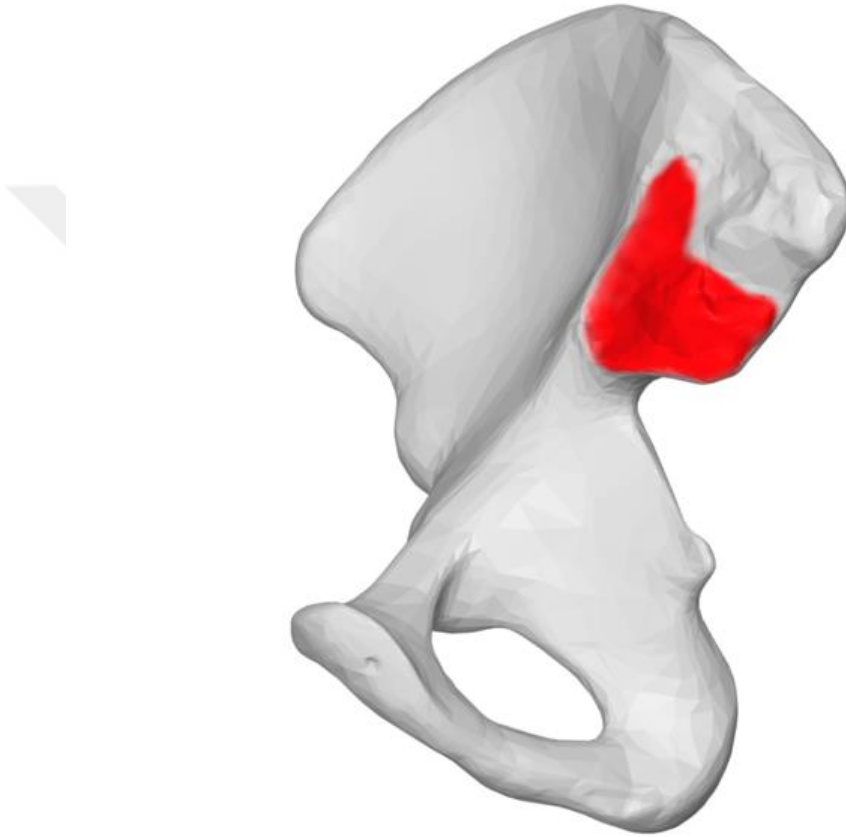
Resim 3.23. Pubic Symphysisden Yaşlandırma Aşamaları. (Vehit, 2019).

Symphysis pubisleri yaşa bağlı değişimlerde net ve ayırt edici bilgi vermektedir. Symphysislere dayalı yaş tahmininde kullanılan ilk metot Todd tarafından 1920 yılında geliştirilmiştir (Çeker ark., 2021 :165).

Erişkin iskelet kalıntılarında yaş tahmininde en çok kullanılan bölgelerden biridir. Pubis symphysis, coxaenin önünde altta ischium ve üstte ilium ile birleşen kemiktir. Genç erişkin bireylerde pubis symphysis kemiğine karşıdan bakıldığında kenar sınırları oluşmamış, yüzeyi dalgalı çizgiler şeklinde görünümü vardır. Scheuer ve Black'a göre 20-23 yaşları arasında pubis symphysisin yan dış yüzeyini, oluşturan dorsal kenar oluşmaktadır. 23-27 yaşlarında ise pubis tüberküle ait epifiz ve alt ve üst kenar sınırları oluşmaya başlar. 24-30 yaşları arasında ventral bölgede aşınma ve oluk oluşumu gözlemlenmektedir (Resim 3.23). 35 yaşın sonuna doğru ventral duvar tamamlanmış olup symphysis kenarları olgunlaştığı gözlemlenir (Çeker ark., 2021 :165).

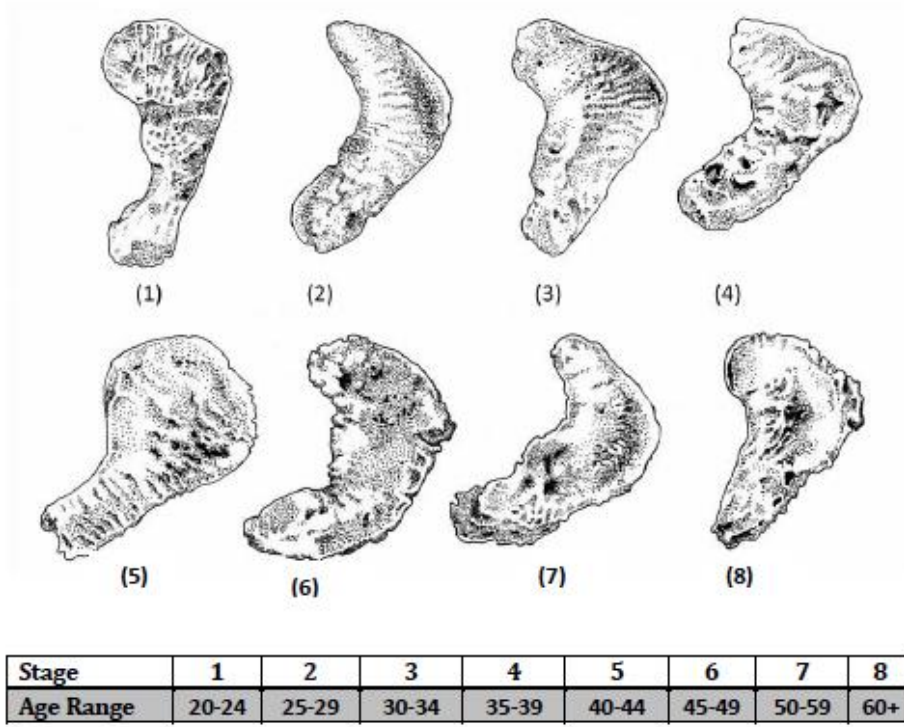
3.2.1.1.3.2.5 Auricular yüzeyden yaşlandırma

Coxae, arkeolojik ve adli durumlarda bozulmadan bulunduğu daha güvenilir sonuçlar verdiği için yaş belirlemede diğer yaşlandırma yöntemlerine göre daha fazla tercih edilmektedir. Auricular yüzey, yaşla birlikte değişmektedir. Cinsiyetler ve popülasyonlar arasında da büyük farklılıklar göstermemektedir (Şöforoğlu ve Güleç, 2015 :3).



Resim 3.24. Auricular Yüzey.

Auricular yüzeyden yaş tahmini, sağ ve sol coxae kemiklerinin sacrum kemiği ile birleştiği, auricular yüzeyde yaşla birlikte görülen değişiklikler incelenerek yapılmaktadır (Resim 3.24) (Atamtürk, 2016, ss:165).

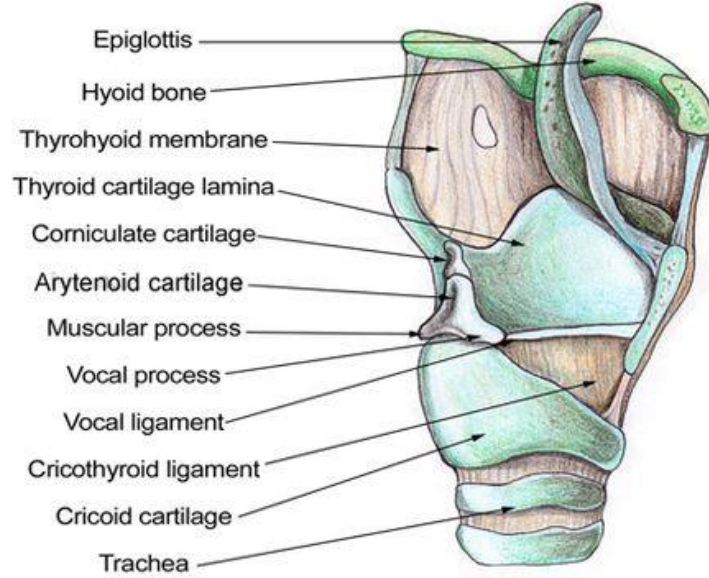
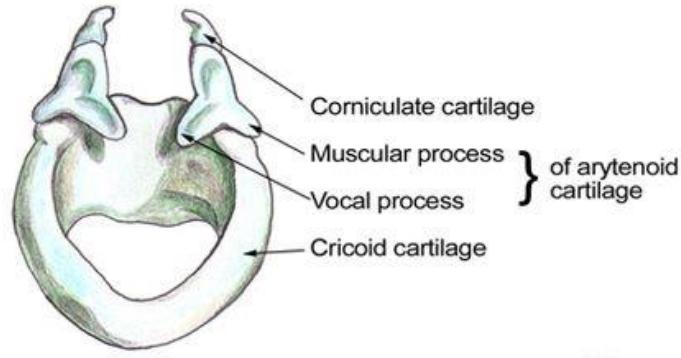


Resim 3.25. Auricular Yüzeyden Yaş tahmini Aşamaları. (Şöforoğlu ve Güleç, 1985)

Meindl ve Lovejoy tarafından yapılan çalışmalar, auricular yüzeyden symphysis pubise göre daha iyi sonuçların elde edildiği gözlemlenmişti (Resim 3.25). Bunun iki nedeni vardır. Birincisi bu iskelet bölgesi genellikle arkeolojik olarak symphysis pubise göre daha sağlamdır. İkincisi, auricular yüzeyi yaşa bağlı bilgilerde daha etkilidir (Görgülü, 2019 :156).

3.2.1.1.3.2.6 Trioid kıkırdağından ve hyoid kemikten yaş tahmini

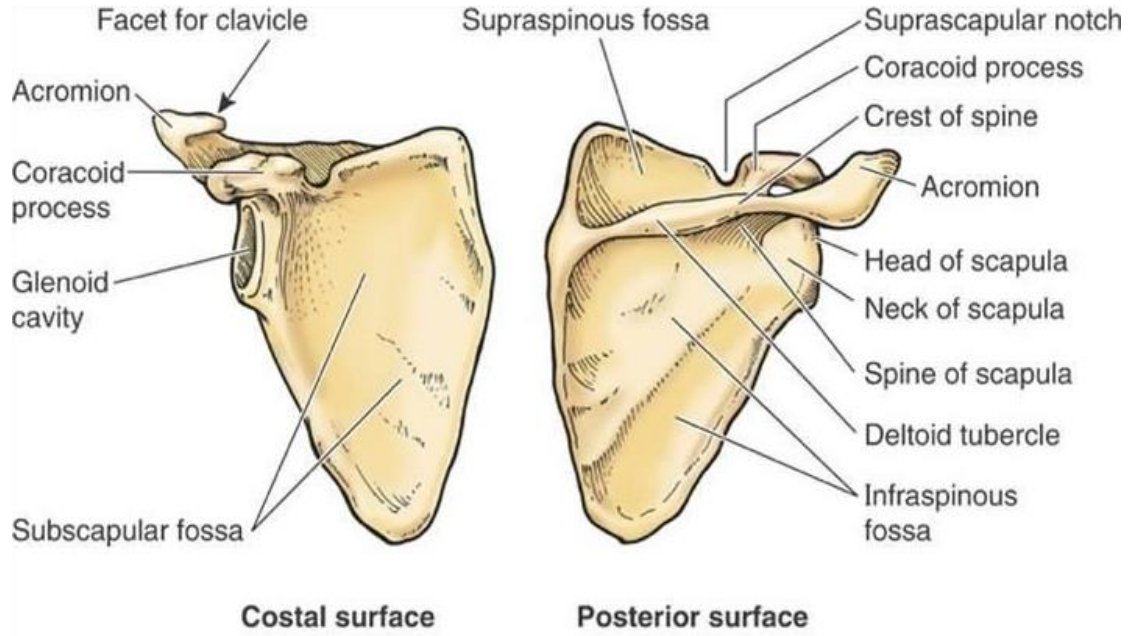
Troid kıkırdağının belli bir yaştan sonra kemikleşmeye başladığı bilinmektedir. Örneğin; genç yaşlardaki bireylerde meydana gelen larinks karsinomları, kıkırdak dokusunu infiltre edemedikleri için, larinks içerisinde kalmaktadır (Resim 3.26). İleri yaşlarda ise durum tam tersi halindedir. Larinks dışına çıkabilirler. Troid kıkırdağının bu özelliğinden yararlanarak yapılan yaş tahmini çalışmaları rutin uygulamalarda kullanılmaz (Çöloğlu ve İscan, 1998 :86).



Resim 3.26. Tiroid Kıkırdak ve Hyoid Kemik.

3.2.1.1.3.2.7 Scapulanın incelenmesiyle yaş tahmini

Yassı kemiklerden yapılan yaş belirleme çalışmalarında scapula ile ilgili yöntemler geliştirilmiştir (Resim 3.27). Bunlardan bazıları radyolojik çalışmalara dayanmaktadır. Soyut olarak kabul edilen bu teknikte, scapuladaki kireçlenme ve atrofi alanı kontrol edilir. Scapulayı incelemek için bir diğer yöntem makromorfolojik verilere dayanarak geliştirilmiştir. Bu yöntem, skapulanın bazı anatomik yapılarını ve bunların yaşa bağlı değişikliklerini dikkate alır (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :87).



Resim 3.27. Scapula (Kürek kemiği).

3.3 Histolojik Metot

Mikroskopik inceleme ile insan ve hayvan kemiğinin ayrımının yanı sıra yaş belirlenmesi ve kemikler arasındaki farklılıkların incelenmesi de yapılmaktadır (Görgülü, 2019 :162-164). Kemik histoloji analizleri, uzun kemiklerden alınan kesitler mikroskop altında incelenerek yapılmaktadır. Yaş ile birlikte artan osteon sayısının ve yaş ile birlikte azalan harvesian kanallarının çaplarının hesaplanması ile yapılmaktadır (Çeker, 2018 :46). Yaş tahminine yönelik klasik yöntemlerde, uzun kemiklerin korteksindeki 4 bileşen ile hareket edilmektedir:

1. Tam osteonlar,
2. Parçalı osteonlar,
3. Halkamsı lamellar kemik,
4. Havers dışı kanallar

Bu yöntem uygulaması yapılırken, tam osteonlar ile parçalı osteonların, bir mikroskop alanındaki lameller kemik sayısının hesabına, kesitlere ayrıca inceleyen kişilerin görüşlerine göre farklı sonuçlar verebilmektedir. Bu yöntemde, bir mikroskop alanındaki tam ve parçalı osteonlar sayılmaktadır. Tespit edilen sayılar ile Ahlgvist-Damsten regresyon formülü kullanılarak o kişinin yaşı tayin edilir. (Yaş=0.991 (tam osteon sayısı + parçalı osteon sayısı)-4.96 ± 6.71) (Görgülü, 2019 :162-164).

Bradtmiller ve Buikstra (1984) göre bu yöntemin avantajı çok parçalı, kırılmalı ve yanmış kemiklerde bile uygulanabilir olmasıdır. Dezavantajı ise bu analizin yapılabilmesi için özel ekipmana, ekipmanı kullanabilecek eğitimli kişilere ve analizi yapmak için kemiğin tahrip edilmesi gerekmektedir (Çeker, 2018 :46).

Yaş tayininde, histolojik yöntemler histomorfolojik ve histokimyasal yöntemler üzerine yoğunlaşmıştır. Dental matürasyonun sadece ilk dönemlerini kapsamaktadır. Mandibular kaninlerin ve birinci premolarların kök formasyonunun tamamlanması olgunlaşma göstergesi olarak kullanılmaktadır. Daimi dişlerin sürme yaşı olan 12 yaşından sonra bireylerin fizyolojik gelişimini belirlemeye yönelik ölçütler bulmak zor olabilmektedir (İzgi ve Kök, 2020 :125).

3.4 Kompozit Metot

Yukarıda bahsedilen yaş tahmini yöntemleri tek bir iskelet bölümüne bakılarak (örn. pubik simfizis, kaburga, auricular yüzey vb.) geliştirilen yöntemlerdir (Çeker, 2018 :47).

Tanımlanan inceleme yöntemlerinden (makroskopik ya da radyolojik) herhangi biri kullanılarak yaş tahmini yapılabileceği gibi, bu yöntemler birlikte ele alınarak da sonuca ulaşılmaktadır (Görgülü, 2019 :162).

3.5 Kemiklerden Cinsiyet Tayini

Kriminal (adli) antropologlar, insan kalıntılarında cinsiyet tayini için sıklıkla morfolojik ve metrik yöntemler kullanmaktadır. Bu yöntemler, moleküler tekniklerin gelişmesine ve başarısına rağmen, tanımlama sürecinde hala çok önemli ve zorunludur. Kriminal (Adli) Antropoloji araştırmalarında görüntüleme tekniklerinin kullanımındaki sürekli artış, mevcut nüfus verilerinin elde edilmesini ve revize edilmesini kolaylaştırmıştır. Ancak bu yöntemler, yüksek varyans nedeniyle daha az güvenilirdir. İskelet kalıntılarının cinsiyet tahmininde; morfolojik, metrik, moleküler, radyografik yöntemler ve ayrıca geleneksel yöntemlerle kolayca ortaya çıkarılmayan belirli cinsel dimorfizm kalıpları için yeni 3B yöntemler de geliştirilmiştir (Krishan ark., 2016 :261).

Gerek adli bir vaka gerek bir arkeolojik popülasyon analizinde, cinsiyetin belirlenmesi insan osteolojisindeki biyolojik profilin geliştirilmesinde önemli ilk adımdır. Büyüme, gelişme ve dejenerasyon oranları cinsiyete ve topluma göre değiştiği için, cinsiyet doğru bir şekilde belirlenmeden ölüm yaşını doğru bir şekilde tahmin etmek yanlıştır. İnsan kalıntılarında uygulanabilecek birçok cinsiyet tahmini yöntemi vardır. Yöntemler, görsel değerlendirmelerden cinsel olarak dimorfik özelliklerin metrik analizlerine kadar çeşitlilik göstermektedir (Blanchard, 2010 :1). Yöntemler kullanılan iskelet materyaline göre değişmektedir. İnsan iskeletinin birçok kemiği, cinsel dimorfizm derecesini ve cinsiyet

tahminindeki doğruluğu değerlendirmek için analiz edilmiştir. Bazı öğelerin diğerlerinden daha doğru olduğu kanıtlanmıştır. İnsan iskelet kalıntılarında cinsiyet tahmin yöntemlerinin güvenilirliğini ve doğruluk oranlarını bilmemiz önemlidir. Kriminal (adli) antropologlar, bilinmeyen bireyleri doğru bir şekilde belirlemek için mümkün olduğunca doğru ve güvenilir yöntemler kullanmalıdır. Arkeolojik popülasyonlar söz konusu olduğunda, nüfus demografisinin mümkün olan en iyi şekilde anlaşılmasını sağlamak için cinsiyet tahminlerinin doğru olması önemlidir (Blanchard, 2010 :1-2). Yalnızca cinsiyet belirleme yöntemleri için değil, biyolojik profil tanımlamak için kullanılan tüm yöntemlerin doğruluk ve güvenilirlik oranlarının belirlenmesi gerekmektedir. Doğrulama çalışmaları, önceki çalışmaların tekrarlanması ve rapor edilen hata oranları ile karşılaştırılması yoluyla yürütülmektedir. Doğrulama çalışmaları olmadan, bir yöntemin üzerinde test edildiği örneğin ötesinde performans gösterip göstermeyeceğini veya yayınlanmış bir çalışmanın sonuçlarının yeniden üretilip üretilmeyeceğini bilmek mümkün değildir (Blanchard, 2010 :1-2).

Kadın ve erkek arasında morfolojik yapı farklılıkları genel olarak ayırt edilebilmektedir. Erkek bireyler genelde kadın bireylere göre daha iri ve kütleli bir kemik yapısına sahiptir. Bu farklılıklar cinsiyet tayini yapılırken önemli ayırt edici unsurlardır. Bir başka önemli özellik kadın bireylerde doğurganlığa uyumlu bir pelvis yapısıdır. Bu durum pelvis kemiğinin genel yapısının kadınlarda, erkeklere kıyasla daha geniş bir görüntüye sahip olmasına neden olmaktadır. Kadın ve erkekteki bu fiziksel farklılıklar cinsiyet tayini yapılmasına yardımcı olmaktadır (Çeker ark., 2021 :142).

3.5.1 Kafatası Kemiklerinden Cinsiyet Tayini

Kafataslarının incelenmesiyle yapılan cinsiyet çalışmalarına özel fiziksel özellikler gözlemlenerek başlanmış, daha sonra metrik yöntemler geliştirilmiştir. Yapılan incelemelerde doğru sonuçlar için öncelikle yaş ve gerekirse etnik köken tayini gerekmektedir (Görgülü, 2019 :166).

