



T.C.

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI

**TİOS BİZANS İSKELETLERİNDE ADLİ ANTROPOLOJİDE
KULLANILAN KİMLİKLENDİRME METOTLARININ
KULLANILABİLİRLİĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

Onur SOYDAN

Çorum - 2022

**TİOS BİZANS İSKELETLERİNDE ADLİ ANTROPOLOJİDE KULLANILAN
KİMLİKLENDİRME METOTLARININ KULLANILABİLİRLİĞİ**

Onur SOYDAN

**Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Adli Bilimler Anabilim Dalı**

Yüksek Lisans Tezi

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi Asuman ÇIRAK

Çorum 2022

KABUL ve ONAY

Onur SOYDAN tarafından hazırlanan "Tios Bizans İskeletlerinde Adli Antropolojide Kullanılan Kimliklendirme Metotlarının Kullanılabilirliği" adlı tez çalışması .../.../..... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Adli Bilimler Anabilim Dalında Yüksek Lisans olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Seda KARAÖZ ARIHAN

.....

Doç. Dr. Ayşegül ŞARBAK

.....

Dr. Öğr. Üyesi Asuman ÇIRAK

.....

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

Prof. Dr. Muhammed Asif YOLDAŞ

Enstitü Müdür V.

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.

Onur SOYDAN

TİOS BİZANS İSKELETLERİNDE ADLİ ANTROPOLOJİDE KULLANILAN KİMLİKLENDİRME METOTLARININ KULLANILABİLİRLİĞİ

Onur SOYDAN

ORCID: 0000-0001-8516-9515

HİTİT ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Yüksek Lisans Tezi

2022

ÖZET

Adli olgularda soruşturmaların ana hedef ve amaçlarından biri, olaya dahil olan birey ya da bireylerin kimliklerinin kısa zamanda ve doğrulukla saptanmasıdır. Adli olgu niteliği kazanmış olan olaylarda yapısal bütünlüğünü kaybetmiş, zamanla birlikte çürümüş ve ileri derecede yanarak tanınmaz hale gelmiş iskelet materyaller ile karşılaşmaktadır. İskelet haline gelerek yumuşak dokusunu kaybetmiş kalıntıların adli kimliklendirilmelerinin yapılması adli antropoloji çalışmalarının titizlik ve özen gerektiren kavramlarından birisidir. Yapılmış olan çalışmaların bilimsel literatürde yer bularak gerçeklik ve güvenilirliğinde kanıtlanmış olması gerekmektedir.

Hitit Üniversitesi antropoloji laboratuvarında yapılmış olan tez çalışmamızda, adli antropolojik tekniklerin ortaya çıkış süreci, bilimsel camiada yer bulmuş olan metotların detaylıca açıklanması, hangi durumlara göre ne tür adli antropolojik kimliklendirme metodlarının kullanılması gerektiği ile ilgili değerlendirme ve tartışma yapılmıştır.

Bu çalışma Bizans dönemine tarihlendirilmiş olan Zonguldak ilinin Çaycuma ilçesine bağlı bulunan Tios antik kentinden çıkarılmış olan iskeletlerin adli antropolojide kullanılan morfolojik yöntemler ile kimliklendirilmesini amaç edinmektedir. Tios antik kenti popülasyonuna ait 55 adet iskelet materyalde, morfolojik yöntemlere dayalı adli antropolojik kimliklendirme tekniklerinin iskelet materyallere uygulanabilirliği denenmiştir.

Anahtar Kavramlar: Adli Bilimler, Adli Antropoloji, Adli Kimliklendirme, Osteoloji

Bilim Kodu: 111002, 111006

Availability of Identification Methods Used in Forensic Anthropology in Tios Byzantine Skeletons

Onur SOYDAN

ORCID: 0000-0001-8516-9515

HITIT UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL

Master of Science Thesis

2022

ABSTRACT

One of the main goals and purposes of investigations in forensic cases is to determine the identities of the individual or individuals involved in the event in a short time and with accuracy. Skeletal materials that have lost their structural integrity, decomposed over time and become unrecognizable by burning in a severe degree are encountered in events that have gained the quality of forensic cases. Forensic identification of remains that have lost their soft tissue by becoming skeletons is one of the concepts that require meticulousness and care in forensic anthropology studies. The studies that have been done should be found in the scientific literature and proven in their validity and reliability.

In our thesis study, which was carried out in the anthropology laboratory of Hitit University, an evaluation and discussion was made about the emergence of forensic anthropological techniques, the detailed explanation of the methods found in the scientific community, and what kind of forensic anthropological identification methods should be used according to which situations.

This study aims to identify the skeletons excavated from the ancient city of Tios, located in the Çaycuma district of Zonguldak province, which was dated to the Byzantine period, with the morphological methods used in forensic anthropology. The applicability of forensic anthropological identification techniques based on morphological methods to skeletal materials was tested on 55 skeletal materials belonging to the population of the ancient city of Tios.

Key Terms: Forensic Sciences, Forensic Anthropology, Forensic Identification, Osteology

Science Code: 111002, 111006



TEŞEKKÜR

Adli kimliklendirme konulu bu yüksek lisans tezini yazarak, bilimsel camiada literatüre eser kazandırmış olmak, benim için mutluluk veren bir çalışma olmakla birlikte ayrıca bir onurdur.

Tez materyalimi oluşturan Tios antik kenti Bizans dönemi iskeletlerini veren, Tios antik kenti kazısı bilimsel danışmanı Doç. Dr. Şahin Yıldırım'a

Çalışmamın oluşmasında ki en önemli materyal olan Bizans dönemi iskeletlerinin çalışma iznini veren, Hitit Üniversitesi Antropoloji bölümü başkanı Doç. Dr. Mustafa Tolga Çırak'a,

Tez çalışmamın konusunu belirlemede yardımcı olan ve yüksek lisans öğrenciliğim süresince benimle beraber emek harcıyarak beni bir an olsun yalnız bırakmadan yorulan tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Asuman Çırak'a,

Yüksek lisans öğrenimimde ders dönemim boyunca Adli bilimler alanında bilgilerinden faydalanıp kendimi akademik anlamda geliştirmekte örnek aldığım, Adli Bilimler Anabilim Dalı başkanı Prof. Dr. Faruk Gökmeşe'ye,

Bu zorlu ve gurur verici yol boyunca zorlandığım her durumda, bilgi ve desteklerini benden esirgemeyen Doç. Dr. Ayşegül Şarbak'a

Hem ders dönemim hemde tezimin yazılış ve sunma dönemine kadar bir telefon kadar yakınımda olduğunu bana hissettiren değerli büyüğüm ve hocam olan Araş. Gör. Fırat Koç'a

Tez dönemimde laboratuvar çalışmalarım boyunca, gerekli olan malzemeler konusunda yardım edip, araştırmalarımda zorlandığım her an bana yeni bakış açıları sağlayan Araş. Gör. Emel Acar'a,

Zor günlerimde gece ve gündüz beni destekleyen değerli dostlarım, bilim uzmanı Hüseyin Erbeden ve yüksek lisans öğrencisi Batuhan Dönmez'e,

Tez çalışmamın zorlu ve son dönemlerinde bana evini açıp misafir eden kıymetli dostum Tunahan Kayar'a

Yaşantım boyunca yanında olduğum her an kendimi güvende hissettiğim ve benim için mutlak sevgi ve karşılıksız ilginin kıymetli bir sembolü olan değerli anneme,

En kalpten ve yürekten duygularıyla teşekkür ederim.

Onur SOYDAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
RESİMLER DİZİNİ.....	xiii
GRAFİKLER DİZİNİ.....	xvi
GİRİŞ.....	1

1. BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

1.1. Adli Bilimler.....	2
1.1.1. Adli bilimlerin tarihçesi.....	3
1.1.2. Adli kimliklendirme.....	6
1.2. Adli Antropoloji.....	11
1.2.1. Adli antropolojinin tarihçesi.....	12
1.2.2. Adli antropolojide kimliklendirme teknikleri.....	18

2. BÖLÜM

KONU, AMAÇ, MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Tezin Konusu.....	79
2.2. Tezin Amacı.....	79
2.3. Materyal.....	80
2.3.1. Tios antik kenti.....	80
2.4. Yöntem.....	85

3. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI VE DEĞERLENDİRME

3.1. Tios Antik Kentinde Cinsiyet Dağılımı.....	87
3.2. Tios Antik Kentinde Yaş Dağılımı	88
3.3. Tios Antik Kenti Toplumunda Boy Uzunluğu	91
3.4. Tios Antik Kenti Toplumunda Gözlemlenen Patoloji ve Travmalar.....	93
3.5. Tios Antik Kenti Toplumunda Gözlemlenen Varyasyonlar.....	98
TARTIŞMA VE SONUÇ	101
KAYNAKÇA.....	108



TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1.1. Uzun kemiklerdeki kemikleşme noktalarının birleşme ve kaynaşma sırası.....	44
Tablo 1.2. M. Y. İşcan ve arkadaşları tarafından, 4'üncü kaburga kemiklerinin sternal uçlarındaki morfolojik özellikler göz önünde bulundurularak geliştirilen, fazlara ayrılmış erkek ve kadın bireylere ait yaş tahmini tablosu.....	49
Tablo 1.3. Pearson tarafından kadın erkek bireylerin boy uzunluğu hesaplaması için oluşturulan regresyon formülleri	57
Tablo 1.4. Trotter ve Glosser'in boy uzunluğu hesaplaması için geliştirilen regresyon formülleri	58
Tablo 1.5. Sağır tarafından kadın erkek bireylerin boy uzunluğu hesaplaması için oluşturulan regresyon formülleri	58
Tablo 1.6. Travmaların oluşumlarına göre kemikte meydana gelen iz ve etkiler	71
Tablo 3.1. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerin de dahil olduğu dağılım tablosu	88
Tablo 3.2. Yaş aralıklarını oluşturan yaş kategorisi tablosu	89
Tablo 3.3. Yaşlara göre gruplara ayrılan yaş dağılım tablosu.....	89
Tablo 3.4. Tios antik kenti kadın grubu boy uzunluğu	92
Tablo 3.5. Tios antik kenti erkek grubu boy uzunluğu	92
Tablo 3.6. Tios antik kenti bireylerinin genel boy dağılımı	92
Tablo 3.7. Tios antik kenti toplumunda gözlemlenen varyasyonlar	99

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Buikstra ve Ubelaker'ın cinsiyet tahmini için morfolojik gözleme dayalı skorlama çalışması.....	22
Şekil 1.2. Phenice tarafından gerçekleştirilmiş olan pubis'te cinsiyet ayrımı için değerlendirme kriterleri kadın (sol) erkek (sağ)	25
Şekil 1.3. 1: Kesin olarak kadın, 2: Olası kadın birey , 3: Belirsiz , 4: Olası erkek birey, 5: Kesin erkek birey	26
Şekil 1.4. Subpubik açı (üstte) , ischio pubik ramusun mediale olan yönü (ortada) ve ventral arc (altta).....	27
Şekil 1.5. Pelvis kemiğinin lateral (Solda) ve medialden (Sağda) görünümü.....	28
Şekil 1.6. Kadın (Solda), ve erkek (Sağda) pelvisinde cinsiyete dayalı farklılıklar.....	28
Şekil 1.7. Erkek (Solda) ve kadın (Sağda) bireyde subpubic açı.....	29
Şekil 1.8. Kafatasında bulunan metrik ölçüm noktaları	30
Şekil 1.9. Alt çeneye ait süt dişlerinin sürme ve kök gelişim evreleri.....	35
Şekil 1.10. Ubelaker'in 1989 yılında geliştirdiği diş gelişim evreleri	36
Şekil 1.11. Alqahtani ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu Londra atlası	37
Şekil 1.12. Bebeklerde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma ve kapanma noktaları	38
Şekil 1.13. Bebek ve çocuklarda kafatasının alt kısmındaki kemiklerin yaşlara göre kapanma ve kaynaşma noktaları.....	39
Şekil 1.14. Sacrum kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları.....	41
Şekil 1.15. Sternum kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları	41
Şekil 1.16. Klavikula ve Scapula kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları.....	42
Şekil 1.17. Humerus, Radius ve Ulna kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları.....	42
Şekil 1.18. Femur, Tibia ve Fibula kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları	43
Şekil 1.19. İnsan vücudundaki kemikleşme merkezlerinin yaşlara göre kaynaşması sırası ..	44
Şekil 1.20. Lovejoy'un diş aşınmalarına bağlı yaş tahmin çalışması.....	48
Şekil 1.21. Brothwell'in diş aşınmalarına bağlı yaş tahmin çalışması.....	48
Şekil 1.22. Todd'un symphysis pubis örnekleri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışma.....	50
Şekil 1.23. Suchey ve Brooks 'un 1990 yılında yapılmış olan çalışmasına göre evrelerin ayrımı.....	51

Şekil 1.24. White ve Folkens'in "The Human Bone Manual" kitabında bulunan aurical yüzey yaşlandırma metodunun güncelleştirilmiş hali.....	53
Şekil 1.25. Szilvássy ve Kritscher'in spongiosa dokudan yaş tahmin çalışması.....	54
Şekil 1.26. Klavikula'da yatay kesit yapılarak 28 ve 36 yaş arasında görülen farklar.....	55
Şekil 1.27. Klavikula'da dikey kesit yapılarak 56 ve 70 yaş arasında görülen farklar.....	55
Şekil 2.1. Akropolis kilisesinin planı.....	83



RESİMLER DİZİNİ

Resim	Sayfa
Resim 1.1. İnterpolün uluslararası çalışmaları dikkate alarak hazırlamış olduğu ve afetlerde kimlihlendirme işlemleri için kullanılan form-1.....	9
Resim 1.2. İnterpolün uluslararası çalışmaları dikkate alarak hazırlamış olduğu ve afetlerde kimlihlendirme işlemleri için kullanılan form-2.....	10
Resim 1.3. Kafatasında kadın ve erkek bireyler arasında değişim gösteren cinsiyet farklılıkları.....	21
Resim 1.4. Kafatasında erkek ve kadın bireyler arasında değişim gösteren noktalar.....	23
Resim 1.5. (Solda) Erkek bireye ve (Sağda) kadın bireye ait pelvis.....	24
Resim 1.6. Metrik ölçüm aletleri.....	30
Resim 1.7. Acsádi ve Nemeskéri tarafından gerçekleştirilen sütünal yaşlandırma çalışması.....	46
Resim 1.8. İmplantlar seri numaraları barındırdığından adli kimliklendirme aşamasında büyük öneme sahiptir.....	59
Resim 1.9. Ölüm sonrası (solda) ve ölüm öncesi (sağda) radyografilerin karşılaştırılması.....	59
Resim 1.10. Bilgisayar programı kullanılarak hasarlı olan kafatasının onarılması ve sonrasında bireyin yüzünün yeniden oluşturulması.....	60
Resim 1.11. Kadın bireyin nasal bölgesinde sinüzite bağlı olarak meydana gelen enfeksiyonel oluşum.....	61
Resim 1.12. Bireyde Preseptal selülit oluşumu neticesinde gözde meydana gelen hiperemi ve ödem.....	61
Resim 1.13. Aplastik anemi hastalığının, kişinin göz kapağına yansıması.....	62
Resim 1.14. Erkek Bireyde Porotic Hyperostosis.....	62
Resim 1.15 Cribra Orbitalia.....	62
Resim 1.16. Kadın bireyde gözlemlenen button (Düğme) osteoma.....	63
Resim 1.17. (Solda) osteoid osteomanın neden olduğu proksimal parmağın şişmesi, (Sağda) tümörün röntgeni, osteoid osteomanın neden olduğu kalınlaşmış olan kemik.....	63
Resim 1.18. Ellerde kemik dokuya yansımış olan arthrit hastalığı.....	63
Resim 1.19. Ellerde iltihaplı romatizma neticesinde görülen, kemiğe ve yumuşak dokuya yansıyan romatoid artrit.....	64

Resim 1.20. Kadın bireyin vertebralarında eğriliğe neden olan adölesan idiyopatik skolyoz.....	64
Resim 1.21. Ankilozan spondilit neticesinde oluşan deformitelerin yıllar geçtikçe ilerlemesi.....	65
Resim 1.22. Erkek bireyde cüzzam oluşumu nedeniyle burun tahribatı, üst kesici dişlerde görülen kayıp.....	65
Resim 1.23. 50-60 yaş aralığında kadın bireyde gözlenen cüzzam oluşumu	65
Resim 1.24. Kadın bireyde oluşan ve kemiğe yansiyarak belirli izler bırakan Sifiliz (Frengi) oluşumları.....	66
Resim 1.25. 34 yaşında erkek bireyde, oral ve korunmasız cinsel ilişki sonucu oluşan sifiliz (frengi) oluşumu	66
Resim 1.26. 71 yaşında erkek bireyinde gözlemlenen brusella hastalığı.....	66
Resim 1.27. 55 yaşında erkek bireyde gözlemlenen brusella hastalığının, vertebralara yayılmış mri görüntüsü	67
Resim 1.28. 30'lu yaşlarda erkek bireyde oluşan gigantizm	67
Resim 1.29. Akromegali hastalığı neticesinde, 224 cm boya sahip olan "Andre The Giant" ..	67
Resim 1.30. Doğuştan Dwarfizm ile ilişkili Akondraplazi hastası çocuk birey	68
Resim 1.31. Akondroplazi hastası 16 yaşındaki kadın bireyin tedavi öncesi ve sonrası fotoğraf ve radyografi görüntüleri.....	68
Resim 1.32. Lützen savaşı (1632) sırasında yaşamını yitirip toplu mezardan çıkarılmış olan bireyin sol kaval kemiğinde iyileşme gösteren travmaya bağlı kırık izleri.....	72
Resim 1.33. Hırvatistanda 1991-1995 yılları arasında meydana gelen savaş sonrası Vukovar-Ulica Nova'da kuyudan çıkarılan erkek bireyin kafatasında bulunan kurşun yarası.....	72
Resim 1.34. 50-60 yaş aralığında erkek bireyde Sol parietal ve temporal kemik üzerinde ölümden önce kılıç ile meydana gelen travma izi	73
Resim 1.35. 55 yaşında erkek bireyde, travma sonrası humerus kemiğinin proksimalinde oluşan kırık uzantısının şaft kırığı ve tedavi sonrası röntgen filmi	73
Resim 1.36. Bir binanın üçüncü katından intihar niyetiyle atlayan 21 yaşındaki kadın bireyin kırıklarını gösteren röntgen ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri	74
Resim 1.37. Postmortem otopsi amacı ile virtual otopsi görüntüleme cihazı kullanılarak görüntülenen pankreas bölgesinde kanama (Ortada) ve iskelet sistemi (Sağda)	74
Resim 1.38. Metopic Sütür	77
Resim 1.39. Erkek bireyde spina bifida occulta	77

Resim 1.40.	Bebekte görülen (Solda) açık ve (Sağda) kapalı spina bifida oluşumu	77
Resim 1.41.	Humerusta septal aperture oluşumu (Šarkić & Milašinović, 2018)	78
Resim 2.1.	Akropolis ikinci terasta bulunan Roma tapınağı ve Bizans kilisesi	84
Resim 2.2.	2016 yılı arkeolojik kazısında kilisenin naosunda döşeme altında bulunmuş olan mezarlar (39. Kazı ve arkeometri sonuçları toplantısı).....	84
Resim 3.1.	Mezar 3 orta erişkin kadın bireyde Cribra orbitalia.	94
Resim 3.2.	Mezar 23 orta erişkin erkek bireyde cribra orbitalia.	94
Resim 3.3.	32 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu.....	94
Resim 3.4.	23 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu.....	95
Resim 3.5.	18 nolu mezar diploe kalınlaşması.....	96
Resim 3.6.	18 nolu mezar klavikulada rhomboid fossa ve artrit oluşumu.....	96
Resim 3.7.	7 nolu mezar button osteoma oluşumu.....	97
Resim 3.8.	1 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu	97
Resim 3.9.	24 nolu mezar 1. Bireyin patellasında entesopati oluşumu.....	98
Resim 3.10.	23 nolu mezar parietal foramen.....	99
Resim 3.11.	7 nolu mezar wormian oluşumu	99
Resim 3.12.	1 Nolu mezar humerus olecrani	99
Resim 3.13.	1 Nolu mezar faset çift.....	100

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik	Sayfa
Grafik 3.1. Tios antik kenti demografik yapısı grafiği.....	87
Grafik 3.2. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerin de dahil olduğu dağılım grafiği.....	88
Grafik 3.3. Yaşlara göre gruplara ayrılan yaş dağılım grafiği.....	90
Grafik 3.4. Erişkin bireylerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı.....	91
Grafik 3.5. Tios antik kenti insanların genel boy dağılım grafiği.....	93



GİRİŞ

Adli bilimler, adli kapsama giren suçun varlığını tespit ederek, fail ya da mağdurun kimliğini bilimsel ilkeler ve teknik yöntemler ile analiz ederek, olayların oluş biçimini ortaya çıkarmaktadır. Adli çalışmalar alanına giren vakalarda ve afetlerde yaşamlarını yitirmiş olan bireylerin kimliklendirilmesi sürecinde, bilim camiasında geçerliliği onaylanmış ve literatürde yer kazanmış adli antropolojik kimliklendirme tahmin yöntemleri mevcuttur.

Uzman bir adli antropolog, morfolojik ve metrik yöntemlerle kemik materyalden, tahmine dayalı olarak bireye ait yaş tahmini, cinsiyet tahmini, boy uzunluğu, patolojik ve travmatik bulgular gibi bilgileri edinebilir. Bulunan kemiklerin ait olduğu canlının türü, kemik insana ait ise kaç bireye ait olduğu, birey ya da bireylerin ölüm zamanı, sosyo-ekonomik durumu, içinde yaşanılan toplumun kültürel şekli gibi bilgiler kemik materyalden adli antropolojik metotlar ile tahmin edilmektedir.

Bu tez çalışmasının amacı arkeolojik kazılarda ele geçen Tios antik kenti insan iskeletlerinin, günümüzde kullanılmakta olan morfolojik yöntemlere dayalı adli antropolojik teknikler ile kimliklendirilmesi ve böylece toplumun cinsiyetler arasındaki oranı ile bebek, çocuk, adölesan, ve erişkin bireylerin toplumdaki dağılımının adli antropolojik teknikler kullanılarak tespit edilmesidir.

Tez çalışmasının 1. bölümünde adli bilimler, adli antropoloji kavramları ve tarihçelerine yer verilmiş olup, adli antropolojik kimliklendirme metotları detaylıca açıklanmıştır. 2. Bölümde tezi oluşturan materyal ve materyalin kaynağı olan Tios antik kenti popülasyonundan bahsedilmiş olup tezin yöntemi açıklanmıştır. Tezin 3. Bölümünde bulgular ve değerlendirme kısmına yer verilmiştir. Adli antropolojik teknikler kullanılarak incelenen toplumun yaş tahmini, cinsiyet tahmini, boy uzunlukları, kimliklendirmeye yardımcı olabilecek, bireylerde karşılaşılan patolojik ve travmatik bulgular, varyasyonlar tablo ve grafikler ile detaylıca açıklanarak değerlendirilmiştir. Tezin son kısmını ise tartışma ve sonuç oluşturmaktadır.

1. BÖLÜM

KURAMSAL TEMELLER VE KAYNAK ARAŞTIRMASI

1.1. Adli Bilimler

En genel ifade ile hukuk, kurallar bütünü demektir. Bireyin hak ve sorumluluklarını belirleyerek sonuç olarak da toplumsal huzuru ve istikrarı sağlamak için vardır diyebiliriz. Bu tanımlar ışığında ise hukukun amaç ve vazifesi de insan hayatı ve ilişkilerinin adalete uygun bir şekilde düzene bağlanmasıdır. Bu hukuki düzenle de içinde yaşıyor olduğumuz toplumda da hayatımızı barış ve güvenlik içerisinde geçirebiliriz (Birincioğlu ve Özkara, 2010).

Toplumsal huzur ve güvenin tesis edilmesinde en önemli gereklilik, adaletin en doğru biçimde sağlanmasıdır. Hukuk sistemi ile yönetilen toplumlarda, adaleti sağlama görev ve yetkisi yargı organlarına verilmiştir. Hukuk sisteminin sorularına cevap bulmak ve yanıt vermek amacı doğrultusunda, analiz yöntemleri, teknikleri ve bilim dalına dair bilgi birikimlerinden faydalanabilen tüm bilim dallarının birleşmesi “Adli Bilimler” olarak adlandırılmaktadır (Birincioğlu ve Özkara, 2010). Adli bilimlerin amacı genel olarak tanımlandığında, bilimsel ve teknik çalışmalarla elde edilen bilgi ve gerçeklerin mahkeme sürecinde kullanılması ile ceza ve medeni hukuk alanında meydana gelmiş olan yasal sorunların çözümüne katkı sağlamaktır denilebilir (Aktaş ve Kuloğlu, 2008).

“Her temas, bir iz bırakır” ilkesi ile bilinen “Locard Prensibi”ne göre, iki nesne birbiriyle temasta bulunduğu bir takım materyaller birinden diğerine aktarılmış olmaktadır ve bu prensibi adli bir olaya göre düşünürsek, bir şüpheli olay yerinde, mağdura veya cesede bir takım izler bırakır ve aynı zamanda da olay yerinden, mağdurdan veya cesetten bir takım izlerde götürebilmektedir. Bu tanım ışığında diyebiliriz ki, aslında adli bilimler olay yerinde başlamaktadır (Öztunç, 2011). Adli Bilimler kavramı suçun başlayarak olayların gelişmiş olduğu tüm süreçlerdedir.

Dünyamızda bilim ve teknolojinin geçtiğimiz hergün daha da ilerleyerek gelişmesi neticesinde, sürekli gelişen içinde yaşıyor olduğumuz dünya da, işlenen suçlar da günden güne değişim göstermektedir. Anlaşılması ve çözülmesi zor duruma gelen suç işleme biçimleri de, adli ve hukuki işleyişi olumsuz yönde etkileyerek çözüm sürecini de zorlaştırmaktadır (Çetli vd, 2019). Bu süreçte adli yargının görevini doğru olarak yapabilmesi, yetkilerini kullanırken de herhangi bir vatandaşın haksızlığa uğratılmaması gerektiğinden fazla sayıda ve doğru tekniklerle toplanarak doğru değerlendirilmiş olan delile ihtiyaç vardır. Bu ihtiyaçlar, geçmişte bilinmekte olan ve uygulanan klasik yöntem ya da tekniklerden ziyade, farklı birçok disiplin ve bilim dalının da bilgi birikimleri ve tekniklerinden faydalanılarak büyük ölçüde karşılanabilir. Toplumsal huzuru sağlamak maksadı ile emniyet güçleri araştırma ve soruşturma teknikleri üzerinde geliştirmelerde bulunurken, bilim dünyasında yapılmış olan bilimsel çalışmaların da

desteğine ihtiyaç hissetmektedir. Ayrıca belirtmek isterimki bu bilgiler ışığında, bilimin adalete hizmet maksadı ile kullanımıyla da “Adli Bilimler” dinamik bir yapı olarak var olmuştur (Yükseloğlu vd, 2008).

Bu hususlar da dikkate alınarak bir olayın meydana geliş şekli ve ele geçen delillerin özellik ve durumlarına göre adli bir olgunun çözümlenme sürecinde birden fazla ve farklı bilim dalı da bu sürece dahil olmalıdır. Olayın meydana geliş, olay yeri ve olaya dahil olan bireyler arasındaki bağlantının kurulabilmesi ise asıl amaçtır diyebiliriz (Alakoç, 2010). Multidisipliner ve birden fazla farklı bilim dallarında çalışan bilim insanlarının da ortak çalışma alanı konumunda olan adli bilimler ile her suç girişimi ve eylemi, aydınlatılması ve failerin ortaya çıkarılması kolay hale gelmiştir diyebiliriz (Çetli vd, 2019).

1.1.1. Adli bilimlerin tarihçesi

Tıp, sosyal, kimya ve fen bilimlerinin, adli olayları açığa kavuşturmak, aydınlatmak maksadıyla kullanılması, adli bilimler kavramının oluşturan büyük etkenlerdir. Hukuksal sorunların çözümünde, günümüzde olduğu gibi antik medeniyetlerde de, bir takım yazılı kural ve çalışmaların olduğunu görmekteyiz. Adli bilimlerin gelişim sürecinde, geçmiş dönemlerde antik medeniyetlerde ceza ve kuralların oluşturulması ve bununla birlikte tıp bilimi çalışmalarlarıyla kendini gösterip var olarak günümüze kadar geliştiği görülmektedir. (Gülmen vd, 1998).

Adli bilimlerin günümüzdeki halini almasının bir nevi temeli olan, Adli tıbbın tarihine baktığımızda, başlangıcının Anadolu, Mısır ve Mezopotamya gibi farklı medeniyetlerde ve farklı zamanlarda olduğu görülmektedir. Eski Mezopotamya'ya baktığımızda ilk olarak adli tıp kavramı ile alakalı belge ve çalışmalara “Hammurabi Kanunları”nda rastlanılmaktadır ve ilk adli tıp tabibinin de mısırlı İmhotep isimli hekim söylenebilir. Anadoludaki kaynaklara bakıldığında ise Hitit kraliyet mensuplarının Mısır'dan hekim istediği kaynaklardan anlaşılmaktadır. Adli tıp ile alakalı ilk çalışmaya işaret eden belgelerden “Hammurabi Kanunları” gibi eski hukuk belgelerinde bu bilgilere rastlanılmaktadır (Koç ve Bıçer, 2009). Adli Tıp ile ilişkili olarak ilk kanun maddesine bakacak olursak, Babil hükümdarı Hammurabi tarafından çıkartılan ve insanın yazılı olarak üretmiş olduğu eserler olan, “Hammurabi kanunları”ndaki kısas uygulaması günümüzdeki adli bilimler disiplininin temellerini oluşturduğu söylenebilir (Alkan ve Sözen, 2000).

Adli tıp kavramını tamamen ayrı bir bilimsel disiplin olarak var olmasını kesin bir tarih ile belirlemek mümkün değildir, fakat yakınoğu'nun erken dönem devlet ve medeniyetlerindeki kayıtlarına bakacak olursak, Mısır papirüslerinde adli tıp ile alakalı bilgilere ulaşılmaktadır. Örnek olarak ilk firavun Menes'in şifalı bitkiler konusunda önemli derecede bilgiye sahip olduğu görülmektedir. Sonraki sene ve dönemlerde bilgiler sistematik bir hale getirilerek tıbbi sorunlara da bilimsel bir şekilde yaklaşıldığı görülmektedir. Arkeolojik kazılardan ele geçen

belge ve kayıtlara bakacak olursak, Mısır medeniyetinin önemli derecede tıbbi ve cerrahi bilgisinin olduğu söylenebilir. Yüksek oranda önem arzeden kısım, bu araştırmalar ile tıp uygulamasının yasal kısıtlama ve kurallara tabii olduğudur (Dölcü, 2020). Mısırda hüküm süren 3. Hanedanlık döneminde yaşamış olan Kral Zoser'in veziri, adalet insanı ve tıp uzmanı görevlerinde bulunduğu görülen İmhotep ise hukuk ve tıp bilimlerini birleştirerek ilk adli tıp uzmanı olarak tanımlanacak konumda olan hekimdir (Serageldin, 2013; Shehata, 2008). Yazılı kaynaklarda adli tıp uygulaması yapılmıştır diyebilecek olduğumuz çok az bilgi bulunmaktadır. Dikkat gerektiren bir diğer husus ise, ölü durumda olan bedenlerin incelenmesi işleminin ölüm nedenini belirlemek amacı ile yapılmasıdır. Bu çalışmanın yapılabilmesi için de oldukça geniş bilgi gerektiren anatomi ve toksikoloji bilgisi gerekmektedir (Smith, 1951). İlerleyen senelerde milattan sonra 643 senesinde Lombardiya Kralı Rothari, "Edictus Rotari" kanununu ilan etmiş, milat sonrası 645'te Japonya'da, "Ritsuryo" isimli Kanunlar uygulanmış ve Çinde milattan sonra 960-1279 yıllarında, Song Hanedanlığında, adli amaçlı soruşturma prosedürleri tüm cinayet olgularını kapsayıcı amaçlı düzenlenmiştir (Aşırdizer, 2021).

Adli bilimler, tıp çalışmaları ile ortaya çıkararak ve zamanla bilimsel çalışmaların artması ve teknolojide meydana gelen gelişmeler ile birlikte ayrı bir bilim halini almıştır. (Koç ve Biçer, 2009). Tarihte adli amaçlı ilk diseksiyon 1286 senesinde veba hastalığı neticesinde yaşamını yitiren bir bireye Papanın izni alınarak İtalya'nın Parma şehrinde, sadece göğüs duvarı açılarak kalbi incelenmiştir. Sonraki yıllarda ise kapsamlı olarak gerçekleştirilen ilk otopsi, 1302 senesinde Bologna'da yaşamını yitiren bir kişide zehirlenme şüphesi olması üzerine adli makamlarca talepte bulunularak gerçekleştirilmiştir ve otopsiye birden fazla doktor katılmıştır. Avrupa'da uzun yıllar kilisenin otopsiye karşı çıktığı bilinmektedir ve diseksiyon, 1524 senesinde Papa VII. Clement tarafından serbest hale gelmiştir (Uğurlu, 1997).

Adli bilimler ile ilgili gelişmeleri takiben dünyamızda yeni sayılabilecek bir çalışma alanı olarak Adli toksikolojinin ortaya çıktığı görülmektedir. 1840 senesinde köken olarak Fransız asıllı bilim insanı, şüpheli sayılabilecek durumda ölen bir kişiden kalan kalıntılar üzerinde çalıştıktan sonra arsenik kullanımı ile bireyin zehirlendiğini ortaya çıkarmıştır. Arsenik bireylerin doğal yolla alabileceği bir madde durumunda olmadığından dolayı zehirlenen şahsın şüpheli konumunda olan eşi ise cezalandırılmıştır. Scotland Yard'dan Calvin Hooker Goddard (1800-1883), balistik iz incelemeleri çalışması ile belgelendirilmiş ilk adli ateşli silah muayenesini gerçekleştiren kişi olmuştur (Aşırdizer, 2021). 1835-1846 yılları arasında İtalya'da kan lekelerinin araştırılması çalışmalarına başlanmıştır (Nemec, 1976).

1879 yılında yapılan ve önemli sayılabilecek bir çalışma ise Alphonse Bertillon'un, bir bireyi diğer bir bireyden ayırmak amacı ile kişilerin vücut, beden ölçülerini kaydederek antropometri bilimini geliştirici kimliklendirme çalışmalarında bulunmuştur (Dölcü, 2020). 1898 yılında ise kimyager Paul Jeserich, balistik karşılaştırma yapmak için mikroskop kullanmıştır. 1929 senesinde profesör Edmond Locard, "Toz İzlerinin Analizi" adlı yayına imza atmıştır (Aşırdizer, 2021; Locard, 1930). Locard, 1910 yılında Lyons'da Avrupadaki ilk denilebilecek polis suç

laboratuvarını kurmuştur. (Maze vd, 2007). Bu gelişmelerden sonra 1948 yılında Amerikan Adli Bilimler Akademisi (AAFS) kurulmuştur (Ubelaker, 2017). 1965 yılında ise İsviçrede kriminal kimliklendirme amacı ile bir suçlunun kulak izi tespit çalışması gerçekleştirilmiştir (Aşırdizer, 2021).

Ülkemizde ise II. Mahmut'un 1827 yılında kurmuş olduğu ve yeni olarak adlandırılan ordunun cerrah ihtiyacından dolayı Tıbhane-i Amire kurulmuş ve bu gelişmeden beş yıl sonra da Cerrahane-i Amire kurulmuştur. Sonraki senelerde ise bu iki eğitim kurumu 1836 yılında Mekteb-i Tıbbiye Adliye-i Şahane adı ile eğitime devam etmi olup, açılmış olan bu okullarda az öğretmen bulunması sebebi neticesinde Avrupa'dan öğretmen getirilmiş olup, Viyana'dan Osmanlı İmparatorluğuna gelen Doktor Bernard, 1841 yılında girişimleri ile anatomi derslerinin kadavralar üzerinde çalışmaya başladığı görülmektedir. "Tıbb-i Kanuni" ismi ile adli tıp dersi de gösterilmeye başlanarak 1844 yılında da kurulmuş kimya laboratuvarı ile modern olarak adli tıp uygulamalarının ülkemizde de başladığı görülmektedir. Adli alanda önemli sayılabilecek bir olay ise yine bu dönemde, 1840 yılında "Meclis-i Umuru Mülkiye-i Tıbbiye" adı ile kurulan bir kurula cinayetleri tahkikat görevi verilmiştir. Bu görevler neticesinde örnek olarak gösterilmesi gereken bir olay da Çoban Nikola isimli bir şahsın öldürülmesidir. Çoban Nikola koyun otlattığı esnada yıldırım çarpması neticesinde vefat ettiğine dair Dimitri ve Rabko isimli iki şahıs görgü tanığı olarak yetkililere ifade sunar ve çoban Nikola muayene edilerek cesette yanık bulunmaması sonucunda, sol kaşı üzerinde yara tespit edilip sağ kulağından kan akmakta olduğu görülmüştür. Bu araştırmaya dayanarak Nikola'nın ölümünün şüpheli olduğu görülmüş olup Dimitri ve Rabko isimli şahıslar tutuklanmıştır (Bingöl, 2006; Öztürk, 2009).

Ülkemizde Cumhuriyetin ilan edilmesi sonrasındaki çalışmalara bakacak olursak, emniyet müdürlüğü bünyesinde 1938 yılında "Kriminalistik Laboratuvarı" kurulmuştur ve görülmektedirki bu gelişmeler günümüz "Kriminal Polis Laboratuvarları"nın da temelini oluşturmuştur. İlerleyen yıllara baktığımızda ise adli tabiplik ve kimyagerlik yapmakta olan Celal Tahsin Boran 1949 yılında, "Sahtecilikler ve Gizli Mürekkep, Yazılar ve Arama Yolları" isimli kitabı adli bilimler alanında kıymetli bir eser yayınlamıştır. Sonraki senelerde ise 1959 yılında adli tıp uzmanı M. Harettin Arpınar "Grafoloji" isimli kitabı kaleme almıştır ve müdürlüğüne, İtalya'da Pisa Üniversitesi'nde iki sene balistik ve adli belgeler konusunda eğitim almış olan, adli tıp uzmanı Dr. Hayrettin Dalokay'ın atanmış olduğu "Adli Tıp Müessesesi" içerisinde bulunan "Fizik Tetkikler Şubesi" de 1955 yılında kurulmuştur (Birinciöglü ve Özkara, 2010). İstanbul Üniversitesi Adli Tıp Enstitüsü 1986 yılında çeşitli dalları içinde barındırarak kurulmuş ve aynı tarihte lisansüstü eğitime başlamıştır. 2019 tarihinden itibaren enstitü "Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü" ismi ile öğrenci yetiştirmeye devam etmektedir. Bünyesinde 3 adet anabilim dalı ve bu dallara bağlı laboratuvarlar bulunmaktadır. Ankara Üniversitesi "Adli Bilimler Enstitüsü" bünyesinde yüksek lisans ve doktora eğitimleri verilmektedir. (adlibilimler.ankara.edu.tr). Üsküdar Üniversitesinde 2016 tarihinde kurulan "Bağımlılık ve Adli Bilimler Enstitüsü" bünyesinde barındırdığı anabilim dalları ile lisansüstü

eğitim vermektedir (uskudar.edu.tr/babe/). İstanbul Medeniyet Üniversitesi ise 2019 yılından itibaren adli bilimler alanında lisansüstü eğitimi vermektedir (enstitu.medeniyet.edu.tr/). Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi 2020-2021 eğitim-öğretim yılında, Adli Bilimler lisans bölümüne öğrenci alımı yapmıştır (www.ksbu.edu.tr). Hacettepe Üniversitesi "Fen Bilimleri Enstitüsü" Adli Bilimler Anabilim dalında da multidisipliner olarak lisansüstü ve doktora eğitimi verilmektedir. Medipol Üniversitesi "Adli Bilimler Enstitüsü" ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi "Fen Bilimleri Enstitüsü" Adli Bilimler Anabilim Dalında da lisansüstü eğitim verilmektedir (www.medipol.edu.tr/; ubs.omu.edu.tr/). Ülkemizde Adli bilimler alanında eğitim veren Üniversitelere ek olarak Hitit Üniversitesi Adli Bilimler Anabilim Dalı, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde disiplinler arası lisansüstü eğitim vermek üzere 2018 yılında kurulmuş olup günümüzde Lisansüstü Eğitim Enstitüsü bünyesinde ve Prof. Dr. Faruk Gökmeşe'nin anabilim dalı başkanlığında, öğrenci yetiştirmeye devam etmektedir (lee.hitit.edu.tr/tr/adlibilimler).

Son yıllarda adli soruşturmalara ve soruşturma süreçlerine baktığımızda, geçmiş dönemlere oranla birçok değişim görülmektedir. Geçmiş tarihlerde olaylara tanık olan şahıslar ve davalara katkı sağlayan uzman kişilerin vermiş oldukları ifade ve söylenen sözler birincil ve önemli kanıt durumunda iken, bu durum günümüzde tamamen farklılaşarak teknoloji ve bilim sayesinde daha fazla kanıt toplanıp analiz edilmektedir (Kaya, 2018). Günümüzde hukuksal sorunların çözümünde, görülyorki çeşitli ve birbirinden farklı bilim dalları birlikte çalışıp bilimsel çalışmalar gerçekleştirdiği takdirde daha hızlı ve doğru neticeler görüldüğünden dolayı adli bilimlere farklı ve çeşitli bilim dalları da süratle katılmakta hukuka ve adli bilimlere yardım sağlamaktadır (Gülmen vd, 1998).

1.1.2. Adli kimliklendirme

Bir bireyin tanımlanması ve tanınması amacı ile ve diğer insanlardan ayırt edilmesindeki tüm özelliklere "kimlik" adı verilmektedir. Zeyfeoğlu ve Hancı (2001)'e göre, ölü veya yaşıyan bir bireyin bu özelliklerinin belirlenerek ortaya konulması da "kimlik belirtimi" yani kimlik tespitidir. Gereksinime göre hukuk veya adli tıpta iki şekilde kimliklendirme işlemi yapılmaktadır. Bu işlemlerden ilk olanı adli bir diğeri ise tıbbi kimliktir. Adli kimliklendirme tespitine ihtiyaç duyulan durumlar ise kısaca, bireylerin yasal haklarının ve yükümlülüklerinin belirlenmesi, kriminal olaylar, insani ve etik nedenlerdir (Zeyfeoğlu ve Hancı, 2001).

Adli kimlik Bir şahısla ilgili olarak, o şahsın nüfus kayıtlarında bulunan bilgilerinden oluşan kimliktir. Adli kimlik yaşıyan veya ölmüş olan şahsın üstünden çıkan çeşitli belgelerin değerlendirilmeye alınması ile saptanmaktadır. Adli kimliği oluşturan başlıca bilgiler ise, şahsın nüfus belgesi, pasaportu, sürücü belgesi, cinsiyeti, doğum yeri ve yılı, anne, baba ve kardeşlerdir diyebiliriz. Bu bilgiler bireyin adli kimliği açısından çok önemli bilgiler vereceği gibi bu bilgiler aynı zamanda da tamamı ile yanıltıcı ve yanıls da olabilir. Şahsın üzerinde

bulunan bazı belgeler sahte olabileceği gibi, başka bir bireye de ait olabilir (Zeyfeolu ve Hancı, 2001).

Adli tıp ve hukukta ihtiyaç duyulan diğer bir kimliklendirme uygulaması ise yukarıda bahsedilmiş olan tıbbi kimliktir. Tıbbi kimliğin tanımı yapılacak olursa, yaşıyan veya ölü bireyin vücut özelliklerinin tamamen bir bütün olarak incelenip değerlendirilmesi neticesinde ortaya çıkmış olan bilgilerin bütünü olduğu söylenebilir. Şahsın tıbbi kimliğinde, bireyin boyu, ağırlığı, cinsiyeti, cilt rengi, yüze ait özellikleri, dişleri, yaraları, vücutta bulunan yanık izleri, deri lekeleri, cinsiyeti erkek ise sünnet, bireyin cinsiyeti kadın ise kızlık zarı, doğum bulguları titizlik ve dikkat ile incelenmesi gereken hususlardır (Zeyfeolu ve Hancı, 2001).

Kimliklendirme aşamaları bir adli olayın en önemli kısmını oluşturmaktadır. Mağdur, maktul ya da failin olayla olan ilişkisini ortaya koymak ve gerçeğin ortaya çıkarılması açısından kimliklendirme işlemlerinin doğruluğu yüksek oranda yapılması ciddi derecede önemlidir. Bir diğer açıdan maktullerin veya felaket neticesi yaşamını yitiren kurban yakınlarının şüphelerinin giderilmesi açısından adli amaç ile yapılan analizler ve kimliklendirme çalışmaları önem arz etmektedir (Kılıç, 2019).

Kimliklendirme gerektiren adli olaylarda soruşturma yapılırken ölüm nedeninin araştırılması her adli olay ve olgunun çeşit ve özelliğine göre yapılmalıdır. Ölüm durumlarında adli kimliklendirme işleminin yapılması için öncelikle o olayın "adli olgu" niteliği kazanması gerekir (Korkmaz vd, 2012; Koç ve Can, 2011).

Adli olaylar meydana geldiğinde, bu olaylara dahil olan ve netice olarak ölen şahısların birincil öncelik olarak kimliklerinin tespiti yapılmaktadır. Bu tespitler içinde adli, tıbbi veya kriminalistik yöntemler uygulanmaktadır. Kimlik tespitinde öncelikli olarak resmi olan kayıtlara başvurularak kimliklendirme yapılmalıdır. Bunu takiben fotoğraflama ve video çekimi yapılarak kişinin üzerinde bulunan eşyaların araştırılarak analiz edilmesi de büyük ölçüde önemlidir. Şahsın fiziksel ve biyolojik özellikleri belirlenmeli ve resmi kayıtlar taranarak, parmak izleri, dişlerle ilgili kayıtlarda bulunan bilgiler, şahsın geçmişinde bulunan tıbbi kayıtlar, emniyet kayıtları elde edilebildiği takdirde parmak izleri taranarak araştırılmalı ve analiz edilmelidir. Bu sayılan tüm bilgiler eksik veya yetersiz ise güvenilir bir yöntem olan DNA analizine başvurulabilir (Koç ve Can, 2011).

Adli olaylarda kimlik belirlenmesi her zaman kolay ve çabuk yapılamayabilir. Kriminal vakalarda cesedin durumu oldukça önem taşımaktadır. Dışarıdan görünen fiziksel özelliklerine bakıldığında ileri derecede çürümüş, yüzü belirgin veya belirsiz, iskeletleşmeye başlamış ya da tamamen iskeletleşmiş, yanmış, dağılmış veya parçalanmış halde olabilir (Akıncıoğlu vd, 2018). Adli bir olay mahallinde, olay yerinin incelemesini yapmış olan ekibin araştırmaları ve çalışmaları neticesinde ele geçmiş olan kan, sperm, kıl, kemik, her türlü silah, elbise gibi kanıt değeri taşıyan tüm materyal, olayla bağlantısız ve önemsiz görünebilir fakat yinede bu materyaller titizlik ve dikkatle toplanmalıdır. Olay yeri incelemesinde ceset üstünde ele geçen

materyal az miktarda bile görünse mutlaka toplanmalıdır. Materyalin boyutunda küçüklük nedeniyle ilk bakışta saptanma güçlüğü yaşanabilir ancak, mercek benzeri malzemeler yardımı ile inceleme yine de yapılmalıdır. Bu aşamalardan itibaren ele geçen delillerin güven içinde olması büyük ölçüde önemlidir. Ele geçen her türlü materyalin “güvenlik zinciri” olarak tabir edilen şekilde gerekli korunması sağlanarak ilgili kurumlara gönderilmesi gerekmektedir. Öncelikli olarak bu durum daha çok eser miktardaki materyal için geçerlidir (Koç ve Can, 2011). Olay yerinde usulüne uygun olmak sureti ile toplanarak paketlenmiş olan deliller gerekli olan analiz ve incelemeler için ilgili laboratuvar ve merkezlere gönderilmelidir. Önem arzeden bir diğer nokta da, ilgili laboratuvarlara gelmiş olan deliller, ancak doğru ve bilim dünyasında kabul görmüş olan bilimsel tekniklerle analiz edilip değerlendirilse mahkemelerde delil niteliğinin kazandığı söylenebilir (Ceylan, 2008).

Dünya üzerinde adli kimliklendirmeye başvuru olan olaylara baktığımızda, toplu kazalar, uçak, otobüs, tren kazaları, patlamalar ve yangınlar, savaş ve savaş benzeri toplu ölümler veya intiharlar, toplu gömülmeler adli kimliklendirmeye yüksek derecede ihtiyaç gerektiren önemli olaylardır (Koç ve Can, 2011). Bu sayılan afet durumlarında yüksek oranda can kayıpları ve ölümler olacağından, bireyleri kimliklendirme işlemlerinde zor olmaktadır. Bu zor aşamalar gerektiren kimliklendirme işlemlerinde de farklı disiplinlerden uzmanların katılımlarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Afetlerde yaşamını yitiren kurbanların kimliklendirilmesi çalışmaları 1980’li yıllarda bilimsel metotlar ve belirli standartlar ile çalışılmaya başlanmıştır. Fakat toplu ölümlerin yaşandığı olaylarda kurbanların kimliğini belirlemeye yönelik çalışmalar daha geçmiş tarihlere dayanmaktadır. Geçmiş tarihlerde bu olaylara örnek olarak, 1881 yılında Viyana’da Ring Theatre’da meydana gelen yangın verilebilir. Bu olayda 449 kişi yaşamını kaybetmiştir ve 284 birey kimliklendirilmiştir (Akıncıoğlu vd, 2021). Bir diğer örnek olarak, 126 kurban ile sonuçlanan ve 1897’de Fransa’da Bazar de la Charite’de yaşanan yangındır. Yapılan adli otopsi, parmak izi çalışmaları ve kurbanların dişleri üzerinde yapılan odontolojik çalışmalar yardımı ile bireyler kimliklendirilmeye çalışılmıştır (Lessig ve Rothschild, 2012).

Meydana gelen afetlerin sonrasında bireyleri kimliklendirme aşamasında birçok sorun ve sıkıntı yaşanmaktadır. Bu yaşanan sorun ve problemleri olabildiğince en az seviyeye indirmek ve bu aşamada yapılması gerekenler konusunda ise İnterpol, standartlar ve prosedürler belirlemek amacıyla 1984 yılında afet kurbanlarını kimliklendirme (DVI) rehberi hazırlamıştır. İnterpol tarafından hazırlanmış olan bu rehberde, afetlerin sonrasında yapılması gereken çalışmalar için afetlerin sınıflandırılması ve elde olan verilerden yüksek oranda verim alınabilmesi için birçok uygulama bulunmaktadır. Bir afet yaşanması halinde, kimliklendirme çalışmasında ekiplerde, kimlerin bulunabileceği, afet sonrasında hangi prosedürlerin gerçekleştirilmesi gerektiği de rehberde mevcuttur (www.Interpol.int).

İnterpolün çalışma ve faaliyetlerinde görüldüğü üzere, gerçekleşen felaketlerin sonrasında yapılacak olan DVI çalışmaları da aynı adli vakalarda yapıldığı gibi hassas, dikkatli ve titiz bir

şekilde kayıt altına alınmaktadır. Bu kayıtlar da İnterpolün uluslararası standartları dikkate alarak hazırladığı ölüm öncesi (ante mortem-kayıp kişi kayıt) ve ölüm sonrası (post mortem-ceset kayıt) formlar (Resim 1.1 ve Resim 1.2) ile gerçekleştirilmektedir (www.Interpol.int).

Resim 1.1. İnterpolün uluslararası çalışmaları dikkate alarak hazırlanmış olduğu ve afetlerde kimlilendirme işlemleri için kullanılan form-1 (Interpol, 2018).

Administrative Data		100's			
Family name:		AM No:			
First name(s):					
Date of birth: Day: [][] Month: [][] Year: [][][] Age: [][] Male: <input type="checkbox"/> Female: <input type="checkbox"/> Other: <input type="checkbox"/> Unknown: <input type="checkbox"/>					
Nature of disaster:					
Place of disaster:					
Date of disaster: Day: [][] Month: [][] Year: [][][]					
a = Data not available b = Attachment c = Further info on page Sup. Info. (700's)					
ADMINISTRATIVE DATA			a	b	c
100	Responsible agency Street / No. Postcode / Town State / Country Phone / Email	INTERPOL NCB: Police file No:			
105	Information given by Name Street / No. Postcode / Town State / Country Phone / Email Relationship	Date:			
110	Point of contact Name Street / No. Postcode / Town State / Country Phone / Email Relationship	1 <input type="checkbox"/> see 105			
116	Partner If not single see 230	Single - if not: <input type="checkbox"/> First- / Middle- / Family name of partner:			
120	Fingerprinted 01 Source	1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> Yes Where: Date:			
125	If not, are fingerprints obtainable from residence/workplace/ other 01 Address See also 480	1 <input type="checkbox"/> No 2 <input type="checkbox"/> Yes Specify elimination print sources on page Sup. Info. (700's)			
CHECKLIST OF CONTENTS		Enclosed complete	Not available	Remarks	
Administrative Data (fields 100)					
Nominal data (fields 200)					
Effects (fields 300)					
Body description (fields 400)					
Pathology (fields 600)					
Odontology (fields 600)					
Supporting information (fields 700)					
Appendix (fields 800) (optional)					

Resim 1.2. İnterpolün uluslararası çalışmaları dikkate alarak hazırlanmış olduğu ve afetlerde kimlendirme işlemleri için kullanılan form-2 (İnterpol, 2018)

Post Mortem (autk)		INTERPOL DVI Form - Unidentified Human Remains				Administrative Data 100's						
Place of disaster:		PM No:										
Nature of disaster:												
Date of disaster: Day <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Month <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Year <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		Male <input type="checkbox"/>		Female <input type="checkbox"/>		Other <input type="checkbox"/>		Unknown <input type="checkbox"/>				
a = Data not available		b = Attachment		c = Further info on page Sup. Info. (700's)								
ADMINISTRATIVE DATA (checklist of operations in the mortuary)								Date	a	b	c	
150	Body part	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes (specify): 2 <input type="checkbox"/>									
155	Photographs taken	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes by: 2 <input type="checkbox"/>									
160	Exhibits	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes by: 2 <input type="checkbox"/>									
165	Prints taken from	No 1 <input type="checkbox"/>	Not Possible 2 <input type="checkbox"/>	Yes by: 3 <input type="checkbox"/>								
	01 Finger(s)	No 1 <input type="checkbox"/>	Not Possible 2 <input type="checkbox"/>	Yes by: 3 <input type="checkbox"/>								
	02 Palm(s)	No 1 <input type="checkbox"/>	Not Possible 2 <input type="checkbox"/>	Yes by: 3 <input type="checkbox"/>								
	03 Foot/feet	No 1 <input type="checkbox"/>	Not Possible 2 <input type="checkbox"/>	Yes by: 3 <input type="checkbox"/>								
170	Examination	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	Images (specify): 3 <input type="checkbox"/>								
	01 External examination	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	Images (specify): 3 <input type="checkbox"/>								
	02 Partial autopsy	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	Images (specify): 3 <input type="checkbox"/>								
	03 Full autopsy	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes - See separate report 2 <input type="checkbox"/>									
	04 Pathologist name											
	Street / No. Postcode / Town State / Country Phone / Email											
175	Dental examination	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	Images (specify in field 615) 3 <input type="checkbox"/>								
	01 Completed	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	Images (specify in field 615) 3 <input type="checkbox"/>								
	02 Odontologist name											
	Street / No. Postcode / Town State / Country Phone / Email											
180	Samples taken	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	DNA 3 <input type="checkbox"/>	Tax (if required) 4 <input type="checkbox"/>							
	01 By pathologist Reference to 545	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	DNA 3 <input type="checkbox"/>	Tax (if required) 4 <input type="checkbox"/>							
	02 By odontologist Reference to 610	No 1 <input type="checkbox"/>	Yes 2 <input type="checkbox"/>	DNA 3 <input type="checkbox"/>	Tax (if required) 4 <input type="checkbox"/>							
CHECKLIST OF CONTENTS		Enclosed complete	Not available	Remarks								
Administrative Data (fields 100)												
Effects (fields 300)												
Body description (fields 400)												
Pathology (fields 500)												
Odontology (fields 600)												
Supporting information (fields 700)												
Appendix (fields 800) (optional)												

Adli bilimlerde insan kimliklendirme çalışmalarının geçmişine bakıldığında, insan kimliklendirme testleri 19. yüzyılın sonlarına doğru İngiliz fizikçi ve genetikçi Sir Francis Galton'un "parmak izi sırt model analizi" denilen çalışmasını gerçekleştirmesi ile başladığı söylenebilir (Yüzkollar, 2007). Parmak izlerinin birbirine benzemediğini düşünen İngiliz hakim Sir William Herschel, bu düşüncesi ile 1877 yılında adını değiştirmiş olan failerin kimliklerinin parmaklarında bulunan izlerden tespit edilebildiğini belirterek adli alanda önemli bir gelişmeye sebep olmuştur (Pekdemir, 2016). Adli bilimlerde kimliklendirmede başlangıç noktası sayılabilecek diğer çalışma ise, Alphonse Bertillon'un kimliklendirmede kendi ismi ile adlandırmış olduğu kompleks tanımlama sistemini geliştirmesidir. Alphonse Bertillon şüphelileri ve suçluları sınıflandırmak amacı ile vücuttan alınan, cranial ve facial ölçüleri de içine alan sistematik bir kompleks ortaya çıkarmıştır. Bu sistematığın önemli özelliklerinden biri de bu çalışmaya şüpheli veya suçlu durumda olan bireylerin,

fotoğraflarının, parmak izlerinin de eklenmiş olmasıdır (Castro, 2011). Kimliklendirme alanında günümüzde kullanılan yöntemlerin artmasına katkıda bulunan bir diğer gelişme ise, kan gruplarının kişiden kişiye farklılık göstermesidir ve bu farklılığı Karl Landsteiner 1901 senesinde yaptığı çalışmalar neticesinde bulmuştur. Yapmış olduğu bu buluş insanların ayırımında da kullanılmaya başlanmıştır. Yirminci yüzyıla girildiğinden itibaren, adli olaylardan sonra olay yerinde en sık karşılaşılan "kan" adli olaylarda analiz edilmeye başlanmıştır. Adli bilimler de kimliklendirme çalışmalarında çığır açan önemli bir olay ise, 1985'de Sir Alec Jeffreys tarafından DNA üzerinde bulunan VNTR'nin (değişken sayılı ardışık tekrar) 'DNA parmak izi' keşfedilmesidir. Bu buluş ile birlikte DNA delil olarak mahkemelerde kullanılmaya başlanmıştır (Bülbül, 2009). Bireyin kimliklendirilmesi aşamasında karşılaştırma örneği mevcut değil ise DNA analizine başvurulabilir. DNA vücudun tüm dokularından elde edilebilir durumdadır. DNA molekülünün bireye ait bilgiler taşıyor olması, DNA analizlerini kimliklendirme işlemlerinde güvenilir bir yöntem haline getirmiştir (Akıncioğlu vd, 2018).

Her geçen gün, zaman ile değişen ve gelişmekte olan içinde bulunduğumuz dünyamızda, teknolojinin de ilerlemesi neticesiyle geçmiş yıllara oranla adli olayların aydınlatılması çok daha kolay ve çabuk olmaktadır. Geçmiş dönemlerde yapılmış olan tüm bilimsel çalışmalar günümüzde olan tüm bilimsel tekniklerinde temelini oluşturmuştur. Gelişen teknoloji ile günümüzde radyolojinin de adli amaçlı kullanımı ile parmak izi, DNA, diş, kemikler, yüzün morfolojik analizi, yüzdeki antropolojik noktalar, serolojik ve morfolojik yöntemler de kullanılarak kimliklendirme çalışmaları disiplinler arası iletişim ile yapılarak adli bilimlere katkı sağlamaktadır.

1.2. Adli Antropoloji

"Anthropos" (insan) ve "logos" (bilim) gibi sözcüklerin bir araya gelmesiyle oluşan ve anlam bulan "Antropoloji" kısaca insan bilimi demektir ve genel kapsamı ile insanı incelemektedir (Kottak, 2002). Antropoloji insanları, toplumları, kültürleri anlama, yorumlama ve anlatmak amacı taşıyan bir bilim dalıdır. İnsan sadece tek başına diğer canlılardan farklı olarak düşünülüp ele alınarak değerlendirilemez. İnsan dünya üzerinde yaşayan diğer canlılar gibi, biyolojik özellikleri bakımından doğanın kanunlarına dahil olan bir canlıdır. Antropoloji, insan geçmişini ve tarihini de bütün bir yaklaşımla ele almaktadır. İnsanın biyolojik, sosyal, kültürel ve beşeri özelliklerini alt bilim dalları ile araştırarak çalışmalarını devam ettirmektedir (Nanda ve Warms, 2019).

İnsan; ilişki kuran, tanıyan, bilen, akıllı, becerikli anlamındadır. İnsan, söylendiği veya övüldüğü kadar hem akıllı hem de son derece akılcı, yani bilgisini, seçimini, davranış ve eğilimlerini, mantıklı ve akılcı şekilde gösterebilen aynı zamanda becerikli, usta, üretici ve yaratıcı bir canlı türüdür. Antropoloji bilim dalı, genel olarak iskelet biyolojisi, insan evrimi, insanın uyarlanma stratejileri, eski hastalıklar, ağızın ve dişlerin sağlığı, insan ve hayvan

anatomi, nüfus yapısı, adli antropoloji, insanda büyüme ve gelişme, insan biyolojisi ve genetiği, ergonomi, spor antropolojisi, paleontoloji, paleoekoloji, gömü gelenekleri ve moleküler çalışmalar gibi konuları araştırma ve incelemeler ile ele alır. Buna göre Antropoloji, bilim dünyasında kapsamlı araştırmalar yapabilmek amacı ile alt disiplinlere ayrılmıştır. Adli Antropoloji de bu disiplinlerden bir tanesidir. (Kottak, 2002).

Suçun insana ait eylemler olması, faillerin ve mağdurlarında da insan olması, en genel manasıyla insanı incelemeye çalışan antropoloji bilim dalını adli bilimlere ve hukuka hizmet eden bir bilim haline getirmiştir. Adli antropoloji olarak bilim dünyasında yer bulan bu disiplin, adli antropolojik teknikler ile suç, hukuk ve adalet araştırmalarına katkı sağlamayı birincil hedefi haline getirmiştir (<https://hsturan.com/>; Blau, 2018).

Adli antropoloji bilimi, oldukça geniş çaplı bir araştırma ve çalışma alanına sahip olmasına karşın günümüzde genel çalışma alanı insan iskelet kalıntılarının kimliklendirilmesidir (Sever, 2007). Adli antropoloji, üzerinde yumuşak dokunun olmadığı ya da az bulunduğu insan iskeletleri kalıntılarının incelenmesini, adli antropolojik tekniklerin kullanımı ile ölüm anındaki bireyin yaşı, boyu ve cinsiyet tahmininin yapılması, kemik üzerinde ölüm öncesi, ölüm zamanı, ölüm sonrasına ait travmaların, hastalıkların kısacası patolojik durumları tespit edilip raporlanmasını ve gerekli ise DNA örneği alınarak laboratuvarda analiz edilmesinin ardından bireyin kimliklendirilmesi süreçlerini içeren ve araştıran bilim dalıdır. Gerekli durumlarda da örneğin, istismara uğrayan bir çocuğun kemik yaşının belirlenmesi gibi olgularda adli antropologlar katkı sağlayabilir (Çeker, 2014).

Bir adli antropolog, iskelet üzerinde adli antropolojik tüm incelemeleri yapıp yorumlayarak maktül veya mağdurun ölüm sebebiyeti konusunda hukuki ve tıbbi alanda çalışan yetkili kişilere yardımcı olur. Adli antropolog ayrıca iskelet haline gelmiş olan insan kalıntılarında bulunan travma izlerini inceleyerek adli durumda bulunan vakaları normal durumda olan vakalardan ayırarak, vakanın cinayet olup olmadığını belirlemek ve hiçbir bilginin bulunmadığı vaka ve durumlarda da iskeletten bireylerin biyolojik profilini ortaya çıkartarak, bireylerin kimliklendirilmesi görevini üstlenerek muhtemel ölüm sebebini belirlemede adli bilimlere katkı sağlayarak yardımcı olur (Çeker, 2014).

Yüksek oranda kimliklendirme işlemini gerçekleştirebilecek bir adli antropoloji uzmanı ve çalışanın ilk olarak hayvan ve insan anatomisi ve osteolojisi, antropometri, odontoloji ve tıbbi patoloji bilgisine ek olarak, olay yeri inceleme uzmanlığı ve teknikleri gibi konulara da hakim olması gerekmektedir (Sever, 2007).

1.2.1. Adli antropolojinin tarihçesi

Adli antropolojinin tarihi çok eskilere dayanmaktadır fakat gelişmesi ve tanınması ise yenidir. Adli antropoloji çalışmalarının temeli ve kökeni, 18. Yüzyılda Avrupa'ya kadar uzanmaktadır. Bu dönemlerde birçok bilim adamı adli antropolojide kullanılan boy uzunluğu metotları ile

ilgili araştırmalarda bulunarak konu ile ilgili araştırma ve çalışmaların da temelini oluşturduğu görülmektedir. Amerika’da adli antropoloji, fizik antropolojinin bir alt dalı ve bilimsel çalışma alanı olarak ortaya çıkmıştır. Amerika’nın kuzey bölümünde, Thomas Dwight, Ales Hrdlicka, T. D. Stewart, Wilton Krogman ve Miltred Trotter Adli antropolojinin nc araştırmacıları içerisinde (Atamtürk, 2016; Sevim Erol, 2020).

Adli Antropolojinin tarihsel ve gelişim gösteren sürecini 3 aşamada inceleyerek ele almak daha doğru olacaktır (Atamtürk, 2016; Sevim Erol, 2020). Adli antropolojinin erken dönemi diyebilecek olduğumuz birinci süreçte farkındalığın başladığını görmekteyiz ve farkındalığın başlamasına neden olan en önemli vakalardan ilki, 1850’li yıllarda olan Parkman cinayetidir. “Peabody Amerikan Arkeoloji ve Etnoloji” müzesinin yöneticisi ve küratörü konumunda olan Jeffries Wyman, bu vakanın zme ulaşması için çalışmalarda bulunarak kemiklerin üzerindeki kesi izleri ile birlikte, diş hekiminin Parkman için yapmış olduğu kalıplar ile bulunan dişlerle uyumluluğunu incelemesi neticesinde olayın zme kavuşmasında rol oynamıştır. Amerikada adli antropolojik incelemelerin başlangıcı olarak kabul gören bu davada Dr. John White Webster hüküm giymiştir. Adli antropoloji alanında farkındalığa neden olan ikinci mühim olan dava ise Adolph Luetgert davasıdır. 1897’de gerçekleşen bu olayda Luetgert, eşini öldürmekle suçlanmıştır. Őikago bölgesinde doğa tarihi müzesinde görev yapmakta olan fizik antropolog George Amos Dorsey, bu davada delil olarak bulunmuş olan küçük kemik parçalarının bir kadına ait olduğunu ve diğer bir delil olarak bulunan yüzüğün üzerinde bulunan baş harflerinde Luetgert’in eşinin baş harfleri ile uyumlu olduğunu savunarak davanın zme ulaşmasında etkin rol oynamıştır (Snow, 1982; Sevim Erol, 2020).

Bu davanın sonrasında ise 1930’ların sonlarına kadar Amerika’da antropologların adli vakalara pek ilgi göstermedikleri görülmekte ve yoğunlaşmalar 1940 yılından itibaren hız göstermiştir (Snow, 1982). Adli antropoloji alanında iskeletler üzerinde sistemli bir Şekilde uygulamalı olarak yapılan çalışmaların 1878 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde Thomas Dwight ile başladığı görülmektedir ve kimliklendirmenin de, insan iskelet kalıntıları incelemesi ile mümkün olabileceğini ortaya ilk kez atan kişidir. Bu düşünce ve çalışmaları ile Adli antropolojinin de babası olarak kabul görmektedir. Sonraki yıllarda ise Antropolog Harris H. Wilder, dermatoglif (parmak izi analizi) ve kafataslarından yüz rekonstrüksiyonu üzerine çalışmalar gerçekleştirmiştir ve böylelikle parmak izinden kimlik analizi ve yeniden yüzlendirme araştırma ve çalışmalarıda adli antropolojik açıdan değer kazanmıştır. T. Wingate Todd ise, Fiziki antropoloji, biyolojik antropoloji ve anatomi alanlarında çok önemli bilimsel araştırmalarda bulunan adli antropologdur (Sevim Erol, 2020). Dr. Hamann ile beraber 1938 yılına kadar 3000 binden fazla iskeletin bulunduğu Hamann-Todd iskelet koleksiyonunu meydana getirmiştir. Todd’un bu koleksiyondan yararlanarak oluşturduğu yaş ve cinsiyet tahmini çalışmaları mevcuttur ve halen bugün bile bilimsel çalışmalarda kaynak olarak kullanılmaktadır (Merrill vd, 2009; Sevim Erol, 2020).

Adli antropolojinin gelişme dönemi denilebilecek ikinci süreç ise 1970'li yıllara kadar devam eder ve adli antropoloji, W. M. Krogman'ın adli antropoloji ve adli tıpla alakalı araştırma ve çalışmaları ile orantılı olarak hız kazanmıştır. Bu dönemde genel olarak iskeletleşmiş kalıntılardan biyolojik profil çıkarılması, boy uzunluğu tespiti, kafatasından yeniden yüzleştirme, yaş ve cinsiyet tahmini, etnik kökeni belirleme gibi biyolojik özelliklerin saptanmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir (Sevim Erol, 2020). T. Wingate Todd, Ales Hrdlicka, Earnest Hooton isimli bilim insanları da emniyet birimlerine sıklıkla kimliklendirme konusunda yardımcı olmuşlardır. 1968 yılında bir seminerde sunduğu ve 1970 yılında yayınladığı "Personal identification in mass disasters" ile T. D. Stewart, toplu gömülerde kimliklendirmenin önemine dikkat çeker ve ayrıca modern antropolojinin kurucusu olarak da kabul görmektedir (Ubelaker, 2018).

Adli antropolojinin gelişmesinde etkili olan ve adli antropologların sayısında çoğalmaya etken olan önemli olaylardan bir tanesi de dünya üzerinde meydana gelen savaşlardır. 1939-1945 yılları içerisindeki dönemde gerçekleştiren 2. Dünya savaşı ve 1950-1953 arasındaki dönemde meydana gelmiş olan Kore savaşlarında çok sayıda yaşamını kaybeden Amerikan askerlerinin kimliklendirilmesine ihtiyaç duyulmuş olup bu görevlerde adli antropologlara düşmüştür. Savaş sonrası kimliklendirme çalışmaları neticesinde adli antropolojinin önemi daha da anlaşılacak şekilde adli antropologların sayılarında yüksek oranda artış olmuştur. 2. Dünya savaşını kapsayan yıllarda, Mildred Trotter, Harry Shapiro, Charles Snow isimli araştırmacılar, savaşta yaşamını yitiren askerlerin kimliklerini belirlemek amacıyla biyolojik kanıtlar toplama çalışmaları sürdürmüşlerdir. Aynı görev ve çalışmaları T. Dale Stewart, Thomas Mckern, Ellis Kerley ve Charles Warren isimli bilim insanları, Vietnam ve Kore savaşlarında yapmışlardır. Dünya savaşları, toplu ölümler neticesinde bu ölümlerdeki askerlerin ve bireylerin kimliklendirilmesine duyulan ihtiyaç ve karşılaşılan kimliklendirme sorunları aslında adli antropolojinin gelişme ve yükselmesinin en birinci etkeni sayılabilir. Bu dönemde çalışmalarından bahsedilmesi gerekli olan önemli bilim insanı ise Dr. Clyde Snow'dur (Sevim Erol, 2020). İkinci dünya savaşını kapsayan yıllarda yaşamı son bulan askerlerin, ısı ve nem sebebiyle cesetlerinin çabuk çürümelerini engellemek ve cesetlerin korunmasına yönelik önlem almak için 1947 yılında Central identification laboratory "CIL" açılmıştır (Wood ve Stanley, 1989). Bu tesiste Fizik antropolog olarak görev yaparak ilk bilim insanı olma özelliğini taşıyan Dr. Snow yüksek lisans öğrencisi W. Bass ile birlikte ceset çıkarma çalışmalarında bulunmuştur. Dr. Snow 1967 yılında "Sivil Aeromedikal Enstitüsü Adli Antropoloji Departmanı"nın başına geçerek birçok ünlü adli vakada da görev üstlenmiştir. İnsancıl adli hareketin (Humanitarian Forensic Action) parçası konumunda olan Arjantin adli antropoloji ekibinin (EAAF) kurulup, kurucu kişilerin eğitim ve deneyimlerinde öncülük etmesi Dr. Snow'un Adli antropolojiye olan önemli katkıları arasındadır (Snow, 1948; Cortner ve Tidball-Binz, 2017; Sevim Erol, 2020).

Adli antropolojik çalışmalara gelişme döneminde katkıda bulunan ve bahsedilmesi gerekli olan kıymetli Türk bilim insanı Prof. Dr. M. Y. İşcan'dır. İşcan uluslararası camiada meslek ile alakalı

derneklerin oluşturulmasına, kongreler, toplantılar, projeler ve çalıştayların gerçekleştirilmesinde ve bu sayede de meslekler arası işbirlik ve dayanışmanın da geliştirilmesine çok önem veren ünlü bir bilim insanı olduğunu görülmektedir. Örnek olarak “Balkan Adli Bilimler Akademisi”nin (BAFS) kuruluşunun da Prof. Dr. İşcan tarafından sağlandığını görülmektedir. İşcan, W. M. Krogman ile birlikte çalışmalarda da bulunarak, Arjantin, Amerika, Şili gibi çoğu ülkede toplu mezarlardan çıkarılarak ele geçen toplu gömü iskeletlerinin kimliklendirilme çalışmalarında bilirkişilik görevi yaparak kariyerinin 30 yılını da Amerikada geçirerek adli antropoloji alanında önemli eserler bırakarak çok kıymetli yayınlara imza atmıştır (Aka, 2019).