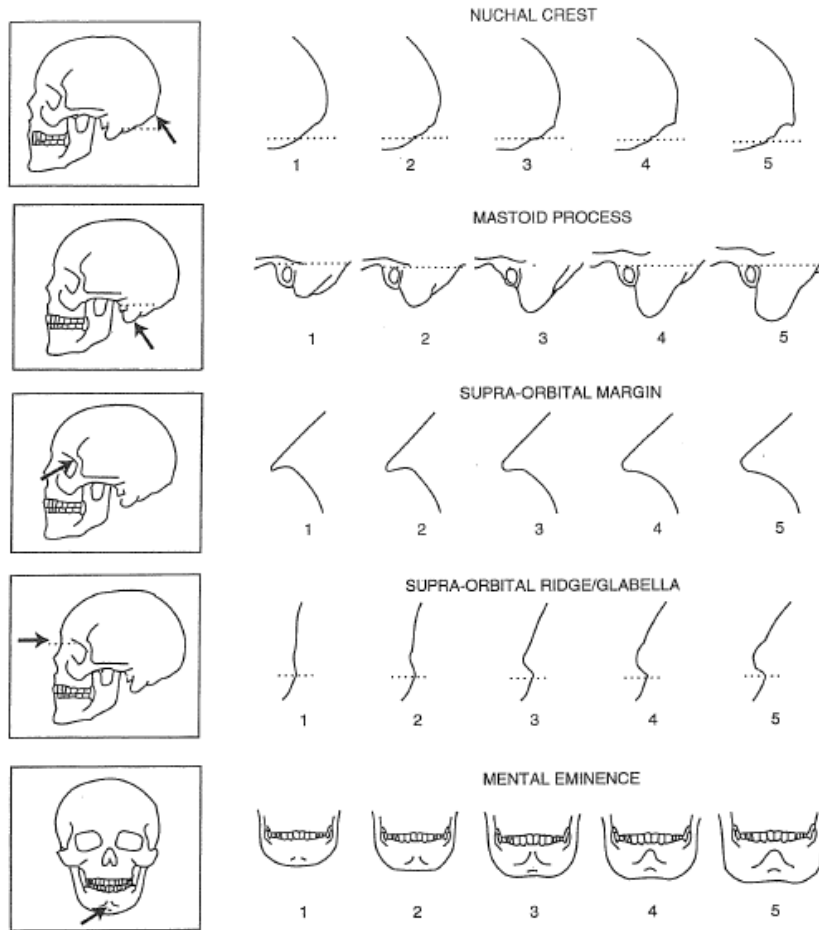
3.5.1.1 Morfolojik Yöntem

Kafatası ile pelvis yüksek cinsi dimorfizm göstermektedir çalışmaların en yoğun olduğu alandır. Kafatasında kadın ve erkek arasındaki temel fark morfolojiktir. Kadın kafatası erkek kafatasına göre daha narin ve daha küçüktür. Genel olarak kafatası, erkekte daha iri ve ağır iken kadınlarda küçük ve daha hafiftir (Görgülü, 2019 :166).

Basit morfolojik gözlemlerle yapılan incelemelerde orbita boşlukları, altçene, apertura nasalis, zygomatic, frontal süturlar, palatine, kafatabanı ve kemik çıkıntıları incelenmektedir. Cranial kapasite erkeklerde 200 cc fazla iken kadında kafatası daha yuvarlakça olup cranial indeksin 2 ünite daha büyük olduğu dikkati çekmektedir. Kranioti ve arkadaşları yaptıkları

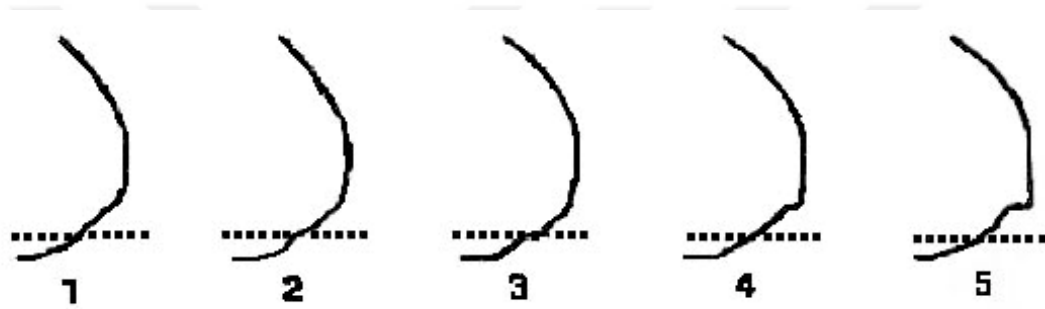
çalışmada, Yunan popülasyonuna ait bireylerin kafatasından 16 ölçü almıştır. Bu ölçüleri, Amerika, Güney Afrika ve Girit arkeolojik popülasyonları ile karşılaştırmışlardır (Kranioti ve ark. 2008 :110). Elde edilen sonuçlardan erkek kafataslarına ait ölçülerin kadınlardan daha büyük olduğu yönündedir. Tüm ölçüler arasında en ayırt edici olanı %82 tayin başarısıyla bizygomatic genişliktir. 16 ölçüden stepwise yöntemiyle (istatistiksel çoklu regresyon) seçilen 5 ölçü değerlendirmeye katıldığında bu oran %88,2'ye kadar yükselmektedir. (Görgülü, 2019 :166).

Walker'da (2008), beyaz Amerikalı ve İngilizler üzerinde yapmış olduğu kafatasından cinsiyet tespit çalışmalarında orbit sınırları, glabella alanı, occipital bölge ve mastoidlerden aldığı ölçüleri kullanarak %88 oranında doğruluğa sahip sonuçlara ulaşmıştır. Kafatasında cinsiyet belirlemek için kullanılan bölgelerden glabella erkeklerde daha belirgin, kadınlarda ise daha az belirgindir. Orbital kenar (margo supraorbitalis) erkeklerde küt kenarlı, kadınlarda ise daha keskin kenarlıdır. Processus mastoideuslar erkeklerde bariz belirgin ve dışa dönük, kadınlarda daha az belirgindir. Kemiklerde kas yapışma izleri erkeklerde kadınlara oranla oldukça belirgindir. Nuchal crest erkeklerde belirginken kadınlara daha az belirgindir (Görgülü, 2019 :166) (Resim 3.28).



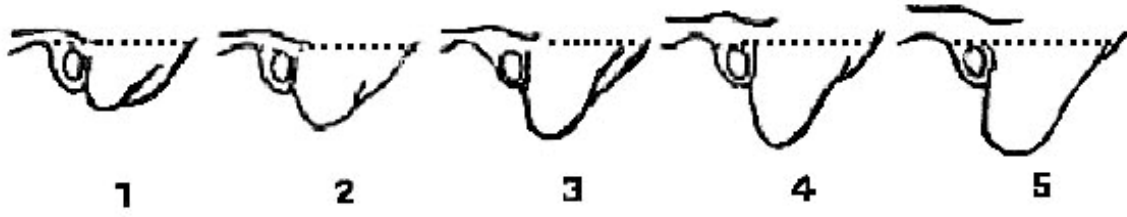
Resim 3.28. Kafatasından Cinsiyet Tayini: Morfolojik Kriterler. (Steckel ark., 2006)

Nuchal Crest: Occipitalin lateral profiline bakılmalı ve diyagramlarla karşılaştırılmalıdır. Occipitalin yüzeyi elimizle hissedilmeli ve yüzey pürüzlülüğüne dikkat edilmelidir. Ense kaslarının yapışmasına eşlik eden sertliğe odaklanılmalıdır. Minimal ekspresyon durumunda (skor = "1"), oksipitalin dış yüzeyi pürüzsüzdür ve lateral profile bakıldığında hiçbir kemik çıkıntısı görülmez, bu durum kadın olma ihtimali verir. Maksimal ifade (puan = "5"), kemikten önemli bir mesafeyi yansıtan ve iyi tanımlanmış bir kemik çıkıntı veya "kanca" oluşturan büyük bir ense krestini tanımlar ve bu durumda erkek olma ihtimali vermektedir (Steckel ark., 2006 :9) (Resim 3.29).



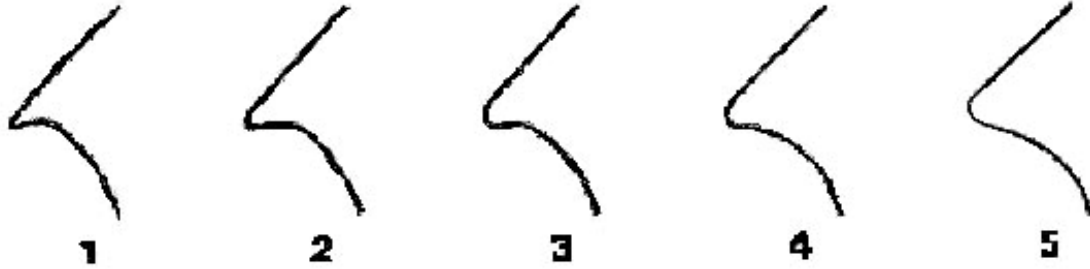
Resim 3.29. Nuchal Crest Derecesi. (Steckel ark., 2006).

Mastoid Process: Bu özellik boyutu, dış işitsel meatus ve temporal kemiğin zigomatik çevresindeki yapılar karşılaştırarak puanlanmaktadır. Mastoid çıkıntı oranları önemli ölçüde değişir. Bu özelliği puanlarken göz önünde bulundurulması gereken en önemli şey mastoid çıkıntının uzunluğu değil hacmidir. Minimal ekspresyon (skor = "1"), dış işitsel meatusun alt kenarlarının ve digastrik oluşun sadece küçük bir mesafesinin altına yansıyan küçük bir mastoid uçtur bu durum kadın olma ihtimali vermektedir. Dış kulak yolunun birkaç katı uzunluk ve genişlikte mastoid çıkıntı "5" olarak puanlanmaktadır ve bu durum erkek olma ihtimalini vermektedir (Steckel ark., 2006 :10) (Resim 3.30).



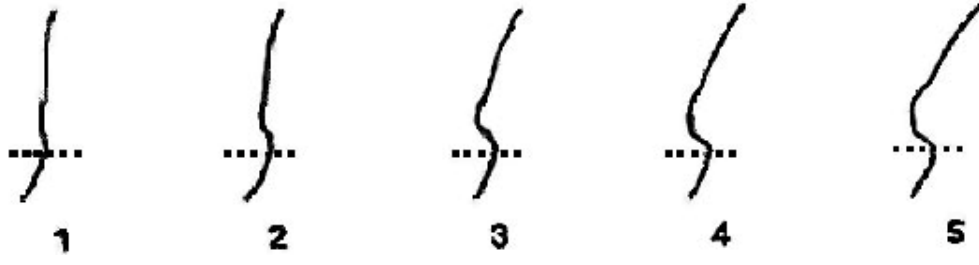
Resim 3.30. Mastoid Process Puanlamak İçin Standart. Gözlemlenemeyen Özellikler "0" Puan Alır. (Steckel ark., 2006)

Supraorbital Margin: Parmağımız supraorbital foramenlerin lateral tarafında yörüngenin kenarına doğru tutulmalıdır. Ardından, kalınlığını belirlemek için yörüngenin kenarı parmakların arasına alınmalıdır. Hangisinin daha yakından eşleştiğini belirlemek için diyagramların her birine bakılmalı, minimal bir ifade örneğinde (puan = "1"), kenarlık, hafifçe körelmiş bir bıçağın kenarı gibi son derece keskin olmalıdır bu kadın olma ihtimalini vermektedir. Bir kurşun kaleme yakın bir eğriliğe sahip, yuvarlak bir kenar boşluğu "5" olarak puanlanmalıdır bu durumda erkek olma ihtimalini vermektedir (Steckel ark., 2006 :9) (Resim 3.31).



Resim 3.31. Supraorbital Margin Puanlamak İçin Standart. Gözlemlenemeyen Özellikler "0" Puan Alır. (Steckel ark., 2006)

Glabella: Kafatasına yandan bakılmalı ve supranazal bölgenin profili aşağıda yer alanşekin 4. maddesi ile karşılaştırılmalıdır. Glabella'nın minimal bir belirginliğinde (skor = "1"), frontal kontur düzdür, çıkıntı çok az veya hiç yoktur bu durum kadın olma ihtimalini verir. Maksimal ifade de sıklıkla iyi gelişmiş supraorbital sırtlarla ilişkilendirilen yuvarlak, şişkin şeklinde bir çıkıntı oluşturan büyük bir glabellar çıkıntı içerir ve bu durum erkek olma ihtimali vermektedir (Steckel ark., 2006 :10) (Resim 3.32).



Resim 3.32. Glabella'da Cinsiyet Belirleme Skalası. (Steckel ark., 2006)

Mental Eminence: Mandibula başparmak ve işaret parmakları arasında, başparmaklar mental eminence'in her iki yanında olacak şekilde tutulmalıdır. Mental eminence, lateral çizgiyi sınırlayana kadar başparmaklar mediale doğru hareket ettirilmelidir. Minimal ifade örneklerinde (puan = "1"), çevreleyen kemiğin üzerinde mental eminence çok az veya hiç izdüşümü yoktur. Bu durum kadın olma ihtimali vermektedir. Buna karşılık, mandibulanın ön kısmının çoğunu kaplayan büyük bir mental eminence "5" olarak puanlanır bu da erkek olma ihtimali vermektedir (Steckel ark., 2006 :11) (Resim 3.33). 1'e yaklaştıkça kadın 5'e yaklaştıkça erkek özelliği vermektedir.



Resim 3.33. Mental Eminence Puanlama Standardı. Gözlenemeyen Özellikler "0" Puan Alır. (Steckel ark., 2006)

3.5.1.2 Matematiksel Yöntemler

Cinsiyeti tespit edilmemiş iskeletlerin kafatası ve uzun kemikleri üzerinde, belli noktaların değerlerinin ölçülmesiyle elde edilen istatistiksel analizler, bireylerin cinsiyetinin belirlenmesini sağlamaktadır. Metrik ölçüm, analizleri pratisyenler arasında yüksek güvenilirliğe sahip olması ve sonuçların objektif olması sebebiyle son yıllarda daha popülerdir (Çeker ark., 2021 :152).

İnsan iskeletlerinin cinsiyet tayini Antropoloji ve Adli Bilimler açısından çok önemlidir. Erişkin bireylerde cinsiyet farklılıkları iyi şekilde tanımlanabilmektedir ve cinsiyet güvenle belirlenebilir. İstatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar, kemiklerin boyutu ve işlevlerine bağlı

şekilleridir. Genel olarak erkek bireylerin kemikleri dişi bireylerin kemiklerinden daha uzun, daha büyük ve görsel olarak daha güçlüdür. Öte yandan, özellikle pelviste doğurganlığın bir yansıması olarak kadın ve erkek bireyler arasında farklılıklar vardır (Güleç ark., 2017 :1).

3.5.2 Vücut Kemiklerinden Cinsiyet Tayini

İskelet kalıntılarının cinsiyet tahmini hem Adli Tıp'ın hem de Kriminal (Adli) Antropoloji'nin önemli bir konusudur. Cinsiyet dağılımına ilişkin yüksek düzeyde doğruluk elde etmek, iskelet bileşeniyle ilgilidir şekil ve boyut farklılıklarını tanımlamak için kullanılan teknik ve yöntemler geliştirilmiştir (Gonzalez ark., 2009 :68).

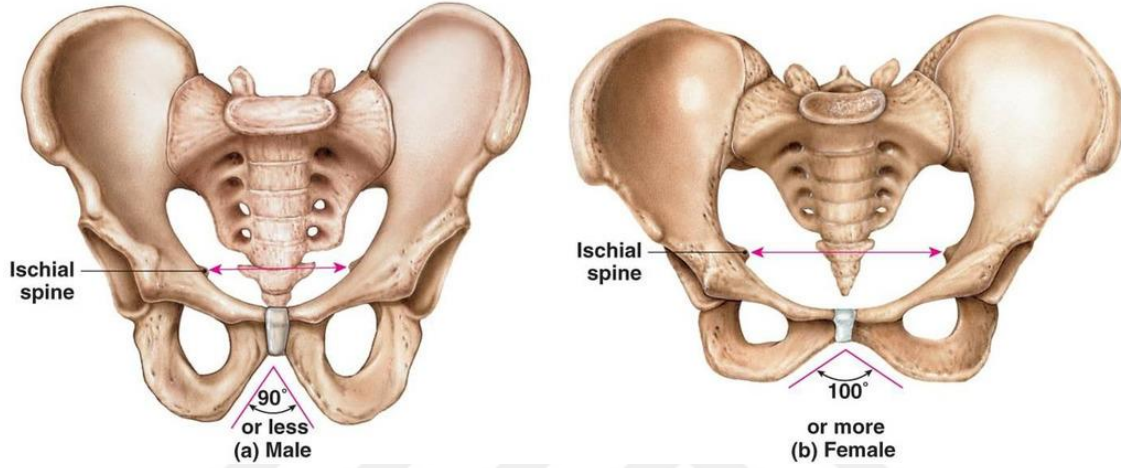
3.5.2.1 Pelvis Kemiklerinden Cinsiyet Tayini

Mevcut görüşler pelvis kemiğini en güvenilir cinsiyet göstergesi olarak görmektedir. Pelvis dimorfik bir kemiktir. Özellikle yetişkin bireylerde en güvenilir cinsiyet göstergesidir. Hem morfolojik hem de geometrik morfometrik teknikler kullanarak pelvis kemiğinden cinsiyet saptanabilmektedir (Gonzalez ark., 2009 :68). Pelvis kemikleri, iskeletin cinsel olarak en dimorfik unsurlarını sergiler. Boyut ve şekildeki cinsiyete özgü farklılıklar, erkeklerin ve kadınların farklı üreme rollerine dayanmaktadır.

Pelvis kemiğinin cinsel dimorfizmi, fonksiyonel modifikasyon ve evrimsel adaptasyonun sonucudur. Erkek pelvisi sadece iki ayak üzerinde dik yürümeye uyarlanmıştır. Kadınlarda ise doğum kanalından büyük bir fetal başın güvenli geçişi için uygun genişliktedir. Erkeklerde bulunmayan bu özellik daha verimli hareket için biyomekanik bir avantaja yol açmaktadır. Bu nedenle, erkek pelvisleri genellikle kadın pelvislerinden daha dardır. Kalça kemiği üç morfo fonksiyonel parçaya veya segmente ayrılabilir. İlk kısım sakroiliak segmenttir. Sakroiliak eklemin kulak yüzeyi ve çevresindeki yapılarla ilgilidir (Bruzek ve Murail, 2006 :227). Yaşla birlikte artan en önemli cinsel farklılık siyatik çentiğin şeklidir. İkinci kısım, cinsel dimorfizmi meydana gelen iskiopubik segmenttir. Kadınlarda pelvisin hormonal olarak kontrollü dönüşümü nedeniyle ergenlik döneminde daha açık subpubik açı ve ishiumdan nispeten daha uzun pubis uzunluğu gözlemlenmektedir (Bruzek ve Murail, 2006 :227). (Resim 3.34). Pelvisin üçüncü morfo-fonksiyonel kısmı asetabular segmenttir. Pelvisi oluşturan üç kemiğin mekansal organizasyonunu yansıtır ve genel şekline katkıda bulunur. Pelvisin bu cinsel dimorfizm modeli insanlarda yaygındır ve en az 100.000 yıldır mevcuttur (Bruzek ve Murail 2006 :227-228).

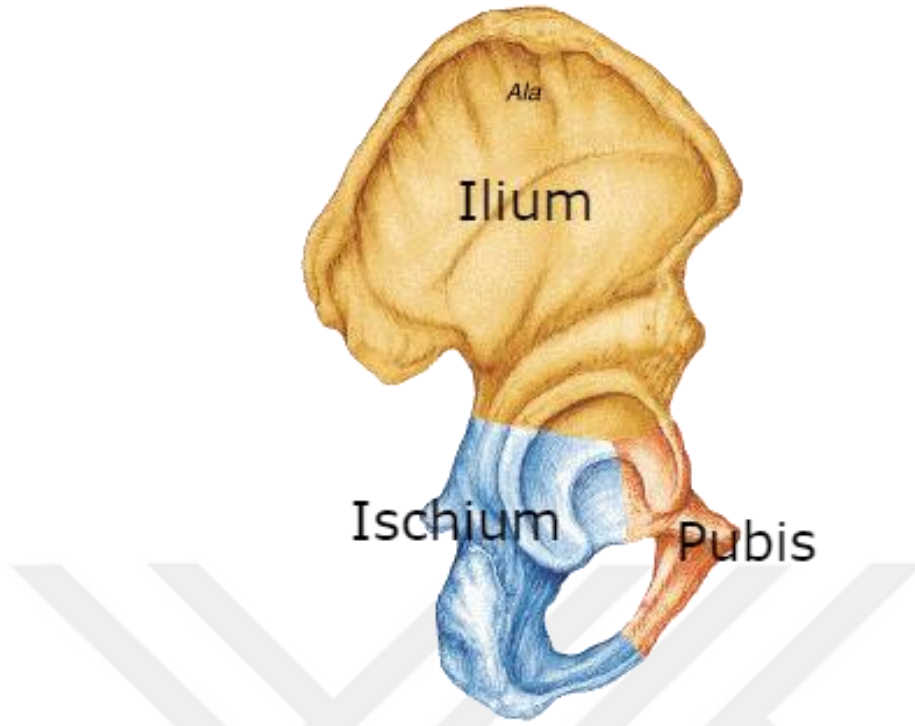
Hareket ve üreme arasındaki ilişki popülasyona özgü olmadığından, diskriminant fonksiyon analizi (DFA) ile cinsiyet belirleyen morfometrik yöntemler popülasyona özgü değildir. Ancak bu DFA'ların uygun bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Kalça kemiğinin tek bir morfo-fonksiyonel segmentini özelliklerini gözlemek veya ölçüm yapmak uygun değildir.