Adli antropoloji alanında bu dönemde bilinen en mühim gelişmelerden bir diğeri ise, 1948’de kurulmuş olan “American Academy of Forensic Sciences” (AAFS) bünyesinde bulunan, “Amerikan adli antropoloji kurulunun” (ABFA) 1977 de oluşturulması ile adli antropolojinin resmi olarak temellerinin atılmasıdır. Adli antropoloji alanında öncü çalışmaların gerçekleştirildiği bir dönemdir ve uzun yıllar adli antropoloji Amerika dahil birçok ülkede biyolojik ve fizik antropolojinin bir alt dalı olarak görülmüştür (Sevim Erol, 2020).

Her bilim alanında olduğu gibi adli antropoloji alanında da, dönemlerin bitiş ve başlaması çok önemli olaylar neticesinde olmaktadır. Bu dönemde de “Amerikan adli bilimler akademisinin” (AAFS) bünyesinde fiziki antropoloji bölümünün 1972 yılında kurulması ile adli antropolojide modern dönemin başladığı söylenebilir (Cabo ve Dirkmaat, 2015). Adli antropoloji, biyolojik veya fiziki antropoloji alanlarından önemli ölçüde farklı bir bilgi ve uzmanlık isteyen bir disiplin olduğundan, “Amerikan Adli Antropoloji Kurulu” Ellis R. Kerley’in öncülüğünde 1977 yılında Amerikada kurulmuştur. Bu kurulun oluşturulma amacı ise, adli antropologların sertifikalı bir şekilde resmi olarak adli olaylarda görev almalarıdır (Sevim Erol, 2020).

Bu dönemde dünyamızda önemli sayılabilecek adımlardan bir tanesi ise, “Arjantin Adli Antropoloji Ekibi” (Equipo Argentina de Antropología Forense)’nin kurulmasıdır. Bir sivil toplum kuruluşu olan EAAF, 1984’te kurulmuştur ve asıl amacı 1976-1983 yılları arasında Arjantinde askeri hükümet döneminde kaybolan 8.800 kişinin araştırılarak bulunmasıdır. Arjantin adli antropoloji ekibi yaptığı çalışmalar ile arkeoloji ve adli antropoloji bilimlerini adli bilimlere uygulayan ve çalışmaları bu yönde olan bir kuruluştur. (Salado ve Fondebrider, 2008). İnsan hakları, adli antropoloji, toplu gömüler ve kimliklendirme gibi alanlarda yapılan çalışmalar, EAAF’nin 1984 te kurulması sonrasında dünya üzerinde uluslararası seviyede artmıştır (Sevim Erol, 2020).

Adli antropolojinin modern döneminde önemli denilebilecek gelişmelerden biri Tennessee Üniversitesi yakınlarında kurulan Ceset Çiftliği (Body Farm)’dır. Dr. Snow’un öğrencisi olan William Bass, 1981 yılında “Adli antropoloji araştırma merkezi” içerisinde bulunan ceset çiftliğini kurmuştur ve bu çalışma çiftliği içerisinde adli antropologlarda görev almışlardır (Mertens, 2003). Belirtmek gerekir ki güncel cesetlerde uygulamalı çalışmalar da Bass tarafından başlatılmıştır. Dönemine göre bu ceset çiftliğinin değeri ve önemi oldukça yüksektir,

nedeni ise bu çiftliğin daha doğrusu araştırma alanının içerisinde morg görevlileri, odontoloji çalışanları, adli tafonomi çalışanları ve kolluk kuvvetleri görevlilerinde bulunarak çalışmalar ve araştırmalar yapmış olmalarıdır (Marks, 1995). W. Bass'ın kurucu başkan olduğu "Forensic Anthropology Centre", Tennessee Üniversitesi içerisindeki çalışmaları günümüzde de devam etmektedir (<https://fac.utk.edu/>).

Adli antropolojinin modern dönemini şekillendiren ve katkıda bulunan çalışmalar 19. y.y. başlarından itibaren gerçekleşen öncül araştırmalardır. Bunlar arasında özellikle alman bilim insanlarının çalışmalarının olduğu 3D yüz rekonstrüksiyonu araştırmalarıdır (Sarıtaş, 2015). Kranial şekil ve büyüklük gibi konularda veri bankası oluşturmaya başlamışlardır ve bu bir nevi yeniden yüzlendirme çalışmalarının temeli, öncülü olarak sayılacak bu araştırmalarda kadavralar kullanılmıştır. Bu çalışmalarda asıl amaçlanan yumuşak doku kalınlığı standartları oluşturulmasıdır ve bu standartları ilk olarak kullanan Richard Helmer, bu standartlardan yararlanarak yeniden yüzlendirme gerçekleştirmiştir. Bu çalışmaları izleyen seneler içerisinde adli antropoloji alanında çalışan bilim insanlarının da emek ve çabaları ile "Kraniofasial tanımlama grubu" 1988'de kurulmuştur ve alanda yapılan çalışma ve araştırmaların uluslararası camiada popüler olması neticesinde, 1992'de ismi "Uluslararası kraniofasial tanımlama derneği" olmuştur (Birngruber vd, 2010; Sevim Erol, 2020).

Teknolojinin de gelişerek bilgisayarların dünyamızda kullanıma girmesi ile birlikte adli antropoloji alanındaki çalışmalar da elektronik gelişmelerden kaynaklı teknolojiden faydalanarak gerçekleşmektedir. Bunlara örnek olarak kranial ve postkranial ölçüm kombinasyonlarının ve çok değişkenliği ayırt edici fonksiyon analizlerinin yer aldığı program olan FORDISC'dir. (Ousley ve Jantz, 2013). Richard Jantz cinsiyet belirleme, etnik köken belirleme araştırma ve çalışmalarında kullanılması amacı ile bu programı geliştirmiştir. Zamanla da bu programın güncellemesi Jantz tarafından yapılarak, alandaki çalışmalara katkı sağlamıştır.

Her geçen gün dünyamızda teknolojinin gelişmesi ile birlikte üzerinde yaşadığımız yerkürede birden fazla kişinin hayatını kaybetmesiyle sonuç bulan olaylar olmaktadır. Trafik kazaları, depremler, seller, yangınlar ve patlamalara sebebiyet veren kazalar, terör saldırıları, katliamlar ve savaşlar yaşamaktayız. Bu gibi durumlarda acı, gözyaşı yaşanırken aynı zamanda bunlar gibi olaylar bilimsel alanlarda ve çalışmalarda gelişmelere de neden olmaktadır. Neticesi ölüm ile sonuçlanan ve bununla beraber keder, üzüntü gibi duygulara sebep olan olaylar adli bilimler ve adli antropoloji alanında çalışan bilim insanlarının uluslararası alanda ortak hareket etmesine, organizasyonlar kurarak disiplinlerarası çalışmalara başlanmasına neden olmuştur. Bu gibi olaylar bir nevi adli antropolojiyi günümüzdeki modern haline taşımada en önemli etkenler olmuştur (Sevim Erol, 2020).

Modern döneminde adli antropoloji alanında Avrupa ve dünyada da önemli çalışmalar yapılmıştır. Örnek olarak İskoçya'da adli antropoloji, kimliklendirme, kranio-yüz rekonstrüksiyonu çalışmaları, Dundee Üniversitesi Tıp Bilimleri Enstitüsü bünyesinde 2008'de

kurulan “Anatomi ve insan kimliği merkezi”nde gerçekleştirilmektedir. Bu merkezde Prof. Dr. Sue Black çalışmalarda bulunmuş olup dersler vererek de bu alana katkı sağlamıştır (Sevim Erol, 2020). Bir diğer örnek olarak Kıbrısta 1981 yılında kurulan “Kıbrıs Kayıp Şahıslar Komitesi” söylenebilir. Adli antropoloji alanında çok önemli çalışmalar gerçekleştirmişlerdir. Kıbrıs’ta, 2005 yılından itibaren adli araştırma, adli kazı ve adli laboratuvar araştırmaları ve incelemeleri gerçekleştirilen, iki toplumdaki (Kıbrıslı Türk- Kıbrıslı Rum) uzmanlardan oluşan “Kıbrıs Kayıp Şahıslar Komitesi” bünyesinde çalışan adli araştırma ekibi, 1963- 64 ve 1974 senelerinde yaşamlarını yitiren kayıp bireyleri bulmak ve kimliklendirmek amacı ile çalışmalarını ve araştırmalarını sürdürmektedir (Şahoğlu ve Keser, 2019).

Adli antropolojinin ülkemizdeki tarihi süreç ve gelişimine bakılacak olduğunda, Türkiye Cumhuriyetinde ilk ve öncül antropoloji çalışmaları cumhuriyetimizin kuruluşuyla birlikte başlamıştır. Dünyada olduğu gibi Türkiye’de de antropolojinin kuruluş süreci “ırk” üzerine yapılan çalışmalarla başlamaktadır. 1924 yılında “Türkiye Antropoloji Tetkikat Merkezi”nin kurulması ve 1925’te yayınlara başlayan “Türk Antropoloji Mecmuası” bu çalışmaların da ana merkezini oluşturmaktadır. “Türkiye Antropoloji Tetkikat Merkezi”nin kuruluş amacı ise, insanlar arasında Türk ırkının layık olduğu yerin belirlenmesi olarak açıklanmıştır (Ünlütürk, 2015).

Türkiye Cumhuriyetinde adli antropoloji ismi altında ilk olarak 2004 senesinde o dönemde “Adli Tıp Ana Bilim Dalı” başkanlığında bulunan ve saygıdeğer hocalarımızdan olan Prof. Dr. İ. Hamit HANCI’nın girişimi ile ve Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi (DTCF) Antropoloji Bölümü öğretim üyelerinden olan kıymetli Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL hocamızın önderliğinde, Tıp Fakültesi Adli Tıp Ana Bilim Dalı içinde resmîyet ile adli antropoloji laboratuvarı açılmıştır ve aynı zamanda da ülkemizde adli antropolojinin de temelleri atılmıştır diyebiliriz. Bu önemli gelişme ile birlikte hocalarımız tarafından adli antropoloji kursları düzenlenmeye başlanmıştır. Bu gelişmelerle birlikte takip eden yıllarda, Prof. Dr. İ. Hamit HANCI ve Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL’un çalışmaları ile adli antropoloji alanında lisansüstü eğitime de resmî olarak ilk kez 2016 yılında başlanmıştır. Dönemin adli bilimler enstitüsü müdürü Prof. Dr. Sinan SÜZEN ve adli antropoloji program sorumlusu olan Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL’un girişim ve çalışmaları ile Sağlık Bilimleri – Adli Bilimler Enstitüsü bünyesinde ilk olarak ülkemizde adli antropoloji doktora programı 2020 senesinde açılmıştır. Dünyada ABD ve Avrupa’da temelleri geçmiş dönemlere dayanıyor olsa da ülkemizde de adli antropoloji son yıllarda bu bahsetmiş olduğum çalışmalarla büyük önem, ilgi ve değer kazanmıştır (Sevim Erol, 2020).

Ülkemizde Ankara’da Emniyet Genel Müdürlüğünde bulunan Kriminal Polis Laboratuvarı, Antropolojik İnceleme Şube Müdürlüğünde bir “Antropoloji Laboratuvarı” bulunmakta ve İstanbul’da, İstanbul Adli Tıp Kurumu, Morg İhtisas Dairesinde Kemik ve Diş İnceleme Şubesinde de iskelet incelemeleri yapılmaktadır (Sevim Erol, 2020).

1.2.2. Adli antropolojide kimliklendirme teknikleri

Adli antropoloji bilimi çalışmalarına baktığımızda kayıtlara geçmiş olan ve öncül olan çalışmalar diyebileceğimiz adli anlamda iskeletlerin incelenmesi işlemi, 1878 yılında ABD’de Thomas Dwight tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmadan sonra yaşanan, adli manada önemli sayılabilecek adım ise W.M. Krogman tarafından adli antropoloji bilimi esas alınarak, iskeletleşmiş olan insan kalıntılarının analiz edilmesi ile biyolojik profil oluşturulmasına yönelik çalışmalardır. Özellikle son yıllarda adli antropoloji alanında büyük ölçüde önem ve değer taşıyan bilimsel gelişmeler yaşanmıştır. Yaşanan savaşların ardından çok sayıdaki askeri personelin yaşamını yitirmesi neticesinde, askerlerin iskeletlerinin kimliklendirilmesi sebebiyle de adli antropoloji bilimine olan ihtiyaç ile birlikte yaşanan savaşlardan sonra adli antropolojinin önemli ölçüde gelişim göstermiş olduğu görülmektedir (Vehit, 2019).

Olay yerlerinde her zaman canlı doku, et, kan, deri, saç gibi önemli materyaller bulunmayabilir. İskeletleşmiş veya iskeletleşmekte olan insan kalıntılarının bulunduğu ya da sabunlaşmış halde olan, ısıya maruz kalmış durumda olan kalıntılarla da karşılaşmaktadır. Bu gibi durumlarda da üzerinden uzun zaman ve yıllar geçmiş davalara ışık tutmak, muhtemel ölüm sebebini belirlemek ve bireyin kimliklendirme işlemi yapmak için adli antropoloji biliminden yararlanılmaktadır (Çeker 2017). Adli olay yerlerinde insana ait olan kemik kalıntıları bulunup ve elde herhangi bir doküman bulunmadığı takdirde, ele geçen kemik materyallerin tanımlanması ve bu materyaller ile kimliklendirme işlemlerinin yapılması gerekir. Adli bir vakada kimliklendirilmemiş insan kalıntıları, hem yaşanan adli vakanın sonuç bulması hem de kurbanların aileleri ve yakınları için yasal ve duygusal manada çok sayıda soruna sebep olmaktadır. Adli antropologlar, kimliklendirme işlemlerinde belirli metotlar kullanarak biyolojik bir profil oluşturabilmeleri neticesinde insan kalıntılarının tanımlanmasını sağladıklarından dolayı adli bilimler için önemli bir role sahiptirler (Gülhan, 2018).

İnsan iskeletleri üzerinde bir adli antropolog tarafından yapılacak analiz ve inceleme ile hayvan kalıntıları ise bu kalıntıların türü, insan iskeleti ise ait olduğu bireyin yaşı, boyu, cinsiyeti ve bireyin ölümüne neden olan maddeler ve faktörler gibi daha birçok bilgi elde edilebilmektedir. Adli antropolojik teknikler ile buluntular kemik midir, insana mı aittir, kemikleri bulunmuş olan şahsın cinsiyeti nedir, birey kaç yaşındadır, bireyin boy uzunluğu nedir, bireyin ırkı nedir, bireyin yaşamı boyunca geçirmiş olduğu travmalar ve patolojik rahatsızlıkları nelerdir, ölümüne sebep olan travma veya patolojilerin türü nedir nasıl olmuş gibi bilinmezliklere yanıt bulunabilmektedir (Zeyfeoğlu ve Hancı, 2001). Bu nedenle adli antropolojik teknikler adli vakalarda ve adli kimliklendirme işlemlerinde çok büyük önem arz etmektedir (Akıncioğlu vd, 2018).

Yangın veya yanma durumunda dahi korunabilir durumda olan kemikler, kişinin yaşamına dair izler barındırmaktadır. Kemikleri, kimliklendirmede en önemli materyal durumuna getiren özellik ise, yumuşak dokunun korunmaması durumunda kimliklendirilmenin yapılabilir olmasıdır. Teknolojinin ilerlemesi ile birlikte kimlik tespiti için yapılan yeni çalışmalar teknolojinin de etkisi ile yeni yöntemleri de beraberinde getirmiştir. Temelinde bilgisayarlı görüntüleme, matematiksel algoritmalar ve yeni görüntüleme yöntemlerini de içeren bu gelişmeler Adli Antropolojiye yeni perspektifler kazandırmıştır. 3D görüntüleme, X-ışını kullanımı, BT taramaları ve Lodox görüntüleme bu çalışmalara birer örnektir. Bu yöntemler kullanılarak antropoloji çalışmaları sanal boyuta da taşınmıştır diyebiliriz. Böylece günümüzde, geçmiş dönemlere oranla kimliklendirme çalışmalarında daha doğru ve net sonuçlar elde edilmeye başlanmıştır (Yerli vd, 2021).

1.2.2.1. Cinsiyet Tahmini Metotları

Cinsiyet, dünya üzerinde yaşayan canlıların eşey kromozomlarının bir belirlenmesi olan yapısal, biyolojik ve bireyin davranışsal özelliklerini içeren kavramdır. Cinsiyet kelimesi, Latince "sexus"dan türemiş olup, doğal olarak bireyin erkek veya kadın olma durumunu belirtmektedir (Uzuner, 2021).

Antropoloji ve adli antropolojik bilimsel çalışmalarda insan iskeleti kalıntılarının kimliklendirilmesi işlemlerinde cinsiyet tahmini metotları sıklıkla, alanda uzman bilim insanları tarafından kullanılmaktadır. Adli antropolojik teknikler kullanılarak yaş, cinsiyet, boy uzunluğu analizi ve DNA analizi ile genetik akrabalık çalışmaları sonucunda bireyin biyolojik profilinin oluşturulması, iskelet kalıntılarını kimliklendirme işlemi aşamalarında birinci ve en önem arz eden adım olarak kabul edilmektedir. Biyolojik profil oluşturabilmek amacı ile yapılan yaş tahmini ve boy uzunluğu hesaplamaları genel olarak cinsiyete bağlı olarak yapıldığından dolayı, cinsiyet tahmini çalışmalarının kimliklendirme sürecinin birinci basamağını oluşturduğu görülmektedir (Gülhan, 2018).

Bebek, çocuk ve adölesan bireylerde birincil cinsiyet noktalarının gelişiminin daha tamamlanmamış olması sebebi ile ayırt edici olarak adli antropolojik teknikler kullanılamamaktadır. Cinsiyet belirleyici ve ayırt edici özellikler bireyde, ergenlik döneminde ortaya çıkmaya başladığından dolayı adli antropolojik açıdan güncel olarak kullanılan cinsiyet tahmini yöntemlerinin genel olarak yetişkin bireyler için oluşturulduğu söylenebilir (Hoşsöz, 2020).

Adli antropoloji çalışmalarında cinsiyet tahmini yapmak için, birçok bilim insanı farklı metotlar geliştirmiştir. Geliştirilen bu metotlar ile yapılacak cinsiyet tahmini çalışmaları için elde olan materyalin tam, az hasarlı veya hasarsız olması önemlidir. Geliştirilmiş olan bu metotların, metrik veya nonmetrik olarak yapıldığı görülmektedir. Cinsiyet belirlemek için kullanılan adli antropolojik teknikler, bireyin cinsiyetine göre değişim gösteren morfolojik özelliklerin analizi

ve morfometrik ölçümler ile kafatası, pelvis ve uzun kemiklerden yapılmaktadır (Hoşsöz, 2020). Ancak morfolojik özelliklerin kullanımı ile gerçekleştirilen kafatası ve pelvis üzerinden yapılan cinsiyet tahmini analizleri ise diğerlerine oranla daha güvenilirdir.

1.2.2.1.1. Kafatasından Cinsiyet Tahmini

İnsan iskeletinde, kafatasında 22 kemik bulunmaktadır. Bu kemikler sutura denilen eklemler aracılığıyla birbirine bağlanmaktadır. Kafatası kemikleri bireyin embriyonal döneminde ve mezenşim içerisinde gelişmeye kemik adacıkları olarak başlarlar. Bu kemik oluşumları insan gelişiminin farklı dönemlerinde birbirleriyle bileşerek tek kemik halini alırlar. Bu kemik adalarının birleşimi neticesinde ise, erişkin dönemde yenidoğan dönemindeki kafatasında bulunan kemiklerin sayısı azalır ve sonuç olarak kafatası iskeleti ortaya çıkar (Kamaşak, 2019).

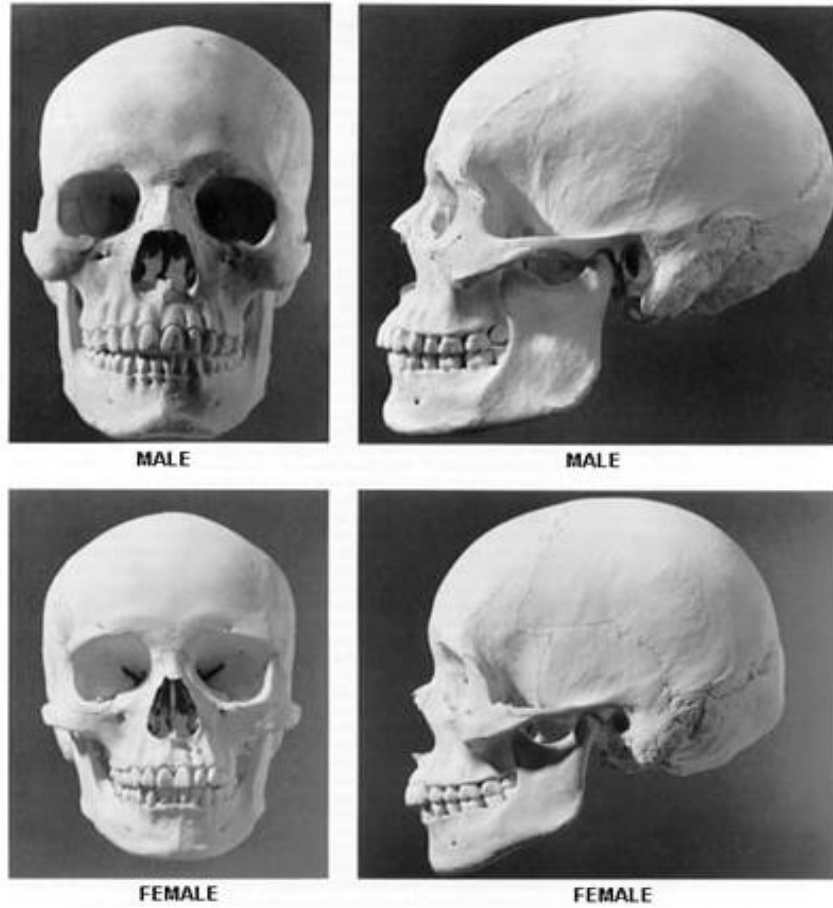
Birbirinden farklı popülasyonlar, aralarında seksüel dimorfizm derecelerinde büyük farklılıklar gösterdiği bilinmektedir. İnsan iskeletinde cinsiyet ayrımını en doğru ve yüksek oranda veren bölgeler kafatası ve pelvis kemikleridir. Çoğu bilim insanına göre morfolojik gözlemler ile yapılan cinsiyet tahmini analizleri kafatasından (Cranium) % 80 gibi bir oranda doğrulukla bulunurken, kafatası ve mandibula ile yapılan çalışmada bu oran % 90 kadar bir seviyeye ve pelvis'ten ise % 98'e kadar artmaktadır (Scheuer, 2002).

İnsan iskeletinde kafatası, cinsiyet tahmininin yapılabilirliği bakımından pelvisten sonra en uygun ve en güvenli kemiktir. Ergenliğin sonuna doğru kadın ve erkeklerin, gözle görülür derecede iskelet ve yumuşak dokularında değişimler ve farklılıklar meydana gelmektedir. Kafatası kemiğinde bu değişiklik ve farklılıklara baktığımızda ise, alt çene (mandibula), orbital çukurlar, elmacık kemikleri (zygomatik), alın (frontal), damak (palatine) bölgesinde en belirgin farklılıklar gözlemlenir diyebiliriz (Atamtürk, 2016). Kafatasında seksüel dimorfizme bağlı olarak gözlenebilen birçok özellik bulunmaktadır. Bu özellikleri oluşturan başlıca sebepler ise; erkeklerde puberte ile birlikte artmış olan kas kitlesinin kafatası kemiklerinde tutulumu neticesinde mevcut olan değişikliktir. Kadınlara baktığımız da ise pedomorfik özelliklerin kalıcı olmaya eğilimli olduğu söylenebilir (Pekince, 2017).

Farklı bilim insanları tarafından, kafatasından cinsiyet tahminine yönelik olarak yapılmış olan çalışmalar (Meindl ve Lovejoy 1985; WEA 1980) göstermektedir ki, erkek bireylerin kafataslarında daha iri derecede kas tutunma izleri gözlemlenmesinden dolayı daha pürtüklü yapı sergilediği görülmektedir. Erkeklerde torus supraorbitalis ve linea temporalis daha belirgin bir yapıdadır. Frontal (alın) kemiği kadın bireylerde, erkek bireylere göre yüksek ve yuvarlak yapıdadır. Zigomatik kemiğe baktığımızda ise, erkeklerde iri ve keskin bir hat sergilerken, kadınlarda daha yuvarlak hatlar göstermektedir. Kaş kemeri erkeklerde fazla belirgin ve çıkıntılı bir yapıda iken, kadınlarda bu çıkıntı seviyesi daha azdır (Atamtürk, 2016).

Göz çevresine ve palatin'e bakacak olursak burda da belirgin farklılıklar olduğu görülmektedir. Yapılmış olan çalışmaları da dikkate alarak diyebiliriz ki; orbitler kadınlarda daha oval şekilde olurken, erkeklerde ise köşeli bir görünümde dir. Palatin kemik erkeklerde daha büyük olarak gözlemlenirken, kadınlarda parabol erkeklerde ise "U" biçimli bir kavis görürüz (WEA 1980; Buikstra ve Ubelaker 1994).

Kafatasında cinsiyete dayalı farklılığın net ve belirgin olarak görüldüğü bir diğer bölgede mandibuladır. Geçmiş tarihlerde yapılmış olan çalışmalara dayanarak da, erkek alt çene kemiğine baktığımızda, kadınlara oranla daha kalın, büyük ve kas tutunma izleri daha belirgin olan, gonial açının da daha dar olduğu bir mandibula görülmektedir. Simfizyal bölgeye baktığımızda ise, kadınlarda "V" erkeklerde ise "U" biçimli bir birleşme (Resim 1.3) görürüz (WEA, 1980; Balcı vd, 2005).

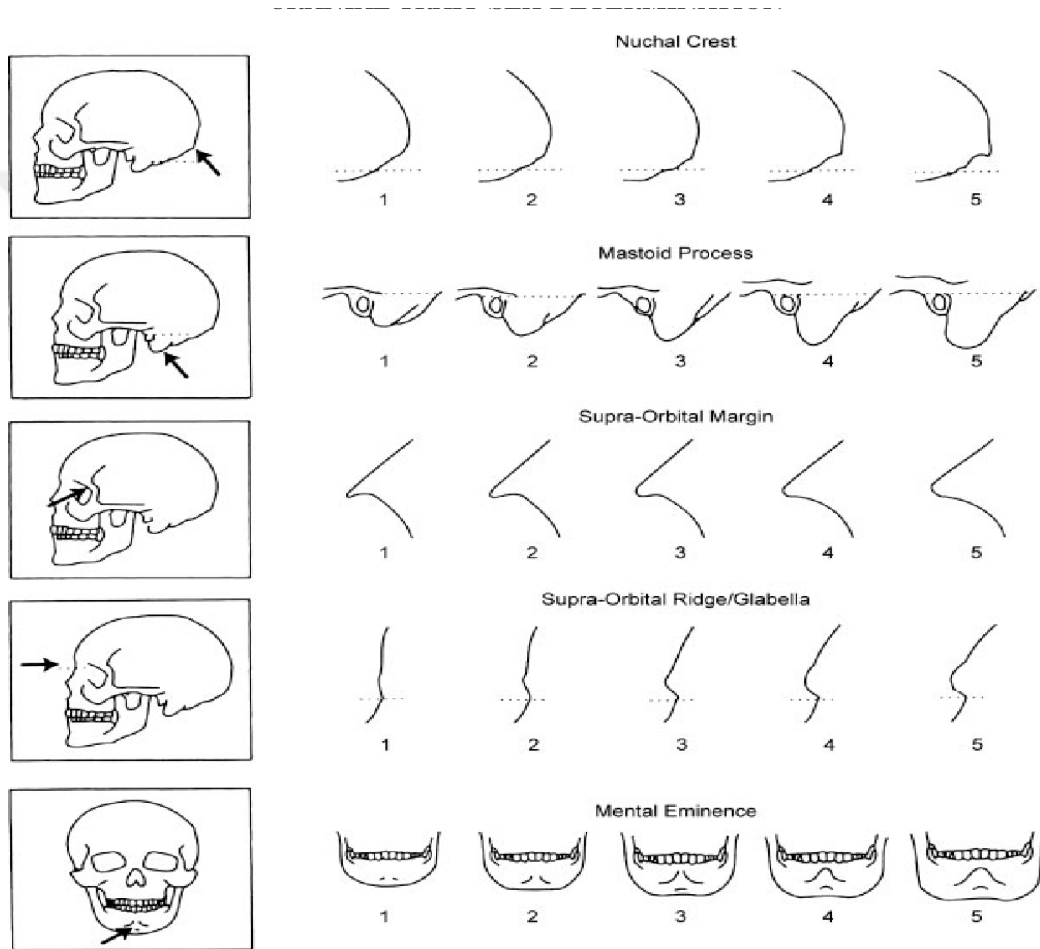


Resim 1.3. Kafatasında kadın ve erkek bireyler arasında değişim gösteren cinsiyet farklılıkları (www.Chegg.com)

Adli Antropoloji çalışmalarında kafatasında cinsiyet tahminine yönelik olarak kullanılan metotlar arasında daha sıklıkla tercih edilen çalışma olarak Buikstra ve Ubelaker'ın 1994'te

yapmış olduğu çalışma örnek olarak gösterilebilir. Bu çalışmada kafatası üzerinde yer alan belirli kısımların narin ve kaba yapılı olmalarına göre 1'den 5'e kadar skolarlama yapılarak bu yöntemle de cinsiyet tahmini yapılmaya çalışılmıştır.

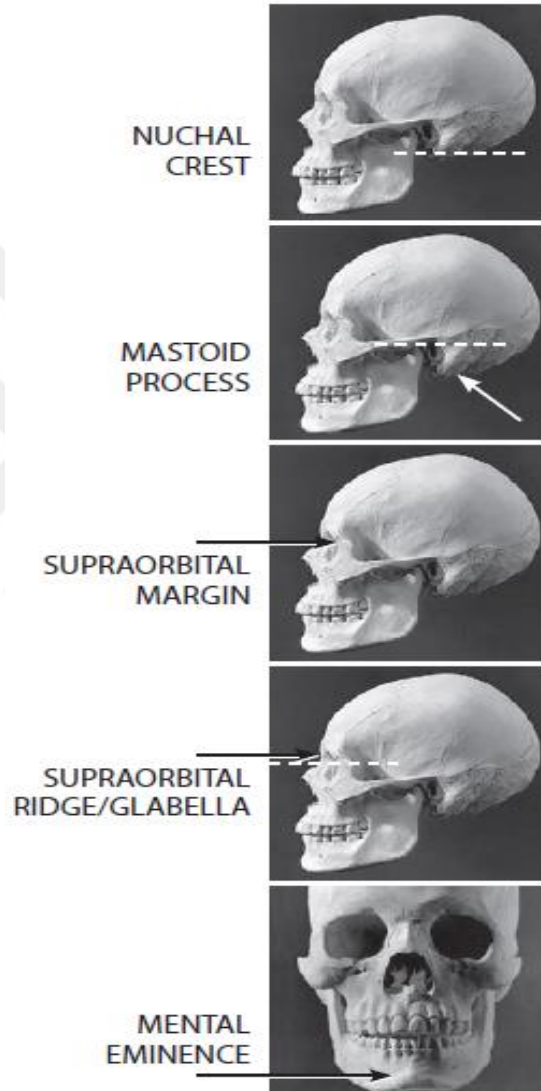
Bu çalışmada skorlanması gereken bölgeler 5 kısma ayrılmıştır ve bu bölgeler; nuchal crest, mastoid process, supra orbital ridges, glabella ve mental eminence'dir (Buikstra ve Ubelaker, 1994). Oluşturulmuş olan skorlama şekline (Şekil 1.1) baktığımızda skorlama aşağıda açıklandığı gibi yapılmaktadır.



Şekil 1.1. Buikstra ve Ubelaker'ın cinsiyet tahmini için morfolojik gözleme dayalı skorlama çalışması (Buikstra ve Ubelaker 1994)

Nuchal crest; bu kısımda sadece nuchal çıkıntı dikkate alınmalı ve çıkıntının kaba ve narin, pürüzlü ve pürüzsüz, belirgin veya belirsiz olmasına göre puanlama yapılmalı ve cinsiyet tahmini buna göre yapılmalıdır. Mastoid process, erkek bireylerde daha uzun, geniş ve kadınlara göre kaba görünüm sergiler. Kadınlarda ise erkeklere oranla daha kısa ve küçük boyuttadır ve buna göre skorlama yapılmalıdır. Supra orbital ridges; kafatasında frontal bölgede her iki orbit üzerinde bulunan kaş kemeri, anterior ve lateral açıdan bakıldığında kadın

bireylerde belli belirsiz bir halde, erkeklerde ise dokunularak hissedilmesi mümkün olan hatları ise belirgin halde kabarıklık görünümündedir. Glabella; Frontal kemikte iki kaş arasında yer alan glabella, kadınlarda genellikle belirsiz, erkek bireylerde belirgin ve dışa doğru bir çıkıntı gösterir. Mental eminence; mandibulada bulunan ve kısaca çene ucu olan bu bölge, erkeklerde laterale doğru genişleme göstererek belirgindir, kadınlarda ise belirsiz ve genelde çok dar bir alanı kaplamaktadır (Resim 1.4). (Hoşsöz, 2020).



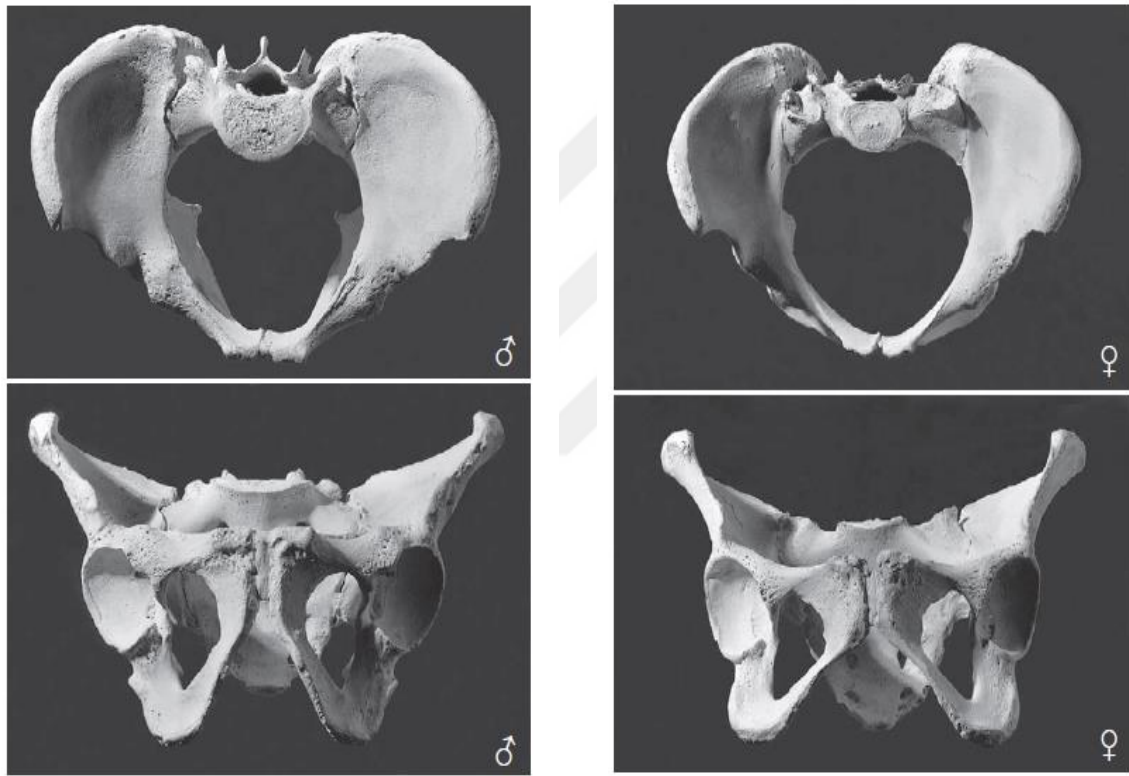
Resim 1.4. Kafatasında erkek ve kadın bireyler arasında değişim gösteren noktalar (White ve Folkens, 2005)

1.2.2.1.2. Pelvis'ten cinsiyet tahmini

İnsan iskelet sisteminde Sağ ve sol coxae'nin anterior kısımda, symphysis pubica ile posteriorda kısımda ise articular sacroiliaca ile de sacrum ile eklemleşmesi neticesinde pelvis

kemiği oluşmaktadır (Resim 1.5) Pelvis kemiğini oluşturan yapılar, doğum esnasında birbirinden ayrı olmaklar birlikte, bireyin yaşı ilerledikçe birleşimini tamamlayan ilium, ischium ve pubis adı verilen kısımlardan oluşmaktadır (Oğuz ve Desdicioğlu, 2021).

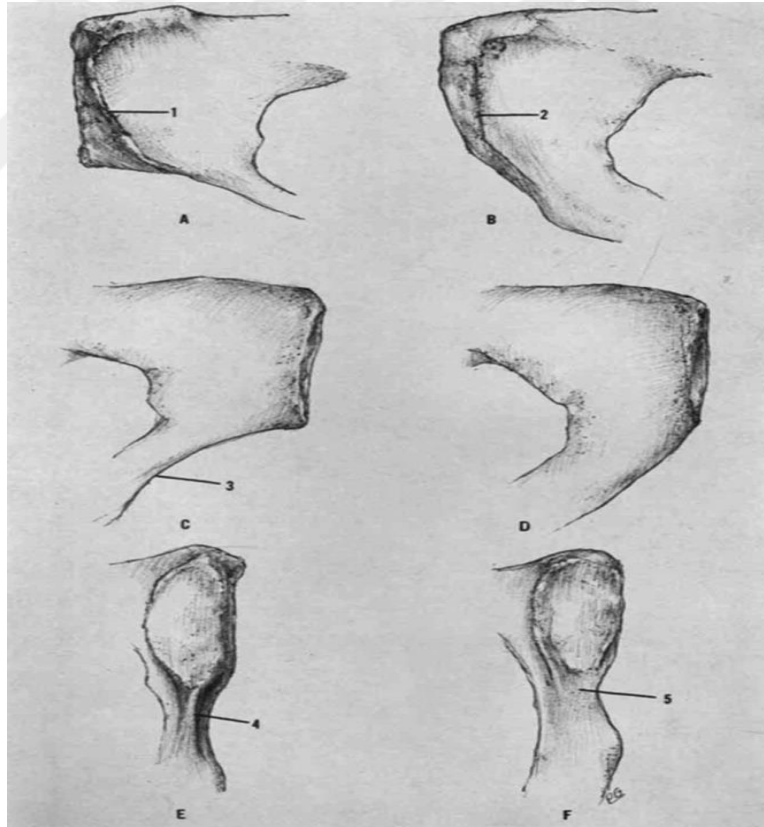
Pelvis kemiğinden cinsiyet tahmini, insan vücudunda bipedal lokomasyon ve obstetrik baskı neticesinde, fonksiyon farklılıklarının sebep olduğu seksüel dimorfizmden faydalanılarak antroposkopik ve antropometrik metotlarla gerçekleştirilebilmektedir. Pelvis'in seksüel dimorfik özellikleri fark edilerek başlayan araştırmalar 17. yüzyılın ilk çeyreğine rastlamaktadır (Uzuner, 2021).



Resim 1.5. (Solda) Erkek bireye ve (Sağda) kadın bireye ait pelvis. (White ve Folkens, 2005)

Pelvis'in seksüel dimorfik özellikleri dikkate alınarak, tarihimize daha yakın yapılmış olan çalışmalara bakıldığında T. W. Phenice'in os pubis'e ait özellikleri dikkate alarak gerçekleştirdiği cinsiyet tahmini çalışması mevcuttur. Phenice, insan vücudundaki bu anatomik bölgenin erkek ve kadın cinsiyetleri arasında çok belirgin farklılıklar gösterdiğini belirterek çalışmalarında ventral arc, subpubic yapının eğimi ve ischiopubic ramus'un medial oluşumlu yönü gibi özellikler de kadın ve erkek cinsiyetleri arasında belirgin farklılıklar bulunduğunu belirtmiştir. Bu özelliklerden birincisi olan ventral ark kadınlarda çok belirgin bir yapı sergilemektedir (Phenice, 1969).

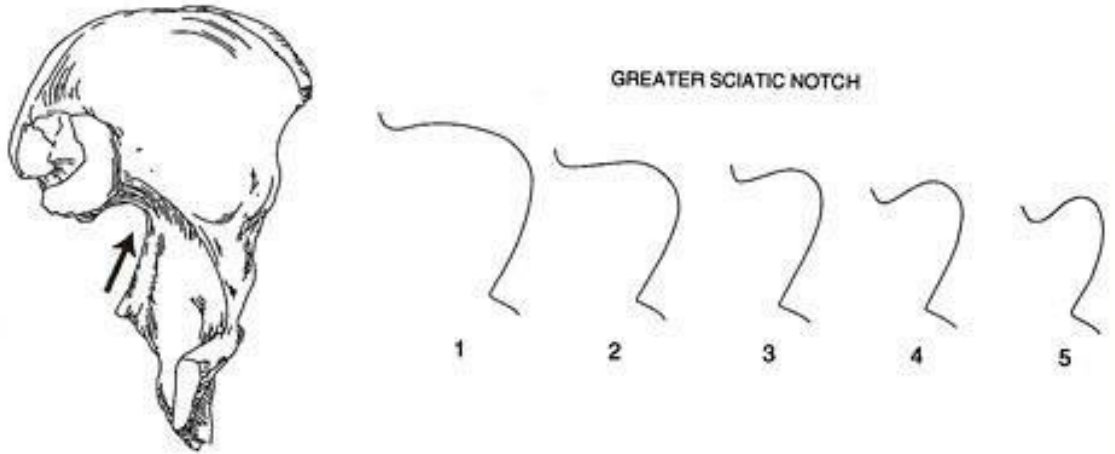
Kadınlarda anterior pubis'inin, medial ve superiorunun kenar kısmı lateral yönden ve aşağı doğru, inferior pubic kısmıyla birleşerek ramus denilen yapıyı ortaya çıkarmaktadır. Hafif çıkıntılı bir yapı görmekteyiz ve görülen bu hafif eğim neticesinde pubis'in inferior-medial köşesi ventral arkta etkilenmemektedir. Gözle görülür şekilde erkek bireylerde bu yapı ya hiç yoktur ya da çok az belirgin olmaktadır. Mevcut olduğunda ise pubis'in inferior medial köşesinde yer alır. (Şekil 1.2 ,3A ve B). İnsan iskeletinde ventral ark dediğimiz kısım bireyde 14 yaşından sonra kadınlarda görülmeye başlanır ve precursor ark adını alarak en net şekilde 20'li yaşlarda olan kadın bireylerde gözlemlenmektedir. Phenice (1969) dikkat ettiği ve çalışmalarında yer verdiği bir diğer yapı ise ischiopubic ramusda bulunan subpubik konkav kısımdır. Bu yapı pubis ve ischium'un alt kısımları denilen yapıların birleşmesinden meydana gelir ve subpubik açı bu şekilde oluşur. Kadınlarda ramus oluşumu, superior bir eğime sahip konkav denilebilecek bir görünüme sahipken, bu oluşum erkek bireylerde düz veya hafifçe eğimlidir diyebiliriz (Şekil 1.2 ,3C ve D). Dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise, pubik yüzeyin aşağı kısmında bulunan pubis'in medial kenarı erkeklerde küt ve genişçe bir biçim sergiler ve kadınlar bireylerde ise dar ve keskin bir yapı sergiler. (Uzuner, 2021).



Şekil 1.2. Phenice tarafından gerçekleştirilmiş olan pubis'te cinsiyet ayrımı için değerlendirme kriterleri kadın (sol) erkek (sağ) (Klaes vd, 2012)

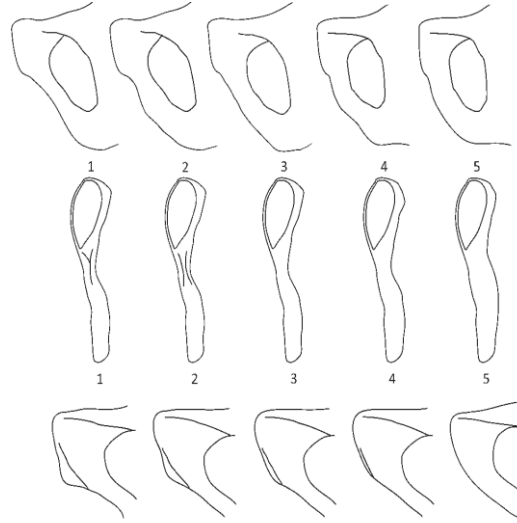
Şekil 1.2’de görmekte olduğumuz, A-1 kadın pubisinin ventral yüzeyindeki ventral ark, B-2 erkek pubisinin ventral yüzeyindeki hafif sırt, C-3 kadın pubisinin dorsal açısından gözlemlenebilen subpubik konkavite ve ischiopubic ramus, D erkek pubisinin dorsal açısından görülen ischiopubic ramus, E-4 kadın ischiopubic ramusunun medial açısından gözlemlenebilen sırt, F-5 erkek ischiopubic ramusunun medial açıdan gözlemlenebilen geniş yüzeyi. (Klales vd, 2012).

Phenice’in çalışması temel alınarak, sonraki yıllarda Buikstra ve Ubelaker (1994) tarafından yeniden uyarlanarak Phenice’in kriterlerine sulcus preauricularis’de eklenmiştir. Bu yapılan çalışmada değerlendirmeler skorlama üzerinden yapılmıştır. Ventral ark, subpubic açı, ischio pubic kısım için ortaya çıkarılan çalışma ile skorlama, 0: görülemedi, 1: kadın birey, 2: belirsiz, 3: erkek birey şeklindedir (Atamtürk, 2016). Buikstra ve Ubelaker, kadınlarda daha yaygın olarak gözlemlenen preauricular sulcus’un derinliği ve genişliğini 5 aşama olacak şekilde belirlemişlerdir (Şekil 1.3) (Kamath, 2015).



Şekil 1.3. 1: Kesin olarak kadın, 2: Olası kadın birey , 3: Belirsiz , 4: Olası erkek birey, 5: Kesin erkek birey (Buikstra ve Ubelaker,1994)

Sonraki yıllarda ise Phenice’in belirlemiş olduğu metodu, Klales ve arkadaşları güncelleyerek 5 puanlı bir skala belirlemişler (Şekil 1.4) ve istatistiksel metotlar da geliştirmişlerdir (Klales vd, 2012).



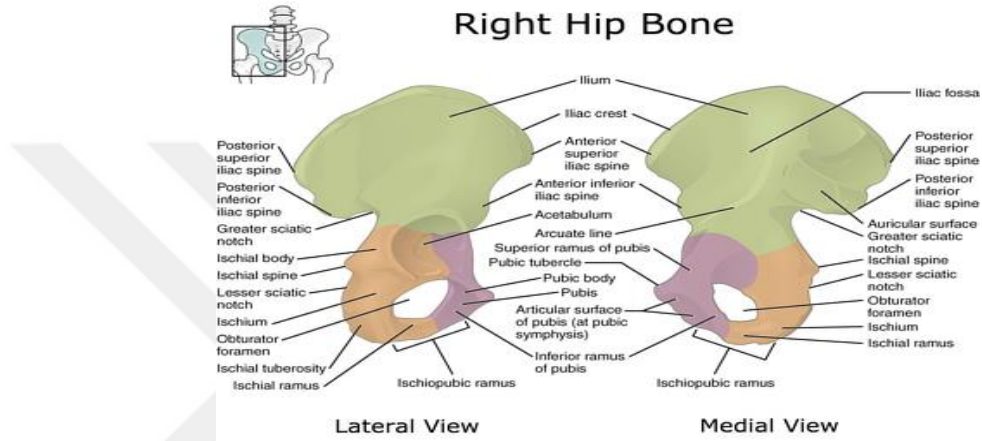
Şekil 1.4. Subpubik açı (üstte) , ischio pubik ramusun mediale olan yönü (ortada) ve ventral arc (altta). (Klales vd, 2012)

Phenice'in çalışmalarında önerdiği, cinsiyetlerdeki morfolojik özellikler farklı bilim insanlarının (Lovell 1989; MacLaughlin ve Bruce, 1990) çalışmalarıyla da denenmiştir. Kimi çalışmalarda, bu çalışmanın sonuç oranları Lovell tarafından (Lovell, 1989), düşük bulunsa da bazı bilim insanları (Ubelaker ve Volk, 2002; Patriquin vd, 2003) tarafından güvenilir olduğu görülmektedir. Örneğin Ubelaker ve Volk 2002 senesinde yapmış oldukları çalışma (Ubelaker ve Volk, 2002) ile Phenice'in çalışmalarını, Terry koleksiyonundan 198 birey üzerinde uyguladıklarında cinsiyet üzerinde güvenilir sonuçlar almışlardır. Ancak sadece pubis değil pelvis üzerinde daha birçok cinsiyet ayırt edici karakter bulunmaktadır (Ubelaker ve Volk, 2002)

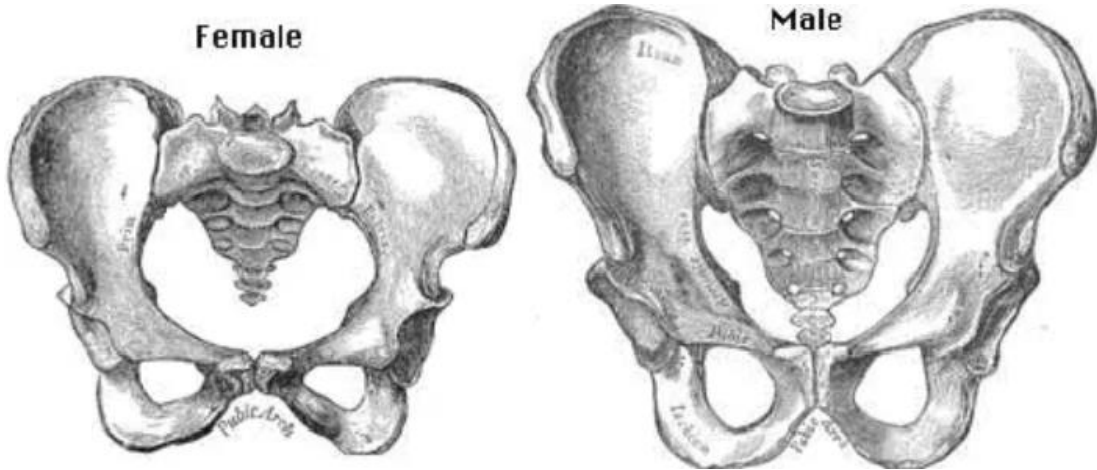
Dünya üzerinde çeşitli bilim insanları tarafından yapılan farklı çalışmalara bakıldığında cinsiyet tahmini için kadın ve erkek bireylerin pelvisinde görülen morfolojik özelliklerin aşağıdaki gibi açıklanması doğru olacaktır. (Atamtürk, 2016; Tague, 1988; Krogman ve İşcan 1986; Lovell 1989; Hager 1996; Patriquin vd, 2003). Pelvisin genel görünümü bakıldığında erkeklerde daha uzun ve dardır, kadınlara bakıldığında ise pelvis daha geniş ve kısadır diyebiliriz. Erkek pelvisi daha kütleli ve pürtük bir yapıda iken pelvic inlet (üstten bakıldığında coxae ve sacrum ile çevrelidir) erkek bireylerde daha geniş bir yapıda kadın bireylerde ise daha dar bir yapı gözlenmektedir (Gülhan, 2018). Pelvis majör dediğimiz bölge kadınlarda kalp şeklinde iken erkeklerde daha elips bir halde ve geniştir. Pelvis minör ise kadınlarda sığ ve geniş, erkeklerde ise daha dar ve derin bir yapıdadır. Coxae kemiğinde crista iliaca erkeklerde "s" görünümünde bulunurken fossa iliaca ise daha uzun ve geniştir. Foramen obturatumun dış çevresi erkeklerde oval, kadınlarda ise üçgenimsi bir görünümde dir. Büyük sciatic notch kadınlarda geniş ve sığ bir görünüm sergilerken erkeklerde daha dar ve derin (Şekil 1.5) görünmektedir. (Atamtürk, 2016). Phillip L. Walker 2005 yılında yaptığı araştırmada (Walker,

2005), yaşı ve cinsiyeti önceden bilinen 296 iskelet üzerinde çalışarak, büyük sciatic notch'u, en dar boşluk 1, en geniş boşluk ise 5'e denk olacak şekilde derecelendirmiştir. (Walker, 2005).

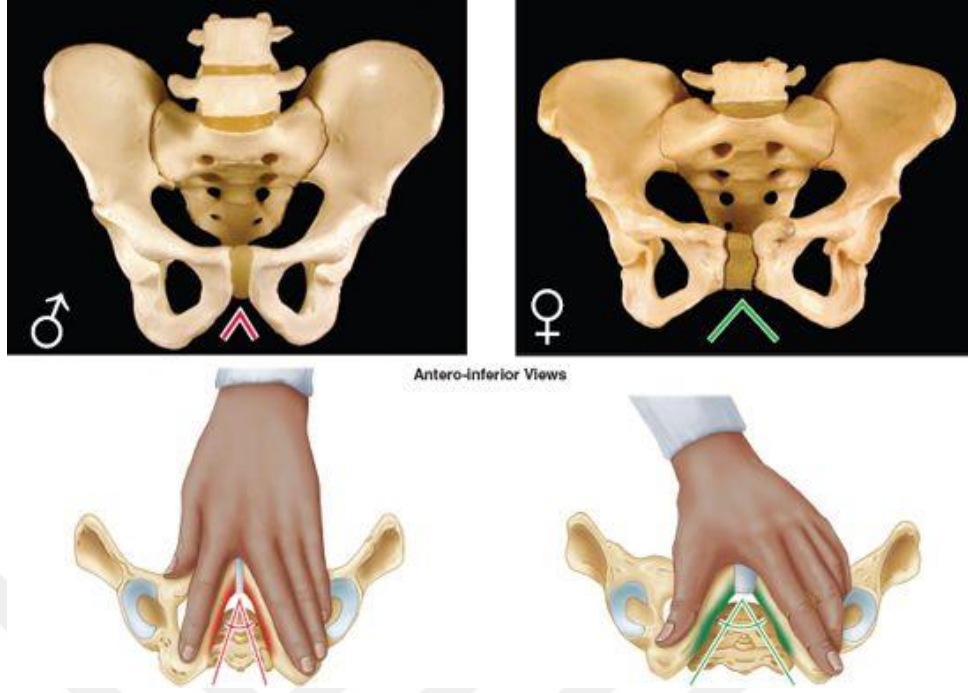
Sacroiliac eklemin alt kısmında yer alan preauricular oluk kadın bireylerde daha derin ve belirgin haldedir. Acetabulum erkeklerde daha iri halde bulunmaktadır. Kadınlarda ischium daha uzundur. Pubis erkeklerde daha kısa ve kaba yapılı bir görünüm sergiler (Şekil 1.6). Subpubic açığa baktığımızda ise, kadınlarda genel olarak 90 derece üzerinde olmakla birlikte, Kadınlarda "u" erkeklerde "v" biçimindedir (Şekil 1.7). (Atamtürk, 2016).



Şekil 1.5. Pelvis kemiğinin lateral (Solda) ve medialden (Sağda) görünümü (<https://prod-images-static.radiopaedia.org/>)



Şekil 1.6. Kadın (Solda), ve erkek (Sağda) pelvisinde cinsiyete dayalı farklılıklar (<https://owlcation.com/>)



Şekil 1.7. Erkek (Solda) ve kadın (Sağda) bireyde subpubic açı
(<https://basicmedicalkey.com>)

1.2.2.1.3. Vücut kemiklerinden cinsiyet tahmini

Adli antropolojik teknikler ile cinsiyet belirleme metotları arasında vücut kemiklerinin analizi ile gerçekleştirilen çalışmalarda mevcuttur. Pelvis ya da kafatasının bulunmadığı durumlar diğer vücut kemikleri de dikkate alınabilir fakat kesinlik oranları düşüktür. Bu gibi durumlarda uzun kemiklere bakılabilir. Erkeklerin uzun kemikleri kadın bireylere göre iri ve geniş görünümde, kas tutunma izleri ise daha belirgindir. Humerus kemiğinde bulunan fossa olecranon erkeklerde sığ ve üçgen bir görünümde iken, kadınlarda ise bu görüntü daha derin ve ovaldir (Rogers, 1999). Vücutta pelvis ve kafatası haricinde morfolojik özellik gösteren bir diğer kemikte femurdur. Femur erkek bireylerde, kadın bireylere göre daha kalın ve uzun bir görünümde dir. Vertebralara baktığımızda ise, gövdeleri erkeklerde daha iri olma eğilimi gösterir.

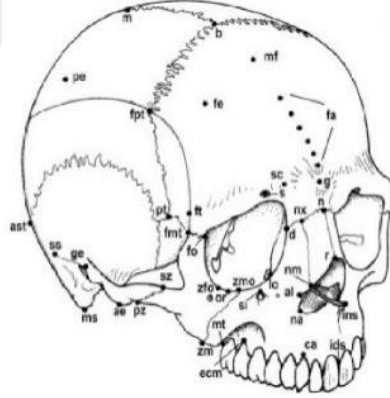
1.2.2.1.4. Metrik ölçümler ile cinsiyet tahmini

Metrik ölçümlerden gerçekleştirilen osteolojik çalışmalara bakıldığında ilk olarak etnik grupların birbirlerine olan farklılıklarını görebilmek için kullanıldığı söylenebilir. Öncül diyebileceğimiz bu çalışmalarda temel olan ölçüm değerleri kullanılırken, günümüz çalışmalarında ise teknolojinin ilerlemesi ve bilimsel alanda meydana gelen gelişmelerle birlikte birden çok farklı alanda değerlendirme ve istatistiksel çalışma da bu ölçümlerle yapılabilmektedir (Buikstra ve Ubelaker, 1994).

Adli olaylarda bazen tek bir insana ait olan az veya çok sayıda kemik bulunabilir. Bu durumlar morfolojik olarak antroposkopik gözleme dayalı cinsiyet tahminini mümkün kılmayabilir. Bu gibi durumlar da morfolojik analizler kadar başarılı olmasa da, morfometrik analizlere başvurulabilmektedir. Morfometrik teknikler, "diskriminant analizi" ve "oransal yaklaşım" ile farklı şekillerde de yapılabilir (Resim 1.6 ve Şekil 1.8) (Atamtürk, 2016).



Resim 1.6. Metrik ölçüm aletleri (Sassi vd, 2020)



Şekil 1.8. Kafatasında bulunan metrik ölçüm noktaları (Franklin vd, 2006)

19. yüzyıldan günümüze kadar vücut kemiklerinin ölçümü ile çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalar sistematik şekilde ilk olarak 1875 senesinde Ecker tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalar ile elde bulunan 2. ve 4. parmak oranlarının cinsiyete bağlı olarak farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir (Ecker, 1875). Sonraki yıllar da ise Phelps (1952) tarafından yapılan çalışmalarda kadın bireylerdeki 2. ve 4. parmağın ölçümleri ile birbirlerine olan oranları 1.00'e yakın olarak hesaplanırken erkek bireylerde bu seviyenin daha düşük oranda olduğunu gözlemlemiştir (Phelps, 1952).

Kafatasında diskriminant çalışmalarının ilklerinden olduğu görülen bu çalışma da, Japon bireylere ait kafatasları üzerine 9 farklı ölçüm kullanılarak, Hanihara tarafından 1959 yılında

gerçekleştirilmiştir ve 8 kadar çok değişkenli diskriminant formül ortaya çıkarmıştır (Usta, 2019). Yapılan diğer çalışmalara baktığımızda ise, cinsiyet tahmini amaçlanarak kafatasından ölçü alınması ile gerçekleştirilmiş olan çalışmalarda güvenilirliği %70-99 arasında değişen oranlar hesaplanmıştır (Steyn ve İşcan, 1997; Günay ve Altinkök, 2000; Patil ve Mody, 2007).

Pelvis kemiği ölçüleri alınarak, diskriminant analizi gerçekleştirilmiş olan çalışmalarda ise %90-95 oranına ulaşan başarı gözlemlenmiştir (Luo, 1995; Patriquin vd, 2005). Dünya üzerinde farklı bilim insanları gerçekleştirilmiş olan çalışma sayıları ve bu insanların metrik ölçümler ile yaptığı cinsiyet tahmini çalışmalarının güvenilirlik oranlarında yüksektir. Bu çalışmalara örnek olarak uzun kemiklerden humerus metrik ölçümler kullanılarak cinsiyet tahmini çalışmaları için en çok çalışılan kemiklerden bir tanesidir. Çeşitli bilim insanları da ölçümlere dayalı diskriminant analizi çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. (Steyn ve İşcan, 1999; Mall vd, 2001; Frutos, 2005; Spradley ve Jantz, 2011)

Mall ve arkadaşları (2001), Almanya da Münih ve Köln anatomi enstitülerinden örnekler kullanarak, Humerus'un maksimum uzunluğu, humerus başının vertikal çapı ve epikondiler genişlik ölçümleri gerçekleştirerek, olumlu ve yüksek sonuçlu değerler elde etmişlerdir. Sonuçta elde edilen diskriminant analizine göre yüksek oranda sayıyı, humerus başının vertikal çapı ile tespit etmişlerdir (Mall vd,2001). Frutos'un 2005 tarihli çalışmasında ise Guatemala'da 118 erişkin bireyin sol taraf humerus'unu kullanılmış ve neticede ölçülmüş olan tüm parametreler erkek bireylerde kadınlardan yüksek ölçüde büyük bulunmuştur. Yapılan diskriminant analizi ile cinsiyet tahmini uygulamalarında bütün değişkenlere diskriminant analizi uygulandığında ise, %98,2 gibi bir oranda humerus'tan doğru cinsiyet tayini yapılabileceğini kanıtlamışlardır (Frutos, 2005).

Radiusun ölçümleri ile yapılan araştırmalara baktığımızda ise, %90-97 oranında cinsiyetler doğru tahmin edildiği görülmektedir (Mall vd, 2001; Sakaue, 2004).

Bir diğer örnek olarak da, İşcan ve Shihai, Çin popülasyonu çalışarak ölçüleri femur kemiklerinden almışlardır. Diskriminant fonksiyon analizleri kullanarak yapmış oldukları bu bilimsel araştırmalarda, distal genişlikten % 94,9 seviyesinde doğruluk bulurken, femur başının çap ölçümünden elde edilen doğruluk oranı ise % 83,1'dir. Gövde ortası çevresinden elde edilen neticeye bakıldığında ise oran'ı % 81,7 olarak bulmuşlardır. Netice olarak fonksiyonlar arasında doğruluk oranı sergilendiği görülmektedir (Usta, 2019). Ayrıca diş örneklerinden cinsiyet tahmini, odontometrik çalışmalar ve DNA analizleri yapılarak gerçekleştirilir. Doğan ve Aka'nın (2021), 110 diş örneği kullanarak, dişlerin mesio distal ve bukkal lingual boyutlarından cinsiyet tayininin saptanması çalışmalarında buna örnektir (Doğan ve Aka, 2021).

Diskriminant eşitlikleri ile cinsiyet tahminine yönelik olan önemli çalışmalardan biri ise, Spradley ve Jantz (2011) tarafından yapılmıştır. Veriler, Amerikan adli antropoloji veri tabanından elde edilmiştir. 178 Amerikalı beyaz ve 526 siyah kadının verilerinin ele alındığı

bu çalışma da, cranial, mandibular ve postcranial ölçü ile bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Tek ve çok değişkenli eşitliklerin oluşturulduğu bu çalışma neticesinde cinsiyeti sınıflamada %80 üzeri bir başarı sağlanmıştır (Spradley ve Jantz, 2011).

Ülkemiz bilim insanlarının çalışmaları da mevcuttur. Vücut kemiklerinin ölçümüne dayalı çalışmalara örnek olarak Güleç ve arkadaşlarının 2003 senesinde gerçekleştirdikleri foramen magnum ölçümüne dayalı çalışma ile Osmanlı dönemine ait olan kadın ve erkek bireylerin foramen magnumları ölçülmüştür. Bu çalışmada kafatasında bulunan foramen magnum deliğinden 3 ve craniumdan 26 ölçü esas alınarak diskriminant analizi uygulanmış olup diskriminant analizi neticesinde, kullanılan 3 foramen magnumdan alınan ölçülerin cinsiyet tayinindeki doğruluk oranı ise %80 olarak bulunmuştur. (Güleç vd, 2003). 2013 senesinde Ünlütürk ve İşcanın yapmış olduğu çalışma da ise 144 birey (37 beyaz erkek birey, 36 beyaz kadın birey, 35 siyah erkek birey, 36 siyah kadın birey) çalışmaya katılmış olup bu bireylerin tam vertebral kolon ölçümleri yapılarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada cinsiyet farklılıkları SPSS istatistiksel analiz programında, diskriminant analizi ile değerlendirilerek, yapılan analizler neticesinde beyazlarda %89, siyahlarda %85'lik doğruluk derecesine ulaşılmıştır (Ünlütürk ve İşcan, 2013). Özer'in (2014) yapmış olduğu çalışma ile Anadolu ve Japon toplumundan bireyleri içeren, kol kemikleri ölçülerinden yararlanarak diskriminant analizi ile cinsiyet tahminine yönelik çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmada Yoshigo toplumu ile Ortaçağa tarihlendirilmiş olan Dilkaya popülasyonu insanların kol kemiklerinden alınmış olan 15 ölçü ile cinsiyet tahmin metodu geliştirmiştir (Özer, 2014).

1.2.2.1.5. DNA analizlerine göre cinsiyet tahmini

İnsanları birbirinden ayırt etmek amacı ile moleküler manada kullanılan ilk biyolojik çalışma, 20. yüzyıl başlarına denk gelen dönemde Karl Landsteiner isimli kişi tarafından yapılmış olan A, B, AB, O gibi kan gruplarının keşfidir. 20. yüzyılın ortalarında, canlıların yaşamlarını idame ettirebilmeleri için bireye gerekli olan ve vücutta bulunan genetik kodları içeren deoksiribonükleik asit (DNA) molekülünün çift sarmallı yapısını, James Watson ve Francis Crick keşfetmiştir. 20. yüzyılın son çeyreğinde ise iz miktardaki DNA parçasının istenilen seviyede çoğaltılmasına imkan veren, polimeraz zincir reaksiyonunun (PZR) Kary B. Mullis tarafından keşfedilmesi, özellikle moleküler biyoloji ve genetik bilimi alanlarında çok önemli gelişmelere sebep olmuştur. Her geçen gün ilerleyen teknoloji ile birlikte bu çalışmalar güncellenip üzerlerine yeni çalışmalar eklenmiştir. Moleküler biyoloji ve genetik bilim dalları ile ortak çalışmalarda bulunan, moleküler antropoloji, adli antropoloji ve adli bilimler gibi alanlara da çok önemli katkılar sağlanmıştır. Bu önemli katkılardan bir tanesi ise DNA üzerinden gerçekleşen cinsiyet tahmini işlemleridir (Watson ve Crick, 1953; Akbaba, 2017).

Adli antropoloji alanında kullanılan, bireydeki morfolojik özelliklere dayalı yöntemler ile gerçekleşen cinsiyet tahmini metodlarının uygulanamadığı bebek, çocuk veya eksik parçalı

yetişkin iskeletlerinde cinsiyetin belirlenmesi için X ve Y kromozomlarına ile gerçekleştirilen DNA analizleri çok önemli neticeler sağlar. Bilim insanları, bireyin dişlerinin minesinde bulunmakta olan bir protein olan amelojenin genini cinsiyet tahmini yapmak amaçlı kullanmaktadır (Hoşsöz, 2020).

1.2.2.2. Yaş Tahmini Metotları

Adli bilimlerde yaş tahmini, hukuk ve ceza bakımından hem de cesedin kimliklendirilmesi açısından çok önem arz eder. Yaş kavramı için, doğumdan itibaren yıllara göre ölçülerek, zihinsel veya fiziksel gelişimle belirlenen insan hayatının bir dönemini ifade eder diyebiliriz. Adli bilimlerin tüm alanlarında yaş tahmini, bireyin kimliklendirilmesi aşamasında yararlanılan metotlardan bir tanesidir (Demirkıran vd, 2014).

Adli antropoloji alanında bireyin kimliklendirilmesi aşamasında yaş tahmini önemli bir yer tutmaktadır. Günümüze kadar farklı çalışmalar yapılarak kişinin kimliklendirilebilmesine yardımcı olmak için yaş tahmini metotları geliştirilmiştir. Ancak iskeletlerde yaş belirlemeye dair geliştirilen metotlar, bireylerin Fetus (0), bebek (0-3), çocuk (3-12), adölesan (12-20), genç erişkin (20-35), orta erişkin (35-50), ileri erişkin (50+) yaş gruplarına göre değişim göstermekte ve erişkin bireylerde ise cinsiyete göre de farklılıklar göstermektedir (White vd, 2012). Bu sınıflamalar yapıldıktan sonra her yaş grubu için uygun olan yaşlandırma metotları kullanılarak bireyin yaşı tahmin edilmelidir.

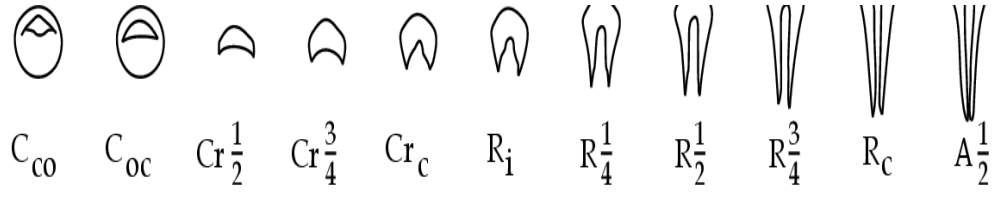
1.2.2.2.1. Bebek ve çocuk bireylerde yaş tahmini metotları

İnsan iskeletlerinden yaş tahmini çalışmalarına baktığımız da, genç bireylerde yaş tahmini yapmak erişkinlere oranla daha kolay ve güvenilirdir denilebilir. Bilim insanlarının çalışmaları ile literatüre kazandırılmış olan, fetus - bebek ve çocuk bireylerde yaş tahmini konusunda metotlar mevcuttur. Fetus-bebek ve çocuk diyebileceğimiz bireylerin yaş tahmini yapılırken sıralanan yöntemleri kullanmak doğru olacaktır. Öncelikle, süt dişleri ve daimi dişlerin çıkış zamanı Schour ve Massler metodu (Schour ve Massler, 1941), Moorrees, Funning ve Hunt metodu (Moorrees vd, 1963), Gleiser ve Hunt metodu (Gleiser ve Hunt,1955), Demirjian, Goldstein ve Tanner metodu (Demirjian vd, 1973); Ubelaker metodu (Ubelaker, 1989); açık apeks metodu (Cameriere vd, 2006), olarak sıralayabiliriz. (Nayyar vd, 2016). Günümüze daha yakın yıllarda da, Alqahtani metodu da (Londra Atlası) geliştirilmiştir (Alqahtani vd, 2010). Sonrasında kemikleşme merkezlerinin görülme yaşları (Bass, 1995; Scheuer vd, 2009), ve uzun kemiklerin maksimum uzunlukları (Wea, 1980; Fazekas ve Kosa, 1978; Stloukal ve Hanakova, 1978).

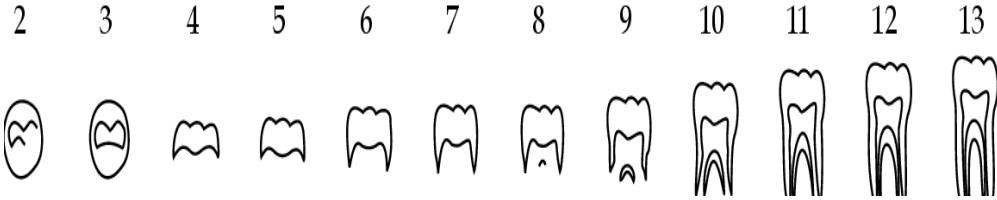
Dişlerin çıkış zamanlarına göre yaş tahmini

Erişkin olmayan (bebek-çocuk) bireylerden yaş tahmini yapabilmek için güvenilir ve sonucu yüksek oranda doğru oranda olan yöntem, süt ve daimi dişlerin çıkış zamanı ve sırasını temel alan dental yaşlandırma yöntemleridir. Dişlerin fiziksel faktör ve dışardan meydana gelebilecek olan etkenlere karşı diğer kemiklerden daha da çok dayanıklı ve sağlam olmaları, uzun süre morfolojik yapılarını koruyabilmelerinden dolayı yaş tahmininde, diğer metotlardan daha güvenilir ve etkin olduğu görülmektedir. Günümüzde adli antropolojide yaş tahminine yönelik adli antropologların kullanmış oldukları metotlara bakıldığında, diş sürmesinden yaş tahmini ile ilgili detaylı çalışmaların ilki 1940, 1941 ve 1944 senelerinde Schour ve Massler tarafından yapılmıştır diyebiliriz (Atamtürk, 2016). Schour ve Massler 1941 yılında yapmış oldukları çalışmalarla yaş tahmini metotları geliştirmek üzere, insanda süt dişi ve daimi dişlerin gelişimini incelemiştir. Bu çalışmada intrauterin dönemin 5. Ayından itibaren 35 yaş durumunu gösteren diyagram ortaya çıkarmıştır. Bu çalışma, yaş tahmininde kullanılmakta olan atlas yöntemlerinin ilk örneğidir. Bu yöntemde dişlerin gelişiminin de 21 aşamada incelendiğini söyleyebiliriz (Schour ve Massler, 1941; Panchbhai, 2011). Sonraki yıllarda ise Amerikan diş hekimliği birliği bu çalışmaları 1982 yılında güncellemiştir (Nayyar vd, 2016).

Bu çalışmalardan günümüzdeki çalışmalara örnek teşkil eden bir diğer araştırma ise 1963 yılında Moorrees ve arkadaşları tarafından gerçekleştirilmiştir. 1963 yılında Moorrees ve arkadaşları, Fanning'ın 1961 yılında gerçekleştirmiş olduğu çalışmanın benzeri olan bu çalışmada, iskeletlerden yaş tahmini için dental gelişimin kullanılmasındaki öneme dikkat çekmişlerdir. Diş gelişimi bu çalışmada 14 aşama kullanılarak açıklanmıştır. Mandibula ve maksillada bulunan 8 insisiv dişin her bir tanesinin gelişimini 14 aşamada elde ederek, araştırmada 10 yaş sınır olmak üzere 43 erkek çocuk 51 kız çocuk kullanılmış olup, 10-18 yaş örneklem aralığında ise 136 erkek çocuk 110 kız çocuk kullanılmıştır (Moorrees vd, 1963). Şekil 1.9'da Moorrees ve arkadaşlarının 1963'de gerçekleştirilmiş olduğu çalışma neticesinde alt çeneye ait süt dişlerinin sürme ve kök gelişim evrelerini görmekteyiz (Harris ve Buck, 2002).