Kalça kemiğinin bir bölümünün cinsel dimorfizmindeki varyasyon, kalça kemiğinin diğer bölümlerindeki varyasyonu etkiler. Olgunlaşmamış iskeletlerin cinsiyetinin belirlenmesi hem adli hem de osteoarkeolojik topluluklar arasında büyük ölçüde tartışılan bir konudur. Bununla birlikte, kalça kemiğinin üç farklı bölümünün kaynaşmasına kadar, cinsiyet dimorfizmi, olgunlaşmamış bireylerin cinsiyet tayini için güvenilir bir yöntem geliştirmek için yeterince araştırılmamıştır (Bruzek ve Murail 2006 :227-228).



Resim 3.34. Kadın ve Erkek Pelvis.

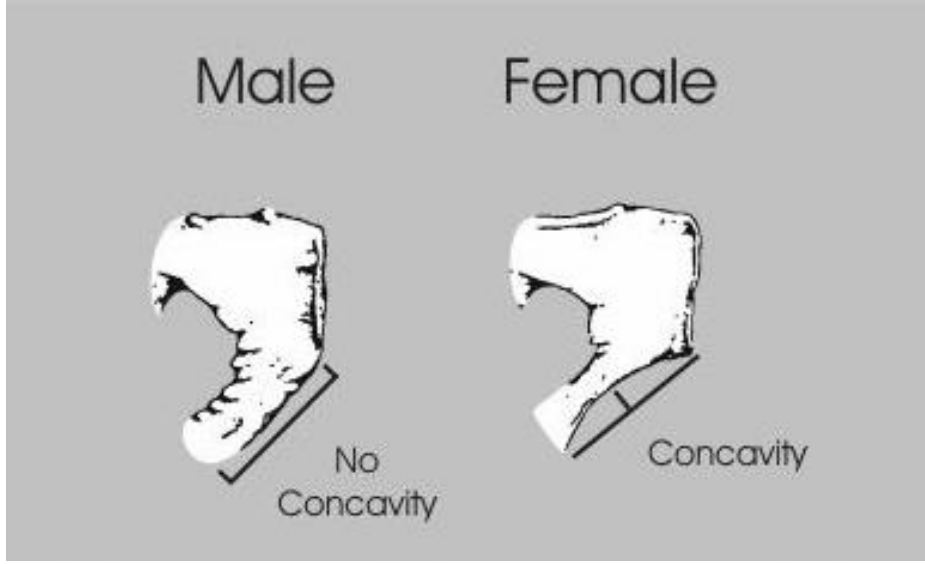
Pelvis, iki coxae ve bir sacrum kemiğinin birleşmesi ile oluşmaktadır. Üç ayrı kemik olan ilium, ischium ve pubis kemiklerinin yaklaşık 12 yaşlarında birleşmesiyle coxa, vertebraların bir araya gelmesi ile de sacrum kemiği oluşmaktadır. Bu nedenle her ne kadar pelvis büyüme sürecinde cinsiyetler arasında bazı farklılıklar göstermiş olsa da sekonder seksüel karakterlerin kendini daha fazla belli ettiği dönem ergenlik sonrasıdır (Atamtürk, 2016 :66).



Resim 3.35. Coxa'nın Bölümleri.

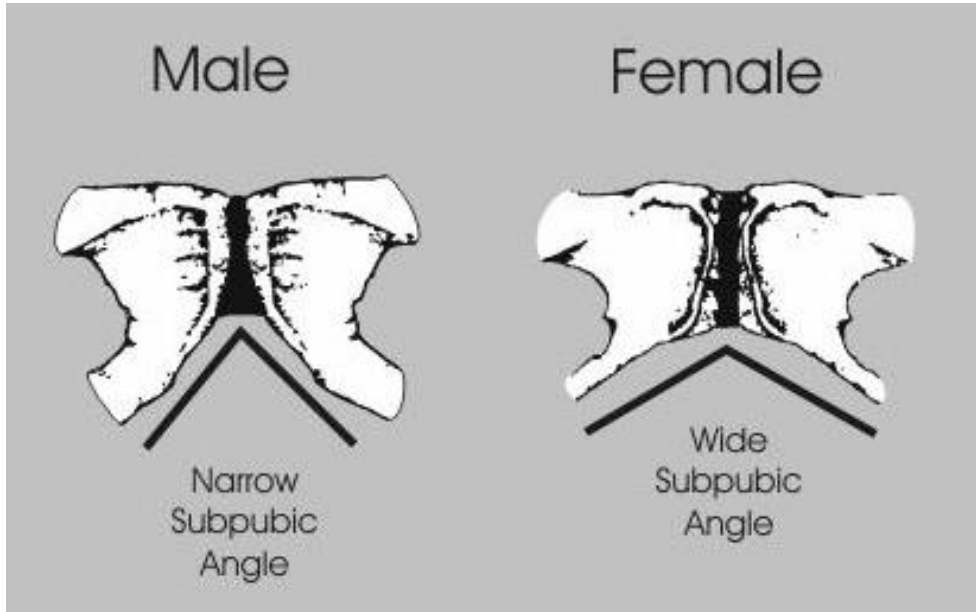
Antropologlar pelvis kemiğinden cinsiyet tayini yaparken en fazla pubisten faydalanır. Bunun nedeni, pubisin dimorfizmi en iyi yansıtan anatomik yapıları bulundurmasıdır (Atamtürk, 2016 :66-67) (Resim 3.35). Pelvis kemiklerinin çeşitli morfolojik özellikleri arasında en önemli kriterlerinden biri pubisten saptanan cinsiyete özgü bulgulardır. Erkeklerde pubis kolları kadınlara oranla daha kısadır. Bunun yanı sıra, subpubik açı kadınlarda daha geniştir. Bu açının genişliği "Parmak Deneyi" ile belirlenebilir.

Pubis ve ischiopubik ramus değerlendirilerek yapılan cinsiyet tayinlerinin doğruluk oranı %95'lere dek çıkabilir (Çöloğlu ve İscan, M.Y., 1998, ss:123) Pelvisin ayırt edici karakterinin aynı anda kullanılmasıyla kemikte doğru bir cinsel tahmini ortaya koymak mümkün olabilmektedir. Tüm vakaların %95'i, %2'lik bir hata ile tanımlanabilmektedir (Bruzek, 2002 :157).



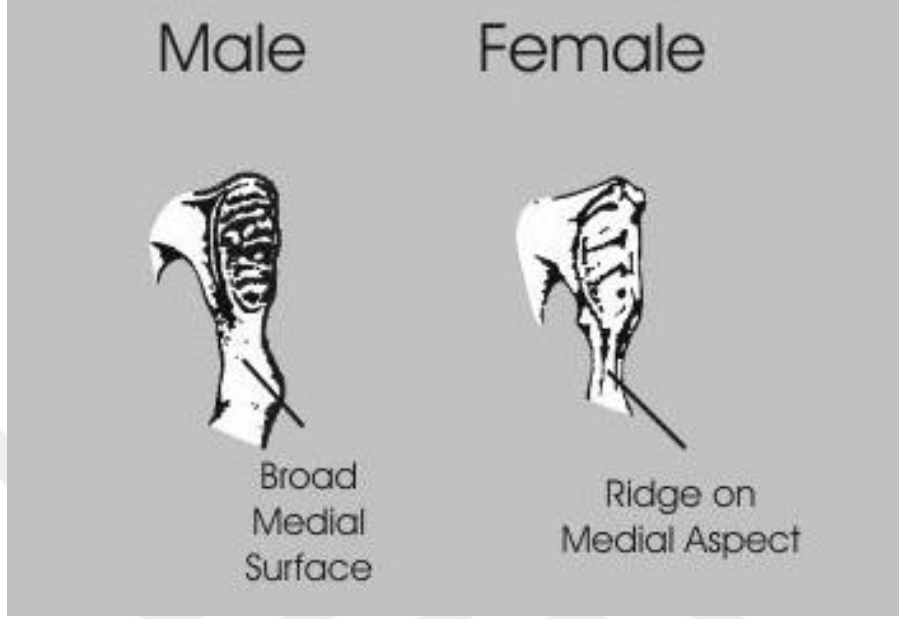
Resim 3.36. Subpubik Konkavlığın Cinsel Dimorfizmi. (Steckel ark., 2006)

Subpubic Concavity: Bu özellik, simfizyal yüzün lateralindeki ischiopubik ramusta bulunmaktadır. Kadınlarda, ramusun alt sınırı içbükey, erkeklerde ise dışbükey olma eğilimindedir. (Steckel ark., 2006 :20). Bu gözlem incelenen kemiğe dorsal yüzeyden baktığımızda daha iyi gözlemlenir (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :123) (Resim 3.36).



Resim 3.37. Subpubik Açının Cinsel Dimorfizmi. (Steckel ark., 2006)

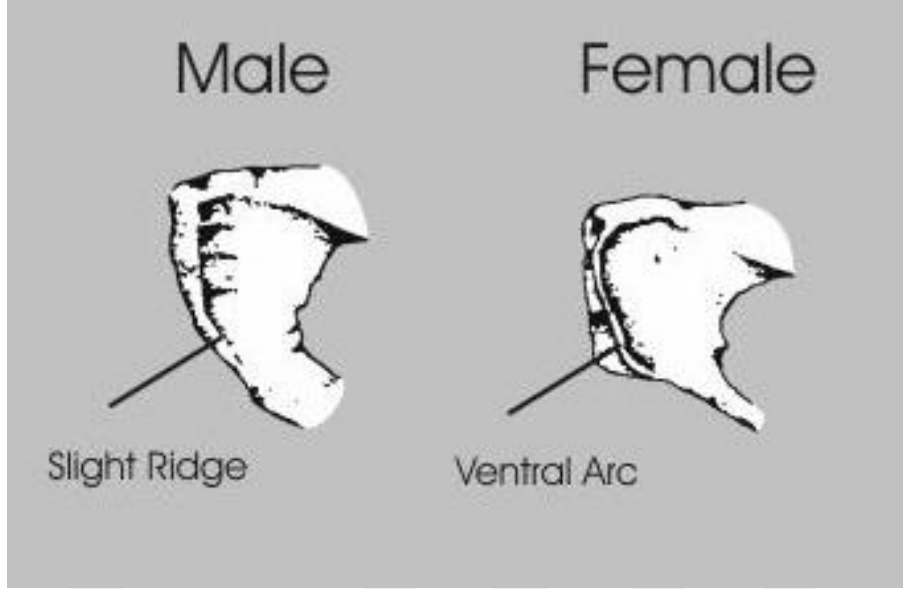
Subpubic Açı: Pubic kemiğin alt sınırlarının oluşturduğu açı kadınlarda geniş, erkeklerde ise dardır (Steckel ark., 2006 :20) (Resim 3.37).



Resim 3.38. İschioptic Ramus Sirtının Cinsel Dimorfizmi. (Steckel ark., 2006)

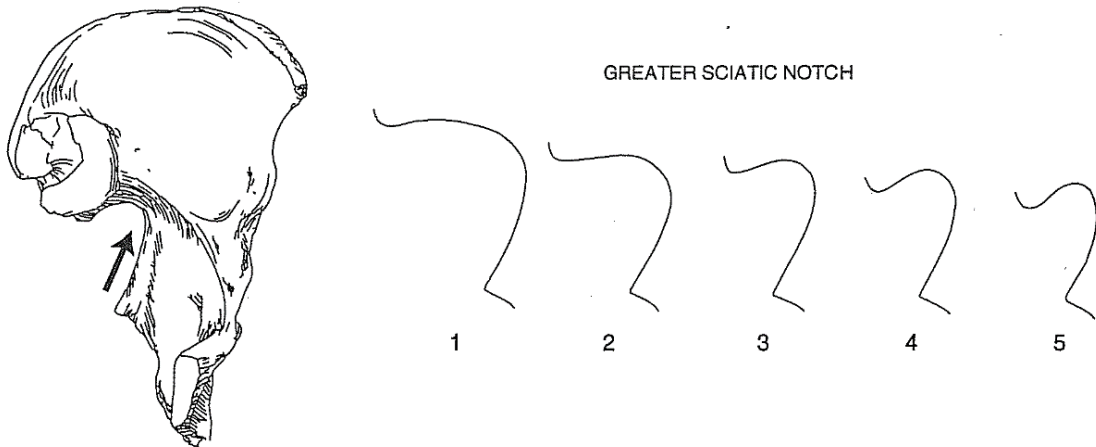
İschioptic Ramus Sirtı: İschioptic ramusun simfizinin hemen altındaki medial yüzey, kadınlarda dardır ve tepe benzeri bir sırt oluşturur (Steckel ark., 2006 :21). Bu yapı erkeklerde geniş ve yassıdır. Kadınlarda, pubis simfizinin hemen altında bir kemik çıkıntısı ya da dar bir yüzey bulunmaktadır. Erkeklerde ise, geniş bir yüzey vardır (Çöloğlu ve İşcan 1998 :123) (Resim 3.38).

Ventral Arc: Ventral arc, pubisin ventral yüzeyi boyunca hafifçe yükselmiş bir kemik çıkıntısıdır. Bu özelliği ile cinsiyet tahminini kolaylaştırmak için, pubis ventral yüzey doğrudan gözlemciye bakacak şekilde yönlendirilmelidir (Steckel ark., 2006 :21). Ventral arc, pubisin ve ischiopubic ramusların, vücudun ön tarafında oluşturduğu bir köprüdür. Bu köprü kadınlarda öne doğru bir çıkıntı oluşturmaktadır. Bunun nedeni, kadınlardaki pubisin daha büyük olmasıdır. Erkeklerde bu tür bir kabarıklık yoktur. Kadınlara özgü olan bu bulgu 14 yaşlarında belirgin olmaya başlar (Çöloğlu ve İşcan, 1998 :123) (Resim 3.39).

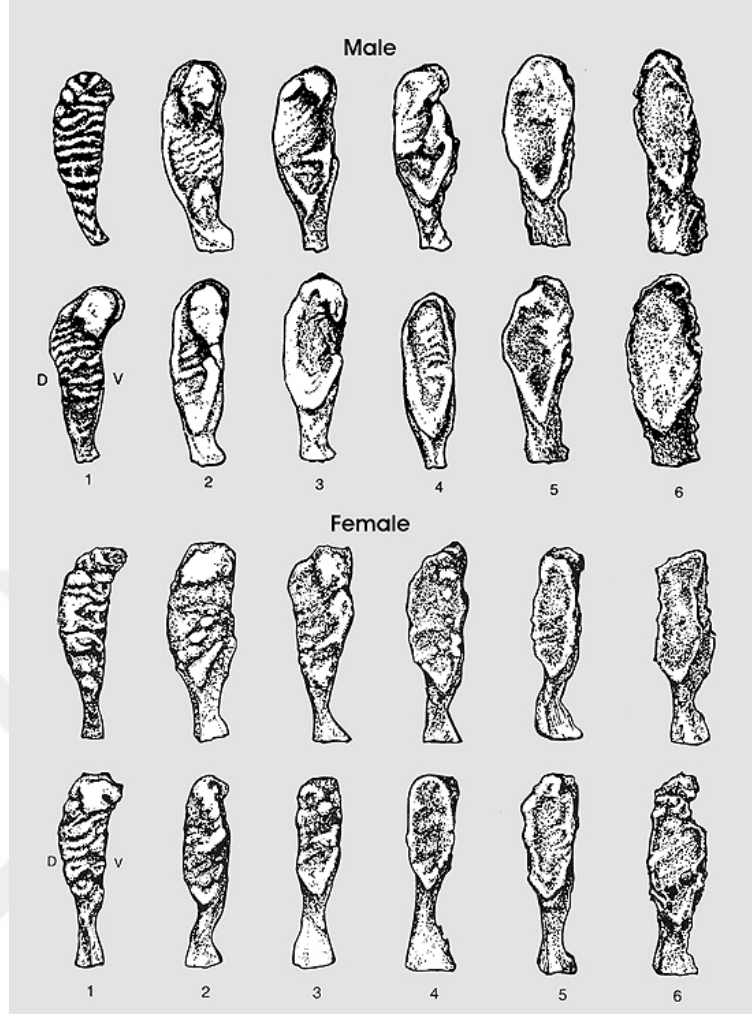


Resim 3.39. Ventral Arc Sirtının Cinsel Dimorfizmi. (Steckel, R. H., v.d., 2006)

Büyük Sciatic Notch: Büyük sciatic notch, kadınlarda geniş ve erkeklerde dar olma eğilimindedir. Bununla birlikte, büyük siyatik çentiğın şekli, osteomalaziye maruz kalmış kadınlarda çentiğın daha geniş olma eğilimi de dahil olmak üzere bir dizi faktörden dolayı subpubic bölgeninki kadar güvenilir bir cinsiyet göstergesi değildir. "1" numaralı çizim tipik kadın morfolojisini gösterirken, daha yüksek sayılar erkeksi özellikleri göstermektedir (Steckel, 2006 :24) (Resim 3.40).



Resim 3.40. Büyük Siyatik Çentiği Puanlama Standartı. (Steckel ark., 2006)



Resim 3.41. Erkek ve kadınlarda Pubic Simfizinin Sınıflandırılması. (Steckel ark., 2006)

Pubic Symphysis: Cinsiyeti bilinmeyen bireyler için, bireyin en çok benzediği erkek veya kadın pubic simfizi aşamaları kullanılmaktadır. Yukarıdaki görsel, Suchey-Brooks pubic simfizi puanlama sistemi için aşama tanımlarıdır (Steckel, 2006 :23) (Resim 3.41). Bu tanımlamalar kullanılarak pubic symphysis'ten cinsiyet tahmini yapılmaktadır.

3.6 Yumuşak Doku Analizleri

3.6.1 Somatoskopi

Kriminal (Adli) Antropoloji denilince akla ilk gelenler tanınmaz hale gelen veya tamamen iskelet haline gelen bir bireyin kimliğinin belirlenmesi için yaş, cinsiyet ve boy tespiti gibi kimliklendirme yöntem ve teknikleridir. Daha ayrıntılı tanımlama, genişletilmiş bilgilerin kullanılabilirliğini gerektirir. Örneğin aynı boydaki iki kişiden biri güçlü, kaslı ve atletik iken diğeri ince kemikli ve ince bir görünüme sahip olabilmektedir. Bu nedenle, vücudun yapısı veya "vücut şekli", cinsiyet ayırımında önemli bir rol oynamaktadır (Sargın ark., 2012 :18)

Geleneksel olarak somatoskopi, görsel gözleme dayalı insanoğlunun morfolojik özelliklerinden oluşur. Fiziksel ve bedensel özelliklerinin görsel değerlendirmesi ilişkisel olarak yapılmaktadır. Bu görsel gözlemleri ten rengi, saç rengi, göz rengi, yüz formu, burun formu, dudak formu vb. oluşturmaktır. Somatoskopik gözlemlerin hedefi, insan varyasyonlarını anlamak ve ortak bir grup birey, topluluk veya etnik grup için morfolojik özelliklerinin belirlenmesidir (Kapoor, 2019 :52).

Kolayca ölçülemeyen birçok fiziksel özellik vardır. Bunlar en iyi şekilde gözlemlenip nitel olarak tanımlanmaktadır. Somatoskopik özelliklerin çoğu belirgin coğrafi çeşitlilik göstermektedir. Somatoskopi, vücudun fiziksel özelliklerinin sistematik görsel gözlemi ile ilgilidir. Yaklaşımı standartlaştırmak için saçın, cildin, rengin belirlenmesi gerekmektedir (Sinha, 2017 :39).

3.6.2 Antropometrik Yöntemler

Antropometri, ölçmek ve analiz yapmak için oluşturulmuş önemli bir bilim dalıdır. 150 yıldan fazla bir süredir insanların morfolojik veya anatomik değişim sürecini inceler. Antropometri insan vücudunun ölçümlerinin bilimsel çalışması olarak tanımlanır. Antropometri bilimi için iki standart kabul edilir “İnsan büyümesinin ölçümü ve Antropometrik Standardizasyon Referans Kılavuzu” insan varyasyonlarını incelemek için en sık kullanılan antropometrik yöntemlerdir. Şu anda yaşayan grupların (çocuklar veya yetişkinler) karşılaştırılması ve evrimsel süreçte modern ve atasal insanlar arasında karşılaştırma yapmak için de antropometri kullanılmaktadır (Kapoor, 2019 :49).

Antropometri dört ana bölüme ayrılmaktadır. Bunlar; somatometri, sefalometri, osteometri ve kraniyometridir. İlk iki bölüm yani somatometri (canlı bireylerin ve kavruların ölçümü) ve sefalometri (ölçüm baş ve yüz) geleneksel anlamda antropometri ile ilişkilidir. Osteometri (insan iskelet ölçümü) ve kraniyometri (kafatası ölçümleri) yaşayan insanların çalışması olmakla birlikte, iskelet ve kalıntıları da kraniyometriyi ilgilendirmektedir. Kraniyometri ayrıca dış özelliklerinin ölçümlerini de içermektedir. İnsan iskeletinin incelenmesi geçmişteki insan varyasyonunu anlamak için fayda sağlamaktadır. Bu teknikler ayrıca insanlarda yaş ve cinsiyet farklılıklarını incelemek için kullanılır. Daha büyük ve daha küçük gruplar arasındaki farklılıkların anlaşılmasına katkı sağlamaktadır (Kapoor, 2019 :50). Günümüzde, Somatoskopi ve Antropometri teknikleri insanın morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesinde, ergonomide ve adli bilimlerde maktul veya suçluyu tespit etmek için kullanılmaktadır (Akın ark., 2017 :705).

Antropometri, kemik verileri arasında ölçümler yaparak tüm yaş gruplarındaki bireylerin ve popülasyonların farklı genotip ve fenotipik özelliklerinin sayısal olarak temsil edilmesini sağlayan istatistiksel analizlere dayalı daha kesin ve objektif bir yöntemdir. Morfolojik özelliklere göre cinsiyet belirlemenin mümkün olmadığı durumlarda morfo metriye (uzunluk,

yükseklik, genişlik, açı) dayalı antropometrik yöntemler kullanılır. Adli tıp, adli olaylar ve adli antropoloji alanındaki antropometrik verilerin bu karşılaştırmasının sonuçlarından sistematik bir veri tabanı oluşturulabilir (Açar ve Digilli, 2021 :88).

3.6.3 Antroposkopik Yöntem

Yeraltından çıkan iskeletleri onararak, bunları bilgi veren yapılara dönüştüren bilim dalına antroposkopi (anthroposcopy) denilmektedir (Demirezen, 1990 :140). Biyolojik ve kriminal (adli) antropolojide yaşayan insanların ve iskelet kalıntılarının incelenmesinde metrik (antropometri) ve morfolojik (antroposkopi) yöntemler önemli araştırma yöntemleridir (Görgülü, 2019 :3).

Antropometri ve Antroposkopi, kriminal (adli) antropoloji alanında en önemli araştırma araçları olmuştur. Bu iki gözlem ve veri toplama yöntemi hem canlılar hem de iskeletleşmiş insan kalıntıları üzerinde yapılmaktadır. Antropometri, insan ölçümlerinin sistematik bir çalışmasıdır. Ölçülemeyen özelliklerin morfolojik analizi genellikle Antroposkopi'nin alanıdır (Mane ark. 2010 :421). Antroposkopi, antropometriye göre komplekstir ve gözleme dayalı olduğundan daha fazla tecrübe gerektirmektedir. Bu teknikte kullanılan kriterler antropometrinin de temelini oluşturmaktadır (Görgülü, 2019 :4).

3.6.4 Parmak İzlerinin Antropolojik İncelemesi

M.Ö 3. yüzyıldaki ilk kullanımdan bu yana parmak izleri adli Bilimler ve antropolojinin çalışma alanı olmuştur. Parmak izi, dermatoglifik özellikleri kapsamlı bir şekilde antropoloji, genetik çalışmalarda kullanılmaktadır (Dhall, 2016 :424). Dermatoglifik terimi epidermal çıkıntılarının modellerine atıfta bulunmak için avuç içlerinde, parmaklarda, ayak parmaklarında ve ayak tabanlarında gelişimleri, nüfus yapılarını araştırmak, varyasyonları tanımlama ile ilgilidir (Fournier, 2016 :625).

Popülasyonlar arasında olduğu kadar bireyleri de tanımlayabilen kimlik çalışmaları, özellikle parmak izi alma konusunda birçok uygulama alanına sahiptir. Biyolojik antropolojide insan toplumları arasındaki farklılıkları incelemek için çeşitli indeksler oluşturulmuştur. İnsanın canlılar arasındaki yerini konumlandırmak, sosyal farklılıkları ortaya çıkarmak ve bireyleri en iyi şekilde tanımlamak için yapılan antropolojik parmak izi çalışmalarından bazıları şunlardır (Barutçu, 2008 :5)

Patel yapmış olduğu çalışmada; Tibetli 184 erkekte, en yoğun şekilde, işaret parmağında helezon model ile karşılaşır. Bu gözlem, aynı model için yüzük ve küçük parmaklarında da

bulunmaktadır. Ulnar kement model ise, ikinci en yoğun gözlemlenen bulgudur, Sırayla başparmak ve yüzük parmaklarında yer almaktadır. Bu çalışmaya göre, Asyalılar ile Tibetlilerin çok benzer olduğu keşfedilmiştir. Basu ve Namboodiri; Haiti'de 20 yaş grubu 229 erkek ve 258 kadın ile çalışmıştır. Ulaştıkları sonuç: Kadınların erkeklerden daha küçük çizgi sayısına sahip olduklarını gösterir. Kadın ve erkeklerde helezon ve kement modellerde yoğunluk ve helezon tip lehine bir dağılım vardır (Barutçu, 2008 :20).

3.6.5 Ayak İzinden Kimlik Tespiti

Ayak izi, bir suç mahallinde ele geçirilen en yaygın fiziksel kanıt türlerinden biridir. Adli ayak izi kanıtı, bir kişinin kimliğini belirlemede önemli bir rol oynamaktadır. Bu nedenle incelenmesi büyük önem taşımaktadır. Ayak izlerinin morfolojik özellikleri gözlemlenerek ve fail ile karşılaştırılarak bir bağlantı kurulabilmektedir. Bu karşılaştırma, çıplak ayak ile basıldıkları alt tabakaya bağlı olarak iki boyutlu bir baskı veya üç boyutlu bir baskı olarak alınabilir. Suçları çözmek için parmak izi analizi uygulaması uzun süredir kullanılmaktadır. Suçlular veya hükümlüler, parmak izlerinin suç mahallinde fiziksel delillerin bir parçası olmasından çoğu zaman kaçınmaktadır (Mukhra ve ark., 2018 :2).

Ayak izinin maskelenmesi suçlular arasında henüz yaygınlaşmadığı için, bazıları suç işlerken ayakkabılarını çıkarmamaktadır. Parmak izleriyle birlikte olay yerindeki ayak izleri de soruşturmanın ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Ayak izi de parmak izleri gibi her bireye özgüdür. Suç işledikten sonra parmak izleri kasıtlı olarak silinebilmektedir ancak yürürken veya ayakta dururken ayak parmaklarının izlerini silmek unutulmaktadır. Bazen, suç mahallinden bir dizi ayak izi kurtarılır, bu da suçlunun hareketi hakkında bir fikir verir ve dolayısıyla çalışma şekline dair bir ipucu verebilmektedir. Tüm suç mahalli ayak izleriyle dolu olduğundan, onları kurtarma olasılığı çok yüksektir (Mukhra ve ark. 2018 :2). Ceza soruşturmaları, bir kovuşturma yapılabilmesi için suçla ilgili kanıtların sağlam bir şekilde toplanmasına ve analizine dayanmaktadır. Bazı suç mahalli durumlarında fail, varlığının fiziksel izlerini bırakabilmektedir (Resim 3.42). Fail olay yerinde ayakkabısızsa, ayak izini veya ayağının altındaki (kan gibi) kalıntıyı zemine aktarmış olabilir. Çamur veya kum gibi yumuşak bir yüzeyde böyle bir kanıt bırakılırsa, üç boyutlu bir ayak izi ortaya çıkacaktır. Kalıntıların zemin veya kapı gibi sert bir yüzeye aktarılmasıyla iki boyutlu baskılar yapılır (Reel, 2012 :5-6).

Çıplak ayak izleri cinsel suç veya cinayet mahallerinde bulunabilir ve daha sıcak bir iklime sahip ülkelerde suç mahallerinde daha yaygındır. Ayak izi, tespit edildikten sonra, daha fazla analiz için ayak izini kurtarmak için girişimlerde bulunulur çünkü bu tür kanıtlar bir şüpheliyi suç mahallinden uzaklaştırabilir veya ilişkilendirebilir (Reel, 2012 :5-6). Ayak izinin bulunması durumunda olay yerindeki fotoğrafı bu alandaki uzmanlar tarafından alınır.



Resim 3.42. Ayak İzi.

Fotoğraflanan ayak izi daha sonra analiz edilir. Ardından, olayla bağlantılı bir kişiden toplanan gerçek ve fotoğraflanmış ayak izleriyle karşılaştırılır. Bu tür analizlere, adli ayak izi uzmanları, antropologlar ve polis gücünün özel olarak eğitilmiş üyeleri dahil olmak üzere çeşitli adli disiplinler tarafından üstlenilmektedir. Adli ayak izi, "sağlam ve araştırılmış ayak izi bilgisi ve deneyiminin adli soruşturmalarda uygulanması, bir bireyin suç mahalli ile ilişkisini göstermek için ayak veya ayakkabılarla ilgili bilgi gerektiren diğer herhangi bir yasal soruyu cevaplamak" olarak tanımlanmaktadır (Reel, 2012 :5-6).

3.6.6 Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri

Doku kalınlığı çalışmaları araştırmaları yoğun olarak yüz bölgesi üzerinde yapılmaktadır. Fasial doku kalınlığının (FDK'nın (FDK) bilinmesi Kriminal (Adli) Antropoloji'de, yüzün yeniden yapılandırılması işlemlerinde oldukça önemlidir. Kriminal (adli) antropologlar bu bilgiyi yüz dokusuna uyarlayarak kimlik belirlemede yol gösterici olarak kullanmaktadır. Örneğin; tanımlanamayan cesetler ve olay yerinde bulunan kemik kalıntıları varsa özellikle kafatası, yumuşak doku ve kemik bütünlüğü iyi durumdaysa önemli bilgiler elde edilebilir (Kürkçüoğlu ark., 2009 :127).

Fasial doku kalınlığı çalışmaları günümüzde adli olaylarda kullanılan yöntemlerden biri olan "yeniden yüzlendirme" çalışmalarında kullanılmaktadır (Koç ve Özkoçak, 2019 :1).

3.6.7 Isırık İzlerinden Kimliklendirme

Dişler, beslenmede önemli bir rol oynamanın yanı sıra geçmişten günümüze kadar insanların hem saldırı hem de savunma aracı olarak kullandıkları en eski araçlardan biridir. Bu sebeple bireylerin maddeler ve birbirleri üzerinde bıraktıkları ısırık izlerinden yapılan analizler, önemli bir adli konudur. Isırık izleri, adli delil niteliği taşımaktadır (Resim 43). Kriminal (Adli) Antropoloji, dişlerden afet kurbanlarını tespit etmeye çalışırken yeterli kanıt olmaması halinde ısırık izlerinden de kimliklendirme yapılabilmektedir (Meşe ark., 2013 :1).



Resim 3.43. Isırık İzi.

Isırık izinin analizi ile fail ve saldırının amacı tespit edilebilmektedir. Isırık izleri, yeterli kanıtın olmadığı cinsel tecavüz olaylarında önemli bir kanıttır. Isırık izlerinin savunma ya da saldırı amaçlı mı oldukları yapılan incelemeler sonucunda tespit edilmektedir (Okkesim ark., 2018 :1596).

3.6.8 Görüntüden Kimlik Tespiti

Yüz, insan vücudunun en tanımlanabilir bölgesidir. Bu nedenle yüz analizi, kimlik çalışmalarında oldukça önemlidir. Adli yüz incelemeleri yapılırken kullanılan en temel ve yaygın yöntem antropometrik inceleme yöntemidir. Antropometrik yüz karşılaştırma işlemi, yüz üzerinde belirli referans noktalarından alınan metrik analizlere dayanmaktadır (Alagüney, 2015 :117) (Resim 3.44). Görüntüden kimlik tespiti de bu temele dayanmaktadır. Bir kişinin fotoğrafından yararlanılarak kimlik tespiti yapmak günümüzde sıkça kullanılan metottur (Sağır, 2018 :885).

İnsanlar birbirlerini tarif ederken bile ilk önce yüz bölgesidir. Bu özelliği sebebiyle yüz karşılaştırmaları, Adli Bilimler'in temel konularından biri olan kimliklendirme için büyük önem taşımaktadır (Davis ark., 2012 :136).



Resim 44. Görüntü Analizinden Kimlik Tespiti.

Günümüzde güvenlik kamera sistemleri ve kayıt cihazlarının sayısı ve kullanımı giderek artmaktadır. Bu nedenle görsel veya görsel tanımlama ihtiyacı her geçen gün artmaktadır. Yüz çok değişken ve dinamik bir yapıya sahiptir. Kimliklendirme konusunda çok önemli bir bileşen olan yüz, yapısı gereği görsel incelemede bazı zorluklara neden olmaktadır. Örneğin

yaşlanmaya bağlı olarak herkesin göz yuvalarında sarkmalar meydana gelir (Davis ark., 2012 :136).

Burun ve çenedeki kırışıklıklar daha belirginleşir ve derinleşir. Burun ve çene daha belirgin hale gelir ve aralarındaki mesafe azalır. Burun ve kulaklardaki bazı kırık yapıları yetişkinlikte bir dereceye kadar gelişir. Kozmetik prosedürler, plastik cerrahi, bir benin çıkarılması veya eklenmesi de yüz karşılaştırma tekniklerini tanımlama için elverişsiz bir hale getirebilir (Davis ark., 2012 :136). Ancak metrik yöntemlerle ve gelişen teknoloji ile yüz bölgesinden kimliklendirmede başarı oranı gün geçtikçe artmaktadır.

3.7 İskelet Doku Analizleri

3.7.1 Adli Yaşlandırma

Adli yaşlandırma; yüzün morfolojik yapısı ve yüzdeki gelişimler referans alınarak aşamalı olarak yürütülen çalışmalardır. Adli yaşlandırma işleminde yüz, bölgesel olarak ele alınır ve Kendi anatomik yapısı ile değerlendirilir. Morfolojik karakteristikler de ele alınabilir (Bulut, 2010 :29) (Resim 3.45).



Resim 45: Adli Yaşlandırma.

Günümüzde insan yüzü; Antropoloji (Fiziki Antropoloji, Yüz Antropolojisi, Biyolojik Antropoloji, Adli Antropoloji), arkeoloji, adli sanat, anatomi, kraniyofasiyal kimlik ve adli diş hekimliği gibi çeşitli disiplinlerde çalışılmaktadır. Doğal yaşlanma olarak da adlandırılan intrensek yaşlanma kişinin altyapısının belirtecidir. İntrensek yaşlanma zamana bağlı kaçınılmaz bir süreçtir. Fizyolojik ve doğal bir süreç olan intrensek yaşlanma, genler tarafından düzenlenir. Bu süreç, çevresel etkilerin yokluğunda bile gerçekleşir. Bir kişinin adli

yaşlandırması, fonksiyonel değişiklikler gözlemlenerek gerçekleştirilebilir (Bulut, 2010, ss:29).

3.7.2 Osteometrik-Kraniometrik Yöntemler

Sağlık, spor, ergonomi, mühendislik gibi farklı bilim dalları ile bağlantısı olan Antropoloji, Kriminal (Adli) Antropolojik kimliklendirme ve biyolojik profillerin oluşturulması çalışmaları için insan iskelet kalıntılarını kullanarak yaş, cinsiyet ve etnik köken analizi yapabilmektedir (Açar ve Digilli, 2021 :86-87).

İskelet materyalinin ölçümü pek çok açıdan önem arz etmektedir. Ölçümler; fosil primatların tanımlanması, taksonomik benzerliklerin ortaya konulması, türler arasında ya da aynı tür içerisindeki modern popülasyonların arasındaki ilişkinin çalışılmasında ve arkeolojik insan popülasyonlarındaki demografik analizlerde, fonksiyonel anatomi tanımlamalarında kullanılmaktadır (Özer, 2014 :1).

İnsan popülasyonunun artmasıyla, suç kavramı da doğrusal olarak artış göstermiştir. Suç kavramını anlamak, suçluyu bulmak adına pek çok disiplinli yöntemler üretilmiştir. Bu yöntemlerden biri de osteometrik-kraniometrik yöntemidir. Bu yöntem pek çok amaçla kullanıldığı gibi insan popülasyonu içerisindeki metrik ve morfolojik farklılıkları ortaya çıkarmak içinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kısaca morfolojik ve metrik sistemlerin birlikte uygulandığı bir yöntemdir. Ölçümler yapılarak elde edilen veriler ile olay yerindeki veriler karşılaştırılarak faile ulaşmak ana hedeftir (Görgülü, 2019 :166).

Morfolojik olarak incelenen anatomik bölgeler;

1. Kaş çıkıntıları,
2. Meatus acusticus exterus,
3. Kas izleri (occipital kemikte),

Metrik olarak ölçümü gereken anatomik bölgeler;

1. Maksimum cranial uzunluk,
2. Yüz genişliği,
3. Fossa infratemporalis derinliği,
4. Processus mastoideus uzunluğu, (Görgülü, 2019 :166).

3.7.3 Radyolojik Yöntem

Radyolojik görüntüleme genellikle Kriminal (Adli) Antropolojik incelemelere yardımcı olmak için kullanılır. Kriminal (adli) antropologların iskelet travmasını sanal olarak tespit etmeleri gerekebilir. Hem adli patoloğlar hem de kriminal (adli) antropologlar, ölen bireylerin incelenmesi ve tanımlanmasında yer almaktadır. Adli patoloğlar, ölümün nedenini ve şeklini belirlemek için otopsiler yürütmektedirler. Adli antropoloji, biyolojik bir profilin oluşturulmasını kemik patolojilerinin ve travmanın değerlendirilmesini içeren, çürümüş veya iskeletleşmiş insan kalıntılarının analizi ve tanımlanması ile ilgilenir (Ubelaker ark., 2019 :2).

Son zamanlarda, bu disiplinler, çeşitli radyografik araçlar kullanılarak muayenelerin daha sanal bir yaklaşıma doğru kaymasına yol açmıştır. Adli odontologlar, patoloğlar ve antropologlar ayrıca ölüm öncesi ve sonrası diş kayıtlarını, paranasal sinüsleri ve benzersiz iskelet varyasyonlarını karşılaştırarak kimliği bilinmeyen şahısların tanımlanmasına yardımcı olmak için radyolojik yöntemlere başvurmuşlardır. Bu tanımlama yöntemleri, DNA veya parmak izi analizinin mümkün olmadığı veya uygulanabilir olmadığı durumlarda, yanmış iskelet kalıntılarında ve afet kurbanı tanımlaması sırasında özellikle yararlıdır. Kriminal (Adli) Antropolojik analizler sırasında biyolojik profillerin oluşturulmasında adli görüntüleme daha sık kullanılmaktadır. Cinsiyet, ölüm yaşı ve canlı boy tahminine yönelik yöntemler, manyetik rezonans görüntüleme (MRI) taramaları, bilgisayarlı tomografi (BT) taramaları, geleneksel X ışınları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. (Ubelaker ark., 2019 :2) (Resim 3.46).



Resim 3.46. X-RAY Görüntüsü.

Bazen, hiçbir şey olmadığında biyolojik bir profil oluşturmak gerekir. Biyolojik profilin oluşturulması cinsiyet, yaş, boy ve etnik aidiyetin değerlendirilmesini içerir. Diş ve iskelet bölgelerinin radyolojik muayenesi, çocukluk ve ergenlik döneminde yaş belirlemek için zorunludur. Radyoloji ayrıca cinsiyet belirleme için yararlı bilgiler sağlayabilir, cinsiyet değerlendirmesi için dikkate alınan çeşitli ölçümler CT ve MDCT geniş çapta araştırılır.

Cinsiyet, yaş ve boy bilgileri elde edilerek kişinin kimliği tespit edilebilmektedir (Ciaffi, 2011 :963).

Kemiklerde yaşlanma ile birlikte ortaya çıkan osteopeni (süngersi kemiğin erimesi) belirgin değişim göstermektedir. Araştırmacılar kemiğin bu dokusunda yaşla birlikte meydana gelen azalışını radyolojik teknikler temelinde tanımlayan çalışmalar yapmaktadır. Kemik iç dokusundaki gözeneklerin yaş artışı ile ters orantılı olduğu keşfedilmiştir. Yaşın artması ile kemik iç dokusundaki osteonların azalması sonucu iç dokuda bozulmalar meydana gelmektedir. Kemik, zamanla daha hafif bir yapıya sahip olmaya başlar. Radyolojik ortamda gözlemlenerek daha tutarlı sonuçlar elde edilebilmektedir (Atamtürk, 2016 :152-153).