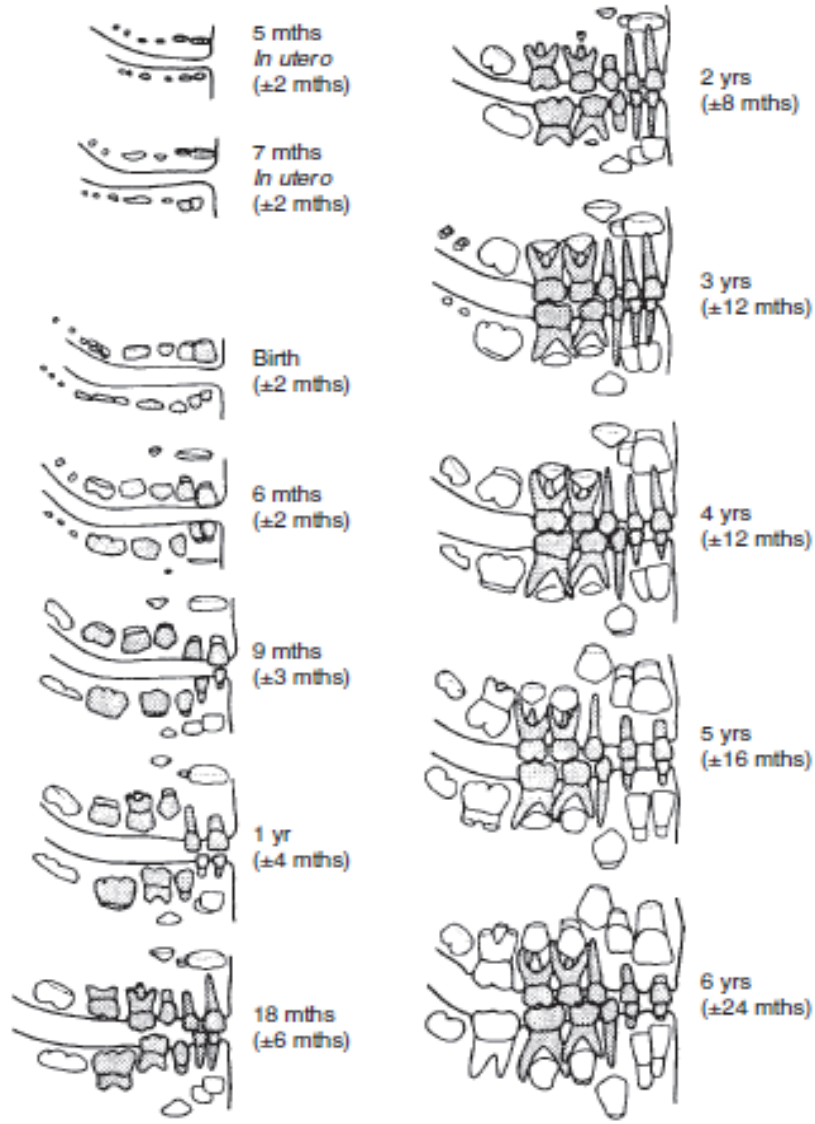


Mandibular Molars



Şekil 1.9. Alt çeneye ait süt dişlerinin sürme ve kök gelişim evreleri (Harris ve Buck, 2002)

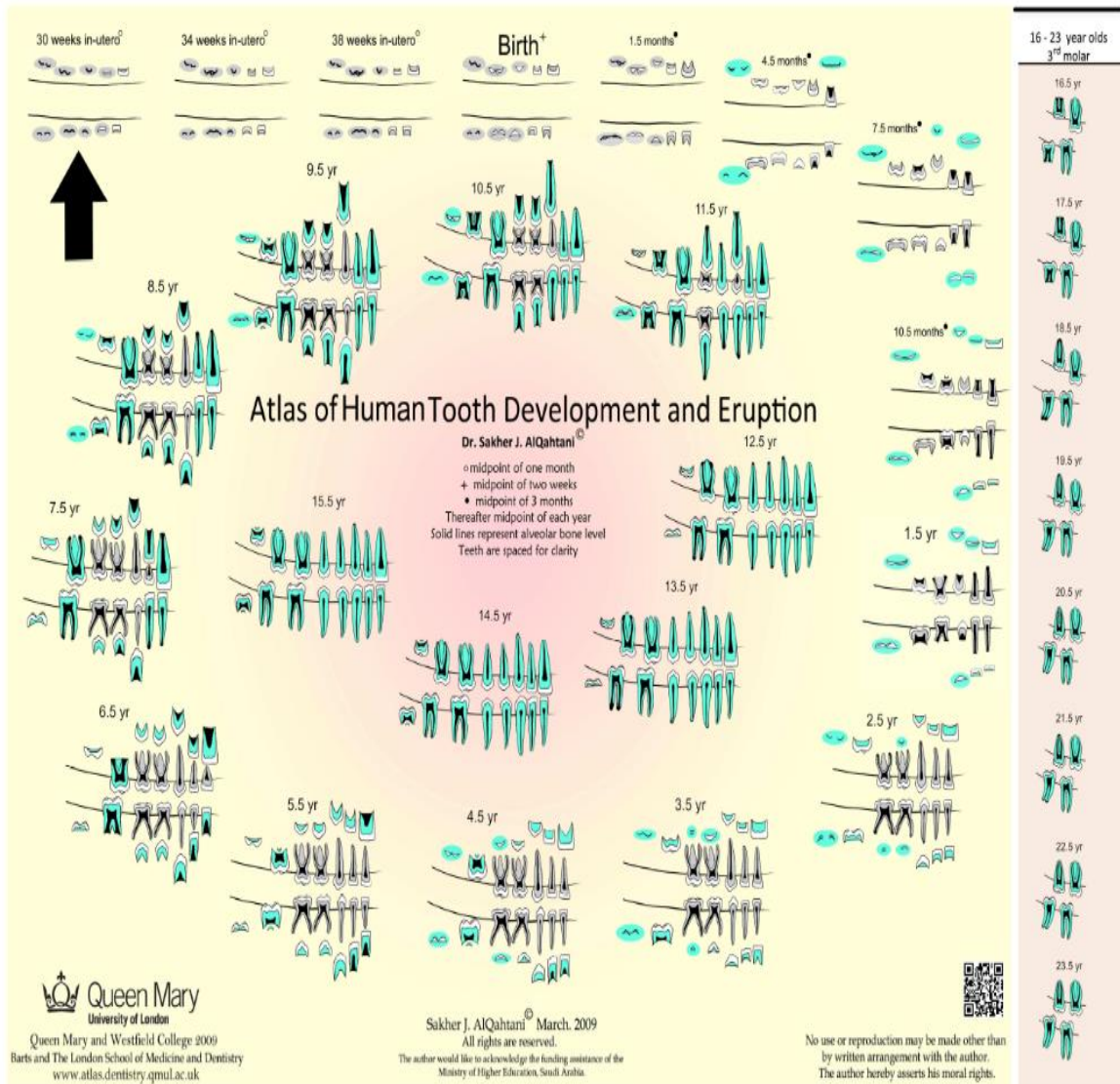
Bebek ve çocuklara ait iskeletleşmiş kalıntılar temel alınarak yapılan yaşlandırma metotları arasında, en geçerli sayılabilecek metotlardan olan, Douglas Ubelaker'in 1989 yılında diş gelişimi ile ilgili çalışmasıdır (Şekil 1.10). (White ve Folkens, 2005).



Şekil 1.10. Ubelaker'in 1989 yılında geliştirdiği diş gelişim evreleri (White ve Folkens, 2005)

Günümüze yakın son çalışmalara bakıldığında ise, Alqahtani ve arkadaşları tarafından çalışılarak 2010 yılında ortaya çıkarılmış olan Londra Atlası (Şekil 1.11), bebek-çocuk, adölesan, genç erişkin ve erişkin bireylerin yaş tahmininde kullanılan yeni bir örnek olduğu görülmektedir (Alqahtani vd, 2010).

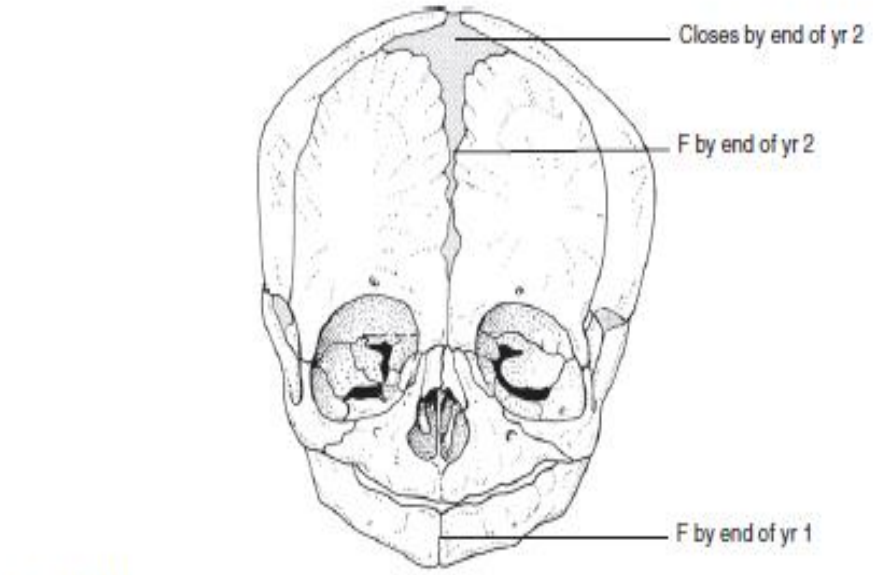
Alqahtani ve arkadaşlarının çalışmalarını, geleneksel (Schour ve Massler 1941, 1944; Ubelaker, 1989) metotlar ile kıyasladığımızda, Alqahtani'nin Londra atlası çalışması diş gelişiminden yaşlandırma tahmininde, bahsedilmiş olan bu iki yöntemle oranla daha iyi performans gösterdiği söylenebilir (Alqahtani vd, 2010).



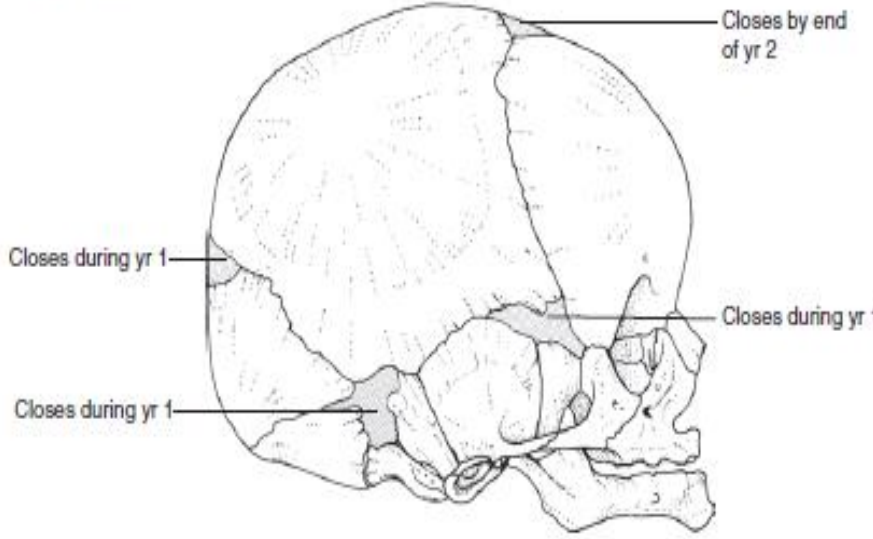
Şekil 1.11. Alqahtani ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu Londra atlası (Alqahtani vd, 2010).

Kemikleşme merkezlerine göre yaş tahmini

Yeni doğmuş olan bir bebekte ortalama olarak bakıldığında, 350 kemik bulunmaktadır. İlerleyen yaşlarda ise birey erişkin olduğunda bu sayı ortalama 206 olmaktadır. Yeni doğan bebeklerde bulunan kemikler, bireyin yaşı ilerledikçe birbirine kaynaşır ve bu sayıda da azalma görülür (Şekil 1.12 ve Şekil 1.13). Bir bebekte toplam altı bölgede epifiz kemikleşme merkezi olmaktadır. Humerus başında, femur ve tibia kondillerinde, talusta, calcaneusta ve bileklerdeki küboid kemiklerde zamanla epifiz kaynaşmaları görülür (Garvin ve Passalacqua, 2012).

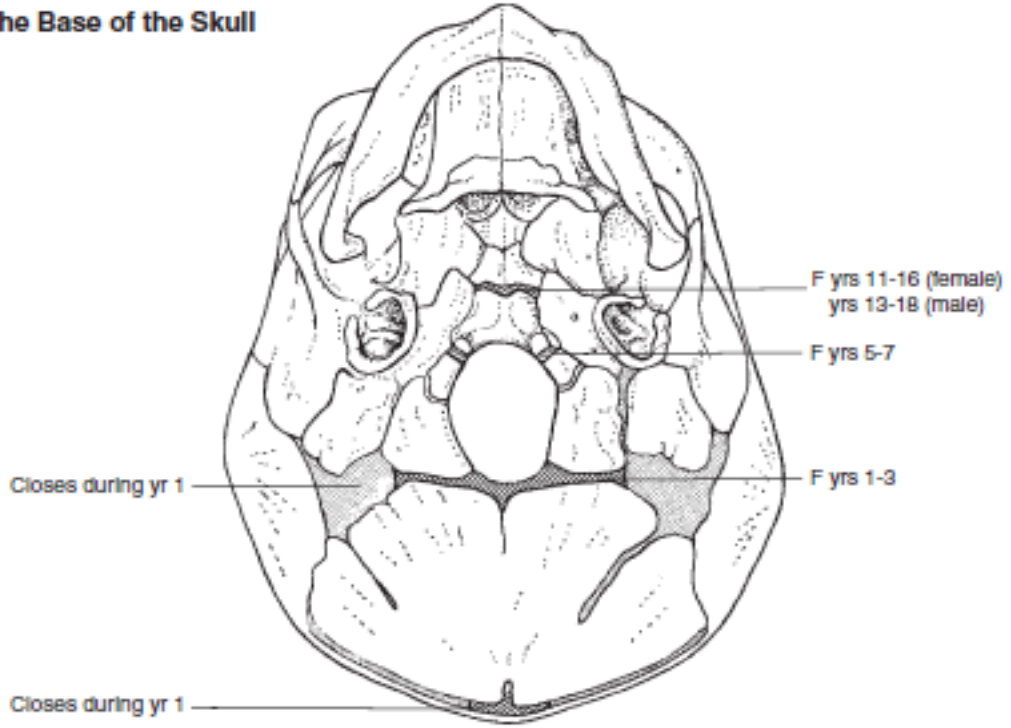


The Skull

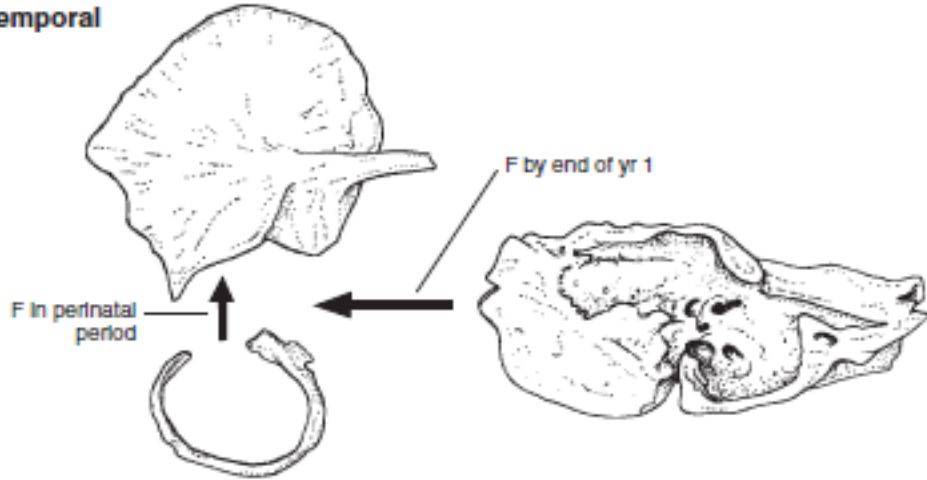


Şekil 1.12. Bebeklerde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma ve kapanma noktaları (Schaefer vd, 2009)

The Base of the Skull



The Temporal



Şekil 1.13. Bebek ve çocuklarda kafatasının alt kısmındaki kemiklerin yaşlara göre kapanma ve kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)

Uzun kemik uzunluklarına göre yaş tahmini

Bebek ve çocuklarda yaş tahmininde kullanılan metotardan kemikleşme merkezleri ve diş sürme zamanlarının yanı sıra, uzun kemiklerin uzunluk ölçülerinden yararlanarak da tahminler yapılmaktadır. Doğum olmadan 3. Aydan itibaren doğuma kadar olan süreç içerisinde os humerus, os radius, os ulna, os femur, os tibia ve os fibula gibi uzun kemiklerden

faidalanıp bebek-çocuk iskeletlerinden yaş tahmini yapmak mümkün olmaktadır. Bir bireyin (bebek-çocuk) yaklaşık olarak 14 yaşına kadar uzun kemiklerinde epifizleri kaynaşmaz ve kemik gelişerek büyüme devam etmektedir. Bebek ve çocukluk dönemlerinde de böylelikle uzun kemiklerin maksimum uzunluklarından ölçümler alınarak yaş tahmini yapılabilir (Fazekas ve Kosa 1978; Bass, 1987; Stloukal ve Hanakova, 1978).

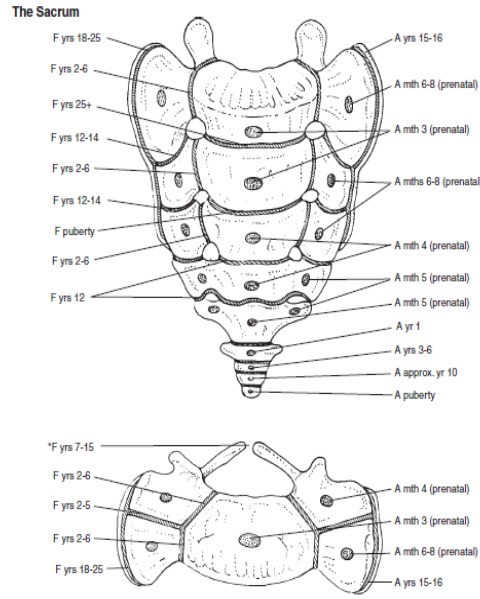
1.2.2.2.2. Adölesan dönem yaş tahmin metotları

Erişkinliğe ulaşmamış olan bireylerde, yaş belirlemek için kullanılan osteolojik yöntemler, bireyde cranial gelişme derecelerini, vücutta uzun kemiklerin epifizlerinin kaynaşma derecelerini ve diyafizlerinden elde edilen maksimum uzunluk ölçümlerini kapsar. Erişkinliğe ulaşmamış birey iskeletlerinde kafatası kemiklerinde görülen kaynaşma safhalarını çalışıp literatüre kazandıran bilim insanları Fazekas ve Kosa (1978) ve Stewart (1979)'dur (Fazekas ve Kosa, 1978; Stewart, 1979). Stewart çalışmasında, kafatasında bulunan birincil kemikleşme merkezlerini incelemiş ve bireylerin doğumundan itibaren olmak üzere 6 yaşa kadar olan sürelerde meydana gelmiş olan safhaları da tespit etmiştir. Stewart yapmış olduğu çalışmada, postcranial kemikleşme merkezlerini de yaş tahmini için kullanarak, insan iskeletinde bulunan kemiklerin kaynaşma sırasını şu şekilde belirlemiştir; öncelikle vücuttaki kalça kemiklerinin, ayak bileklerinin, diz kapaklarının, el bileklerinin, dirseklerin ve son olarak da omuzların sırasıyla kaynaştığını tespit etmiştir. Günümüze yaklaşıldığında ise Stewart'ın yapmış olduğu bu çalışmayı, 2009 yılında Schaefer ve arkadaşları sistemli çalışmalar yaparak güncellemişlerdir. " Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual" adlı kitap da ise Schaefer ve arkadaşları, her bir kemiğin oluşma ve kemikleşme süreçlerini de ayrıntılı olarak açıklamışlardır (Schaefer vd, 2009; Çeker, 2018).

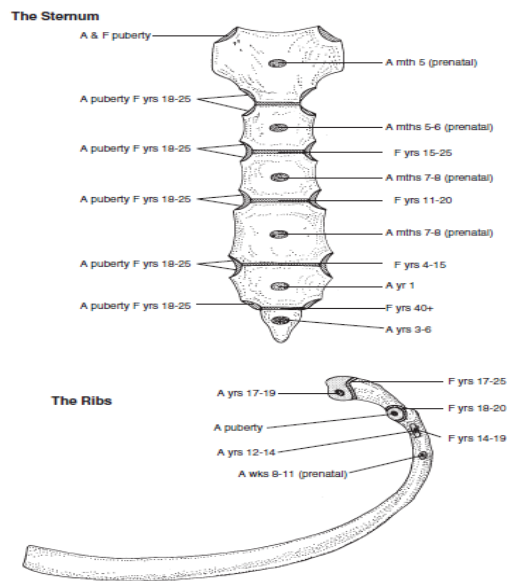
İnsan vücudunda kemiklerde bulunan epifizler farklı yaş evrelerinde kapanma gösterirler. Epifizlerin kapanma yaşları farklı bilim insanlarının yapmış oldukları çalışmalar ile biliniyor olsa da, bu kapanma bireyden bireye, cinsiyetlere ve popülasyonlara göre farklılıklar gösterebilir. Yapılan araştırmaları dikkate alarak diyebilirizki epifiz kaynaşması genellikle 15-23 yaşları arasında tamamlanır (Karadayı, 2010). Yapılmış olan tüm bu çalışmaları dikkate aldığımızda ise vücudumuzda son olarak kaynaşan kemik klavikula'dır diyebiliriz. Klavikula kemiğinin medial ucuna baktığımızda henüz bir kaynaşma görmüyorsak, iskelet 23 yaşından küçük, kaynaşma var ise o birey 21 yaşından büyük, yarı kaynaşma gözlemleniyorsa en az 17 veya azami olarak 30 yaşında bir bireydir diyebiliriz (Schaefer vd, 2009).

Humerus, radius, ulna, femur, tibia ve fibula gibi uzun olan bu kemiklerden alınan ölçümler ile juvenil yaş grubunda olan bireylerin yaş tahmini yapılabilir. Schaefer ve arkadaşları (Schaefer vd, 2009) yapmış oldukları çalışmalar ile tüm ölçümleri bir araya toplamış ve kemiklerin diyafiz ve epifizleriyle olan ölçümleri de yaşlarla beraber göstermişlerdir (Schaefer vd, 2009; Çeker, 2018).

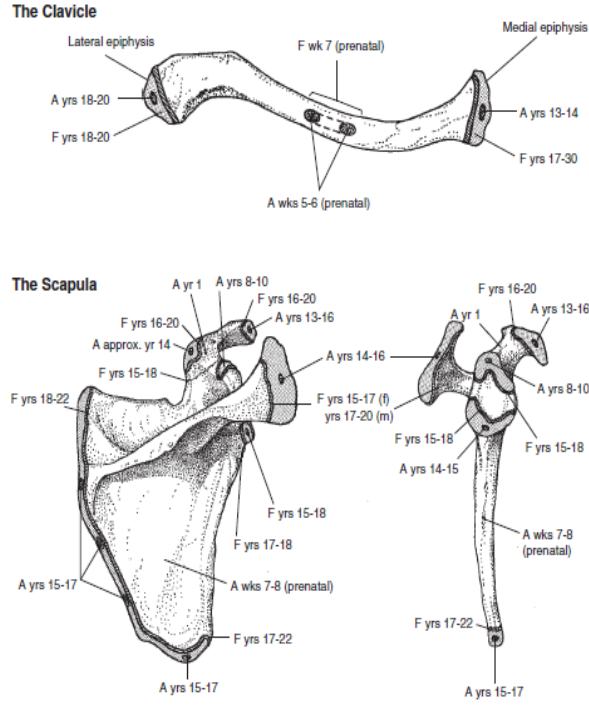
Sacrum kemiğindeki oluşum, kaynaşma ve epifizlerin kapanmasını (Şekil 1.14)'te, sternum ve costae kemiklerindeki bölgelerin kaynaşma ve epifiz kapanmalarını (Şekil 1.15)'te, klavikula ve scapula kemiklerinin epifizlerinin kaynaşma ve kapanma durumlarını (Şekil 1.16)'da, humerus, radius ve ulna kemiklerinin erkek ve kadın bireylere göre hangi yaşlarda epifiz kaynaşmalarını tamamladığını (Şekil 1.17)'de, femur, tibia ve fibula kemiklerinin epifiz kaynaşmalarınının tamamlanma yaşları ve bu gösterilen yaşların da cinsiyetlere göre açıklanması (Şekil 1.18)'de görülmektedir (Schaefer vd, 2009).



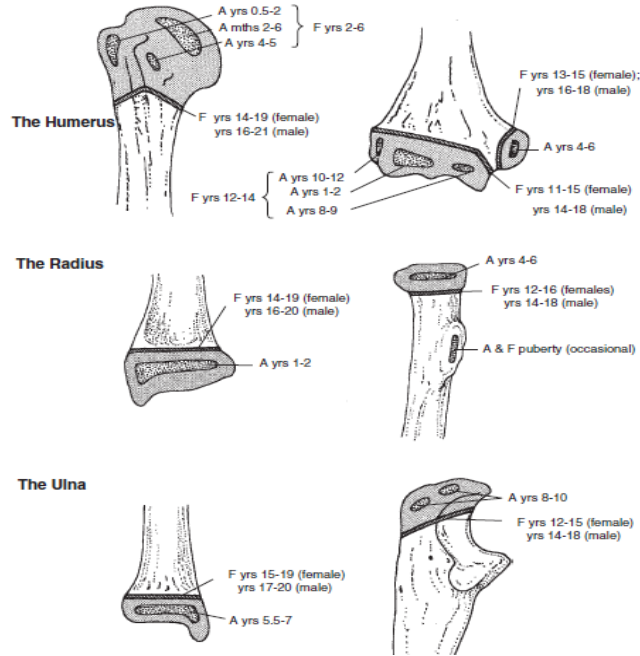
Şekil 1.14. Sacrum kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)



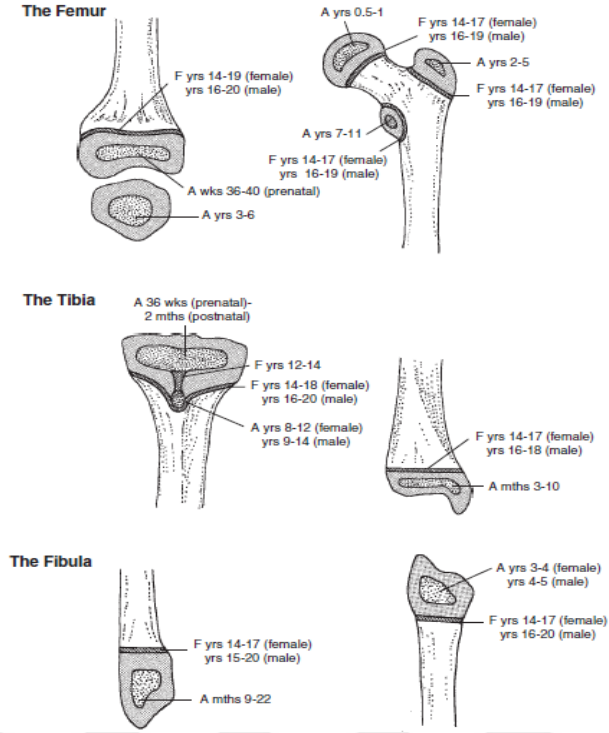
Şekil 1.15. Sternum kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)



Şekil 1.16. Klavikula ve Scapula kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)

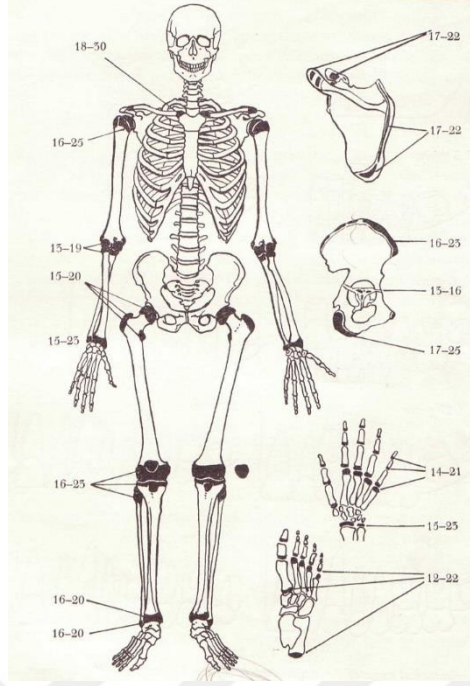


Şekil 1.17. Humerus, Radius ve Ulna kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)



Şekil 1.18. Femur, Tibia ve Fibula kemiğinde yaşlara göre kemiklerin kaynaşma noktaları (Schaefer vd, 2009)

Genel olarak bakıldığında insan vücudundaki kemikleşme merkezlerinin (Şekil 1.18) kaynaşma ve birleşmesinde toplam olarak 4 aşama vardır diyebiliriz. Bu aşamalar; 1: birleşme yok, 2: başlangıç halinde olan birleşme, 3: ilerlemiş olan birleşme ve son olarak 4: tam birleşme (kaynaşma) şeklindedir. Bilim dünyasında, farklı araştırmalar ile literatüre kazandırılmış olan çalışmalar ışığında yukarıda belirtilen aşamaların, uzun kemiklerde olan kemikleşme noktalarının birleşme ve kaynaşma sırası gösterilmiştir (Şekil 1.19 ve Tablo 1.1) (Karadayı, 2010).



Şekil 1.19. İnsan vücudundaki kemikleşme merkezlerinin yaşlara göre kaynaşması sırası (<https://res.cloudinary.com/>)

Tablo 1.1. Uzun kemiklerdeki kemikleşme noktalarının birleşme ve kaynaşma sırası (Karadayı, 2010)

Kemik	Başlangıç	İlerlemiş Birleşme	Tam Birleşme
Humerus, proksimal	15	16	23
Humerus, distal	11	12	16
Humerus, medial	13	14	19
Radius, proksimal	12	13	18
Radius, distal	15	17	22
Ulna, proksimal	12	13	18
Ulna, distal	15	17	22
Scapula acromion	15	16	22
Clavicula (sternal uç)	18	23	30
Femur, proksimal	13	14	19
Femur, trochanter majus	13	14	19
Femur, trochanter minus	13	14	19
Femur, distal	15	16	21
Tibia, proksimal	11	16	22
Tibia, distal	13	14	19
Fibula, proksimal	15	16	21
Fibula, distal	13	14	19
Calcaneus	12	13	18
Crista iliaca	16	18	22
1. metacarp	13	14	18
2. metacarp	13	14	18
3. metacarp	13	14	18

1.2.2.2.3. Erişkin iskeletlerde yaş tahmini metotları

Adli laboratuvarlarda genç – orta ve ileri erişkin olarak isimlendirilen iskelet materyallerden de yaş tahmini işlemlerinde birden çok bilim insanının yapmış olduğu çalışmalar neticesinde farklı kemiklere farklı metotlar uygulanarak yaş tahmini işlemi gerçekleştirilmektedir. Yaş tahmini yapılırken incelemesi gereken hususlar ise, dişlerin çıkma safhaları, dişlerden alınabilen ölçümler, kafatası süturlarının kaynaşma süreçleri, costae (kaburga) kemiklerinin sternal uçları, symphysis pubis ve auricular yüzeydeki yaşla ilgili olarak meydana gelen osteolojik oluşumlardır (Vehit, 2019).

İskelet materyalden, her yaş grubu için yaş tahmini uygulamaları ayrı ve farklı yapılması gerektiğinden, erişkin iskeletlerde kemiğin durumuna göre; süturların kapanma durumları, auricular yüzey, pubis yüzey, spongiosa dokular, costae'ler, diş aşınmaları, ve claviula incelenerek ayrıca mikroskopik ve kompleks metotlar uygulanmalıdır (Mckern ve Stewart, 1957; Wea, 1980; Lovejoy, 1985; İşcan vd, 1984a 1984b, 1985; Brothwell, 1981; Szilvassy ve Kritscher, 1990; Kaur ve Jit, 1990; Kerley, 1965; Ubelaker, 1978; Ascadi ve Nemeskeri, 1970).

Sütural Kaynaşma

Craniumda bulunan suturların (dikiş) bireyin öldüğü zamandaki yaşı belirlemek için kullanımı eskilere dayanan bir metottur. Bu konu birçok araştırmacı tarafından da çalışma konusu olmuştur. Bu araştırmacılar içinde birçok isim sayılabilir (Todd ve Lyon 1924, 1925; Meindl ve Lovejoy, 1985; Buikstra ve Ubelaker, 1994; Nawrocki 1998; Zambrano, 2005; Kroman ve Thompson, 2009; Garvin ve Pasallacqua, 2011; Masset 1989; Acsádi ve Nemeskéri, 1970; WEA, 1980).

Cranial sutur kaynaşmaları esas alınarak yapılmış olan çalışmalarda adli antropolojik yaşlandırma metotları, 1900'lü yılların ilk başlarında kullanılmaya başlanmıştır. Todd ve Lyon'un, 1924 yılında yapmış oldukları çalışmada, ölüm sırasındaki yaşları öncesinde bilinen 18 ile 84 yaşlarındaki bireylere ait olan 300 adet cranium incelenmiş olup, çalışma neticesinde ise cranial süturların kapanması ile yaş tahmini gerçekleştirmenin sorun içerebileceği düşünülmüştür (Todd ve Lyon, 1924).

Sonraki senelerde ise 1955-1956 tarihlerinde Acsádi ve Nemeskéri tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise 402 adet kadavranın cranial suturlarının değerlendirilmeye alındığı yaşlandırma tahmini çalışması yapılmıştır. Ectocranial ve endocranial süturların kaynaşma dereceleri ve biyolojik yaş arasındaki ilişkisinin incelendiği bu çalışmada süturların kaynaşma dereceleri 1'den itibaren 4'e kadar fazlara ayrılmış ve çalışmada yüksek oranda bir farklılık tespit edilememiştir diyebiliriz (Resim 1.7). Çalışma neticesinde diğer yaş tahmini yöntemleri ile beraber kullanılması gerektiği de tavsiye edilmiştir. (Acsádi ve Nemeskéri, 1970; Meyer vd, 2021). Yapılmış olan çalışma neticesinde oluşturulan formül ise;

$Y = 1.1627 + 0.4242 x - 0.0171x^2$ (kare) olacak şekildedir.



Resim 1.7. Acsádi ve Nemeskéri tarafından gerçekleştirilen sütural yaşlandırma çalışması (Meyer vd, 2021)

Dişler ve diş aşınması

Erişkin bireylerde yaş tahmini için bir diğer yöntemde dental (diş) materyallerden yararlanmaktadır. Genel olarak bu çalışmalara bakıldığında, bu metotlar bireylerde dişlerin ölçümüne ve diş aşınmalarına dayalı olup bunlara göre metotlar oluşturulmuştur.

Dişlerden yaş tahmini amaçlı yapılan çalışmalar arasında Lamendin ve arkadaşlarının da geliştirmiş olduğu metot mevcuttur ancak bu çalışma ölçüme dayalıdır. Lamendin ve arkadaşlarının gerçekleştirmiş olduğu çalışmada, Lamendin yöntemi Fransa'da geliştirilmiş olup, daha önceden cinsiyetleri ve yaşları bilinen bireylerden alınan 306 adet diş kullanılmıştır. Bu formül, üst ve alt kesici dişlerden alınan üç farklı ölçümün bir formüle uygulanması ile

gerçekleştirilmiştir. Metot, Dişin labial veya lingual kısmından dijital kaliper kullanımı ile ölçümler alınmakta ve diş kökünün uzunluğu, diş etlerinin çekilmesi uzunluğu ve köklerin ucunda bulunmakta olan saydam bölgenin uzunluğunun ölçümlerini içermektedir. Formülde görüldüğü üzere P harfi Diş'te görülen Periodontitis ölçümü, T harfi ise Diş kökünde gözlemlenen transparanlık anlamını taşımaktadır (Lamendin vd, 1992).

$$“YAŞ = 0.18*P+0.42*T+25.53”$$

Erişkin iskeletlerde dişlerden yaş tahmini yapılan yaşlandırmalara baktığımızda diş aşınmalarına dayalı gerçekleştirilen çalışmalarda mevcuttur. Diş aşınmalarına dayalı çalışmalara örnek olarak, Gustafson (1950), Murphy (1959), Brothwell (1963, 1981), Smith (1984), ve Lovejoy (1985) gibi bilim insanlarının çalışmaları mevcuttur diyebiliriz.