3.7.4 Yeniden Yüzlendirme Teknikleri

Yeniden yüzlendirme teknikleri, kişinin kraniyal özelliklerini biyolojik durumuna, beslenme durumuna ve popülasyon grubuna göre yüz yumuşak doku kalınlığının ortalama değerlerini kullanarak bireyin görünümüne ulaşmayı hedefler. Yeniden yüzlendirme, Adli Bilimler’de insan kalıntılarını tanımlamada başka olanaklar sunan bir araçtır. Yüz yumuşak doku kalınlığının ölçümü, kafatasının belirli anatomik noktaları üzerinden yapılır (Ruiz, 2013 :160-e2). Adli Yüz Rekonstrüksiyonu, kafatası üzerindeki yumuşak dokuların hatlarını yeniden oluşturmaya çalıştığı için bilim ve sanatın bir karışımıdır. Adli yüz rekonstrüksiyonunda kabul edilebilir sonuçlar elde etmek için doğru yüz yumuşak doku kalınlığı verileri esastır (Dong ve ark., 2012: 395.e2). Yüzün yeniden yapılandırılması birçok aşamadan geçmiştir. Din ve atalara tapınmadan, antropoloji yoluyla, adli amaçlarla kayıp kişilerin tanımlanmasına kadar çeşitli şekillerde uygulanmaktadır. Rönesans sanatçıları modelleme ve öğretim için bu tekniği kullanmışlardır. Teknikler yüzyıllar boyunca değişti, ancak nihai amaç, ölümlerin inandırıcı bir benzerliğini yaratmaktır. Mevcut iki faaliyet, adli yüz rekonstrüksiyonu ve eski insanların kişisel görünümünü yeniden yapılandırmadır. Kafatasları yüzyıllarca, hatta milyonlarca yıl hayatta kalabilir ve rakipsiz bir tanımlama aracı sağlayabilmektedir. Geçmişte, ölen kişinin tanınması için kafatasından yüz rekonstrüksiyonu yapılmıştır. Adli tıpta ve tıpta, kimlik tespiti amacıyla ölen bir kişinin yüz kafatasından yararlanılarak yeniden inşa edilir (Verzé, 2009 :5).

Yakın yüzyılda anatomistler, akademik bir egzersiz olarak yüz rekonstrüksiyonu ile ilgilenen ilk kişilerdi. Ünlü kişilerin kalıntılarını doğrulamak için portre ve heykellerin karşılaştırılması yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Anatomist Welcker (1884), Raphael'in kafatası olduğu düşünülen kafatasını Raphael'in portresiyle karşılaştırdı. Daha sonra Kant'ın sözde kafatasını, portresiyle karşılaştırdı ve ilgili korelasyonların kullanılabilir olduğunu keşfetti. Welcker iki boyutlu teknikler kullanmıştır kafatasının ve ölüm maskesinin bir taslağı olarak doğru ortogonal perspektif çizimleri sağlamış ve ardından dış dokuları hesaba katarak ana hatları üst üste bindirmeye çalışmıştır. Welcker ayrıca 1883'te, yüz rekonstrüksiyon tekniğine eşlik

eden yüz dokusu derinliği üzerine ilk belgelenmiş araştırmayı da yapmıştır (Verzé, L. (2009), ss:7). Ünlü Alman anatomist His (1895), bu alandaki herhangi bir bilimsel çabayı ilk kaydeden kişidir. Amacı Johann Sebastian Bach'ın (1685-1750) sözde kalıntılarını tespit etmektir. Az sayıda kadavradan yüz dokusu ölçümleri aldı ve bu verileri kullanarak Bach'ın kafatasının alçı kalıbına bir büstünü modelledi. Nihai rekonstrüksiyon, Bach'ın çağdaş portreleri ve büstleri ile olumlu bir şekilde karşılaştırıldı. His ve anatomist Kollman, daha fazla 3D yüz rekonstrüksiyonu üretmek için heykeltıraşlarla çalıştı. Kollman (1898), Dante'nin sözde kafatasından yüzünü yeniden yapılandırdı. Elde edilen benzerlikten, kafatasının gerçekten Dante'nin olduğunu doğruladı. Kollman ayrıca Fransa, Auvénier'den taşlaşmış bir kadının yüzünü de yeniden yapılandırdı. Bu rekonstrüksiyon ilk gerçek bilimsel çalışmalardan biri olarak kabul edilmektedir (Verzé, 2009 :7-8).

Ölümlerin kafataslarının canlı yüz özelliklerinin restorasyonu, uzun zamandır fiziksel antropologların ilgisini çekmiştir. Bu tür restorasyonlar, uzun zaman önce soyu tükenmiş fosil insanlar hakkındaki görüşlerimizi ete kemiğe büründürmek, tarihi şahsiyetlerin tartışmalı portrelerinin doğruluğunu kanıtlamak ve adli tıp vakalarında iskeletlerin kimliğini doğrulamak için kullanılmıştır (Snow ve ark., 1970 :221).

Adli yüz rekonstrüksiyonu, kafatasından yüzün tanınmasına yardımcı olabilecek ve nihayetinde bir bireyin pozitif tanımlanmasına yol açabilecek önemli bir adli araç olarak kullanılmaktadır. Adli yüz rekonstrüksiyonu, bireyin tanınması ve tanımlanması için görüntüsünü elde etmek ve yumuşak dokuları kafatasına yeniden yapılandırmak için kullanılır (Gupta ve ark., 2015 :26).

Tekniği gözden geçirenler bazı araştırmacılar, Adli Yüz Rekonstrüksiyonunun bir yüz yaklaşımı yöntemi olduğunu, yani aynı kafatasından çeşitli yüz desenlerinin oluşturulabileceğini düşünmüşlerdir. Diğer araştırmacılar ise her kafatasının sadece bir yüz üretebileceğini ve bunun bir bireyin pozitif tanımlanmasına yol açacağını düşünerek “Yüz Yeniden Yapılandırma” terimini kullandılar. Adli Yüz Rekonstrüksiyonu hem Adli Bilimler’de hem de Arkeoloji ve Adli Antropolojide kullanılmaktadır. Bu yöntem Adli Bilimler’de Adli Antropolojinin katkısıyla, geleneksel/olağan kimlik belirleme yöntemlerinin başarısız olduğu bir bireyin kimliğinin belirlenmesinde kullanılır (Gupta ve ark., 2015 :26). Kriminal (Adli) Antropoloji’de geçmişten gelen insanların yüzlerini, kemik kalıntılarını, mumyalanmış bedenleri vb. tanımlamak için kullanılır. Bireyin yüzünün birkaç farklı türde ayrıcalıklı özelliği vardır. Bu nedenle bir kişinin kimliğinin belirlenmesinde ve tanınmasında büyük önem taşır. Kimliği belirsiz bir ceset bulunduğu zaman yüz fotoğrafı alınır. Bu fotoğraf bazen dijital olarak işlenir. Mağdurun ailesi, arkadaşları veya tanıdıkları mağduru görsel olarak teşhis etmelidir. Kimlik tespiti için açıkta kalan tek vücut kısmı yüzdür (Gupta ve ark., 2015 :26). Cesetler bazen, hayvanlar tarafından tahribat, fiziksel saldırılar veya çevresel faktörlerin neden olduğu çürümeler nedeniyle yüzü tanınmadığı için teşhis edilemez. Adli yüz rekonstrüksiyonu, başka kanıtın çok az olduğu veya hiç olmadığı durumlarda, (Gupta ark.,

2015 :26) adli soruşturmaları desteklemek için Adli Antropologlar tarafından kullanılan yöntemdir (Koç, 2019 :119).

Yeniden Yüzlendirme, üç temel yöntemle ile yapılmaktadır. Belirli yüz anatomik noktalarının yumuşak doku kalınlık değerleri Amerikan Yöntemi'nde kullanılırken, Rus Yöntemi (Anatomik Yöntem) uygulamasında yüzdeki kasların dizilişi baz alınmaktadır. Manchester yönteminde doku kalınlığı yöntemi ve anatomik yöntem birlikte uygulanmaktadır. Manchester Metodu uygulayıcıları çalışmalarında yüz kas yapılarının yanı sıra doku kalınlık belirteçlerinin kullanımına da yer vermektedir (Bulut ve Hızlıol, 2014 :19).

Rus okulu yeniden yapılandırma tekniği

Rus yöntemi, kemiği kaplayan dokuların kalınlığının dikkatlice ölçülmesine dayanan Amerikan tekniğiyle taban tabana zıttır (Verzé, 2009 :8). Yöntem ilk olarak Rus Profesör Mikhail Mikhaylovich Gerasimov tarafından uygulamıştır ve böylece teknik "Rus Yöntemi" ismini alır. Bu yöntem, esas olarak kafatası ve boyun kaslarının gelişiminin temel kabul edildiği anatomik yönlere dayanmaktadır. Rus yönteminin (anatomik yöntem) uygulaması yüzdeki yüz kaslarının sıralı olarak düzenlenmesine dayanmaktadır. (Bulut ve Hızlıol, 2014 :19). Şekil ve boyut olarak her bireye göre değişse bile kas sisteminin belirlenebileceğini ve kafatasında kalan kas ankraj izlerinden aslına uygun olarak yeniden inşa edilebileceği iddia edilmiştir. Bu iddialar doğrultusunda, burnun özelliklerinin burun kemiklerinden, kaşın kafatasından, ağzın dişlerden ve maksiller kemiklerden, gözlerin ise burun kökünden, yörünge kemiklerinden ve gözyaşı kanallarından, kulakları mastoid proseten, mandibulayı ramusundan belirlenebileceği kaydedilmiştir (Verzé, 2009, ss:8).

Rus Yöntemi'nde, yeniden yapılandırmalar doku derinliği göstergeleri olmadan yapıldı. Yöntem, 150 adli vakada uygulandı ve aralarında tarih öncesi rekonstrüksiyonda bulunmaktaydı. Başarılı sonuçlar ortaya koyduğu bildirildi. 1950 yılında, bu yönetim altında, Moskova'daki SSCB Bilimler Akademisi Etnografya Enstitüsü'nde Plastik Yeniden Yapılandırma Laboratuvarı kurulmuştur (Verzé, L. (2009, ss:8).

Yeniden düzenleme üç temel yolla gerçekleştirilir. Amerikan yöntemi yüzdeki belirli anatomik noktalarda yumuşak doku kalınlık değerlerini kullanırken, Manchester yönteminde doku kalınlığı yöntemi ve diseksiyon yöntemi birlikte kullanılmaktadır. Manchester yönteminin uygulayıcıları doku kalınlık belirteçlerinin yanı sıra yüz kaslarını da çalışmalarına dahil etmektedirler (Bulut ve Hızlıol, 2014 :19).

Amerikan okulu yeniden yapılandırma tekniği

Amerikan yöntemi yüzdeki belirli anatomik noktalarda yumuşak doku kalınlık değerlerini kullanır. Columbia Üniversitesi'nden McGregor, Amerika Birleşik Devletleri'nde yüz rekonstrüksiyonunu gerçekleştiren ilk kişiydi ve 1915'ten itibaren, kafatası kalıplarında

modellenen tarih öncesi insan yüzleri, yeniden yapılandırıldı ve New York'taki Doğa Tarihi Müzesi'nde sergilendi. Bununla birlikte, Avrupa'da yüz rekonstrüksiyon yöntemini Kuzey Amerikalı yerli kafataslarının yüzlerini yeniden yapılandıran Kriminal (Adli) Antropoloji'nin de öncü olan Wilder'dı (1912). Wilder ve McGregor, yüzün yeniden yapılandırılması için birçok değerli ipucu ve kılavuz sağlamıştı. Yüzün yeniden yapılandırılması, ancak 1946'da antropolog Wilton Krogman'ın yeniden incelemesiyle ciddi bir şekilde ele alındı ve heykeltıraş McCue ve Frost'un yardımıyla tekniğin doğruluğunu inceledi (Verzé, 2009 :9).

Krogman ilk çalışması için 1946'da bir kadavra başı seçmiş ve üzerinde çalışma yapmadan önce fotoğraflamıştır. Daha sonra bireyin cinsiyeti, yaşı ve ırksal kökenine uygun doku derinliği verilerini kullanarak yüzü yeniden yapılandır. Elde edilen rekonstrüksiyon, fotoğrafla karşılaştırıldığında, elde edilen sonuç bireye iyi bir benzerlik göstermişti ve yöntemin yararlı olabileceğini kanıtlanmış oldu (Verzé, L. (2009, ss:9). Krogman birçok sanatçıyla çalışmaya devam etti. Amerikan 3D yöntemi, şimdi bilindiği gibi, Krogman'ın adli tıp sanatçısı Betty Pat Gatliff ve fizik antropolog Clyde Snow ile yaptığı iş birliğinden doğmuştur. İlk ortak çalışmaları, Kızılderili bir adamın yüzünü yeniden yapılandırmaktı. Gatliff ayna görüntüleri kullanarak tam bir yüz oluşturdu, ancak bunu yaparken yüz asimetrisinin yüz görünümündeki ince farklılıklar için önemli olduğunu fark etti. Daha fazla deneyimden sonra, Gatliff ve Snow, 3D yüz rekonstrüksiyonunun adli kimlik için yararlı olabileceği sonucuna vardı. Amerikan yöntemi, yaş, etnik grup ve cinsiyet ile ilgili ortalama yüz dokusu kalınlığı verilerinin tablolarının kullanılmasını içerir. Kafatası Frankfurt düzlemine monte edilir, ardından en uygun parametrelere göre esnek sentetik kauçuk tabakalar şekillendirilir ve kemiğe yapıştırılır (Verzé, 2009, ss:9).

Rekonstrüksiyon yöntemini iki aşamaya ayırmıştır: bilgi toplama, kafatası hazırlama, doku derinliği uygulaması ve yüz konturu oluşturmayı içeren teknik aşama ve yüz özelliklerinin yontulmasını ve başın bitirilmesini içeren sanatsal aşama (Verzé, 2009, :9-10). Antropolog Karen T. Taylor, Quantico, Virginia'daki FBI akademisinde kitlesel felaketlerin adli yönleri ve olay yerinin yeniden yapılandırılması üzerine uluslararası bir sempozyumda yeni yöntemi sunmaya davet edildi ve ayrıntılar konferansın tutanaklarında yayınlandı. Ocak 1992'de, Journal of Forensic Sciences'da, Smithsonian Enstitüsü'nden antropolog Douglas Ubelaker ve FBI'dan Gene O'Donnell, doku derinliği belirteçlerini kullandıkları bilgisayar destekli bir yüz reproduksiyonu yöntemi önerdiler. Son on yılda, yüz rekonstrüksiyonu için bilgisayar yazılımı ile kullanan çeşitli sistemler geliştirilmiştir. Bu sistemler yüzlendirme çalışmalarına verimlilik ve hız getirdi. Elle yeniden yapılandırma, öznel olarak her bir modelleyicinin beceri ve deneyimine bağlıdır. Bilgisayarla modelleme bu öznelliği ortadan kaldırmaktadır (Verzé, 2009 :9-10).

İngiltere manchester metodu

İngiltere'de yüz tanıma konusundaki ilgi, esas olarak üst üste bindirme tekniklerinin kullanımından kaynaklanmaktadır. Avrupa'da son yarım yüzyılda, Almanya'da Helmer

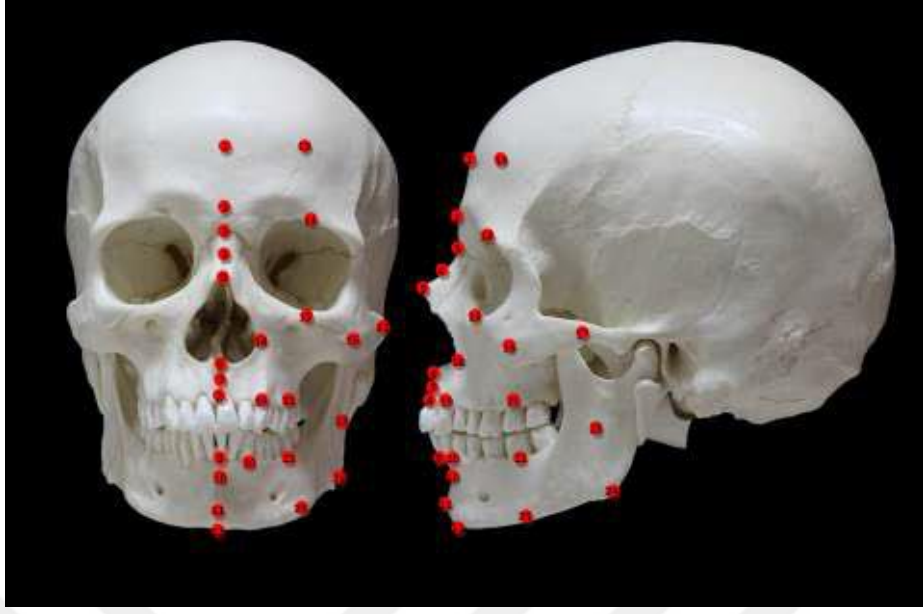
(1984) ve Britanya'da Neave yüz rekonstrüksiyonunda lider olmuştur. Helmer ise Amerikan yöntemini takip etti ancak Manchester Üniversitesi'nde R. Neave, yeni bir prosedür oluşturmak için Rus ve Amerikan tekniklerini birleştiren yeni bir yöntem geliştirdi (Verzé, 2009 :9-10) (Resim 47, 48, 49, 50).

Neave'nin yönteminde, yüz ayrıntılarını ve biçimini tespit etmek için kafatasındaki ayrıntılı kas yerleşirme izlerini kullanır ve yumuşak doku derinliğini modellemek için Amerikan yönteminde olduğu gibi doku kalınlığı verilerine dayanır. Doku derinliği bilgisi önemli olsa da veri tablolarının her yüzün bireysel özelliklerini doğru bir şekilde yansıtmayabilecek ortalama değerler verdiği dikkat edilmelidir. Yüz rekonstrüksiyonu, elbette ölen kişiye tanınabilir bir şekilde yakın bir benzerlik üretmeyi amaçlar.

Bu, onların tanınmasına ve daha fazla kanıtın ortaya çıkarılmasına yol açabilir. Örneğin İtalya'da, 2004 yılında C. Cattaneo tarafından kurulan Milano Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü Adli Antropoloji ve Odontoloji Laboratuvarı'nda ve Torino'da Mısırlı bir mumya üzerinde kraniyofasiyal rekonstrüksiyonlar gerçekleştirilmiştir (Verzé, 2009 :9-10).



Resim 3.47. Alçı kafatası ve Asıl Kafatası. (Bulut ve Hızlıol, 2014)



Resim 3.48. Yüz Doku Kalınlığı Referans Noktaları. (Bulut ve Hızlıol, 2014)



Resim 3.49. Kafatası Üzerindeki Doku Kalınlığı Referans Noktaları. (Bulut ve Hızlıol, 2014)



Resim 3.50. Yüze Ait Kasların ve Gözün Pozisyonu. (Bulut ve Hızlıol, 2014)

Yeniden Yüzlendirme multidisipliner çalışmayı gerektirir. Baş ve yüz boyutu; yaş, cinsiyet ve etnik özellikler gibi birçok değişkene göre değişiklik göstermektedir. Bir kişiye tanımlanır; Adli patologlar, adli diş hekimleri, adli antropologlar, anatomistler ve adli tıp uzmanları birlikte çalışmalıdır (Aka, 2021 :46).

3.8 Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleri ile Cinsiyet Tayini

Kemik bütünlüğünün korunamadığı durumlarda iskeletin en ufak parçalarının değerlendirilmesi cinsiyet tayininde önem taşımaktadır. Cinsiyet tayin edilirken iskeletin kullanılmadığı durumlarda kafatasının herhangi bir darbeye karşı daha korunaklı olduğundan karniyofasiyal morfometrik incelemeler öne çıkmaktadır. Kafatasında cinsiyet tayininde kullanılan belli antropometrik ölçümler olmakla birlikte tespitte yardımcı olacak farklı teknik ve yöntemlere de ihtiyaç duyulmaktadır (Polat, 2020 :28). Gün geçtikçe gelişen teknoloji ile iskelet üzerinde gerçekleştirilen analizlerde güvenilirlik ve çeşitlilik kazanmaktadır.

Literatüre bakıldığında Bilgisayarlı Tomografi görüntüleri ile cinsiyet tayini çalışmaları oldukça yaygındır. Vücut kemiklerinde costa, pelvis, vertebrae, scapula, coxa'da, kafatasında ise maxillar bölgede özellikle dişler ve sinüs genişlikleri ile ilgili görüntü çalışmaları mevcuttur. Yabancı kaynaklar tarandığında; özellikle yüz iskeletinde ağırlıklı olarak sinüste

görüntüleme çalışmaları yapılmıştır. Farklı olarak el parmak kemiklerinin uzunlukları dikkat çekmektedir.

3.9 İzotop Analizinin Kriminal Antropolojide Kullanımı

İnsan kemiklerinden, elde edilebilecek bilgiler ait oldukları bireylerin yaşları ve cinsiyetleri kimlik belirlemekle sınırlı değildir. Bireyin atasal geçmişi, sağlık bilgileri, beslenme alışkanlıkları, yaşama biçimi ve yaşadığı dönemin çevresel özellikleri hakkında bilgiler içermektedir (Güner, 2011 :1). İzotop analizi bireyin bu bilgilerine özellikle beslenme alışkanlıklarına ulaşmak için kullanılan bir yöntemdir. Prehistorik insanın beslenme şekillerinin yeniden yapılandırılması, 1970'lerde insan kemiği üzerindeki çalışmalarda yeni gelişmelerle önemli ölçüde artış göstermiştir (Çırak, 2003 :27). Kuru kemik ağırlığının organik kısmını %85-90 kadarını kollojen oluşturmaktadır: Ağırlığın %70'i inorganik. Kollajen ve hidroksiapatitin yapısal ilişkisi, depolama ortamının koşullarına bağlı olarak kollojenin uzun süre bozulmadan kalmasını sağlar. Tarih öncesi insanın diyetini yeniden yapılandırmak için emik kollajeninden elde edilen durağan izotop verileri kullanılmaktadır (Çırak, 2003 :27-28).

Canlıların vücudunda az miktarlarda bulunan önemli fizyolojik süreçlere eşlik eden 15 element bulunmaktadır. Bu elementler minör element (eser element) olarak adlandırılmıştır. Ayrıca; 11 temel öneme sahip majör element bulunmaktadır (Sevdi, 2018, :23).

Kemik kimyasını incelemek, geçmiş diyetleri anlamada yeni bir adımdır. Beslenme, paleontolojik toplulukların davranışlarını ve fosil hayvanların adaptasyon stratejilerini anlamak için önemlidir. Kemik kimyasının potansiyeli sadece beslenmenin yeniden şekillenmesinin ötesine geçer. Geçmiş popülasyonların kemik kalıntılarından, insanların ne kadar et yediği, diyetlerindeki memelilerin balıklara oranı veya diyetlerindeki genel bitki türleri hakkında bir fikir edinilebilir. Temel beslenme bilgisi zamanla ekonomik durum ve sınıf belirleme, kaynaklara erişim, avcılık ve toplayıcılıktan tarıma geçiş, erkekler ve kadınlar arasındaki davranışsal ve diyet farklılıkları gibi farklı konulara da kapı açmıştır (Çırak, 2003 :25).

3.10 Göç Yollarında Ölen Bireylerin Kimliklendirilmesinde Kullanılan Teknikler

Antropoloji, insanı fenotipik özelliklerine dayalı olarak bir takım farklı fiziksel ve genetik özelliklere sahip grupları "ırk" adı altında sınıflandırmaya çalışmıştır. 17. yüzyılın sonlarında sömürgeciliğin gelmesi ve özellikle Batı Afrika'nın Avrupa ülkeleri tarafından işgal edilmesi ile ırkçılık fikri çok hızlı bir şekilde yayılmış ve bu sınıflandırma belirli bir sosyal hegemonya kurmanın gerekçesi olarak görülmüştür. Kültürel miras, genetik miraslardan hızlı evrildiği

için "ırk" kavramı zamanla asıl anlamını yitirmiş, farklı anlamlara bürünmüştür (Ünlütürk, 2015 :93).

Kriminal (Adli) Antropoloji'de ırk teriminin kullanımı insan varyasyonlarını vurgular. Kriminal (Adli) Antropoloji'deki birçok çağdaş ders kitabı, insan çeşitliliğini üç ana ırk, soy veya atasal grup açısından yapılandırmaktadır. Kriminal (Adli) Antropoloji, çoğunlukla suç mahalli veya toplu felaketlerdeki insan kalıntılarının kişisel olarak tanımlanmasında kullanılır. Bilinmeyen iskelet kalıntılarının tanımlanmasındaki sürecin bir kısmı, yaş, ırk, cinsiyet ve boy gibi parametrelerle biyolojik profilin oluşturulmasıdır (Ousley ve ark., 2009 :69). Kriminal (Adli) Antropoloji'de, "ırk" yerine daha sık kullanılan "soy" ile terminolojide bir değişim yaşanmakta olsa da birçok vakada "Kalkasoid", "Mongoloid" ve "Negroid" gibi Fizik Antropoloji terimleri kullanılmaktadır (Ousley ve ark., 2009 :69). Biyolojik ırkın makul fakat öznel tanımını, Brues yapmıştır: "Bir türün, üyeleri arasında belirli kalıtsal özelliklerin ortaya çıkma sıklığıyla diğer bölümlerden ayrılan bölümü." olarak tanımlamıştır (Ousley ve ark., 2009 :69). İnsanın sınıflandırma tarihine baktığımızda, M.Ö. 14. yüzyılda Mısırlılara kadar uzanmaktadır. Antik Mısır Hanedanlığının mezar resimleri, günümüzde yapılan sınıflandırmaya benzer olarak, kuzey ve güneyde yaşayan insanların fiziksel farklılıklarını gösterir. 20. yüzyılın başlarında ırk kavramı, ten rengi ve vücut yapısı gibi görünüm farklılıklarının yanı sıra somut olmayan farklılıkların bir yansıması olarak ortaya çıkmıştır. Bu anlamda antropometriye ek olarak, genetik bilimi de modern ırk ayrımcılığını somutlaştıran ırk kavramının bir tanımı olarak kullanılmıştır (Ünlütürk, 2015 :100). Son 300 yıldaki akademik sınıflandırmaların incelenmesi, kaç tane ırk olduğu ve bunları ne tür bir sınırın ayırdığı konusunda fikir birliği olmadığını göstermektedir (Ünlütürk, 2015 :101). Bazı 18. yüzyıl sınıflandırma sistemleri üç tür ırksal kategoriye (Caucasian, Mongolian, *Negro*) tanımlarken, diğerleri daha fazla kategoride sınıflandırır. 20. yüzyılın sonlarına doğru hem renk ayrımı hem antropometrik ölçümler hem de genetik çalışmalarla birbirinden farklı ve kesişmeyen ırk tanımları yapılmıştır. 20. yüzyılın başlarında ırk kavramı, ten rengi ve vücut yapısı gibi görünüm farklılıklarının yanı sıra somut olmayan farklılıkların bir yansıması olarak ortaya çıkmıştır. Bu anlamda antropometriye ek olarak, genetik bilimi modern ırk ayrımcılığını somutlaştıran ırk kavramının bir tanımı olarak kullanılmıştır (Ünlütürk, 2015 :101).

Kriminal (Adli) Antropoloji'de toplumlararası ve bölgelerarası farklılıklar her zaman önemlidir. İnsanlık tarihinin başlangıcından 20. yüzyıla kadar süren savaşlar ve büyük göçler "ırk" kavramını güçlendirmiş ve özellikle İkinci Dünya Savaşı öncesi yaygınlaşarak rahatsız edici bir hal almıştır. 20. yüzyılın son on yılında meydana gelen büyük siyasi değişimlere bağlı olarak, insanları göz rengi, saç rengi, kemik yapısı ve dini inancına göre sınıflandırmaya çalışan görüşlerin etkisi, 21. yüzyıla girerken, artan bir ivme göstermektedir. 20. yüzyılın ikinci çeyreğinde ise ırkçı amaçlarla kullanılan Fizik Antropoloji tekniklerinin amacı, adli konulardaki sorunlara çözüm bulmak şeklinde değişiklik göstermiştir (Çöloğlu ve İşcan, 1998: 149). Bu çalışmaların çoğu, farklı kıtalardan çok sayıda göçmenin yerleştiği ABD'de

yapılmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde geliştirilen Kriminal (Adli) Antropoloji yöntemlerini kendi toplumlarına uyarlamak isteyen araştırmacılar, bazı yöntemleri doğrudan kullanmışlardır. Ancak bazılarını kendi toplumlarının özelliklerine göre değiştirmişlerdir (Çöloğlu ve İşcan, 1998: 149). Toplum arası kaydedilen morfolojik farklılıklar şu şekilde sıralanır: Kalkazoid de dar, çıkıntılı burun, büyük bir spina anterior, keskin çevresi kemikleri çıkıntılı zigomatic ile belirsiz progmanizm bulunmaktadır. Negroidler (Afrikalılar) de ise büyük dişler, belirgin prognatizm, mandibulanın ramusunda iç bükeylik, geniş burun boşluğu ve açlığı, basık burun çıktısı, küçük spina nasalis anterior, nasal kemiklerin kenarlarında belirsizlik, derin subnazal oluklar ve derin subnazal dikhati çekmektedir. Mongoloidler (Asyalılar) de dişler büyük, caninler kürek biçimindedir. Yüz basık, düz ve geniştir. Burun büyüktür fakat basık değildir, altına doğru çekilmiş gibidir (Çöloğlu ve İşcan, 1998: 149) (Resim 51).



Resim 3.51. Toplumlar Arası Morfolojik Farklılıklar.

Mongollar da pelvis kalkozoid oranla dardır. Ayrıca, yüz açıları ve oklüzyon düzlemi arasındaki açılar veya kafatası tabanından alınan bazı metrik ölçümlerin ırk belirlemede kullanılmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Kriminal (Adli) Antropoloji, başlangıçta “Adli amaçlar için, insan olduğu bilinen veya insan olduğundan şüphelenilen az ya da çok iskeletleşmiş kalıntıların tanımlanmasıyla ilgilenen Fiziksel Antropoloji dalı” olarak tanımlanmıştır. Kriminal (Adli) Antropoloji'nin güncel tanımı: “Kriminal (Adli) Antropoloji, Fizik veya Biyolojik Antropoloji biliminin yasal sürece uygulanmasıdır” şeklinde tanımlanmaktadır (Paine, 2011 :71).

Kriminal (Adli) Antropoloji'nin bir bilim dalı haline gelmesi iki farklı cinayete ışık tutması ile olmuştur. Davalara kısaca değinmek gerekirse: “Parkman ve Webster Davası: Parkman ve Webster Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde görev alan öğretim üyesiydi. Webster, maddi sıkıntılar sebebiyle Parkman'dan yüklü bir miktar borç almıştı. Borcun geri ödemesini uzun bir süre yapamadı. Parkman, borcunu ödemek için Webster'ın yanına gitti. Bu, Parkman'ın ailesi tarafından son görülüşüydü. Ailesinin ifadesine göre Parkman, Harvard Üniversitesi'ne Webster'ın yanına gittiği o günden sonra ortadan kaybolmuştu. Üniversitenin temizlik işleriyle ilgilenen Ephraim Littlefield, Parkman'ın bulan kişiye verilecek olan 3 bin dolarlık ödülünden haberdar olunca olaya dahil oldu. Webster'ın hareketlerinden şüphelenmişti ve laboratuvarını araştırdı. Laboratuvarında vücut parçalarına rastladı durumu polise bildirdi. Harvard Tıp Fakültesi'ndeki hekimler, vücut parçalarını incelemek için geldiler. Binada bir takım vücut parçaları bulmuşlardı. Kalıntılar parçalanmış ve yakılmıştı. O tarihlerde kriminal (adli) antropolog olmadığı için Harvard Üniversitesin'de anatomist olan Wyman ve Holmes kemikleri incelemekle görevlendirildi. Bulunan iskelet parçaları incelendi Parkman ile uyumluydu. (Sezgin, 2021 :1). Böylece Kriminal (Adli) Antropolojik tekniklerle cinayet çözüme ulaşmış oldu.

Diğer ünlü cinayet ise Luetgert cinayetidir: “Louisa, 1 Mayıs akşamı 12 yaşındaki oğlu Louis ile sohbet etmiş ve oğlu odasına çekildikten sonra Luetgert ile yalnız kalmıştı. Louisa ve Luetgert arasında ne yaşandığı tam olarak bilinmemekle birlikte, o gecedeki Louisa ortadan kaybolmuştur. Bir süre sonra Luetgert arkadaşlarına karşın kendisini terk ettiğini söylemiştir. Louisa’nın kardeşi Luetgert’e ablasının nereye gittiğini sorduğunda umursamaz tavırla karşılaşır. Luetgert bu süreçte polise de başvurmamıştır. Louisa’nın kardeşi Luetgert’in bu davranışlarından kuşkulandır. Yetkilileri başvurur. Dedektifler fabrika ve çevresinde aramalara başlar fakat hiçbir şey bulamazlar. Fabrikanın gece bekçisi Frank Bialk polise, Louisa’nın ortadan kaybolduğu gece Luetgert’in şüpheli davranışlar içerisinde olduğunu söylemiştir. Fabrikanın bodrum katındaki büyük buhar kazanıyla meşgul olduğunu da belirtir. Bu ifadenin ardından polisler tekrar arama yaparlar. Kazan birkaç gün önce temizlenmiş olmasına rağmen içerisinde yağlı bir sıvı kalıntısı bulunur. Dedektifler kalıntılar arasında iki altın yüzük ile kemik parçaları buldular. Yüzüklerden biri “L.L.” harfleri yontulmuş alyanstı. Ardından daha fazla kemik parçası, takma diş, saç tokası, kömürleşmiş korse ve yakınındaki kül yığnında çeşitli kumaş parçaları elde edilir. Bulguların ele geçirilmesinin ardından Luetgert cinayet suçundan tutuklanır (Sezgin, 2021 :1). Luetgert, karısının evden kaçtığını ve yaşıyor olduğu iddialarına devam etmiştir. Bunun üzerine mahkeme suçun maddi deliline ulaşmak için Antropolog George Dorsey’i çağırır. Kazanda bulunan kemik parçalarını inceleyen Dorsey, bunların küçük yapılı bir kadına ait olduğunu ifade eder. Luetgert’in mahkûm edilmesinde etkili olan, Dorsey’in ifadesi olmuştur.

Bu dava önemliydi çünkü: Kriminal (Adli) Antropoloji, adli diş hekimliği ve adli belge analizini içeren ilk davaydı. Baş Yargıç, duruşmada ikinci derece delillerin kullanımına izin vermesi kararını aldı. Parkman’ın diş hekimi, bulunan protez dişlere sahip çene kemiğinin Parkman’a ait olduğunu söyledi. Jüri Webster’ı suçlu bulmuştu. Webster bir süre hiçbir şey söylemedi; ancak daha sonra suçu işlediğini itiraf etti. Parkman-Webster davası, modern Kriminal (Adli) Antropoloji’nin en eski örneği sayılmaktadır. Wyman ve Holmes modern Kriminal (Adli) Antropoloji tekniklerine hâkim olmasalar da yöntemleri o an için geçerliydi. Fakat hala büyük ölçüde kriminal (adli) antropologların şu anki çalışma sistemini temsil etmektedir (Sezgin, 2021 :1).“

Kriminal (Adli) Antropoloji, kimliği belirsiz kişiler üzerinde gerçekleştirmiş olduğu kimliklendirme çalışmaları ile Adli Bilimler’e ilk katkısını sağlamış, zamanla bir bilim dalı haline gelmiştir. Geliştirmiş olduğu teknik ve yöntemlerle günümüzde de Adli Bilimler’e katkı sağlamaya devam etmektedir.

Geleneksel olarak Kriminal (Adli) Antropoloji, tamamen veya yarı iskeletlenmiş insan kalıntılarının analizi ile ilgilenir. Kriminal (Adli) Antropoloji’nin Adli Bilimler’e katkıları şu şekilde sıranabilir: İnsan bedeninin de ciddi parçalanma, yanma veya karışma meydana geldiğinde, kitlesel felaketlerde, ayrıntılı biyolojik profiller oluşturmada, tanımlanamayan insan kalıntıları sorununun üstesinden gelmede son derece yararlıdır. Kriminal (adli)

antropologlar, insan kalıntılarının aranması ve kurtarılması çalışmalarına nadiren dahil olurlar. Aramalara ve saha çalışmalarına dahil edilmeleri gerekliliği vurgulanmaktadır. Gömülü insan kalıntıları veya mezar yerini tespit etmek için uygun bir arama yapmak gerekir. Sahada kriminal (adli) antropoloğun rolünün ne derece önemli olduğu açıktır. 20. yüzyılda kriminal (adli) antropolog, video gözetim kameralarından suçluları belirlemeye (örneğin; silahlı saldırılar veya hırsızlıklar), reşit olmayan çocuk failleri veya pedo-pornografi kurbanlarının yaşını tahmin etmek için çağrılmaktadır (Paine, 2011 :74). Bununla birlikte, son birkaç yılda Kriminal (adli) antropologların adli vaka soruşturmalarındaki rolünde bir genişleme olmuştur. Kriminal (adli) antropologlar, gizli kalıntıların yerini belirlemek, olay yerinde bilgi ve ölüm sonrası aralığı tahmin etmek, olay yeri kurtarma çalışmalarına nadiren davet edilmektedir.

Kriminal (adli) antropologlar adli yaşlandırma teknikleriyle kayıp kişilerin morfolojik değişikliklerini kolayca ortaya çıkabilir. Olay yerinde bulunan iskelet kalıntılarının aktüel mi arkeolojik mi olup olmadığının teşhisini yapar, olay yeri soruşturmasının akışına katkıda bulunurlar. Bu tespit, iskelet buluntusu adli bir vakayı işaret etmiyorsa sürecin uzamasını engeller. Bulgular adli bir vakayı işaret ediyorsa kriminal (adli) antropoloğun bir sonraki görevi bireyin kişisel özellerini tespit etmektir. Buluntuya ait yaş, cinsiyet, boy, ağırlık v.b. gibi özellikleri morfolojik ve metrik yöntemlerle kısa sürede ve daha az maliyetle tespit eder. İskelet kalıntısında yumuşak doku varsa DNA analiz çalışmaları da yapılır. Kalıntıların kimliklendirmesini daha teknolojik yöntemlerle de gerçekleştirebilmektedir. Yeniden yüzlendirme tekniği ile bireye ait birebir biyolojik profil ortaya çıkarılır.

Adli vakalarda, bireyin yaşı alacağı ceza ile paralellik göstermektedir. Kriminal antropologlar, çalışmalarını sadece iskelet kalıntıları üzerinde gerçekleştirmemektedir. Kronolojik yaşı bilinmeyen, yaşayan insanların radyolojik görüntülerini inceleyerek yaş tespiti yaparlar. Özellikle el parmak kemiklerinin gelişimi (kaynaşma derecesi) bireyin yaşı hakkında önemli bilgiler vermektedir. İskeletleşmiş insan kalıntılarında ise her yaş grubuna özel yaş tahmin metotlarından mevcuttur. Literatür tarandığında yaş tahmin çalışmaları çoğunlukla pelvis, kafatası ve vücut kemiklerinin radyolojik görüntülerinin incelenmesi, epifiz kaynaşma derecelerinin durumundan yaş tahmin metotları üzerinde durulmuştur. Özellikle erişkin olmayan (bebek, çocuk, fetüs, adölesan) bireylerde dişlerden yaş tahmini yaygın olarak kullanılmakta ve güvenilir sonuçlar vermektedir. Dişlerin sürme zamanı kronolojik yaş ile doğrudan bağlantılıdır ve çevresel etkenlerden daha az etkilenmektedir. Bu sebeple özellikle bebek ve çocuklarda güvenilir sonuçlar vermektedir.

Kriminal (Adli) antropologlar tek bir kemikten %70 oranında yaklaşık yaş tahmini ve cinsiyet tayini yapabilmektedir. Bu oran, iskeletleşmiş veya ileri derece hasar görmüş, yumuşak dokunun bulunduğu adli vakalarda oldukça yüksek bir doğruluk oranıdır. Kriminal (Adli) Antropoloji çalışmaların da biyolojik profilin önemli noktalarından biri olan cinsiyet tayini çalışmaları da mevcuttur. Özellikle kafatası ve pelvis kemiklerinin belli bölgelerinin

incelenmesiyle cinsiyet tayini gerçekleşir. Bu teknik ve yöntemler hem daha hızlı hem de daha az masraflıdır. Bu anlamda Adli Bilimlere büyük ölçüde katkı sağlamaktadır. Kitlesele felaket, afet, kaza gibi toplu ölümle sonuçlanan vakalarda Kriminal (Adli) Antropolojik yöntemler bir tercih değil zaruriyet olmalıdır. Toplu gömülerde kaç birey olduğunun tespitini de kriminal (adli) antropologlar yapmaktadır. Birey sayısının tespiti adli vakanın seyri için önemlidir. İnsan kalıntılarının tanımlanması için ağlar oluşturmaya yardımcı olan antropologların sosyal rolü de akılda tutulmalıdır. İnsanı her yönü ile ele alan bütüncül bir insan bilim olan Antropoloji sadece Kriministik'e hizmet etmemekte Kriminoloji ile de yakından ilgilenmektedir. İnsanı sosyal bir varlık olarak ele alan Sosyal/Kültürel Antropoloji, insanın davranışlarını, psikolojik unsurları ve insanın çevresi ile olan ilişkisini detaylı olarak irdelemektedir. Buna bağlı olarak suç olgusunu tartışır.

Günümüz Kriminal (Adli) Antropoloji çalışmaları insan iskeletinden biyolojik özellikleri (örneğin ölüm yaşı, cinsiyet, soy ve boy) tahmin etmeye yönelik yöntemlerin geliştirilmesi ve çalışmaların doğruluğu üzerinedir. Adli süreçte suçun tespitine hizmet edecek en ufak iskelet kalıntısı kriminal (adli) antropolog için önemli bir materyaldir. Kemiklerin korunma durumu her zaman beklenildiği gibi değildir. Tüm adli vakalar eksiksiz bir iskelet lüksünü sağlamaz. Kalıntılar dış ortamda açıkta bırakılırsa, tafonomik süreçler tüm öğelerin geri kazanılmasını engelleyebilir. Bu gibi durumlarda en ufak kemik parçası bile değerlendirilmelidir. İskelet materyalinden yaş ve cinsiyet tespit çalışmalarının doğruluğu ve kullanılabilirliği pek çok araştırmacı tarafından tartışılmaktadır.

Yapılan araştırmalar incelendiğinde istatistikler şu şekildedir: "Pubis ve iskiopubik ramus değerlendirilerek yapılan cinsiyet tayinlerinin doğruluk oranı %95'lere dek çıkabilir (Çöloğlu ve İscan, 1998 :123). Kalçanın beş karakterinin aynı anda kullanılmasıyla kemikte doğru bir cinsel tanı koymak mümkün olabilmektedir. Tüm vakaların %95'i, %2'lik bir hata ile olarak tanımlanabilmektedir (Bruzek, J. (2002, ss:157).