Lovejoy' un çalışmalarına baktığımızda, dişlerin occlusal kısımlarında gözlemlenen aşınmaları sınıflandırmış ve yaş aralıkları belirlemiştir. Bu metodu kullanırken bireyleri farklı yöntemlerle de yaşlandırarak diş aşınması ile yapılan çalışmasının güvenli olabileceği vurgusunda da bulunmuştur. Şekil 1.20'de yaşa bağlı meydana gelen aşınma oluşumlarını görülmektedir (Lovejoy, 1985).

Dişlerdeki aşınmaları inceleyip yaş tahmininde kullanılması amacı ile çalışmalar yapan bir diğer bilim insanı ise Brothwell'dir. Brothwell bu çalışmasını İngilterede gün yüzüne çıkarılmış olan, Neolitik ve Ortaçağ iskeletleri üzerinde gerçekleştirmiştir. Çok yönlü ve günümüzün bilimselliğine göre düşünerek, diş aşınmasıyla yapılan incelemelerin modern toplumlarda kullanılmasının yumuşak yiyecekler tüketmelerinden dolayı kullanışsız olabileceğini belirterek diş aşınması incelemelerinin dönem ve popülasyonlara özel olarak, o özellikleri barındıran standartlara göre incelenmesini de belirtmiştir diyebiliriz (Brothwell, 1981). Şekil 1.21'de Brothwell'in yaş tahmini için diş aşınmalarına göre hazırlanmış çalışması görülmektedir (Brothwell, 1981).



Şekil 1.20. Lovejoy'un diş aşınmalarına bağlı yaş tahmin çalışması (Lovejoy, 1985)

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										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)
			(3 -)						Unequal wear		Down to the neck	Roots only

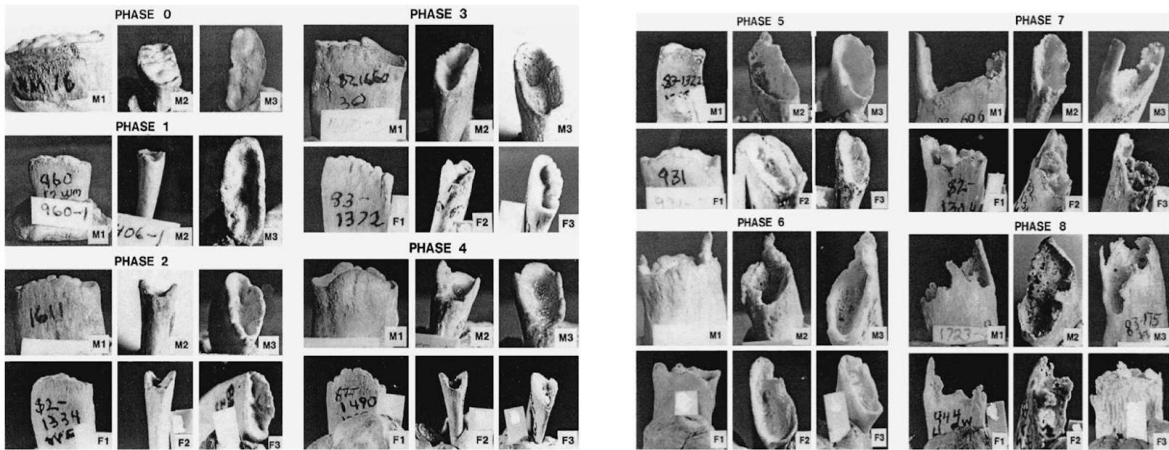
Şekil 1.21. Brothwell'in diş aşınmalarına bağlı yaş tahmin çalışması (Brothwell, 1981)

Costae'ların sternal uçları

Genel olarak bu metot dördüncü kaburga kemiğinin sternal ucundan yapılmaktadır. Bu metodun bilim literatürde yer alması, yaşa bağlı olarak costaelerin sternal uçlarındaki değişimlerin gözlenmesine dayalı çalışmalar ile gerçekleşmiştir. (Ubelaker, 1978; İşcan vd, 1984a 1984b; Loth ve İşcan, 2000; Hartnett, 2010).

Zamanla bu çalışmalar geliştirilmiş ve günümüzde dahada kullanılabilir hale gelmiştir. Bu metodun günümüzdeki hale gelmesinin en önemli yapı taşı ise Prof. Dr. M. Y. İşcan ve arkadaşlarıdır diyebiliriz. Çalışma ilk olarak "Journal of forensic science" dergisinde 1984 senesinde yayına sunulmuş olup, cinsiyeti ve yaşı önceden tespit edilmiş olan 118 Beyaz ve erkek cinsiyetinde olan bireylerin 4'üncü kaburga kemiklerinin sternal uçlarındaki morfolojik özellikler göz önünde bulundurularak İşcan ve arkadaşları tarafından sternal uçlardan yaşlandırma tahmin çalışması gerçekleştirilmiştir (Tablo 1.2). Çalışmanın temelini oluşturan 4'üncü kaburga kemikleri, 0 ve 8 arasında rakamlar ile dokuz faza ayrılmıştır ve her faz ise farklı yaş aralıklarını temsil etmiştir (Vehit, 2019). İlerleyen yıllarda K. F. Russel ve arkadaşları, İşcan metodunu Hammann-Todd koleksiyonunda test etmişlerdir. Bu metotda beyaz bireylerde uygulanmış olan standartların da siyah olan bireyleri yaşlandırma tahminlerinde başarılı olduğunu göstermişlerdir (Russel vd, 1993). Sonraki yıllarda ise Dedouit ve arkadaşları teknolojiye de yararlanıp, bilgisayarlı tomografi cihazı kullanarak İşcan metodu ile bireylerin kaburgalarından başarılı yaş tahminleri gerçekleştirmişlerdir (Çeker, 2018).

Tablo 1.2. M. Y. İşcan ve arkadaşları tarafından, 4'üncü kaburga kemiklerinin sternal uçlarındaki morfolojik özellikler göz önünde bulundurularak geliştirilen, fazlara ayrılmış erkek ve kadın bireylere ait yaş tahmini tablosu (<https://what-when-how.com/>)

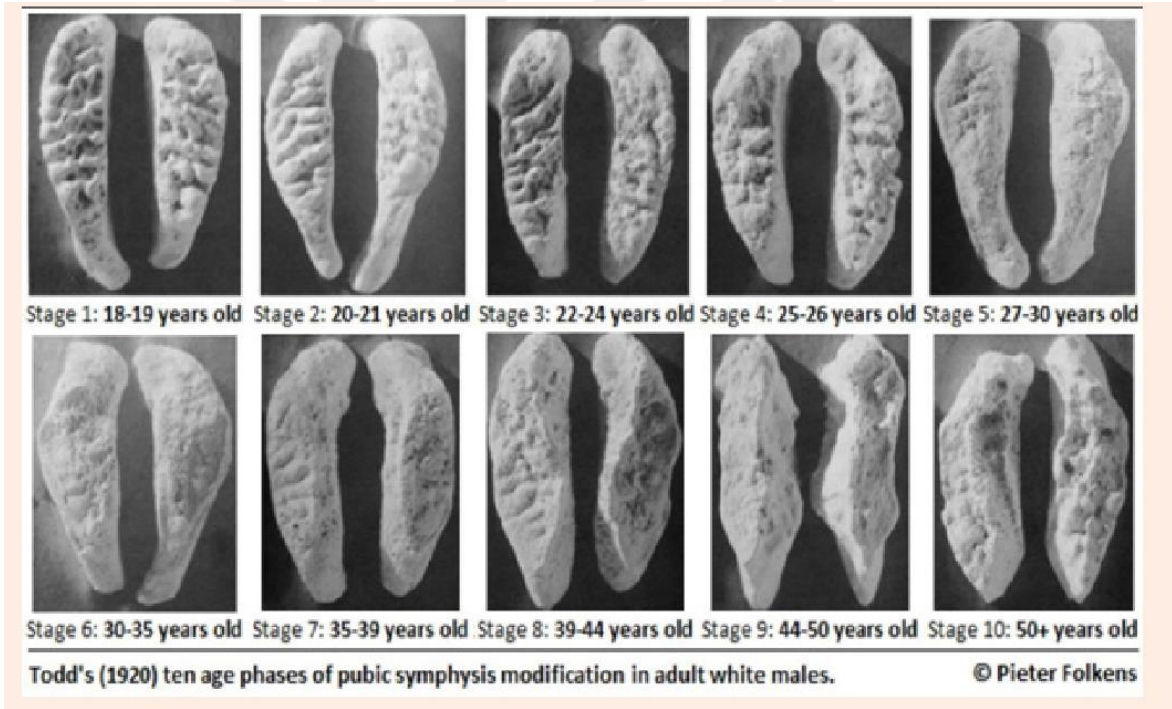


Günümüzde bu tekniği kullanarak güncelleyen çalışmalarda mevcuttur. Hartnett, yaşları 18 ve 99 arasında olan 419 erkek ve 211 kadına ait olan 4. Kaburga kemikleri ve symphysis pubis kemikleri ile toplamda 630 otopsi örneği ile çalışmıştır. Bu çalışma ile de Hartnett, dördüncü

kaburga kemiğinin symphysis pubis'e oranla daha güvenilir sonuçlar verdiğini gözlemlemiştir (Hartnett, 2010; Hoşşöz, 2020).

Pubis yüzeyi;

İnsan iskeletinden yaş tahminine yönelik olan çalışmaların yapılabileceği bölgelerden biri ise symphysis pubis'dir. İnsan vücudunda bulunan kemikler, büyüme ve gelişme safhalarından sonra yaş artımı ile birlikte dejenerasyona uğramaktadır ve symphysis pubis ise, bu değişimin en net olarak görüldüğü kemiklerdendir. Symphysis pubis örnek alınarak yapılan çalışmalar, genel itibari ile 1920'li yıllarla birlikte başlamış olup, çalışmaların genel amacı ise bireyin, çocukluktan yaşlılığına kadar olan dönemlerde symphysis pubis yüzeyinde görülmekte olan osteolojik oluşumların incelenmesi olmuştur. Pubic bölgesi kullanılarak yapılmış olan ilk çalışma, 1920 yılında gerçekleştirilmiştir. Todd tarafından 306 adet bireyden elde edilmiş olan örnekler ile gerçekleştirilen bu çalışmada erkek ve kadın bireyler olarak örnekler ayrılmıştır (Vehit, 2019). Şekil 1.22'de Todd'un symphysis pubis örnekleri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışma görülmektedir (Priya, 2017).



Şekil 1.22. Todd'un symphysis pubis örnekleri ile gerçekleştirmiş olduğu çalışma (Priya, 2017)

Todd'un çalışmasından sonra 1952 yılına gelindiğinde ise bu çalışma Cobb tarafından ve 1955 yılında da Brooks tarafından düzenlenmiştir. 1957 yılında da McKern ve Stewart ise Kore

savaşında yaşamını yitiren 349 Amerikan askerinin pubic bölgelerini kullanmak suretiyle yeni bir çalışma gerçekleştirmiştir (McKern ve Stewart, 1957).

1990 yılında ise, Suchey ve Brooks yapmış oldukları çalışmalarında referans olarak kullanılacak olan bireyleri 14 ile 99 yaş arasında belirleyerek ve pubic symphysis bölgesinin 4'üncü kaburga kemikleri kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, symphysis pubis'lerin otopsi sırasında alınması ile oluşturulmuştur. Toplamda 1225 olmak üzere erkek ve kadın bireylerin symphysis pubis'i kullanıştır. Suchey ve Brooks metodu (Şekil 1.23) günümüzde de popüler olarak kullanılan symphysis pubis yaşlandırma metodudur. (Brooks ve Suchey, 1990).

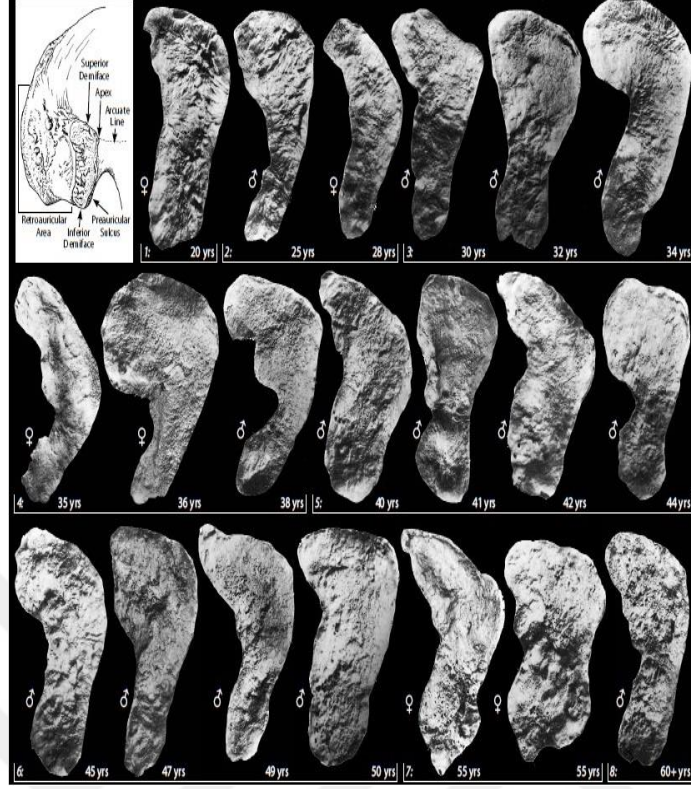


Şekil 1.23. Suchey ve Brooks 'un 1990 yılında yapılmış olan çalışmasına göre evrelerin ayrımı (White ve Folkens, 2005)

Auricular Yüzey

Erişkinlerde yaş tahminine yönelik olan çalışılan vücuttaki bir diğer kemik ise auricular yüzeydir. Bireyin iskelet gelişimi, morfolojik değişimler geçirmektedir. Erişkin bireylerde, iskelet sisteminde pelvis kemiğinde bireyin yaşının en doğru ve yüksek oranlar ile belirleneceği bölgeler symphysis pubis ve auricular yüzeydir (Saunders, 2000). Auricular yüzey insan iskeletinde sağ ve sol kalça kemiklerinin, halk dilinde kuyruk sokumu kemiği birleştiği yüzeyde bulunmaktadır. Auricular yüzeyde yaşa bağlı oluşan değişikliklerin göz önüne alınması ile gerçekleştirilen bir metottur. Auricular yüzeylerden yaşlandırma metodu günümüz adli olaylarında (adli olgular, felaket kurbanlarının kimliklendirilmesi, kayıp kişilerin bulunması ve toplu gömüler) kimliklendirme yapılmak ve kişi profili oluşturma amacı ile iskelet materyallerin tam denilecek kadar çok olarak ele geçtiği durumlarda diğer yaşlandırma metodlarının da kullanımı ile birlikte yaş tahmininin doğrulukla yapılma oranını yükselten bir metot olarak kullanılabilceği söylenebilir (Hens vd, 2008; Igarashi vd, 2005).

Lovejoy ve arkadaşları 1985 yılında yapmış oldukları çalışmada 500 adeti Haman-Todd koleksiyonuna ve 250 tanesinde Libben popülasyonunun oluşturduğu iskeletleri kullanmışlardır. Auricular yüzeyde yaşla birlikte meydana gelmiş olan değişiklikler içinde 8 aşama oluşturmuşlar ve bu aşamalara ilişkin olarak 20 yaştan itibaren olmak üzere, 60 yaş ve üzeri yaşa kadar olan değişimleri gözlemleyip sekiz seviyeye ayırarak göstermişlerdir. Lovejoy ve arkadaşlarının ortaya çıkarmış olduğu bu metot hem kadınlara hem de erkekler bireylere uygulanabilmekte ve günümüzde de birçok bilim insanı da bu metodu kullanmaktadır. White ve Folkens'in "The human bone manual" isimli kitabında (Şekil 1.24)'te görülen auricular yüzey yaşlandırma metodunun daha rahat kullanımını sağlayan güncelleştirilmiş hali de bulunmaktadır (White ve Folkens, 2005).



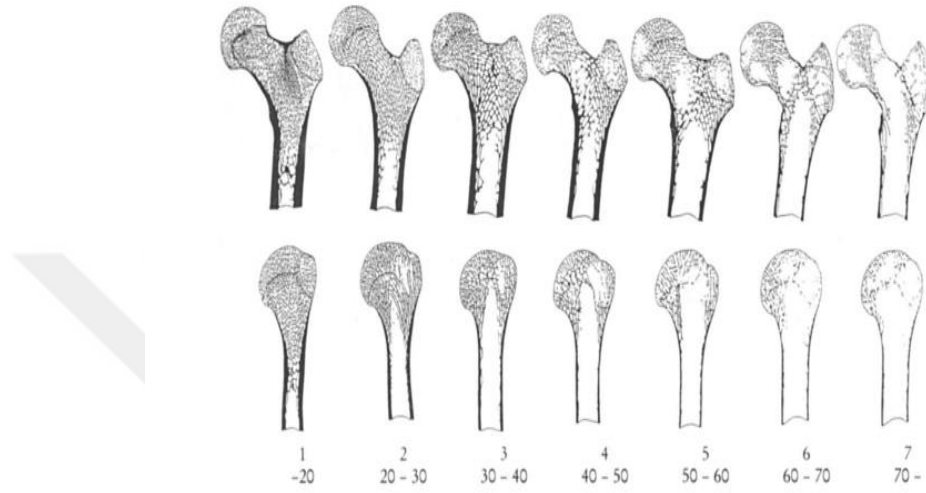
Şekil 1.24. White ve Folkens'in "The Human Bone Manual" kitabında bulunan aurical yüzey yaşlandırma metodunun güncelleştirilmiş hali (White ve Folkens, 2005)

Spongiosa

Adli antropolojik teknikler ile yaşlandırma tahmini yapılırken başvurulan teknikler arasında kemiklerdeki süngerimsi yani spongiosa denilen kemik yapısına bakılarak yapılan metotlarda mevcuttur. İnsan vücudunda bulunan dokular, hücrelerden ve hücreler arasında bulunan maddeden oluşur. Kemik doku da aynen bu şekilde oluşmaktadır. Kemik dokusu, hücreler arası maddenin mineralize olması dediğimiz durum ile diğer dokulardan ayrılmaktadır. İnsanın kemik dokusu, periosteum olarak isimlendirilen kemik zarı ile örtülü durumdadır (Eşrefoğlu, 2004). İnsan yaşamı boyunca belli yaş evrelerinde, vücudumuzda bulunan kemikler bir taraftan taraftan yıkılarak aynı zamanda da diğer taraftan yeniden yapılarak ve sürekli olarak değişime uğramaktadırlar. Kemikler aynı zamanda dinamik dokulardır. Bu yeniden şekillenme ise insan hayatı boyu devam eder (Ballı, 2004).

Kemik dokusu yani özellikle spongiosa yapıya bakılarak yapılmış olan çalışmalara bakacak olursak, bu çalışmaların 1900'lü yılların başından itibaren yapılmakta olduğunu görürüz. Yapılan araştırmalar neticesinde de yaş ile beraber süngerimsi kemik yapıda da değişiklikler meydana geldiği görülmüştür. Kemikte süngerimsi yapıya bakılarak yaş tahmini çalışmalarında bulunan bilim insanları içinde Szilvássy ve Kritscher'in geliştirdiği metot günümüzde halen adli antropologlar tarafından bireylerin yaş tahmininde bulunmak için

kullanılmaktadır. Bu yöntemde baktığımızda Szilvássy ve Kritscher, femur ve humerusu kullanarak, bu kemiklerin spongiosa dokularını incelemişlerdir. Yapmış oldukları çalışma neticesinde femur ve humerus süngerimsi dokularını 7 evreye ayırmışlardır. Vermiş oldukları yaş aralıkları ise, (-20, 20-30, 30-40, 40-50, 50-60, 60-70) olacak şekilde hazırlanmıştır. Şekil 1.25'te yapılmış olan çalışma ve yaş aralıkları gösterilmektedir (Szilvássy ve Kritscher, 1990).



Şekil 1.25. Szilvássy ve Kritscher'in spongiosa dokudan yaş tahmin çalışması (Szilvássy ve Kritscher, 1990)

Klavikula

Araştırmacıların yaş tahmini yapmak amacı ile araştırmalarında yer vermiş oldukları kemiklerden bir tanesi de klavikula kemiğidir. Bu çalışmalarda genel olarak kemiğin iç yapısına spongiosa dokuya bakılmaktadır. Klavikula üst ekstremitte ve gövde arasında bulunan kemik bağlantıdır diyebiliriz. Yapılmış olan çalışmalarla söyleyebilirizki klavikula kemiği, yaklaşık olarak 2 cm genişliğe ve 15-17 cm arasında uzunluğa sahiptir diyebiliriz. Anatomik pozisyonda klavikula kemiğine bakıldığında horizontal planda konumlanmıştır. Çıplak gözle dahi görülebilen bir kemik olup, üst bağlantı kemikleri içerisinde ön kısımda bulunanlardan olup, medial de manibrium sterni, lateralde ise acromion oluşum ile eklem yapmaktadır (Özşahin vd, 2018). Ayrıca klavikula vücutta en erken kemikleşme gösteren ve kemikleşme sürecini en son olarak tamamlayan kemiktir (Arıncı ve Elhan, 2006). Klavikula kemiğinde tam olarak diyebileceğimiz kaynaşma 22-30 yaşları arasında meydana gelerek son kaynaşma noktası da medial epifizidir diyebiliriz (Özşahin vd, 2018).

Yapılmış olan çalışmalarda görüyoruz ki, klavikula kemiğinde spongiosa dokuda yaş ile beraber değişimler de gözlenmiştir. Bu değişimleri farkedip çalışmalar da bulunmuş olan ve günümüzde halen kullanılmakta olan bu metod, Kaur ve Jit tarafından 1990 yılında yapılmıştır. Yayınlanmış olan bu çalışmada, 128 erkek ve 82 kadın kullanılmış olup, bu bireylerin yaşları

ve cinsiyetleride bilinmektedir diyebiliriz. Bu araştırma Hindistan'da yapılmış olup çalışmada kullanılan bireyler 15 ile 85 yaş aralığındadır. Bu metot uygulanmak istenildiğinde, klavikula kemiği tam ortadan yatay veya dikey kesilir ve cortical kemiğin ölçümü alınmaktadır.

Kaur ve Jit'in (1990) gerçekleştirmiş olduğu çalışmaya baktığımızda, bu çalışmanın iki yöntemle yapıldığı görülmektedir.

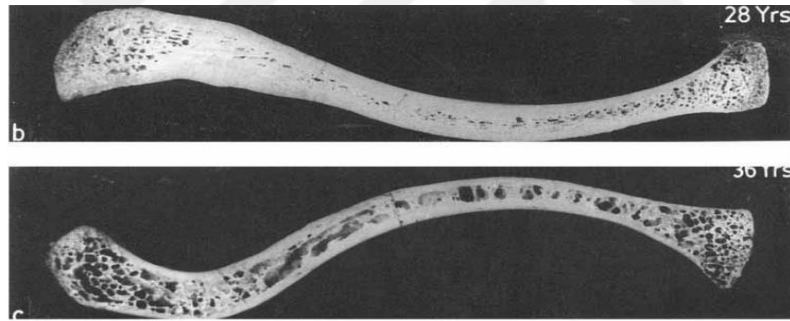
Birinci yöntemde, yatay kesit alınır ve kullanılan formül şu şekildedir:

Cortical görünüm: birleşik cortical kalınlı/kemiğin total çapı x100.

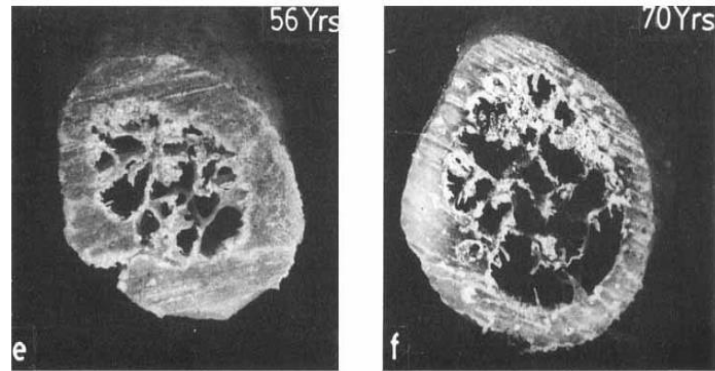
İkinci yöntemde baktığımız da ise claviculadan dikey olarak kesit alınır ve formül ise:

Cortical görünüm: Orta Clavicle'deki cortical bölge / kesitin tam boyutu x 100'dür (Kaur ve Jit, 1990).

Aşağıda bulunan şekillere (Şekil 1.26 ve Şekil 1.27) baktığımızda Kaur ve Jit'in, klavikulanın yatay ve dikey kesilerek elde ettiği ve 28, 36, 56, 70 gibi yaş aralığı vererek oluşturmuş olduğu metodu görmekteyiz.



Şekil 1.26. Klavikula'da yatay kesit yapılarak 28 ve 36 yaş arasında görülen farklar (Kaur ve Jit, 1990)



Şekil 1.27. Klavikula'da dikey kesit yapılarak 56 ve 70 yaş arasında görülen farklar (Kaur ve Jit., 1990)

Mikroskopik ve kompleks metotlar

Diğer kısımlarda açıklanmış olan yaşlandırma tahmini metotlarının yanında adli antropologlar tarafından kullanılmakta olan ve mikroskopik ve kompleks olarak isimlendirilen metotlar da kullanılmaktadır. Mikroskopik çalışmalara baktığımızda, bu analizler genel olarak uzun kemiklerin kullanılması ile yapılmaktadır ve uzun kemiklerden alınmış olan kesitlerin mikroskop ile incelenmesi esasına dayanmaktadır. İnsan vücudunda yaşla birlikte artış gösteren osteon sayısının, aynı zamanda yaş ile birlikte azalma gösteren harvesian kanallarının çaplarının hesaplanması ilkesine dayanan çalışmalardır da diyebiliriz. Bu konuda bilgi sahibi olmamızı sağlayan bilim insanları da Kerley, 1965; Kerley ve Ubelaker, 1978; Stout ve Gehlert, 1980; Stout, 1988; Ericksen, 1991; Stout ve Paine, 1992; Lynnerup vd, 1998)'dir diyebiliriz. Bu metotlar için alanda uzman olan kişilere ve teknolojik özel ekipmanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Adli olaylarda sık olarak karşımıza çıkmakta olan yanmış veya parçalanmış kemiklerde de bu metotlar uygulanabilmektedir (Çeker, 2018).

Kompleks metotların uygulanması ise, birden fazla kriterin birlikte uygulanması ile mümkün olmaktadır. Bu çalışmalarda genel olarak symphysis pubis, spongiosanın kayıp derecesi, kafatasında bulunan süturlar ve auricular yüzey beraber kullanılmaktadır (Özer ve Sağır, 2017; Çeker, 2018).

Yukarı kısımlarda bahsederek açıklamaya çalışmış olduğum tüm yaşlandırma metotlarını uygulayabilmek için, ileri düzeyde anatomi, osteoloji ve antropometri bilgisine sahip olunması gerekmektedir. Yaş tahmini amaçlı yapılan metotları uygulayabilmek ve birey yaşını anlayabilmek için ayrıca insan vücudunda bulunan kemiklerin yaşa bağlı olarak görülen kaynaşma zamanlarını ve dönemlerini de iyi bilmemiz gerekmektedir.

1.2.2.3. Boy Uzunluğunun Erişkin İskeletlerinde Hesaplanması

İskeletlerden boy uzunluğu hesaplaması çalışmaları antropoloji ve adli antropoloji çalışmalarında çok önemli bir yere sahiptir. Yapılan çalışmalar da göstermiştir ki; kemik uzunluğu ile insan vücudunun uzunluğu arasında önemli bir ilişki vardır (Pearson, 1899; Sağır, 2000)

Matematiksel yöntem ile boy uzunluğu hesaplanması, günümüzde yaygın olarak kullanılan yöntemdir. Matematiksel yöntemler kullanılarak günümüze kadar birçok çalışmacı belirli formüller geliştirerek boy uzunluğu hesaplaması çalışmaları yapmışlardır. Geçmişten günümüze uzun kemiklerin ölçülmesiyle oluşturulan ve birçok araştırmacı tarafından matematiksel yöntem kapsamında geliştirilen formüller mevcuttur. Geliştirilmiş olan bu formüllerde uzun kemiklerin en büyük uzunluk ölçüleri hesaplanarak boy uzunluğu tahmini yapılmaktadır (Acar, 2014).

Boy uzunluğu hesaplamasına dair olan ilk çalışmanın 1888 yılında Rollet tarafından yapıldığı görülmektedir. Rollet, Fransız olan 50 erkek birey ve 50 kadın birey kadavrasının uzun kemiklerini kullanarak ölçerek bu alanda ilk çalışmaları gerçekleştirmiş ve boy tablosu oluşturarak boy hesaplaması çalışmalarında bulunmuştur. Rollet tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmadan sonraki senelerde, 1899 yılına gelindiğinde ise Pearson, Rollet'in verilerinde kullanarak uzun kemiklerin ölçümü ile regresyon formülleri geliştirmiştir. Fakat bu regresyon formüllerini geliştirirken, bireylerin sadece sağ taraf kemiklerini kullanmıştır. Pearson, bu çalışmasında elde edilen formüllerin farklı bir popülasyona uygulanmak istenildiğinde dikkatli olunması gerektiğini de ifade etmiştir (Ağrıtmış ve Celbiş, 2002; Köroğlu, 2016). Aşağıda Pearson tarafından kadın ve erkek bireylerin boy uzunluğu hesaplaması için oluşturulan regresyon formülleri (Tablo 1.3)'te gösterilmiştir.

Tablo 1.3. Pearson tarafından kadın erkek bireylerin boy uzunluğu hesaplaması için oluşturulan regresyon formülleri (Köroğlu, 2016)

Erkekler	Kadınlar
$S=81.31 + 1.88 \text{ Femur}$	$S=72.844 + 1.945 \text{ Femur}$
$S=70.64 + 2.89 \text{ Humerus}$	$S=71.48 + 2.75 \text{ Humerus}$
$S=78.66 + 2.38 \text{ Tibia}$	$S=74.77 + 2.35 \text{ Tibia}$
$S=85.925 + 3.27 \text{ Radius}$	$S=81.22 + 3.34 \text{ Radius}$
$S=71.27 + 1.16 \text{ (Fem+Tib)}$	$S=69.15 + 1.13 \text{ (Fem+Tib)}$
$S=71.44 + 1.22 \text{ F} + 1.08 \text{ T}$	$S=69.57 + 1.12 \text{ F} + 1.125 \text{ T}$
$S=66.855 + 1.73 \text{ (Hum+Rad)}$	$S=69.91 + 1.63 \text{ (Hum+Rad)}$
$S=69.79 + 2.77 \text{ H} + 0.19 \text{ R}$	$S=70.54 + 2.58 \text{ H} + 0.28 \text{ R}$
$S=68.4 + 1.03 \text{ F} + 1.56 \text{ H}$	$S=67.435 + 1.34 \text{ F} + 1.03 \text{ H}$
$S= 67 + 0.91 \text{ F} + 0.6 \text{ T} + 1.225 \text{ H} - 0.187 \text{ R}$	$S= 67.47 + 0.78 \text{ F} + 1.12 \text{ T} + 1.06 \text{ H} - 0.71 \text{ R}$

1952 yılına gelindiğinde antropolog Trotter ve İstatistikçi olan Glosser ilk çalışmalarını yayınlayarak boy uzunluğu hesaplamasında önemli bir çalışmayı gerçekleştirmişlerdir. II. Dünya savaşında yaşamını yitiren Amerika Birleşik Devletleri'ne mensup olan askerlerin kemiklerinin ülkeye olan iadeleri ile birlikte bu askerlerin kadavraları üzerinde de çalışma imkanı bulmuş ve Terry Koleksiyonu da, Trotter ve Gleser'e ölmeden önceki boy uzunlukları bilinen bireylere ait kemikler üzerinde çalışma olanağı da sağlamıştır. Trotter ve Glosser geliştirmiş oldukları formül neticesiyle beyaz erkek- kadın ve siyah erkek-kadın olmak üzere saptanan boy regresyon formülleri ve standart hatalarında bulunmuş olduğu çalışmalarını bilim camiasına sunmuşlardır (Ağrıtmış ve Celbiş, 2002; Köroğlu, 2016). Aşağıda Trotter ve Glosser'in geliştirmiş oldukları regresyon formülleri gösterilmiştir (Tablo 1.4).

Tablo 1.4. Trotter ve Glosser'in boy uzunluğu hesaplaması için geliştirilen regresyon formülleri (Köroğlu, 2016)

Erkekler	S.S	Kadınlar	S.S
1,31 (femur+fibula)+ 63,05	4.05	3.36*Hum + 57.97	4.45
1,26 (femur+tibia)+ 67,09	4.32	4.74*Rad. + 54.93	4.24
2,60 fibula +75,50	4.32	4.27*Ulna + 57.76	4.30
2,32 femur + 65,53	3.27	2.47*Fem. + 54.10	3.72
2,42 tibia + 81,93	3.37	2.90*Tib. + 61.53	3.66
1,82 (humerus + Radius) +67,97	3.29	2.93*Fib. + 59.61	3.57
1,78 (humerus+ulna) +66,98	2.99	1.39 (Fem+Tib) + 53.20	3.55
2,89 humerus + 78,10	2.99	1.48 Fem. + 1.28 Tib. + 53.07	3.55
3,79 radius + 79,42	3.26	1.35 Hum. + 1.95 Tib. + 52.77	3.67
3,76 ulna + 75,55	2.99	0.68 Hum. + 1.17 Fem. + 1.15 Tib. +50.12	3.51

Türkiye’de de regresyon formülleri geliştirilerek, bireyin boy uzunluğunun tahmin edilmesine yönelik çalışmalar mevcuttur. Prof. Dr. Mehmet Sağır, 2000 yılında yaptığı çalışmada, uzun kemik radyografilerini ölçmüş ve elde edilen bu ölçülerden yararlanarak çok kapsamlı regresyon formülleri oluşturmuştur. Sağır’ın bu çalışmasında kol kemiklerinden humerus, radius ve ulna ile bacak kemiklerinden olan femur, tibia ve fibula kemiklerinden erkek ve kadın bireyler için ayrı ayrı olmak üzere ölçümler gerçekleştirmiştir. Sağır’ın gerçekleştirmiş olduğu boy regresyon formülleri (Tablo 1.5)’de gösterilmektedir. (Sağır, 2000; Köroğlu, 2016).

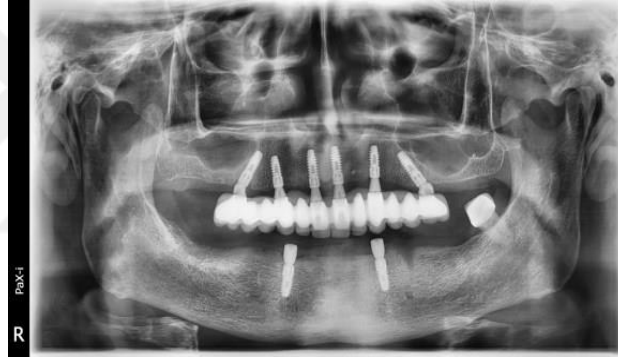
Tablo 1.5. Sağır tarafından kadın erkek bireylerin boy uzunluğu hesaplaması için oluşturulan regresyon formülleri (Köroğlu, 2016)

Erkekler	S.S	Kadınlar	S.S
2.512*Hum. + 87.072	4.60	2.437*Hum. + 84.487	3.99
3.152*Rad. + 95.403	4.62	3.044*Rad. + 94.781	3.53
3.310*Ulna + 85.368	4.52	3.111*Ulna + 87.264	3.63
1.941*Fem. + 82.040	4.52	1.830*Fem. + 81.158	3.17
2.338*Tib. + 83.329	3.89	2.073*Tib. + 87.696	3.58
2.379*Fib. + 82.75	3.58	2.251*Fib. 82.568	3.51
1.187*(Fem+Tib) + 71.840	3.89	1.077*(Fem+Tib) + 75.979	3.13
0.610*Fem. + 1.816*Tib. + 74.752	3.81	1.404*Fem. + 0.659*Tib. + 76.480	3.12
1.009*Hum. + 1.760*Tib. 70.923	3.68	1.257*Hum. + 1.404*Tib. + 72.010	3.60
0.874*Hum. + 0.320*Fem. + 1.564*Tib. +68.083	3.67	0.712*Hum + 1.196*Fem. + 0.489*Tib. + 69.251	3.06

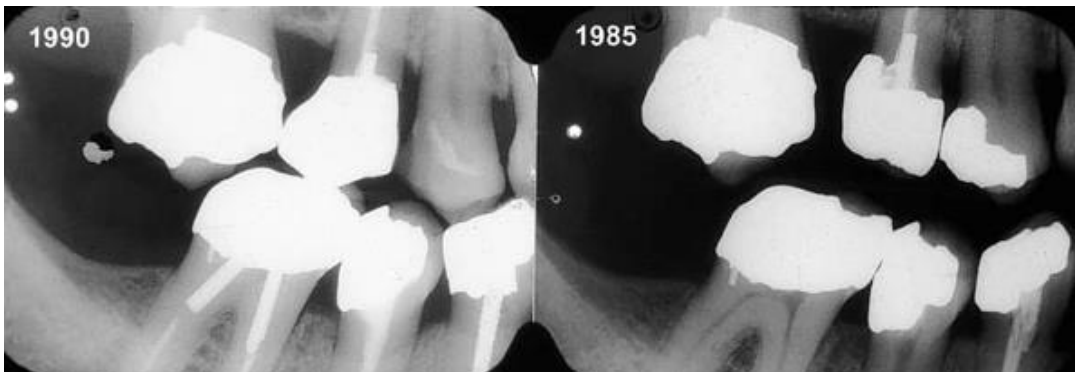
1.2.2.4. Dental Kimliklendirme

Kafatası ve vücut kemikleri haricinde, dişlerde de kimliklendirmeye yardımcı olacak patolojik lezyon ve izler mevcuttur. Kimliği belirsiz olan şahıslarda ölüm öncesi (antemortem) dönemde uygulanmış olan tedaviler ve protezler bireyin kimliğinin saptanmasında önemli rol oynamaktadır. Tanınmayacak derecede yanarak tahrip olmuş ya da ölüm sonrasında çeşitli etmenlerle değişikliğe uğramış olan cesetlerin kimlik tespitinde dişler güvenilir materyaller arasındadır.