Wescott'un (2018) çalışmasında: "Pelvis uygun olmadığında, kafatası cinsiyetin en iyi ikinci göstergesi olarak kabul edilir. Kafatası unsurlarının sonuçları açıkça gösteriyor ki postkranial elementlerin çoğu, cinsiyeti tahmin etmede kafatasından daha iyi performans gösteriyor. Eklemli bireylerin %88-90'nı doğru şekilde cinsiyet tayini yapmak mümkündür. Postkranial kemiklerin çok değişkenli modelleri ile %94'e kadar cinsiyet tayini yapmak mümkünken, kafatası ile cinsiyet tayininde iyi korunmuş kalıntılarda bile %90'ı geçmemektedir" (Wescott, 2018 :1). Wescott (2018), pelvis uygun olmadığında cinsiyeti tahmin etmek için kafatası yerine postkranial kemiklerin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Spradley (2011), çalışmasında kafatasının görsel olarak değerlendirilmesinin doğru olmayacağını pek çok değişken olduğunu öne sürmektedir. Araştırmasında şunu sonuca ulaşmıştır: "Kafatasların da hem dimorfik hem de atasal farklılıklar vardır. Metrik veriler

kullanarak yapılan uzun kemiklerin analizleri cinsiyete ilişkin en iyi tahminleri sağlar.” Şeklinde ifadeler kullanmıştır.

Walker (2008), çalışmasında özneliği tartışmıştır: “Kafatasının metrik olmayan özelliklerini ve notlarını kaydetmek için genellikle bilgi yavaş yavaş birikir kişisel deneyimle doğru orantılıdır. Metrik çalışmaları da az deneyime sahip olanlara daha az öznel sunar” demiştir.

Spradley (2011), çalışmasında incelemiş olduğu, Pearson (1915) çalışmasında: “Postkranial iskeletin cinsiyet tahmini için kullanılabileceğini öne sürmüştür. Postkranial ölçümler, kafatasının metrik olmayan veya metrik özelliklerinden daha iyi cinsiyet tahminleri sağlamaktadır” sonucuna ulaşılmıştır. Aynı çalışmada, “Kriminal (Adli) Antropoloji analizleri yapılırken cinsiyet tahmini ilk ve en önemli adımlardan biridir. Pelvisin görsel analizi, yüksek derecede güvenilirliğe sahip tipik olarak tercih edilen cinsiyet göstergesidir. Bazı vakalar sadece bir kafatasından, bazıları ise sadece birkaç postkranial kemikten oluşabilir. Sadece kafatası ve uzun kemikler mevcut olduğunda hangi göstergenin kullanılacağı tartışmalıdır. Pelvisin görsel bir gözlemi, kafatasının görsel bir gözleminden önce veya onunla bağlantılı olarak gerçekleştirilir. (Spradley ve Jantz, 2011 :289).

Şahiner ve Yalçın’ın (2007) çalışmasında, “Cinsiyet tayini iskelet materyalinin tam olması halinde %100, sadece pelvisten %95, sadece kafatasında yapılacak olan metrik ve morfolojik çalışmalarla %90, sadece pelvis ve kafatasından %98 ve uzun kemiklerden yapılacak çalışmalarda %80 doğruluk oranı vermektedir” sonucuna ulaşılmıştır.

Yukarıda bahsi geçen çalışmalarda altı çizilen nokta kafatasının yüksek varyans nedeniyle daha az güvenilir olduğudur. Toplumlar arası kafatası dimorfizmi fazlaca değişkenlik göstermektedir. Morfolojik gözlemlerle yapılan cinsiyet çalışmalarının doğruluğu metrik yöntemlere göre daha düşüktür. Kafatasına ek olarak post kranial kemiklerde bulunuyor ise bu kemikler üzerinde gerçekleştirilecek olan metrik analizler ile daha doğru sonuçlar elde edilir.

Yaş değerlendirmeleri için: Çocuklarda yaş tahmininde dişlerden kesin sonuçlara ulaşılabilmektedir. Erişkin iskelet kalıntılarında yaş tahmini değerlendirilirken dejenerasyonlar gözlemlenir. Çocuklarda kesin sonuçlar veren dişler, erişkin bireylerde çevresel faktörlerin doğrudan etkisinde olduğundan alınan sonuçlar tartışmalıdır. Yaş tayin çalışmalarında, cinsiyet tayin çalışmaların da olduğu gibi sıklıkla pelvis kemiğinin kriterlerinden faydalanılmaktadır (Yaşar, 2019 :9).

Son senelerde artan iç savaş ve kaoslar nedeniyle bazı ülkeler büyük göçler yapmaktadır. Göç yollarında ölen insan sayısı da bir hayli artmaya başlamıştır. Kriminal (Adli) Antropolojik teknikler göç yollarında ölen kişilerin biyolojik ırkını özellikle kafatası üzerinde gerçekleştirmiş olduğu morfolojik ve metrik tekniklerle tespit edebilmektedir. Bireylerin ait oldukları toplumların morfolojik olarak tespit edilebiliyor olması, Adli Bilimlere katkı sağlamaktadır.

Antropologlar iyi düzeyde osteoloji bilgisine sahip olduklarından, iskelet üzerinde gözlemlenen değişikliklerin varyasyon mu yoksa patoloji mi olup olmadığını görebilir. Bu değişiklikler kemik üzerindeki diğer anomalilerin (travna, ateşli yaralamalar, kesi izileri, tafonomik izler) fark edilmesi açısından da önemlidir.

Çalışmada, Kriminal (Adli) Antropoloji'nin Adli Bilimler'e katkısı değerlendirilmiş ve yaş tahmini ve cinsiyet tayini çalışmalarında kullanılan teknik ve yöntemler araştırılmıştır. Literatüre bakıldığında, yaş ve cinsiyet tayin çalışmalarının araştırmacılar tarafından farklı oranlarda olsa dahi doğruluk verdiği görülmektedir. Adli Bilimler, suçun ispatı için tüm bilim dallarının bir araya gelmesiyle oluşan bir bilim dalıdır. Bünyesinde bulundurduğu bilim dalları suçun ispatı için ellerindeki tüm imkanları kullanmayı hedefler. Kriminal (Adli) Antropoloji'de insan iskeleti üzerinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmalarıyla açık olarak Adli Bilimlere katkı sağlamayı hedeflemektedir. Çalışmalar tüm vücut kemiklerini kapsamaktadır ancak en güvenilir sonucu veren iskelet materyalleri üzerine yoğunlaşmış haldedir. Adli bir vakada gerçekleştirilecek olan iskelet kalıntısı incelemeleri ile bireyin pozitif kimliklendirmesi kalıntılar iyi korunmuş halde ise metrik ve morfolojik yöntemlerle %98'e kadar doğruluk vermektedir. Bireye ait tüm iskelet kalıntıları mevcutsa bu sayı %100 ulaşabilmektedir.

Sonuç olarak: Kriminal (Adli) Antropoloji'nin teknik ve yöntemleri, bireyin pozitif kimliklendirilmesi yapılırken Adli Bilimler'e katkı sağlamaktadır. Kriminal (Adli) Antropoloji'nin, Adli Bilimler'e katkısı kriminal (adli) antropologların saha çalışmalarına daha sık çağrılmaları durumunda daha fazla olacaktır. Cattano (2007), çalışmasında vurguladığı gibi: "Gömülü kalıntılar söz konusu olduğunda, bunlar mezardan çıkarılmalı ve stratigrafik ve arkeolojik stratejilerle toplanmalıdır. Bu araştırmanın gerçekleşmesi için, suç mahallinde antropolojik ve arkeolojik yöntemlerin risklerini ve yararlarını vurgulayan vaka raporlarının yayınlanması teşvik edilmelidir. Arkeolojik metodoloji olmadan kalıntılarının alınması ve kaydedilmesi, vücut parçalarının kaybına, ölüm sonrası aralığın belirlenmesinde faydalı olan stratigrafik bilgilerin kaybına ve kemiklerde hasara yol açacaktır. Bu durumda, suçun ispatında zorluklara yol açacaktır" olay yerindeki insan iskelet kalıntıları alanında uzman kişiler tarafından çıkarılmalıdır. Günümüzde her geçen saniye teknoloji gelişmektedir. Antropolojik teknik ve yöntemlerde gelişen teknoloji ile desteklenirse, antropologlara sağlanacak olan teknolojik imkanlar ile daha güvenilir sonuçlar elde edilecek ve Adli Bilimler'e daha iyi katkı sağlanabilecektir.

Olay mahallinde kişinin kimliklendirilmesi hukuken zorunludur. İnsan bedeninde ciddi parçalanma, yanma veya karışmanın meydana geldiği olaylarda, kitlesel felaketlerde, ayrıntılı biyolojik profiller oluşturmada ve tanımlanamayan insan kalıntılarının olduğu adli vakalarda Kriminal (Adli) Antropolojik yöntemlerin uygulanması tercih değil mecburiyettir. Son birkaç yılda Kriminal (adli) antropologların adli vaka soruşturmalarındaki rolünde bir genişleme olmuştur. Kriminal (adli) antropologlar, gizli kalıntıların yerini belirlemek, olay yerinde bilgi

ve ölüm sonrası aralığı tahmin etmek için olay yeri kurtarma çalışmalarına nadiren davet edilmektedir. Kriminal (adli) antropologlar olay yerine daha sık çağrılmaları halinde Kriminal (Adli) Antropoloji'nin Adli Bilimler'e katkısı da buna bağlı olarak artacaktır.

KAYNAKÇA

Açar, G., ve Digillı, B. (2021). Kuru Femur Kemiklerinde Kollodiyafız (İnklinasyon) Açısı ile Diğer Osteometrik Ölçümler Arasındaki İlişki ve Klinik Önemi. *Antropoloji*, (41), 87-98. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/antropolojidergisi/issue/60295/902458>.

Ahmet Şimşek (2011). Geçmişin Nesnesini Arayan Bilim Arkeoloji: Türkiye'de Tarih Öğretimindeki Durumu. *Turkish Studies*, 6(2), 919-934 <https://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423934196.pdf>

Aka, P. S., (2021). Bilgisayar Destekli Adli Baş ve Yüz Yapılandırma Teknikleri. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*, 46-47.

Akın, G., Özkoçak, V., Gültekin, T. (2017). Somatoskopi ve Antropometri Tekniklerinin Adli Bilimler İçin Önemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), Aralık 2017, 703-714. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.328735>.

Aktaş, S. (2007). İkincil Kemikleşme Merkezinin Oluşumunda Etkili Faktörlerin İmmunohistokimyasal Yöntemle İncelenmesi. Uzmanlık Tezi, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi, 10-25.

Alagüney, A. H. (2015). Fotoantropometri Yönteminin Adli Yüz Karşılaştırmalarında Kullanımı. *Antropoloji*, (29), 117-130. https://doi.org/10.1501/antro_0000000314.

Alqahtani, S. (2019). Dental Age Estimation in Fetal and Children. *In Age Estimation Academic Press*. 89-106. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00007-8>.

- Atılgan, M., Akkoyun, M. (2017). Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalından Yaş Tayini İstenen Olguların Değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni*, 22(1), 34-39.
- Ersoy, A., (2012). Arkeoloji ve Antropoloji. *İnsanbil Dergisi*, 1(1), 1-5. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/98100>.
- Barut, S. (2008). *Parmak İzlerinin Adli Odontolojik İncelenmesi*. (Tez No:225083) (İstanbul Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Beals, Ralph Leon; Hoijer, Harry (2018). Antropolojinin Konusu ve Alanı. Çev. Gürbüz Erginer, *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 1(2), 9-35. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/dtcfdergisi/issue/66756/1043846>.
- Berndt, R. M. (1960), The Study of Man: An Appraisal of the Relationship between Social and Cultural Anthropology and Sociology. *Oceania*, 31(2), 85-99. <https://www.jstor.org/stable/40329249>.
- Blanchard, B. (2010). A Study Of The Accuracy And Reliability Of Sex Estimation Methods Of The Human Pelvis. *Faculty of California State University Thesis Presented*, Chico, 163. <http://hdl.handle.net/10211.3/10211.4.188>.
- Boaz, N. T., Almgvist, A. J. (1996). Biological Anthropology. *Harcourt Brace College Publishers*, 26-52. <https://www.google.com/search?q=9780130908193>.
- Bruzek, J. (2002). A Method For Visual Determination of Sex, Using The Human Hip Bone. *American Journal Of Physical Anthropology: The Official Publication Of The American Association Of Physical Anthropologists*, 117(2), 157-168. <http://dx.doi.org/10.1002/ajpa.10012>.
- Bruzek, J., Murail, P. (2006). Methodology And Reliability Of Sex Determination From The Skeleton. *In Forensic Anthropology And Medicine Humana Press*, 225-242. https://doi.org/10.1007/978-1-59745-099-7_9.
- Bulut, Ö., Hızlıol, İ. (2014). Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme. *Antropoloji*, (27), 17-28. https://doi.org/10.1501/antro_0000000224.
- Carneiro, C., Curate, F., Alemán, I., Botella, M., & Cunha, E. (2019). Fetal Age at Death Estimation on Dry Bone: Testing the Applicability of Equations Developed on a Radiographic Sample. *Revista argentina de antropología biológica*, 21.
- Cattaneo, C. (2007). Forensic Anthropology: Developments Of A Classical Discipline In The New Millennium. *Forensic Science International*, 165(2-3), 185-193. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2006.05.018>.
- Celbiş, O., M.Y, İşcan (2016). *Adli Bilimler Kimlik, Yeniden Yapılandırma ve Ölüm*. (1. Baskı). Ankara, Akademisyen Yayınevi, 446.
- Ciaffi, R., Gibelli, D., Cattaneo, C. (2011). Forensic Radiology And Personal Identification Of Unidentified Bodies: A Review. *La Radiologia Medica*, 116(6), 960-968. <https://doi.org/10.1007/s11547-011-0677-6>.

- Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.
- Çarkçı, A. (2021). Siyasal Tarihçiliğe Bir Reddiye Hareketi Olarak Annales Okulu: Doğuşu, Gelişimi ve Önemli Temsilcileri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 30(2), 207-221. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cusosbil/issue/65613/756742>.
- Çeker, D. (2014). Adli Antropoloji'de Perimortem ve Postmortem Kırıkların Ayırımı ve Travma Analizlerindeki Önemi. *Antropoloji*, (27), 47-64. https://doi.org/10.1501/antro_0000000226.
- Çeker, D. (2016). Olay Yeri İnceleme ve Çalışmalarında Adli Arkeolog ve Adli Antropologların Rolü: Kuzey Kıbrıs ve Türkiye'deki Güncel Durum. *Antropoloji*, (32), 13-21. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/antropolojidergisi/issue/43224/524703>
- Çeker, D. (2017). İnsan Kemiklerinin Analizi ve Adli Antropolojide Kimliklendirmede Önemi. *Masrop E-Dergi*, 11(17), 1-13. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/masrop/issue/49586/635377>.
- Çeker, D. (2018). Adli Antropoloji'de Yaş Tahmini Metotları. *AÜDTCF Antropoloji Dergisi*, 35, 35-54. https://doi.org/10.1501/antro_0000000352.
- Çeker, D., A. S., Erol, G. P., Küçük (2021). *Adli Antropoloji Kimliklendirme Sahada ve Laboratuvarda Popüler Metotları*. Nobel Akdamik Yayıncılık, (1.Baskı), 313.
- Çırak, M. T. (2003). *Kelenderis İskelet Popülasyonunun Paleodiyeti Üzerine Bir Araştırma*. (Tez No:127625). (Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Davis, J. P., Valentine, T., Wilkinson, C. (2012). Facial Image Comparison. *Craniofacial Identification*, 136-153. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9781139049566.012>.
- Demirbaş, T. (2001). *Kriminoloji*. Seçkin Yayıncılık, (7.Baskı).
- Demirel, F. (2021). *Son Üç Kaburganın Omurgaya Bağlanma Açılarının Cinsiyete Göre Farkının Radyolojik Görüntüler Üzerinden İncelenmesi*. (Tez No: 661679). (Karabük Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Dhall, J. K., & Kapoor, A. K. (2016). Fingerprint Ridge Density As A Potential Forensic Anthropological Tool For Sex Identification. *Journal of Forensic Sciences*, 61(2), 424-429. <https://doi.org/10.1111/1556-4029.12959>.
- Dirkmaat, D. C., Cabo, L. L., Ousley, S. D., Symes, S. A. (2008). New Perspectives In Forensic Anthropology. *American Journal Of Physical Anthropology: The Official Publication Of The American Association of Physical Anthropologists*, 137(S47), 33-52. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20948>.
- Dong, Y., Huang, L., Feng, Z., Bai, S., Wu, G., Zhao, Y. (2012). Influence Of Sex And Body Mass Index on Facial Soft Tissue Thickness Measurements of the Northern Chinese Adult Population. *Forensic Science International*, 222(1-3), 396.e1-396.e7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.forsciint.2012.06.004>.
- Dönmezler, S. (1984). *Kriminoloji*. Ankara: Filiz Kitabevi, (7. Baskı).
- Ellingham, S., Adserias-garriga, J. (2019). Complexities and Considerations of Human Age Estimation. *In Age Estimation Academic Press*. 1-15. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00001-7>.

Eren, E. ve Özer, İ. (2018). Eski Anadolu Toplumlarında Beslenme Alışkanlıkları. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(Ek.1), 308-323. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/guntad/issue/38617/447958>.

Erkan Fidan (2021). *Arkeoloji*. TÜBİTAK Sosyal Bilimler Sözlüğü, (1.Baskı).

Fournier, NA ve Ross, Ah (2016). Parmak İzi Minutialarının Cinsiyet, Atalar ve Model Tipi Varyasyonu: Antropolojik Dermatogliflere Adli Bir Bakış Açısı. *Amerikan Fiziksel Antropoloji Dergisi*, 160(4), 625-632. <https://doi.org/10.17798/bitlisfen.537780>.

Gaensslen, R. E. (2003). How do I become a forensic scientist? Educational Pathways To Forensic Science Careers. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 376(8), 1151-1155. <https://doi.org/10.1007/s00216-003-1834-0>.

Galloway, A., Birkby, W. H., Kahana, T., & Fulginiti, L. (1990). Physical Anthropology and the Law: Legal Responsibilities of Forensic Anthropologists. *American Journal of Physical Anthropology*, 33(S11), 39-57. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330505>.

Gentili, P., Trasimeni, A., & Giorlandino, C. (1984). Fetal ossification centers as predictors of gestational age in normal and abnormal pregnancies. *Journal of Ultrasound in Medicine*, 3(5), 193-197.

Gerçek, Z. (2012). Adli Kimya Eğitimi. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2(3), 201-204. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/higheredusci/issue/61479/918025>.

Göksal, N., Yılmaz, H., Özbulut, Z. (2018). Paleoantropoloji Alanında Güncel Gelişmeler. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 1219-1240. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.460364>.

Görgülü, M. (2020). *Adli Antropoloji*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık, (1. Baskı).

Gupta, S., Gupta, V., Vij, H., Vij, R., Tyagi, N. (2015). Forensic Facial Reconstruction: The Final Frontier. *Journal of Clinical and Diagnostic Research: JCDR*, 9(9), 26-28. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2015/14621.6568>.

Güner, C., (2011). *Arkeolojik İnsan Kemiklerinde Toksik Metal ve İz Elementlerinin Analizi: Adramytteion (Ören-tepe) ve Resuloğlu Örnekleri*. (Tez No:282245) (Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).

Günçe, E., (2010, Ocak 14). *Afet ve Kimliklendirme*. Yeditepe Üniversitesi Afet ve Kimliklendirme Sempozyumu, İstanbul/Türkiye. <https://www.slideshare.net/ElifGunceEskikoyPhD/dr-elif-gne-yeditepe-niversitesi-afet-ve-kimliklendirme-sempozyumu-2010>.

Harrison, G. (2007). Oxford and Biological Anthropology. *A History of Oxford Anthropology*. Oxford: Berghahn, 119-136.

Çev, Doğan, Y., Houck, M. M., Siegel, J. A. (2016). *Adli Bilimler'in Temeli*. Ankara: Nobel Yayıncılık. (2. Baskı).

Isır A.B., (2011). Adli Hekimlikte Yaş Tayini. Editörler: Koç S., Can M. İstanbul: Birinci Basamakta Adli Tıp (2. baskı). 222-234.