Bireyin dişlerine yapılmış olan implantlar (Resim 1.8), kanal tedavileri, restorasyon işlemlerinin şekli, gömülü dişler, bireyin çene yapısı, diş ve kanal özellikleri, endodontik tedaviler gibi tüm bu maddeler bireyin dental kimliklendirilmesine yardımcı olmaktadır. Ölüm öncesi (antemortem) ve ölüm sonrası (postmortem) diş kayıtlarını karşılaştırmak (Resim 1.9) suretiyle kimliklendirme yapmak etkili ve güvenilir yöntemlerdendir (Görmez ve Yılmaz, 2014; Karaman, 2020; Pretty ve Sweet, 2001).



Resim 1.8. İmplantlar seri numaraları barındırdığından adli kimliklendirme aşamasında büyük öneme sahiptir....(<https://i2.wp.com/duzcedent.com/>)



Resim 1.9. Ölüm sonrası (solda) ve ölüm öncesi (sağda) radyografilerin karşılaştırılması. (Pretty ve Sweet, 2001)

1.2.2.5. Fasiyal Rekonstrüksiyon

Adli fasiyal rekonstrüksiyon (yeniden yüzlendirme), yumuşak dokusu kaybolmuş, iskeletleşmiş veya yarı iskeletleşmiş halde ele geçerek yüzleri tanımlanamayan bireylerin, yüz görünümünü adli antropolojik teknikler ile yeniden oluşturarak (Resim 1.10) tahmin etmeye çalışma işlemidir (Sarıtaş, 2015). Günümüze kadar geliştirilmiş olan yeniden yüzlendirme metotlarına baktığımızda bunlar, 2 boyutlu, 3 boyutlu ve bilgisayarlı yeniden yüzlendirme ve yaşlandırma çalışmaları için geliştirilen ve kullanılan yöntemlerdir. Son yıllarda tarayıcılar ve geliştirilen bilgisayar programları sayesinde yeniden yüzlendirme çalışmalarındaki hata oranları minimum düzeye inmekte ve bu alanda çalışan bilim insanlarına zaman açısından fayda sağlamaktadır (Sevinçer, 2019).



Resim 1.10. Bilgisayar programı kullanılarak hasarlı olan kafatasının onarılması ve sonrasında bireyin yüzünün yeniden oluşturulması (<https://iscd.sorbonne-universite.fr/>)

1.2.2.6. Kemik Patolojilerinin Kimliklendirmedeki Yeri

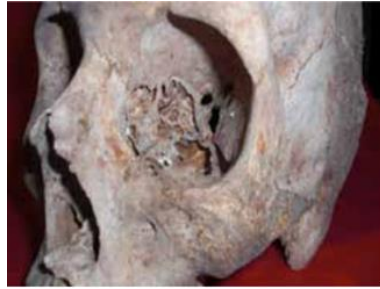
Eski Dönemlerde Yunan dilinde acı (pathos) ve bilim (logos) anlamlarını taşımakta olan sözcüklerin birleşiminden meydana gelmesi patoloji olarak ifade edilmektedir. Geçmişte yaşamış olan hayvan veya insan popülasyonlarında kemiklerde belirli izler bırakan hastalıkları araştıran ve çalışan bilim dalı ise paleopatoloji olarak tanımlanmaktadır (Günay, 2005). Paleopatolojinin araştırmaları 18. yüzyılda başlamış olup günümüze kadar birçok araştırmacı tarafından da çalışılmıştır (Ortner, 2011).

Bu patolojik bulguları, ileri derecede osteoloji ve kemik patolojisi uzmanlığına sahip olan antropologlar analiz edip, kimliği belirsiz olan bireyin adli kimliklendirmesini belirli ölçüde tahminler ile yapabilmektedir. Bazı patolojik olgular, yumuşak dokuları etkilediğinden veya hastalığın ilerlemesi hızlı olup bu patolojik belirtiler kemik dokuya ulaşmadan birey yaşamını yitirebildiğinden, adli patoloji çalışmalarında insan iskeletlerinden elde edilebilecek bilginin kısıtlı olduğu söylenebilir. Kemik dokuda çoğu zaman izler bırakan bu hastalıklar, bireyin tıbbi

geçmişi ile ilgili bilgiler sağlayabileceği gibi bireyin ölüm nedeni ve şekli hakkında da adli antropologlara ipuçları verebilmektedir (Storey, 1992; Ortner, 2011).

Adli olaylarda ele geçen bütünlüğü tamamen bozulmamış veya bütünlüğü korunmuş insan kemik kalıntıları ise genel olarak adli antropologların alanını ilgilendirmektedir. Kemik hastalıkları veya kemik dokuya yansımış olan patolojik izler ve konjenital anomaliler, adli antropologlara bireyin genetik ilişkileri, beslenme şekli, travmaları, etnik kökeni, sosyal statüsü, yaşamı hakkında bilgiler sağlamaktadır ve bu bilgiler ise patolojik analizler ile kimliklendirmede başarılı bir şekilde kullanılabilir. Toplu gömü ya da soykırım gibi, iskeletlerin birbirine karıştığı durumlarda da patolojik izler kemiğe olan etkileri bakımından, bireyin boyu ve fiziki özellikleri gibi birçok bilgiyi sağlamaktadır. Sadece kemiklerden kimliklendirme yapmak da zor olabilmektedir. Teknolojik cihazlardan yararlanarak, CT cihazları, X-Ray cihazları, histoloji, genetik analiz, sabit izotop ve iz element analizi gibi farklı teknikler kullanmakta da gerekmektedir. Bu bilgilere ek olarak, kayıp vakalarında, doğal felaketler veya soykırım olaylarında, kalıntıların ait olduğu düşünülen bireylerin ailelerden veya geçmişte var olan tıbbi kayıtlardan elde edilecek bilgi, tamamen iskeletleşmiş durumda olan bireylerin patoloji sonuçlarıyla karşılaştırılmasını sağladığından bireylerin kimliklendirilmesinde önemli bir yere sahiptir (Yıldırım, 2017; Çeker ve Deniz, 2020). Kemiğe yansiyarak kimliklendirme açısından önem arzeden patolojik bulgulara örnek olarak aşağıda bahsedilen hastalıklar verilebilir.

Orbital selülit: Bireyin gözünde orbital ve adneksal dokularında oluşan enfeksiyon olarak tanımlanmaktadır (Resim 1.11 ve Resim 1.12) (Özakın vd, 2011).



Resim 1.11. Kadın bireyin nasal bölgesinde sinüzite bağlı olarak meydana gelen enfeksiyonel oluşum (Çırak, 2015).



Resim 1.12. Bireyde Preseptal selülit oluşumu neticesinde gözde meydana gelen hiperemi ve ödem. (Yaycıoğlu, 2012).

Porotic Hyperostosis ve Cribra orbitalia: Günümüzde kısaca kansızlık (anemi) olarak isimlendirilen bu hastalıklar (Resim 1.13), kafatasına porotic hyperostosis (Resim 1.14) ve

gözlere cribra orbitalia hastalığı olarak yansımaktadır. Demir eksikliği ve bağırsak parazitleri oluşum nedenleri arasındadır. (Resim 1.15), (Çırak ve Çırak, 2017)



Resim 1.13. Aplastik anemi hastalığının, kişinin göz kapağına yansıması (www.clinicaladvisor.com)



Resim 1.14. Erkek Bireyde Porotic Hyperostosis (Çırak, 2018)

Resim 1.15. Cribra Orbitalia (Tomsová ve Shierová, 2016)

Osteoid ve Button Osteoma: Osteomalar içerisinde kemiğe yansıyan ve iyi huylu olan tümörler olmakla birlikte osteoid osteoma (Resim 1.16) genel olarak çocuklarda ve genç bireylerde görülen görülmektedir. Tümörlerin kemiğe olan yansıma saptanması BT, kemik sintigrafisi ve MRG cihazları (Resim 1.17) ile mümkün olabilmektedir (Ofloğlu vd, 2006).

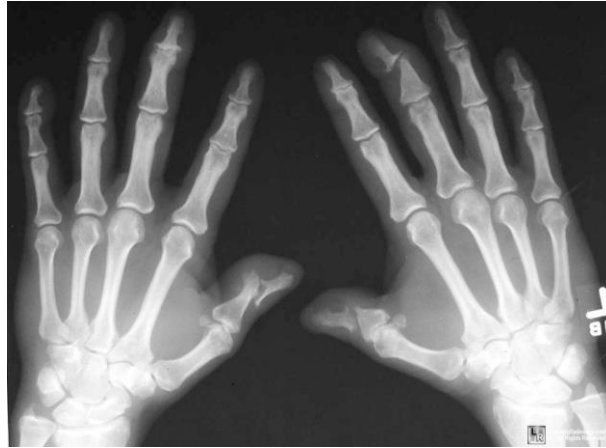


Resim 1.16. Kadın bireyde gözlemlenen button (Düğme) osteoma (Chae vd, 2015)



Resim 1.17. (Solda) osteoid osteomanın neden olduğu proksimal parmağın şişmesi, (Sağda) tümörün röntgeni, osteoid osteomanın neden olduğu kalınlaşmış olan kemik (www.orthoinfo.aaos.org/)

Osteoartrit: Genelde yaşlı bireylerde görülen, genetik faktörler, osteoporoz, eklem sel bozukluklar ve travma, meslek kaynaklı zorlanmalar, spor çalışmaları ve obezite ile meydana gelen ve yaygın olan artrit formlu eklem hastalıklarıdır (Resim 1.18). Bireyin yaşam kalitesini düşürmekte ve ağrı yaşamasına neden olmaktadır. (Resim 1.19). (Ulusoy ve Üstebay 2018).

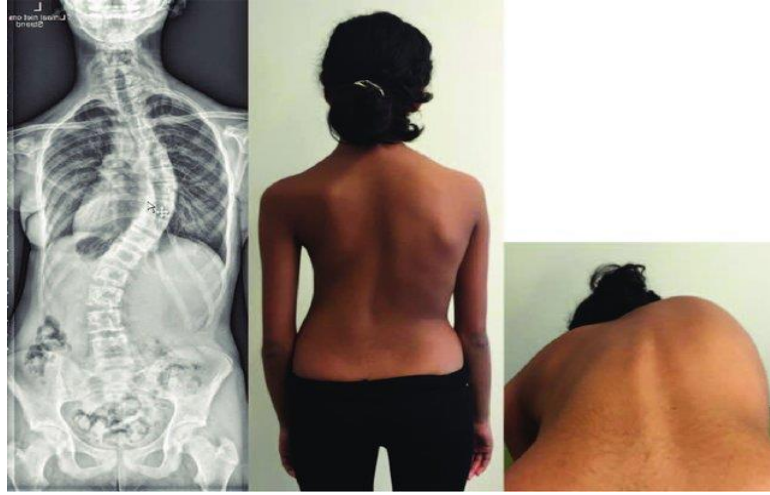


Resim 1.18. Ellerde kemik dokuya yansımış olan arthrit hastalığı (<http://www.learningradiology.com/>)



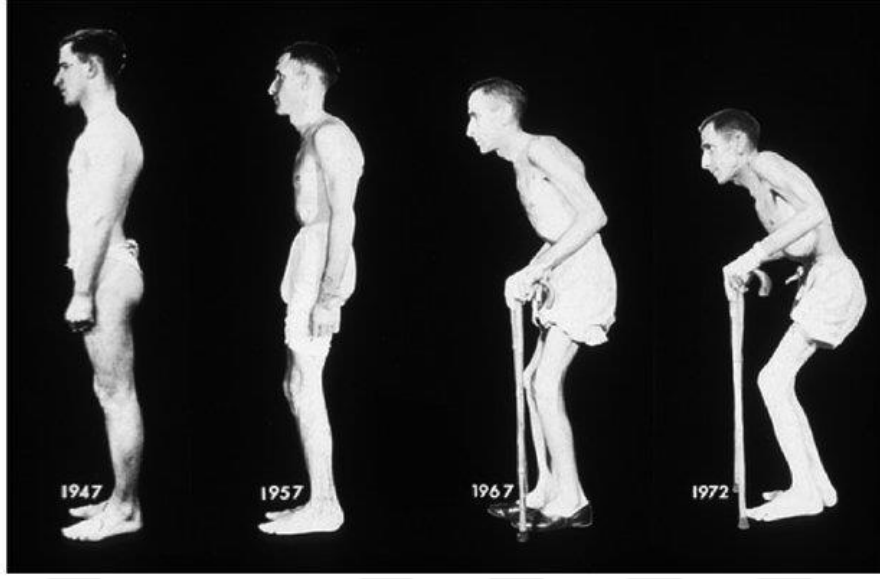
Resim 1.19. Ellerde iltihaplı romatizma neticesinde görülen, kemiğe ve yumuşak dokuya yansıyan romatoid artrit (<https://cdn.tahlil.com>)

Skolyoz: Skolyoz zamanla birlikte göğüs kafesinde ciddi şekilde anatomik malformasyona yol açan yapısal bozukluk yaratmakla birlikte bu hastalığın sonucunda omurgalarda şekil bozukluğuna, göğüs kafesinde eğriliğe, dolaşım ve solunum sistemlerinde sorun yaratarak yaşam kalitesini fiziki olarak ciddi ölçüde düşürmektedir (Resim 1.20) (Gürkan vd, 2013; Süzen vd, 2019).



Resim 1.20. Kadın bireyin vertebralarında eğriliğe neden olan adölesan idiyopatik skolyoz (Crijns vd, 2016)

Ankylosing Spondylitis: Ankilozan spondilit (AS), kronik ve romatizmal bir hastalık olmakla birlikte günlük yaşamda kısıtlanmaya sebep olan ve yaşam kalitesini fiziksel anlamda düşüren bir hastalıktır (Resim 1.21) (Robinson, 2017).

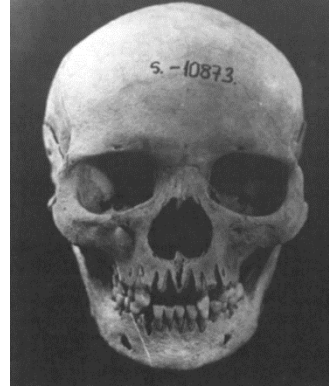


Resim 1.21. Ankilozan spondilit neticesinde oluşan deformitelerin yıllar geçtikçe ilerlemesi (Robinson, 2017).

Enfeksiyonel hastalıklar: Kemiğe yansiyarak izlerini bırakan ve böylelikle bireylerin kimliklendirilmesine yardımcı olan enfeksiyonel hastalıklar arasında, Leprosy (Cüzzam) (Resim 1.22. ve Resim 1.23) ve sifiliz (Resim 1.24 ve Resim 1.25), brusella (Resim 1.26 ve Resim 1.27) rubella, histoplazmosiz. Malaria (sıtma), Kandidiazis sayılabilir (Güleç, 2012).



Resim 1.22. Erkek bireyde cüzzam oluşumu nedeniyle burun tahribatı, üst kesici dişlerde görülen kayıp (Küstner vd, 2006)



Resim 1.23. 50-60 yaş aralığında kadın bireyde gözlenen cüzzam oluşumu (Pálfi, 1991)



Resim 1.24. Kadın bireyde oluşan ve kemiğe yansiyarak belirli izler bırakan Sifiliz (Frengi) oluşumları



Resim 1.25. 34 yaşında erkek bireyde, oral ve korunmasız cinsel ilişki sonucu oluşan sifiliz (frengi) oluşumu

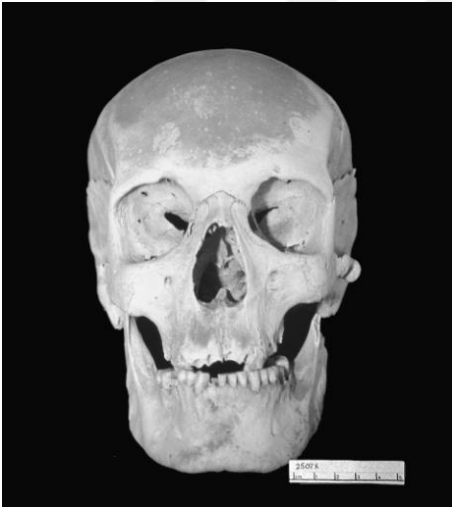


Resim 1.26. 71 yaşında erkek bireyinde gözlemlenen brusella hastalığı (Gharebaghi vd, 2019)

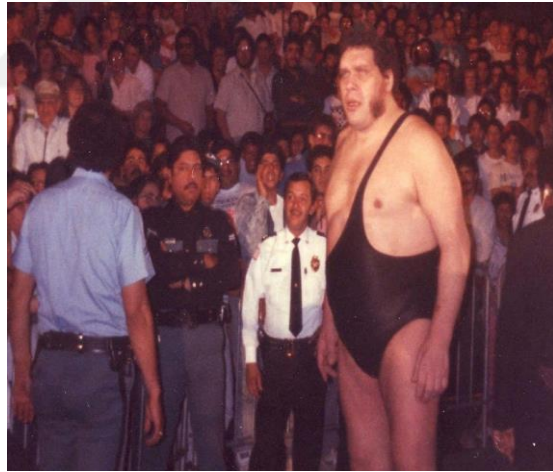


Resim 1.27. 55 yaşında erkek bireyde gözlemlenen brusella hastalığının, vertebralara yayılmış mri görüntüsü (Li vd, 2018)

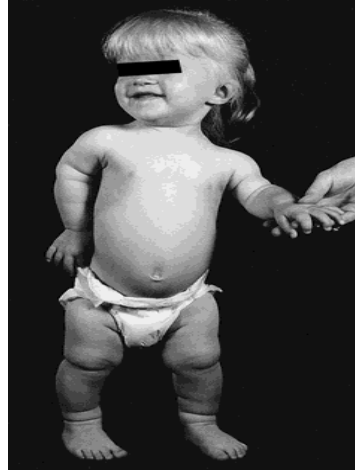
Akromegali ve Akondroplazia: Akromegali (Gigantizm) hastalığı (Resim 1.28) vücutta büyüme hormonunun yüksek oranda salgılanması ile meydana gelen bir hastalıktır ve bireyde aşırı büyümeye neden olmaktadır (Resim 1.29) (Uçan ve Demirci, 2019). Akondroplazia ise genetik olarak cüceliğe neden olan bir hastalıktır (Resim 1.30 ve Resim 1.31) (Atar vd, 2019; Ürkmez, 2019).



Resim 1.28. 30'lu yaşlarda erkek bireyde oluşan gigantizm (Mulhern, 2005).



Resim 1.29. Akromegali hastalığı neticesinde, 224 cm boya sahip olan "Andre The Giant" (Refactoid.com).



Resim 1.30. Doğuştan Dwarfizm ile ilişkili Akondraplazi hastası çocuk birey (medicaldictionary.thefreedictionary.com/)



Resim 1.31. Akondroplazi hastası 16 yaşındaki kadın bireyin tedavi öncesi ve sonrası fotoğraf ve radyografi görüntüleri (www.limblength.org/)

Travmalar

Kemik patolojileri kimliklendirme açısından ne kadar önemliyse, iskelet kalıntılarında travmaların belirlenip analiz edilmesi de adli kimliklendirme açısından bir o kadar önemlidir (Moraitis ve Spiliopoulou, 2006). Travma, terimi Yunanca kökenli olup "troma" yani yara kelimesi anlamını taşımaktadır. (Loğoğlu, 2013). İnsan vücudunda doku ve organların yapısını, biçimini ve şeklini bozmuş olan her türlü yaralanmaya travma denmektedir (Açıkkol Yıldırım, 2017). ABD hukukuna baktığımızda ise "travma" sözcüğü mekanik bir güç uygulanması sonucu oluşan yaralanma olarak tanım bulmaktadır (Gülaçtı 2008). Bir iskelet üzerinde yapılan patolojik analizler ile bireyin yaşamı boyunca geçirdiği hastalıkları, bireyin bağlı olduğu toplumun kültürünü ve kültürel yapısını anlamak da mümkündür. Geçmişten günümüze insanlar, çevresiyle hem uyum içinde hemde diğer insanlarla mücadele ederek yaşamışlardır. İnsanlar yaşamı boyunca hem karşı taraftan gelmiş olan fiziksel bir müdahaleye hemde çevreden kaynaklanmış olan etkilerle karşı karşıya kalmışlardır. Bu müdahale ve etkilerin

cinsine bağı olarak insan vücudundaki yumuşak dokuda ve genel olarak da iskelet sistemini etkileyecek derece kemiklerde yaralanma neticesinde izler olmaktadır (Çırak, 2017)

Adli antropolojide insan iskeletlerinin kimliklendirilmesi işlemi birden fazla aşama ile gerçekleşmektedir. Adli olay yerinde bulunmuş olan insan kalıntılarının kimliklendirilme süreci bireyin yaşının, boyunun, cinsiyetinin, patolojik hastalıklarının, dental analizlerin, ölüm zamanına ve sonrasına ait olan travmaların analizini kapsar (Çeker, 2017). Adli alanda görev alan bir antropoloğun ileri düzeyde osteoloji, anatomi ve patoloji bilgisi olduğundan, adli bir vakada da, insan kemiklerinde bulunan kırıklar, kesikler, ezilmeler ve delikler analiz edilip travma çeşidi belirlenerek, ölüm şekli ve buna bağı olarak muhtemel ölüm nedeni tahminleri adli antropolog tarafından yapılmaktadır. Adli bir olay neticesinde yapılan travma analizleri, kurbanlar ve saldırganlar hakkında çok fazla bilgi veren kaynaklar olduğundan adli bilimlerde önemli yer tutmaktadır (Çeker, 2020).

Ortner ve Putschar'ın (1985) çalışmasına baktığımızda, travma olgusunun iskeleti genel olarak 4 şekilde etkilediğinden bahsedilmektedir. Kemikte tamamen ya da kısmen oluşan kırılma, kemiğin eklem yerinden çıkması, sinirlerin veya kan akışının etkilenmesi, kemiğin konturuna ya da biçimine zarar verme (Ortner ve Putschar 1985).

Travma analizlerinde en önemli kısımlardan biri ise, karşılaşılmış olan travma izlerinin antemortem ya da perimortem olduğuna karar vermektir (Açıkkol Yıldırım, 2017). İnsan vücudunda farklı etkiler ile meydana gelmiş olan travma çeşitlerini zamanlama olarak üç aşamada ele alıp açıklamak daha doğru olacaktır. Bu aşamalar ise antemortem (ölüm öncesi), perimortem (ölüm süreci) ve postmortem (post mortem) süreçte gerçekleşen travmalardır (Çeker, 2020).

Antemortem travmalar genel olarak bireyin ölüm öncesindeki yaşantı sürecini kapsamaktadır. Antemortem (ölüm öncesi) travmalar, bireyin ölümünün öncesinde günlük yaşantısında herhangi bir nedenden dolayı meydana gelmiş olan, kemik yapıdaki kaynaşma veya kaynaşmamayı içerir. Adli ölüm durumlarında tespiti yapılan kemik kırılmalarında, kırığın antemortem süreçte oluşup oluşmadığının tespit edilmesi ve kırık antemortem dönemde olmuş ise, olayın oluşması ve ölüm süreci arasında geçmiş olan zamanın yani meydana gelmiş olan kırığın yaşının tespit edilmesi vakanın aydınlatılması bakımından önemlidir. Kemikte kaynaşma gösteren bir kırık var ise, birey bu travmaya ölümünden çok önce maruz kalmış demektir (Resim 1.32) Kaynaşma sürecinde olduğu gözlenen kemik ise, travmaya yakın bir dönemde maruz kalındığının göstergesidir. Travmalarda kemiklerde gözlenen kırılma izlerine bakıldığında, travmaya sebep olan materyal hakkında bilgi sahibi olunabilir. Kemiklerde meydana gelmiş olan travmatik hasara (parçalanma, kırık, ezilme) bakılarak da bireyin konuşma, yürüme, genel görünümü gibi bilgiler elde edilerek kimliklendirilmesi kolaylaşmaktadır (Çetin, 2013; Çeker, 2020).

Perimortem dönem, kısaca özetlediğimizde ölüm öncesi kısa bir zaman dilimi ile ölüm sonrası olan kısa dönemi kapsamaktadır. Kemiklerde gözlenen perimortem bulgularda kemik ve kırıklar genel olarak elastik bir görünümde dir. Bireyin ölümüne sebep olan her türlü etki ve kuvvet kemik üzerinde izlere sebep olmaktadır. Adli bir antropolog kemik üzerindeki bu izleri inceleyip meydana gelmiş olan kırıkları analiz ederek bireyin ölümüne sebep oluşturabilecek silah, alet veya mekanizma konusunda adli mercilere bilgi sağlamaktadır. (Çeker, 2017; Çeker, 2020; Cohen vd, 2016). Çeker'in (2020), çalışmasında bahsettiği üzere perimortem dönemi kapsayan travma çeşitlerini şu şekilde sıralayıp açıklamak doğru olacaktır; ateşli silah travması, künt travma, kesici-delici alet, kesici-ezici alet ve çeşitli sebeplerle meydana gelen travmalarıdır (Çeker, 2020).

Ateşli silah travmalarında, ateşli silahların genel olarak boyutu, yapısı ve mermi hızı kemikte meydana gelen travmaları etkileyen faktörlerdir (Açıkkol Yıldırım, 2017). Teknoloji ile birlikte ateşli silahların gelişimine bakıldığında, 19. yüzyılın ikinci yarısından itibaren büyük oranda artış görülmektedir. Yapılan araştırmalarda da görüldüğü üzere ateşli silah ile yaralanmalar ile sık olarak karşılaşmaktadır. Ateşli silahlar, sebep oldukları organ ve damar yaralanmaları yüzünden de morbidite ve mortaliteye sebep olmaktadırlar (Resim 1.33) (Aygün ve Tülay, 2014). Travma çeşitlerinde sıklıkla karşımıza çıkan, vücuda künt veya keskin sert bir cismin çarpması ile oluşan yaralanmalardır. Künt etkili travmalara örnek olarak, genellikle kuvvetin vücuda yavaş uygulanması veya boynun sıkıştırılması verilebilir. Ayrıca sopa, çekiç veya yumruk ile saldırı neticesinde oluşabilen travmalardır. Etkileri ise sıyrık, ekimoz, ezik, kırıklar olarak sıralanabilir (Resim 1.35) (Peace vd, 2020; Açıkkol Yıldırım, 2017). Kesici delici alet travmalarına ise genel olarak adından da anlaşılacağı üzere, şiş, bıçak gibi kesme delme özelliği bulunan aletler neden olmaktadır. Kesici-ezici alet travmalarında ise genel olarak bu travmaya sebep olan materyal kemiğin ezilmesine veya kemiğin kesilmesine neden olmaktadır. Ve örnek olarak da; testere, pala, balta gibi aletler verilebilir. (Resim 1.34) (Çeker, 2020). Kesici-delici alet veya kesici-ezici alet travmalarına baktığımızda, adli olaylar içerisinde adam öldürme, cinayet gibi durumlarda en sık kullanılan yöntemler olduğu söylenebilir (Altun vd, 2000).

Kemiklerin travmaya uğraması her zaman dış bir etki ile olmayabilir. Bu etkileri de çeşitli travmalar olarak ele almak doğru olacaktır. Belirli hastalıklar neticesinde de patoloji kaynaklı travmalar oluşabilir. Kemik kanseri, osteoporoz, osteosarkom gibi patolojik durumlar da kemikte kırılmalar ve deformasyonlar oluşabilir (Çeker, 2020). Açıklamış olduğum her travma türü kemiğe farklı şekillerde etki etmekte ve farklı izler bırakmaktadır. Bu iz ve etkileri aşağıda özet olarak görülmektedir (Tablo 1.6) (Açıkkol Yıldırım, 2017).

Tablo 1.6. Travmaların oluşumlarına göre kemikte meydana gelen iz ve etkiler (Açıkkol Yıldırım, 2017)

Travma tipi	Kesici (Sharp)	Künt (Blunt)	Delici (Yüksek hızlı/Balistik)
Neden olan eylem	1. Bıçaklama 2. Kesme 3. Testereyle kesme	1. Künt objeyle vurma (düz çizgi ya da keskin kenarlı yara yoktur) 2. Otomobil kazaları 3. Yüksekten düşme	1. Silahla yaralanma 2. Patlayıcılar
Meydana gelme hızı	Yavaş (km/h)	Yavaş (km/h)	Hızlı (m/s)
Beklenen kırık tipleri	1. İmpakte (en az bir kesiciye ya da keskin kenara sahip) 2. Radyal (ışınsal) 3. Konsantrik (içte) 4. Gerilme/Sıkışma	1. İmpakte 2. Radyal (ışınsal) 3. Konsantrik (içte) 4. Gerilme/Sıkışma	1. Giriş ve çıkış delikleri 2. Radyal (ışınsal) 3. Konsantrik (dışta)
Gözlemler	1. Düz kesikler 2. Keskin bir nesne ile uygulanan basit etkili travma	1. Kemik delaminasyonu 2. Plastik deformasyon 3. Eğim/şev (içe doğru)	1. Aynı biçime sahip (uniform) kırıklar 2. Eğim/şev (içte ve dışta) 3. Daha önce meydana gelen kırıkların sonlanma uçları (hıza bağlı olarak kırılan parçaların pozisyon değişmesi)

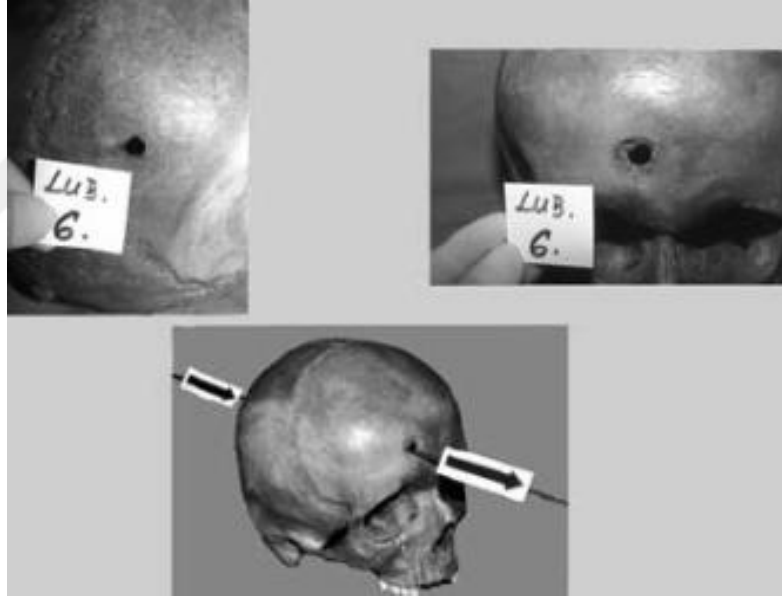
Postmortem travmalar, ölüm sonrasında ait kemiklerde görülen kırıklar, delikler, kesikler, kemik kayıpları, renklerde meydana gelen değişimleri kapsamaktadır. Bu etkiler genel olarak insan, hayvan etkisi veya doğal sebepler ile kemiklerde meydana gelmiş olan hasarlar olduğu söylenebilir (Çeker, 2020).

Ölüm nedeni travmalara bağlı olan bireylerin kemiklerindeki travma izlerini, perimortem süreçte makroskobik ve mikroskobik cihazlar kullanılarak analiz etmek kırıkların ölümle olan ilişkisini anlamada ve ölüm sebebini belirlemede yardımcıdır. Teknolojinin gelişmesi ile özellikle 21. yüzyılda postmortem görüntüleme cihazları ile hem oluşan travma izleri daha net ve detaylı görüntülenmekte (Resim 1.36) ve kemiğe verilen zarar daha da azaltılmış olmaktadır. Manyetik rezonans (MR), bilgisayarlı tomografi (BT) gibi teknolojik görüntüleme yöntemleri postmortem incelemelerde kullanılmaktadır (Toygar vd, 2008). Ayrıca son yıllarda virtopsi ve çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) görüntüleme yöntemlerine örnektir (Resim 1.37). (Çelik vd, 2012). Arkeoloji, Antropoloji, Tıp, Adli Tıp, Patoloji, Paleopatoloji ve Adli bilimler gibi alanlarda yapılan çalışmalarda, radyoloji ve görüntüleme cihazlarının kullanılmasıyla birlikte kimliklendirme alanında büyük ölçüde teknik ilerlemeler de sağlanmıştır (Chhem, 2008).

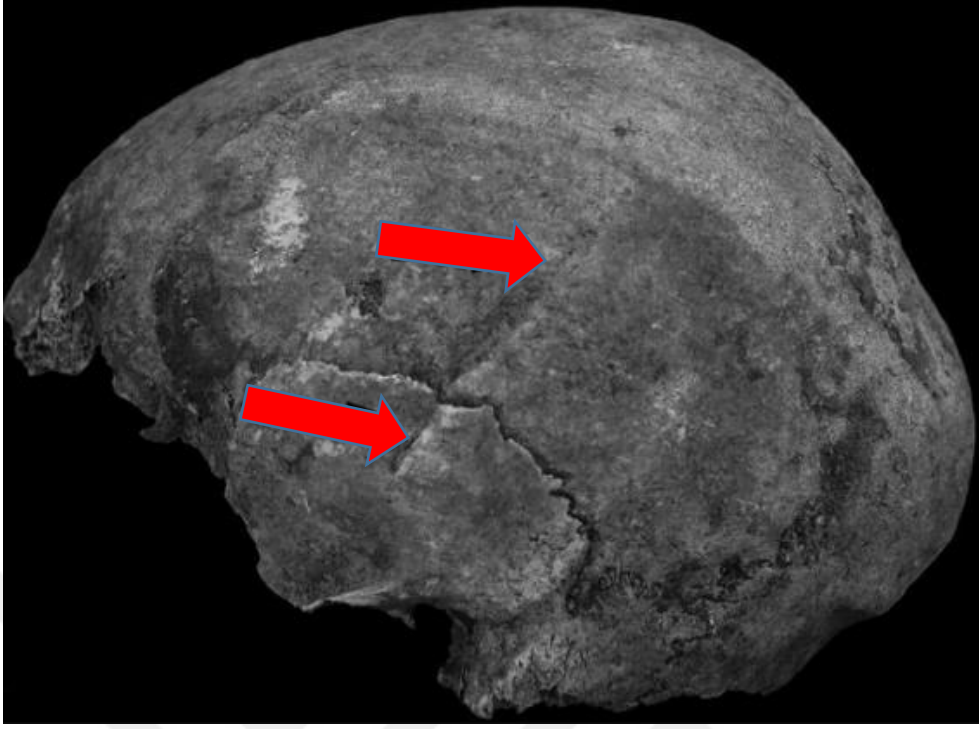
Sonuç olarak insan vücudunda, özellikle de iskelette meydana gelen travmalar, bireyin ölümüne sebep olan materyali, tıbbi geçmişini, yaşadığı çevreyi, kültürel özelliklerini, beslenme alışkanlıklarını, perimortem süreçte bireyin başından geçenleri anlamamızda yardımcı olmaktadır (Açıkkol Yıldırım, 2017; Çeker, 2020).



Resim 1.32. Lützen savaşı (1632) sırasında yaşamını yitirip toplu mezardan çıkarılmış olan bireyin sol kaval kemiğinde iyileşme gösteren travmaya bağlı kırık izleri (Nicklisch vd, 2017)



Resim 1.33. Hırvatistanda 1991-1995 yılları arasında meydana gelen savaş sonrası Vukovar-Ulica Nova'da kuyudan çıkarılan erkek bireyin kafatasında bulunan kurşun yarası (Šlaus vd, 2007)



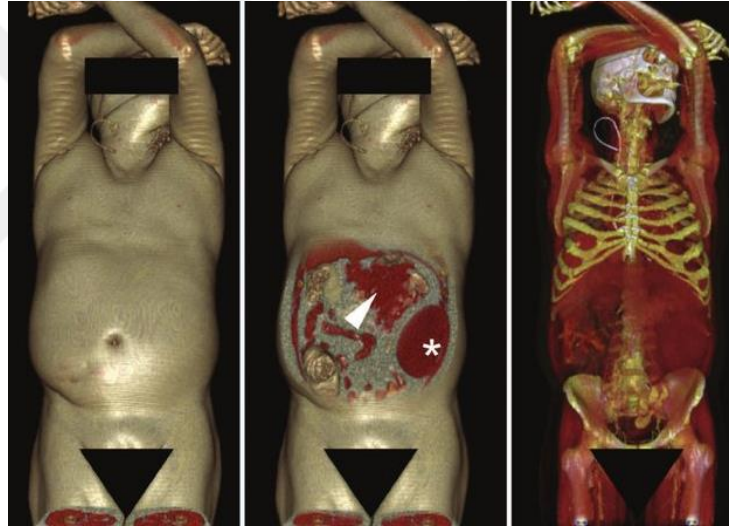
Resim 1.34. 50-60 yaş aralığında erkek bireyde Sol parietal ve temporal kemik üzerinde ölümden önce kılıç ile meydana gelen travma izi (Novak ve Šlaus, 2012)



Resim 1.35. 55 yaşında erkek bireyde, travma sonrası humerus kemiğinin proksimalinde oluşan kırık uzantısının shaft kırığı ve tedavi sonrası röntgen filmi (Jeong vd, 2019)



Resim 1.36. Bir binanın üçüncü katından intihar niyetiyle atlayan 21 yaşındaki kadın bireyin kırıklarını gösteren röntgen ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (Yoon vd, 2021).