- İşcan M. Y. (1995). Forensic Anthropology Around the World. *Forensic Science International*, 74(1-2), 1-3. [https://doi.org/10.1016/0379-0738\(95\)01732-X](https://doi.org/10.1016/0379-0738(95)01732-X).
- İsmail Ö., Seçil S., (2017). İnsan İskeletlerinde Yaş Tahmini. *Türkiye Klinikleri Dergisi*, 3(1), 31-7.
- İşcan, M. Y., Olivera, H. E. S. (2000). Forensic Anthropology in Latin America. *Forensic Science International*, 109(1), 15-30. <https://avesis.iuc.edu.tr/yayin/e38ff88e-9140-451a-bc5d-60079daeed6b/forensic-anthropology-in-latin-america>
- İzgi, M.S., Kök, H. (2020). Kemik Yaşı ve Maturasyon Tespiti. *Selcuk Dental Journal*, 7(1), 124-133. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1029715>.
- Kapoor, A. K. (2019). Unit-4 Approaches of Traditional and Modern Biological Anthropology. *Indira Gandhi National Open University, New Delhi*, 47-61. <http://egyankosh.ac.in/handle/123456789/65789>.
- Karadayı, B., Afşin, H., Karadayı, Ş., Özaslan, A. (2014). Yaş tahmininde diş gelişim atlasının yeri ve önemi. *Adli Tıp Bülteni*, 19(2), 75-80. https://cms.galenos.com.tr/Uploads/Article_44312/TBLM-19-75.pdf
- Karaman H. (2020). Pelvik Anatomik Yapılar ve İnervasyonu, Pelvik Ağrı. Ankara: Türkiye Klinikleri. (1. Baskı). 5-10.
- Koç, F., Özkoçak, V. (2019). Yeniden Yüzlendirmede Doku Kıvrım Kalınlıkları. In *SETSCI Conference Proceedings*. 4(9), 1-5. <http://dx.doi.org/10.36287/setsci.4.9.013>.
- Koppl, R. (2005). How to Improve Forensic Science. *European Journal of Law and Economics*, 20(3), 255-286. <http://dx.doi.org/10.1007/s10657-005-4196-6>.
- Kranioti, E., Paine, R. (2011). Forensic Anthropology in Europe: an Assessment of Current Status and Application. *J Anthrop Sci*, 89, 71-92. <https://doi.org/10.4436/jass.89002>.
- Kranioti, E.f., İşcan, M.Y., Michalodimitrakis, M., (2008). Craniometric analysis of the modern Cretan population, *Forensic Sci. Int.*, 180(2-3), 110. <http://www.forensic.sc.su.ac.th/seminar/seminarII52/51312316.pdf>
- Krishan, K. (2006). Anthropometry in Forensic Medicine and Forensic Science Forensic Anthropometry. *The Internet Journal Of Forensic Science*, 2(1), 95-97. <http://dx.doi.org/10.5580/1dce>.
- Krishan, K., Chatterjee, P. M., Kanchan, T., Kaur, S., Baryah, N., Sing, R. K. (2016). A Review of Sex Estimation Techniques During Examination of Skeletal Remains in Forensic Anthropology Sasework. *Forensic Science International*, 261, 165-e1. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.02.007>.
- Kushwaha, R., Nain, N., Singal, G. (2017). Detailed Analysis of Footprint Geometry for Person Identification. *13th International Conference on Signal-Image Technology & Internet-Based Systems (SITIS)*, 229-236. <https://doi.org/10.1109/SITIS.2017.47>.
- Kürkçüoğlu, A., Şimşek, E. K., Üyel, Y. (2009). Fasiyal Doku Kalınlığı Ölçüm Teknikleri ve Önemi. *Dirim Tıp Gazetesi*, 4(4), 125-132.

- Lasker, G. W. (1970). Physical Anthropology: The Search for General Processes and Principles. *American Anthropologist*, 72(1), 1-8. <https://doi.org/10.1525/aa.1970.72.1.02a00040>.
- Mane, D. R., Kale, A. D., Bhai, M. B., Hallikerimath, S. (2010). Anthropometric and Anthroposcopic Analysis of Different Shapes of Faces in Group of Indian Population: a Pilot Study. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 17(8), 421-425. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2010.09.001>.
- Marguez-grant, N. (2015). An Overview of Age Estimation in Forensic Anthropology: Perspectives and Practical Considerations. *Annals of Human Biology*. 42(4), 308-322. <https://doi.org/10.3109/03014460.2015.1048288>.
- Mehder, Ö. (2019). Adli vakalarda Arkeolojik Tekniklerin Kullanılmasının Avantajları. *Amisos*, 4(6), 4(6), 85- 96. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/amisos/issue/46507/583984>.
- Mehder, Ö., 2017. Kemikleşme Merkezleri Aracılığıyla Fetuslarda Yaş Tahmini Yapılması. *Antropoloji Dergisi*, 33, 21-33. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/antropolojidergisi/issue/43223/524684>
- Meşe, C. (2013). *Adli Antropoloji'de Isırık İzlerinden Kimliklendirme*. (Tez No:355806). (Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi) (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Mukhra, R., Krishan, K., Kanchan, T. (2018). Bare footprint metric analysis methods for Comparison and Identification in Forensic Examinations: a Review of Literature. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 58, 101-112. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2018.05.006>.
- Nazlı, A. (2014). *Müslümantepe İskeletlerinin Paleopatolojik Açından Analizi*. (Tez No:381814). (Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Niel, M., Chaumoître, K., & Adalian, P. (2022). Age-at-Death Estimation of Fetuses and Infants in Forensic Anthropology: A New "Coupling" Method to Detect Biases Due to Altered Growth Trajectories. *Biology*, 11(2). <https://doi.org/10.3390/biology11020200>
- Norton K, Olds T. (2004). *Anthropometrica, a Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*. University of New South Wales Press, Ltd, Sydney, Australia, 422.
- Okkesim, A., Mısırlıoğlu, M., Adışen, M. Z., Akyıl, Y. Y. (2018). Adli Bilimler'de Diş Hekimliğinin Yeri. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 9(1), 1593-1600. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jflm.2010.09.001>.
- Ousley, S., Jantz, R., & Freid, D. (2009). Understanding race and human variation: Why forensic anthropologists are good at identifying race. *American Journal of Physical Anthropology*, 139(1), 68-76.
- Ökse, T. (2021). Eski İnsanın Duygularının Arkeolojik Verilere ve Yazılı Belgelere Yansımaları. *TÜBA-AR Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi*, 0(29), 153-176.
- Özbudun, S., G. Uysal (2012). *50 Soruda Antropoloji*. İstanbul: Bilim ve Gelecek Yayınevi, (1. Baskı).
- Özkoçak, V. (2017). Adli Antropoloji'de Yüz Ölçümünün Kullanımı. *Current Debates in Social Sciences*, 10, 371-380.

- Özkoçak, V., Galip, A., Gültekin, T. (2017). Somatoskopi ve Antropometri Tekniklerinin Adli Bilimler için Önemi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 703-714. <https://doi.org/10.17218/hititsosbil.328735>.
- Özkoçak, V., Koç, F., Demir, E., Yavuz, Y. (2017). Antropometrik Ölçümlerin Tanımlanması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 10(2), 4.
- Pakiş, I., & Koç, S. (2010). Perinatal ve Neonatal Dönem Bebek Ölümleri. *İçinde: S. Koç, M. Can (Editörler). Birinci Basamakta Adli Tıp*, 2, 117-26.
- Passalacqua, N. V., Pilloud, M. A., Congram, D. (2021). Forensic Anthropology as a Discipline. *Biology*, 10(8), 691. <https://doi.org/10.3390%2Fbiology10080691>.
- Patel, K., & Patel, K. (2018). Age Assessment Methods: A Review. *International Journal of Preventive and Clinical Dental Research*, 5(2), 77-8.
- Polat, O. (2012). Taraf Bilirkişiliği Nedir? *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 100, 271-280. <http://tbbdergisi.barobirlik.org.tr/m2012-100-1188>.
- Reel, S., M., L. (2012). Development and Evaluation of a Valid and Reliable Footprint Measurement Approach in Forensic Identification. *Universty of Leed York St John University School of Health and Life Sciences*, PhD Thesis, 273. <https://etheses.whiterose.ac.uk/21138/>.
- Ruiz, N., A., P. (2013). Facial Soft Tissue Thickness of Colombian Adults. *Forensic Science International*, 229(1-3), 160-e1-160-e9. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2013.03.017>.
- Sağır, S. (2013). *Dişlerin Çıkış ve Gelişim Aşamalarından Yaş Tahmini Metodu Oluşturulması*. (Tez No: 332011). (Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Sağır, S. (2018). Fotoğraflardan ve Yüz Üzerinden Alınan Antropometrik Ölçülerden Kimlik Tespiti ve Cinsiyet Tayini. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 58(1), 882-904. <http://dx.doi.org/10.33171/dtcfjournal.2018.58.1.41>.
- Saltuk, S. (1989), *Arkeoloji Sözlüğü*, İstanbul: İnkılap Kitap Evi Baskı Tesisleri. (6. Baskı).
- Sanders JE. 2003. *Age Estimation of Fetal Skeletal Remains from the Forensic Context*, University of Montana. <https://scholarworks.umt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1126&context=etd>.
- Sargın, O. Ö., Duyar, İ., Pelin, C., Sargın, O. (2012). Adli odontolojik Vakalarda Vücut Tipinin Tahmin Edilmesi. *İnsanbilim Dergisi*, 1(1), 17-26. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iuinsanbilim/issue/9239/115643>.
- Sarıtaş, M. Z. (2015). *Adli Tıp Uygulamalarında 3D (Üç Boyutlu) Teknolojinin Kullanımı*. (Tez No: 427005). (Pamukkale Üniversitesi, Uzmanlık Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Schaefer, M., Black, S. M., Schaefer, M. C., & Scheuer, L. (2009). *Juvenile osteology*. London: Academic Press.
- Schultz, J. J., & Dupras, T. L. (2008). The contribution of forensic archaeology to homicide investigations. *Homicide Studies*, 12(4), 399-413. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1088767908324430>

- Sevdi, E. E. (2018). *Farklı Arkeolojik Kemik Türlerinde Element Birikiminin Belirlenmesi: Tepecik-Çiftlik Örneği*. (Tez No: 456816). (Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Sever, M. (2007). Adli Antropoloji: Yeniden Yüzlendirme Çalışmalarında Mevcut Yumuşak Doku Kalınlık Cetvellerinin Türkiye’de Uygulanabilirliği. (Tez No:595068). (Ankara Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi) YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Sevin, V. (1995). *Arkeolojik Kazı Sistemi El Kitabı*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları, (4.Baskı).
- Sezgin, Ö. Ü. N., Karadayı, Ö. Ü. Ş., Karadayı, B. (2018). (17-19 Kasım, 2018) *Adli Amaçlarla Biyometrik Yüz Profili Fotoğraflarından Cinsiyet Tahmini*. International Management and Social Sciences Symposium, İstanbul/Türkiye. 253-260.
- Sinha, R. (2017). Unit-2 Craniometry, Mandibulometry, Somatoscopy and Somatometry. *Indira Gandhi National Open University*, 25-55. <https://egyankosh.ac.in/handle/123456789/41437>.
- Snow, C. C., Gatliff, B. P., McWilliams, K. R. (1970). Reconstruction of Facial Features From the Skull: An Evaluation of its Usefulness in Forensic Anthropology. *American Journal of Physical Anthropology*, 33(2), 221-227. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330330207>.
- Spradley, M. K., Jatz, R. L. (2011). Sex Estimation in Forensic Anthropology: Skull Versus Postcranial Elements. *Journal of Forensic Sciences*, 56(2), 289-296. <https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2010.01635.x>.
- Steckel, R. H., Larsen, C. S., Sciulli, P. W., Walker, P. L. (2006). Data Collection Codebook. *The Global History of Health Project*, 1-41. https://www.researchgate.net/publication/255869694_The_Global_History_of_Health_Data_Collection_Codebook.
- Stewart, T. D. (1979). *Essentials of Forensic Anthropology: Especially as Developed in the United States*. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 317. <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/essentials-forensic-anthropology-especially-developed-united-states>.
- Strauss, C. L. (1978). Antropoloji. (Çev: Ümit Meriç). *Sosyoloji Konferansları Dergisi*, 16, ss. 102-128. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusoskon/issue/9538/119132>.
- Süslüoğlu, M. (2012). *Kriminalistik'te Ayak Basınç Noktalarından Kimlik Tespiti*. İstanbul: J.G.K. Basımevi.
- Şahiner, Y., Yalçın, H. (2007). Erkek ve Bayanlarda Kafatası Kemiğinden Geometrik Morfometri Metoduyla Cinsiyet Tayini ve Ramus Flexure. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 2(4), 134-142. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunivbd/issue/2899/40250>.
- Şöforoğlu, S. (2015). *Auricular Yaş Belirleme Metodlarının Eski Anadolu Toplumları İskeletleri Üzerindeki Uygulanabilirliği*. (Tez No:399707). (Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Taylor, R. E. (1987). Dating Techniques in Archaeology and Paleoanthropology. *Analytical Chemistry*, 59(4), 317A-331A. <https://doi.org/10.1021/ac00131a717>.

- Ubelaker, D. H., Longeway, A. (2019). Skeletal Age Estimation of the Living and the Dead: the Evolution of Methodology. *In Age Estimation Academic Press*, 29-40. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00003-0>.
- Ubelaker, D. H., Shamlou, A., Kunkle, A. (2019). Contributions of Forensic Anthropology to Positive Scientific Identification: a Critical Review. *Forensic Sciences Research*, 4(1), 45-50. <https://doi.org/10.1080/20961790.2018.1523704>.
- Ünlütürk, Ö. (2015). "İrk" Kavramının Tarihsel Gelişimi ve Adli Antropolojide Kullanımı. *Antropoloji*, (29), 93-116. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/6452757>.
- Ünlütürk, Ö., İşcan, M. Y. (2013). Tanınabilir Vertebralardan Cinsiyet Tayini. *Adli Tıp Bülteni*, 18(1), 4-13.
- Vanezis, P., Vanezis, M., McCombe, G., Niblett, T. (2000). Facial Reconstruction Using 3-D Computer Graphics. *Forensic Science International*, 108(2), 81-95. [https://doi.org/10.1016/s0379-0738\(99\)00026-2](https://doi.org/10.1016/s0379-0738(99)00026-2).
- Vehit, U. (2019). *Adli Antropoloji'de Yetişkin Bireylerin Yaş Tahmin Metodları, Sorunları ve Uygulanabilirlikleri Üzerine Bir Araştırma*. (Tez No: 553651). (Ankara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi). (YÖK Ulusal Tez Merkezi).
- Verze, L. (2009). History of Facial Reconstruction. *Acta Biomed*, 80(1), 5-12. https://www.researchgate.net/publication/26765706_History_of_facial_reconstruction.
- Walker, P.L. (2008). Sexing Skulls Using Discriminant Function Analysis of Visually Assessed Traits. *Am. J. Phys. Antropol.*, 136, 39-50. <https://doi.org/10.1002/ajpa.20776>.
- Wescott, D. J. (2018). Recent Advances in Forensic Anthropology: Decomposition Research. *Forensic Sciences Research*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/20961790.2018.1488571>.
- White, Tim D., Black, Michael T., Folkens, Pieter A., (2012), *Human Osteology*, Elsevier Academic Press, 3th edition, USA.
- Xing, G. (2017). Collaboration and İntegration Among Paleoanthropology, Archaeology and Genetics. *Acta Anthropologica Sinica*, 36(01), 131.
- Yahyaoglu, Ö. (2015). *Adli Bilimler'de Geometrik Morfometrik Yöntemlerin Uygulamaları*. (Hacettepe Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi) <http://hdl.handle.net/11655/2063>.
- Yarimoğlu, B. H., Alper, B., Meral, D., & Çekin, N. (2005). Yaş Tayini Uygulamalarında Epifiz Plağı Kapanma Derecelerinin İncelenmesi. *Adli Tıp Bülteni*, 10(3), 84-89. https://cms.adlitipbulteni.com/Uploads/Article_44498/TBLM-10-84.pdf.
- Yaşar, Z. F. (2019). Dişlerden Yaş Tahmini Metotları: Derleme. *Sağlık Bilimlerinde Akademik Çalışmalar*, 7-29. <https://docplayer.biz.tr/183528628-Saglik-bilimlerinde-akademik-calismalar-2019-2.html>
- Yaşar, Z. F., Duran, S., Yaşar T. H., Hancı, İ. H., Sevim E. A., (2007). Kafatasında Travma Tespiti. *Adli Bilimler Dergisi*, 6(2), 85-89. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/152791>

Yıldırım, A. A. (2017). Adli Antropoloji’de Paleopatolojik Analiz. *Türkiye Klinikleri J Foren Med-Special Topics*, 3(1), 60-4.

Yılmaz, S. (2013). Antropoloji ve Güvenlik. *21.Yüzyılda Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(21), 250-259.

Zeyferoğlu, Y., Hancı, İ. H. (2001). İnsanlarda Kimlik Tespiti. *Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 375. <https://www.ttb.org.tr/STED/sted1001/kimlik.pdf>.

İnternet Kaynakları

<https://www.egm.gov.tr/kriminal/antropolojiuzmanlik.06.09.00:32>

<https://nurdansezgin.wordpress.com/2021/02/24/parkman-webster-cinayeti/>. 11.10.2021.02:24
(Sezgin, N., 2021, ss:1)

<https://kriminaluzmanlari.com/yuz-yaslandirma/.06.09.2021.00:14>

ŞEKİLLER KAYNAKÇA

Şekil 1.1: (<https://www.shareyouressays.com/essays/two-variants-of-psychology-and-social-anthropology/91387>)

Şekil 1.2: (<https://archanth.cass.anu.edu.au/disciplines/biological-anthropolog>)

Şekil 1.3: (<https://boneclones.com/group/human-fetal-skeleton-32-weeks>)

Şekil 3.4: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.5: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.6: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.7: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.8: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.9: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.10: Cunningham, C. A. (2019). Skeletal Age Estimation in Juveniles and Subadults. *In Age Estimation. Academic Press*, ss. 41-54. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814491-6.00004-2>.

Şekil 3.11: Patel, K., & Patel, K. Age Assessment Methods: A Review. *International Journal of Preventive and Clinical Dental Research*, April-June 2018;5(2):77-8. http://www.ijpcdr.com/pdf/2018/April-June/17_DR_KRIPA_PATEL.pdf.

Şekil 3.12: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.13: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.14: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.15: (<https://www.monografias.com/trabajos82/atlas-osteologia-humana/atlas-osteologia-humana2>)

3.16: (<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877132713000146>)14

Şekil 3.17: (https://tallest-people.fandom.com/wiki/Robert_Wadlow)

Şekil 3.18: White, Tim D.; Black, Michael T.; Folkens, Pieter A., (2012), Human Osteology, Elsevier Academic Press, 3th edition, USA.

Şekil 3.19: (<https://www.msmanuals.com/professional/multimedia/figure/ped->)

Şekil 3.20: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.21: Costae Kemiği Sternal Uçtan Yaşlandırma Aşamaları. (Vehit, U., 2019)

Şekil 3.22: <https://www.doit.com.tr/bel-problemlerinde-kalca-hareketliliginin-onemi.html>

Şekil 3.23: Vehit, U. (2019). Adli Antropolojide Yetişkin Bireylerin Yaş Tahmin Metodları, Sorunları ve Uygulanabilirlikleri Üzerine Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Adli Tıp Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, ss: 78.

Şekil 2.24.

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Auricular_surface_of_iliu03_medial_view_\(Right_hip_bone\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Auricular_surface_of_iliu03_medial_view_(Right_hip_bone).png)

Şekil 3.25. Şöforoğlu, S. (2015). Auricular Yaş Belirleme Metodlarının Eski Anadolu Toplamları İskeletleri Üzerindeki Uygulanabilirliği. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji (Paleoantropoloji) Ana Bilim Dalı, Yüksek lisans Tezi*, ss. 69. <http://hdl.handle.net/20.500.12575/32194>.

Şekil 3.26: (<https://tr.pinterest.com/pin/318489004874508483/>)

Şekil 3.28: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.29: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.30: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.31: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.32: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.33: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.34: <https://quizlet.com/ca/306719375/comparison-of-the-male-and-female-pelvesbones-diagram/>

Şekil 3.35: <https://simplimed.co.uk/subjects/msk/human-body/introduction-to-bone-anatomy>

Şekil 3.36: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.37: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.38: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.39: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.40: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.42: Steckel, R. H. V.d,2006). Data collection codebook. The global history of health project, 2006, 1-41.

Şekil 3.43: <https://www.semanticscholar.org/paper/Footprint-Identification-using-Deep-Learning-Keatsamarn-Pintavirooj/f1632d13090d6565285e955fc8720c3310890fd9>

Şekil 3.44: <https://soundcloud.com/baby-lou-857789601/circles-love-other-stories>

Şekil 3.45: <https://www.ucsfhealth.org/medical-tests/x-ray---skeleton>

Şekil 3.46: (http://www.samanthasteinberg.com/forensic_art_age_progression.html)

Şekil 3.47: Bulut, Ö., Hızlıoğlu, İ. (2014). Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme. *Antropoloji*, (27), ss. 17-28. https://doi.org/10.1501/antro_0000000224.

Şekil 3.48: Bulut, Ö., Hızlıoğlu, İ. (2014). Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme. *Antropoloji*, (27), ss. 17-28. https://doi.org/10.1501/antro_0000000224.

Şekil 3.49: Bulut, Ö., Hızlıoğlu, İ. (2014). Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme. *Antropoloji*, (27), ss. 17-28. https://doi.org/10.1501/antro_0000000224.

Şekil 3.50: Bulut, Ö., Hızlıoğlu, İ. (2014). Manchester Metodu ile Yeniden Yüzlendirme. *Antropoloji*, (27), ss. 17-28. https://doi.org/10.1501/antro_0000000224.

Şekil 3.51: <https://johnhawks.net/explainer/laboratory/race-cranium>