Resim 1.37. Postmortem otopsi amacı ile virtual otopsi görüntüleme cihazı kullanılarak görüntülenen pankreas bölgesinde kanama (Ortada) ve iskelet sistemi (Sağda) (Wichmann vd, 2017)

1.2.2.7. Varyasyon ve Anomalilerin Kimliklendirmedeki Yeri

Varyasyonlar genel anlamı ile, insan vücudu anatomisinde anomali olarak isimlendirilmiş olup, patolojik veya travmatik durumlar olarak değil de normal çeşitlilik olarak ifade edilmektedirler. Varyasyonlar vücutta genellikle doğuştan itibaren kemiklerde bulunan oluşumların var olması veya eksik olması şeklinde de tanımlanmaktadır (Saunders, 1989). İnsan iskeleti üzerinde bulunan ve metrik manada ifadesi edilmesi mümkün olmayan genetik kaynaklı karakterler bulunmaktadır. Varyasyon olarak isimlendirilen bu oluşumların genler vasıtası ile kalıtsal şekilde aktarıldığı görüşleri mevcuttur. Varyasyonlar kemiklerde çıkıntı,

çukur, çöküntü ve kemik sayılarındaki eksiklik veya fazlalık olarak görülmektedir. (Berry ve Berry, 1967). Yapılan çalışmalarla insan iskeletinde, kafatası, diş ve vücut iskeleti olmak üzere insan iskeletinde toplam olarak 200'den fazla sayıda varyasyon olduğu görülmüştür (Alkan, 2018).

Adli bilimler de kimliklendirme işlemlerinde de varyasyon analizleri çok önemli yer teşkil etmektedir. Yapılmış olan araştırmalar ile görüldüğü üzere bilim insanları, ölçüme dayalı metotlar geliştirmiş ve bu metotları da etnik köken çalışmaları gerçekleştirmek için kullanmışlardır (Hoşşöz ve Erol, 2020). İnsan vücudunda varyasyon gösteren yapılar üzerine gerçekleştirilmiş olan antropolojik çalışmalarda da, bir toplumdaki Epigenetik karakterler (Varyasyon) ile toplumlar arasındaki genetik ilişkinin gözlemlenebildiği de görülmüştür (Mergen, 2012). Kimliklendirme işlemlerinde de, iskelette varyasyon gösteren kemiklere makromorfoskopik ve morfoskopik analizler yapılarak bireyin ait olduğu köken gibi birçok bilgi elde edilerek bu analizler ile kimliklendirme işlemlerine yardımcı olunmaktadır (Hoşşöz ve Erol, 2020).

Adli kimliklendirmeye yardımcı olan kemiklerdeki varyasyonları tanımamızı sağlayan birçok çalışma mevcuttur. Mays'ın yapmış olduğu çalışmalara baktığımızda, Mays 1998 yılında ortaya çıkarmış olduğu kitabında, kemiklerdeki varyasyon denilen yapıları, altı sınıfa ayırmıştır. Bu sınıflamaya göre varyasyonlar şu şekildedir; kemik kaynaşması anomalileri, kemik sayılarında meydana gelen farklılaşmalar, kemiklerde oluşan foramen (delik) varyasyonları, eklem yüzeyinde meydana varyasyonlar, hyperostotic ve hypostotic varyasyonlar (Mays, 1998).

Bu sınıflamaya göre kemiklerde görülen bu varyasyonlar öncelikli olarak kemik kaynaşması anomalileri, insanın doğumdan sonra büyümesiyle birlikte, normal olarak kaynaşma göstermesi gereken kemiklerde kısmi olarak kaynaşma veya hiç kaynaşmada olmayabilir. Bu anomali şekline örnek olarak, craniumda bulunan frontal kemik verilebilir. Doğumdan 1-2 yıl sonra tek kemik olması gerekirken, bu gerçekleşmeyip frontal bölge de metopic suture (Resim 1.36) denilen bir yapı ortaya çıkmaktadır. Postcranium'dan örnek verilecek olursa, sternum kemiğinin gebelikten sonra kaynaşmaması neticesinde bu kemikte yarıklı şeklinde bir oluşum gözlemlenir. Ayrıca bir diğer kaynaşma örneği olarak da, sakral kanalın kaynaşmayıp, varyasyonun kendini genelde sakrum da gösterdiği Spina bifida veya spina bifida occulta oluşumu (Resim 1.37) örnek olarak söylenebilir (Hoşşöz ve Erol, 2020). Kısaca ikiye ayrılmış veya açık omurilik de denmektedir ve spina bifida, omurgaların ortada birleşmediği ve iki yarısının ayrı kaldığı bir kusurdur (Resim 1.38). (Günay, 2005).

Normal olarak bir bireyde 206 kemik bulunmaktadır. Görülen varyasyonlar neticesinde vücutta bulunan kemik sayılarının eksiklik ya da fazlalığı söz konusu olabilir. Bu farklılıktan kaynaklı olan anomalilere örnek olarak, craniumda wormian kemikleri, sagittal suture kemikleri, lambdoid suture kemikleri, apikal ve tam inka kemiğini örnek olarak verebiliriz. Bunlara ek olarak, el, ayak parmak sayılarında eksiklik ve fazlalık, vücutta bulunan diğer

kemiklerin eksik ya da fazla oluşu da bu anomali çeşidine örnek olarak gösterilebilir (Köroğlu, 2016; Hoşşöz ve Erol, 2020).

Kemiklerde foramen (delik) dediğimiz oluşumlar, vücutta görev olarak, kan damarı veya sinirlerin geçişini üstlenmektedirler. Aynı kemik sayıları ile ilgili karşımıza çıkan varyasyonlardaki gibi, foramen sayılarının olması gerekenden çok, az ya da hiç olmadığı durumlar olabilir. Varyasyon gösteren bu bölgelere örnek olarak, supraorbital foramen (Resim 1.39. El Sheikh vd, 2014)., supraorbital çentik, akserori infraorbital foramen, sütün dışı anterior ve posterior ethmoid foramen, parietal foramen, zigomatik facial foramen, çift mental ve çift mandibular foramen, mastoid foramen gösterilebilir. Bu yapılar vücutta kafatası ve omurlarda da kendini göstermektedir. (Mergen, 2012; Hoşşöz ve Erol, 2020).

Omurgalı canlılarda eklemler, kemikleri birbirine bağlayan yapılar olarak karşımıza çıkar. Eklem yapmak için kemiklerdeki geçiş yüzeyleri, her kemikte farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar normalin dışında ve fazla sayıda ise bunlar varyasyon olarak kabul edilmektedir ve sınıflamak gerektiğinde ise eklem yüzeyi varyasyonları diyebiliriz. Bu gibi varyasyonlara örnek olarak tibia kemiğini gösterebiliriz. Tibia da patella kemiği ile eklem yapılan yerde, bireyin yaşam standartı ve kültürel durumuna bağlı olarak varyasyon oluşumu görülebilir. Tibiada görülen varyasyonlar genel olarak, medial çömelleme faseti, lateral çömelleme faseti ve iki taraflı çömelleme faseti'dir (Çetinkaya, 2018; Köroğlu, 2016; Hoşşöz ve Erol, 2020).

Vücutta bulunan kemiklerde, normal halinden farklı şekillerde gelişmiş olan kemik çıkıntı ve kabartılar mevcut olmaktadır. Bu oluşumlara hyperstosis denmektedir (Hoşşöz ve Erol, 2020). Ossenberg (1970) yapmış olduğu çalışmasında, kemiklerdeki hyperostotic özelliklerin yaş ilerlemesi ile daha fazla görüldüğünü ve hypostatic oluşumların da genç yaşta bireylerde ağırlıklı olarak bulunduğunu gözlemlemiştir (Ossenberg 1970). Mandibular torus, maxillada bulunan palatal torus, calcaneusta, peroniyal tüberkül ve jugular foramen köprüleşmesi hiperostoza örnek olarak verilebilir. Normal anatomik görünümde farklılıklar oluşmasına sebep olan varyasyonlar da mevcuttur. Hypostotic olarak isimlendirdiğimiz bu varyasyon çeşidine, kemikleşmenin eksik olması veya çöküntü durumunda olması denilmektedir. Örnek olarak patella'da meydana gelen vastus notch, bipartite, humerusta septal aperture (Resim 1.40.), femur'da allen fossa örnek olarak gösterilebilir (Hoşşöz ve Erol, 2020).

Vücutta craniumda, postcranium ve dişlerde gözlenen varyasyonlar aynı zamanda bireylerin sağlıksal durumu ve yaşam biçimi hakkında bilgiler verebilmektedir. Hiç umulmadık zamanlarda meydana gelebilen doğal afetler, terör kaynaklı eylemler, hükümetlere karşı düzenlenen isyanlar, toplumların düzenini yüksek ölçüde bozan olaylar, araç kazaları, toplu insan ölümleri ve kayıp veya kimliği belirsiz olan bireylerin bulunduğu adli vakalarda, postmortem (ölüm sonrası) analizlerle, bireyin ölüm öncesi (antemortem) tıbbi kayıtları karşılaştırılarak kimliklendirilme işleminin gerçekleştirilmesinde varyasyon analizlerinin katkısı büyük ölçüde önemlidir. Adli vakalar da bireyin yaşam süresince tutulan tıbbi kayıtlarının olması da, postmortem kimliklendirme için büyük önem arz etmektedir. Bireyin

kemik yapısında meydana gelmiş olan varyasyon veya anomaliler, günümüz teknolojisinde röntgen, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRI) gibi birçok teknolojik cihazda görüntülenebildiği için kimliklendirme işlemlerinde varyasyon ve anomali analizlerinin önemi büyüktür (Hoşsöz ve Erol, 2020).



Resim 1.38. Metopic Sütur (Maskey vd, 2020)



Resim 1.39. Erkek bireyde spina bifida occulta (Kim vd, 2018)



Resim 1.40. Bebekte görülen (Solda) açık ve (Sağda) kapalı spina bifida oluşumu (<https://www.cdc.gov/>)



Resim 1.41. Humerusta septal aperture oluşumu (Šarkić & Milašinović, 2018)



2. BÖLÜM

KONU, AMAÇ, MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Tezin Konusu

Adli bilimin en büyük gücü, suçların çözümünde ve açıklanmasında soruşturma faaliyetini desteklemek için kullanılan bilimsel ve multidisipliner yaklaşımlardır. Adli sürece dahil olan bir çok bilim vardır, bunlardan biride antropolojidir. Adli antropoloji disiplininin asıl amacı, kısmen veya tamamen iskeletleşmiş kalıntılar bulunduğu ve artık bir yumuşak doku otopsi yapılamadığında insan kalıntılarının tanımlanmasıdır. Savaş suçu mağdurları, toplu afet olayları, cinayetler veya kayıp kişiler gibi çeşitli durumlar ölen kişinin kimliğinin tespit edilmesini gerektirebilir. İskelet kalıntıları gibi zorlu örneklerin bulunduğu tüm bu durumlarda adli antropolojik teknikler kullanılarak birey ya da bireylerin kimliklendirilmesi işlemi gerçekleştirilir. Bu tezin konusu ise, Zonguldak şehrinin Çaycuma ilçesinin Filyos beldesinde bulunan Tios antik kenti arkeolojik kazılarında ele geçen Bizans Dönemi iskeletlerinde adli antropolojide kullanılan morfolojik yöntemlere dayalı kimliklendirme metotlarının kullanılabilirliğidir.

2.2. Tezin Amacı

Kimliklendirme; Adli bilimler ve adli antropolojik çalışmalarda önem arzeden bir konuma sahiptir. Multidisipliner bir alan olan adli bilimlere yardımcı olan ve çalışma konularını temel olarak iskeletlerin kimliklendirilmesi çalışmalarından alan önemli bilim dallarından bir tanesi de adli antropolojidir. Adli antropoloji bilimi, ölüm sonrasında insana ait iskelet kalıntılarının tanımlanmasını amaç edinen bir bilim dalıdır. Genellikle bilime hizmet ve hukuka yardım amacı ile insan iskeletlerini kimliklendirerek, bireylerin biyolojik olarak profillerini belirlemeye çalışır. Biyolojik profil genel olarak, yaş, köken, cinsiyet, bireylerin boy uzunluğu ve ölüm sonrası meydana gelmiş olan değişimleri kapsamaktadır. Bu tez çalışmasında ise Tios antik kenti 2016 yılı arkeolojik kazılarında ele geçen iskeletlerin, adli antropolojide kullanılan morfolojik yöntemler ile yaş tahmini ve boy uzunluğu hesaplamaları yapılarak, toplumun cinsiyetler arasındaki oranı ile bebek, çocuk, adölesan ve erişkin bireylerin toplumdaki dağılımının adli antropolojik teknikler kullanılarak tespiti amaçlanmaktadır.

Bu çalışmanın önemi ise, Tios antik kenti insan iskeletlerinin kimliklendirilme çalışması ile, Tios antik kenti popülasyonu demografisinin, yaşam ve sağlık koşullarının anlaşılmasında büyük önem taşımaktadır.

2.3. Materyal

Bu yüksek lisans tezinin çalışma materyalini Zonguldak ili Çaycuma ilçesi Tios-Tieion antik kenti 2016 yılı arkeolojik kazı çalışmaları neticesinde ele geçen Bizans dönemi insan iskelet kalıntıları oluşturmaktadır. 2016 yılı Tios-Tieion arkeolojik kazı çalışmaları T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü'nün, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Döner Sermaye İşletme Merkez Müdürlüğü'nün, T.C. Zonguldak Valiliği İl Özel İdare Müdürlüğü'nün destekleri ve Doç. Dr. Şahin Yıldırım'ın bilimsel danışmanlığında gerçekleşen kazılar neticesinde 2016 senesinde antik kentten poşetler ve kutular içerisinde getirilmiş olan kemikler üzerinde Hitit Üniversitesi Antropoloji Bölümü Laboratuvarında 2020 senesinde çalışmalara başlanmıştır. İskelet materyallerin önce temizlik sonrasında da yapıştırma ve onarım işlemleri yapıldıktan sonra tasnifleme, düzenleme yapılarak çalışmaya uygun hale getirilmiştir.

Adli antropolojik tekniklerin tercih edildiği çalışmamızın verilerini, 2016 yılındaki Tios-Tieion antik kenti arkeolojik kazı etkinliklerinde, antik kent akropolünde kilisede bulunan mezarlardan çıkartılan ve halen Hitit Üniversitesi antropoloji laboratuvarı'nda çalışılmakta olan 55 adet iskelet oluşturmaktadır. Materyal içerisinde bulunan 1 adet fetus, cinsiyet ve yaş kriterleri sağlamadığından değerlendirilmeye alınmamıştır. Tezimizin materyalini oluşturan iskeletlerin içerisinde ve atriumun kuzeyinden çıkarılmış olan izole kemik parçaları da mevcuttur.

2.3.1. Tios antik kenti

Filyos (Tios) antik kenti Zonguldak il merkezine 30 km. uzaklıktadır ve Filyos Belediyesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Atasoy ve Erpehlivan, 2012). Zonguldak ili Batı Karadeniz Bölgesi'nde, Karadeniz'e batı ve kuzey yönlerinden kıyısı olan bir bölgede yer almaktadır. 3.310 kilometrekareye uzanan yüz ölçümü ile Türkiye Cumhuriyeti topraklarının 0.006'sını (binde altı) kaplamaktadır. Karadeniz bölgesi kıyılarından itibaren başlayan il sınırı toprakları, kuzeydoğudan Bartın ili, doğudan Karabük ili ve batıdan Düzce ve güneyden Bolu illeri ile çevrilidir.

Anadolu tarihsel süreç boyunca birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Zonguldak ili ve çevresinde de geçmiş dönemlerde tarih boyunca birçok farklı medeniyet, topluluk ve imparatorluk yaşayıp hüküm sürmüştür. M.ö. 12. yy.'da çoğunluğunu Friglerin oluşturduğu topluluklar, Ege göç kavimleri ile Trakya üzerinden Anadolu'ya yayılmışlardır. Bu topluluklardan Bythin, Mariandyn ve Migdonlar Zonguldak il bölgesine yerleşerek bu bölgenin bilinen ilk halkını, topluluğunu oluşturdular. Sonraki dönemlerde ise milletler, topluluklar ve imparatorluklar arasında yapılan mücadele ve savaşlar ile Zonguldak ili ve çevresinde Kimmerler, Lidyalılar, Persler, Makedonya Kralı İskender, Roma İmparatorluğu, İznik Bizans İmparatorluğu, Cenevizliler ve Osmanlı imparatorluğu bu bölgede hüküm sürüp yaşamışlardır.

Bölgenin tamamen Osmanlı İmparatorluğu topraklarına dahil olması Fatih Sultan Mehmet döneminde gerçekleşmiştir.

14 Mayıs 1920 tarihinde müstakil bir mutasarrıflık durumunda olan Zonguldak ili merkez bölgesi Bartın, Hamidiye (Devrek), Ereğli kaza ve nahiyelerinden oluşmuştur. Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonra Türkiye Cumhuriyeti illerinin arasında ilk şehrimiz ise Zonguldak ilidir. Tios antik kenti Filyos beldesi içerisinde yer alır ve bu belde Çaycuma ilçesine bağlıdır. Günümüzde ilçe olan Çaycuma, Devrek'in bir nahiyesi konumunda iken, 1944 senesinde ilçe konumuna geçmiştir (zonguldak.ktb.gov.tr). Çaycuma ilçesi, Filyos Çayı vadisinin iki yanında bulunan yamaçlar arasında kurulmuştur ve deniz seviyesinden olan yüksekliği 20 metredir. 228 kilometre uzunluğunda olan Filyos Çayının yaklaşık 35 kilometrelik bölümü Çaycuma ilçesi sınırları içerisinde geçerek, Filyos Beldesinde Karadeniz'e dökülmektedir. M.ö 1200'lü yıllardan itibaren Frigler, Pers, Makedonya, Pontus ve Roma İmparatorluklarının egemenliğinde olan Çaycuma ilçesinin, m.s. olan dönemleri ise Bizans imparatorluğu, Osmanlı imparatorluğu ve türk beyliklerinin egemenliğinde geçmiştir. Milat öncesi ve sonrasında birçok devletin yaşayıp hükümdarlık sürdüğü bölge, farklı birçok kültür ve medeniyetlerin yaşam alanı bulunduğu önemli bir yerleşim bölgesidir. Çaycuma ilçesinin antik çağlardaki en önemli yerleşim alanı ise Filyos (Tios) antik kentidir (caycuma.gov.tr). Antik çağlar boyunca Karadeniz bölgesinde önemli derecede liman kenti yerleşimi pozisyonunda olan Tios antik kenti, nehir ve deniz taşımacılığı ile şarap, balık, tahıl gibi ürünlerin ticaretinin yapılmış olduğu bir merkez konumundadır. Geçmiş çağlarda adı "Billaios" olan Filyos Nehri'nin çevresindeki çok bereketli araziler kente çok önemli bir zenginlik katmıştır. Kıymetli ürünler, nehir vasıtası ile bu limana getirilerek, buradan başka ülke ve bölgelere nakledilmiştir. Antik kaynak ve belgelere göre, Tios halkının geçim kaynakları olarak deniz ve nehir ticareti, tarım, balıkçılık ve şarap üretimi olduğu söylenebilir (Yıldırım, 2017).

Tios antik kenti kazısı Prof. Dr. Sümer Atasoy'un başkanlığında, 2006 yılında kazı alanında bitki örtüsünün temizlik çalışmaları ve test sondajları ile başlatılmıştır. Sonrasında 2007 yılında ise bilimsel arkeolojik kazılar şeklinde devam ettirilmiştir. Antik kentte başlatılan bilimsel arkeolojik kazılarla birlikte antik kentin önemi gün yüzüne çıkartılan eserler ile daha da artmıştır. 2007 yılında başlatılan arkeolojik kazı ekibinde 6 öğretim üyesi, 4 uzman arkeolog, 2 uzman epigrafist ve 15 arkeoloji-sanat tarihi öğrencisi görev almıştır. Kazı ekibi üyeleri Trakya, Marmara, İstanbul, Eskişehir, Çanakkale, Uludağ ve Ege Üniversitelerinden katılım sağlamışlardır. Sonraki senelerde ise Prof. Dr. Sümer Atasoy'un emekli olması dolayısı ile Tios-Tieion antik kenti kazısı bilimsel danışmanlığını Doç. Dr. Şahin Yıldırım'ın devralması ile antik kentte kazı çalışmalarına halen devam edilmektedir.

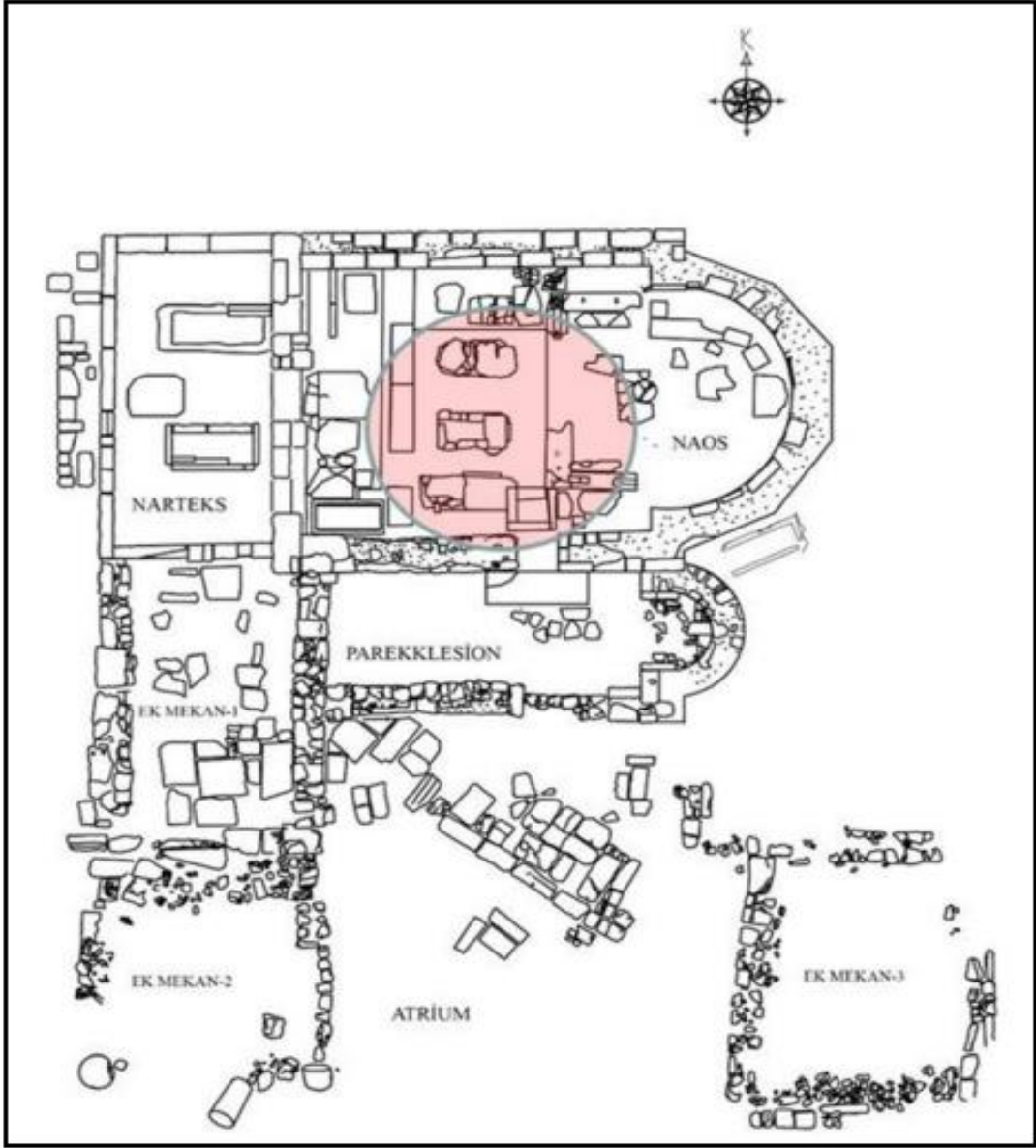
19. yy'ın ikinci yarısından itibaren kentle ilgili çoğu yabancı araştırmacılar tarafından olmak üzere arkeolojik, tarihsel, epigrafik ve nüvizmatik araştırmalar gerçekleştirilmiş ve sonuçları yayınlanmıştır. Bu araştırmalar haricinde 2006 yılına kadar antik kentte herhangi bir bilimsel

arkeolojik kazı çalışmasında bulunulmamış ve sadece yüzeyde görülebilen kalıntılar kayıtlara geçirilmiştir.

Antik kentin tarihçesine ilişkin olarak, kaynaklardan edinilen bilgiler ışığında kentin M.Ö. 7. yy'da Tios adlı bir rahibin önder olmasıyla kurulan Miletos kolonisi olduğu bilinmektedir. "Tios" adı da kurucusu olan rahipten gelmektedir. Tios antik kenti M.Ö. 70 yılına kadar, bölge çevresinde bulunan çeşitli krallıklara bağlı olarak varlığını sürdürerek, bu tarihte ise Romalılar tarafından yıkılarak yağmalara uğramıştır. Sonraki senelerde kent, yeniden inşa edilerek Roma İmparatorluk devri süresince imparatorluk eyaletlerine bağlı olarak, ticaret ve balıkçılık yapılan bir kent olarak kalmıştır. Bizans devrinde ise çok önemli bir piskoposluk merkezi olan Tios antik kenti, Selçuklu ve Osmanlı İmparatorluğu dönemlerinde gittikçe önemini kaybederek daha önemsiz küçük denilebilecek bir kasabaya dönüşmüştür. Günümüzde ise belde konumundadır. (Sönmez ve Öztürk, 2008).

Tios-Tieion antik kentini, yukarı şehir ve aşağı şehirler olmak üzere iki ayrı bölüm oluşturmaktadır. Kent coğrafyasında hakim tepe olan yukarı şehir (akropolis), kentin kuruluşuna ait dönem tabakalarını içinde barındırmaktadır. Kent ilk olarak burada kurularak, sonrasında zamanla genişlemiş ve 60 hektar kadar bir alana yayılım göstermiştir. Antik kentin erken diyebileceğimiz dönemleriyle ilgili olan arkeolojik veriler, birinci teras olarak isimlendirilen akropol doğu kısmı terasında mevcuttur. Antik kentin önemli olan yapı kısımlarından bir tanesinde Roma Dönemine tarihlendirilmiş olan ve su kemerinden başlayarak akropole doğru uzanan ve decumanus maximus olarak isimlendirilen doğu-batı doğrultusunda uzanan caddedir. Antik kentte surlar üzerinde Bizans, Cenova ve Beylikler Dönemine tarihlendirilmiş olan eklemeler ve izler bulunmaktadır. Kentte mühendislik eserlerinden göze çarpan nitelikte olan, Roma dönemi su kanalları mevcuttur. Tios antik Kentinde genel olarak bulunan yapılar, Roma ve Bizans dönemlerine tarihlendirilmiş olan sahil surları, hamam yapıları, su kemeri, tiyatro, Roma tapınağı, Bizans kilisesi, bazilika, tonozlu galeri, çeşitli mezarlar, antik liman ve mendireklerdir.

Tios antik kentinde üç ayrı nekropol alanı mevcuttur. Bu tezin materyalini oluşturan orta Bizans dönemi toplumu iskeletleri, Akropol ikinci terasta yer alan ve ilk yapım evresi M.S. 5. yüzyıla tarihlendirilen Kiliseden çıkartılmıştır (Şekil 2.1. ve Resim 2.1. Yıldırım, 2017). Kilisede yürütülmüş olan çalışmalarda, mekan içerisinde ve çevresinde sayıca fazla mezarlara rastlanmıştır. Kilise çevresinde pareklession, naos, narteks gibi bölgelerde de mezarlar tespit edilmiştir. Bu yapı içine ve dışına fazla sayıda defin işlemi gerçekleştirildiği görülmektedir. (Yıldırım, 2017). 2016 yılı arkeolojik kazısında kilisenin naos'unda da döşeme altında mezarlar bulunmuştur. (Resim 2.2.).



Şekil 2.1. Akropolis kilisesinin planı (Yıldırım, 2017)



Resim 2.1. Akropolis ikinci terasta bulunan Roma tapınağı ve Bizans kilisesi (Yıldırım, 2017)



Resim 2.2. 2016 yılı arkeolojik kazısında kilisenin naosunda döşeme altında bulunmuş olan mezarlar (39. Kazı ve arkeometri sonuçları toplantısı)

Paleodemografi çalışmaları ile araştırılan toplum bireylerinin iskeletleri üzerinde yapılan analizler ile birlikte bu bireylerin cinsiyet ve yaş aralıkları hesaba katılarak nüfus yoğunluğu

bulunurken, yaşam uzunlukları da belirlenmektedir. Adli antropolojik teknikler ile bireylerin boy uzunlukları da hesaplanarak, araştırılan toplumun nasıl bir yapıya sahip olduğunda anlaşılmaktadır. Patolojik analizler ile genel olarak sadece birey veya toplumun beslenme şekli, hastalık geçmişleri hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Tüm bu veriler ile birlikte toplumun sosyal durumu ve ekonomik yapısı hakkında da bilgi sahibi olunabilir (Kaya, 2020; Acsadi ve Nemeskeri, 1970).

Tios-Tieion antik kentinin bir liman kenti olduğu bilinmekte ve kent insanlarının genel olarak ağır iş yükü gerektiren yaşam içinde buldukları görülmektedir. Erkek-kadın bireylerin benzeyen işlerde çalışmış olabilecekleri ihtimali görülmektedir (Çırak vd, 2012). 2016 yılı arkeolojik kazı çalışmalarından ele geçen ve bu tezin çalışma materyalini oluşturan Tios-Tieion toplumu toplamda 55 bireydir. 1 adet fetus yaş ve cinsiyet kriterlerini sağlamadığından dolayı değerlendirilmeye alınmamış olup, 54 bireyin %74,93'ü erişkin, %1,85'i bebek, %16,67'si çocuk, %3,7'si adölesan ve yaşı belirsiz 1 bireyden oluşmaktadır.

2.4. Yöntem

Adli antropolojide kullanılan morfolojik tekniklerin tercih edildiği çalışmamızın verileri, 2016 yılındaki Tios-Tieion antik kenti arkeolojik kazı etkinliklerinde, kilise de bulunan mezarlardan çıkartılan ve halen Hitit Üniversitesi antropoloji laboratuvarı'nda çalışılmakta olan 55 iskelet üzerinde, cinsiyet tahmini, boy uzunluğu hesaplaması ve yaş tahminleri elde olan bütün kemiklerin titizlikle incelenmesi ile yapılmıştır.

Cinsiyet tahmininde daha önceden literatüre kazandırılmış olan adli antropolojik cinsiyet tahmin yöntemleri (Steele ve Bramblett, 1988; Bass 1987, Brothwell 1981, Ubelaker 1989, Krogman ve İşcan 1986, Wea, 1980, Bruzek 2002; White ve Folkens, 2005; Phenice, 1969; Klales vd, 2012; Sutherland ve Suchey 1991) esas alınmış olup, morfolojik yöntemeye dayalı gözlemler ile bireylerin cinsiyet tahmini yapılmıştır.

Cinsiyet tahmininde mümkün olduğunca bütün kemiklerin morfolojik yapısı göz önünde bulundurulmuş olup özellikle, kemiklerin genel yapılarının gözlenmesinden yola çıkılarak, kafatasında, tuber frontale'nin gelişim derecesine, processus mastoideusa, glabellaya, orbit şekli ve frontal bölge özelliklerine, occipitale ve kafatasındaki diğer kemiklerdeki kas tutunma yerlerinin belirginliğine, (Buikstra ve Ubelaker, 1994), alt çene özelliklerine (White ve Folkens, 2005), zigomatik kemik, nuchal crest, frontal bölge, supraorbital margin, supraorbital ridge, mental eminence'e (Buikstra ve Ubelaker, 1994) bakılarak kemikler dikkatlice incelenmiştir. Pelviste, pelvic inlet (Steele ve Bramblett, 1988), büyük sciatic notch (Buikstra ve Ubelaker, 1994), subpubic açığı (Phenice, 1969; Klales vd, 2012), ventral arch (Sutherland ve Suchey 1991), ischiopubic rami ve acetabulum'a bakılmıştır (Phenice, 1969; Klales vd, 2012). Uzun kemiklerin sağlamlık ve irilik derecesi, femur da linea aspera'nın genel yapısı (White ve Folkens, 2005) dikkatle incelenmiştir.

Yaş tahmininde ise, literatüre geçmişte kazandırılan adli antropolojik bilimsel çalışmalar ışığında, bebek ve çocuk iskeletlerinde, dişlerin çıkış zamanlarına (Schour & Massler, 1941; Ubelaker, 1989; Alqahtani vd, 2010), uzun kemik uzunluklarına (Scheuer ve Black, 2000; Wea, 1980; Stloukal ve Hanakova, 1978), kemikleşme merkezlerine (Scheuer vd, 2009), adölesan dönem iskeletlerde epifizlere (Buikstra & Ubelaker, 1994; Wea, 1980; Schaefer vd, 2009), erişkin iskeletlerinde ise, pelviste symphysis pubis yüzeyine (Todd, 1920; Brooks ve Suchey, 1990), auricular yüzeye (Lovejoy vd, 1985; White ve Folkens, 2005) craniumda süturların silinmesine (Key vd, 1994; Acsádi ve Nemeskéri, 1970; Buikstra ve Ubelaker, 1994; Wea, 1980), humerus ve femur proksimal spongiosa yoğunluğuna (Szilvassy ve Kritscher, 1990), Costae'lerin sternal uçlarına (Loth ve İşcan, 2000), diş aşınmalarına (Brothwell, 1981), klavikula kesitine (Kaur ve Jit, 1990) bakılarak büyük özenle yaş tahmini yapılmıştır.

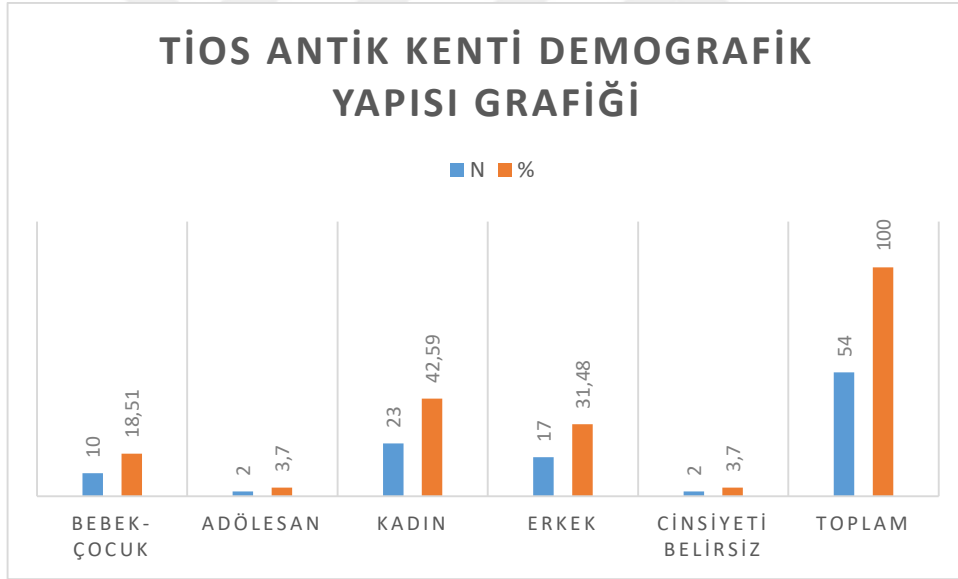
Bireylerde boy uzunluğu tahmini, antropologlar tarafından çok sayıda, farklı iskeletlerin incelenmesi ile zamanla geliştirilen formüller (Sağır, 2000; Pearson, 1899) kullanılarak, uzun kemiklerden alınan ölçülerden elde edilen veriler ile santimetre cinsinden verilmiştir.

3. BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI VE DEĞERLENDİRME

3.1. Tios Antik Kentinde Cinsiyet Dağılımı

Tios-Tieion antik kenti 2016 yılı Arkeolojik kazı etkinliklerinde, kilise de bulunan mezarlardan çıkartılan iskelet materyallerinden 54 birey değerlendirilmeye alınmıştır. Cinsiyet tahmini için değerlendirmeye alınan iskelet materyallere, morfolojik yöntemlere dayalı adli antropolojik kimliklendirme teknikleri uygulanmış ve laboratuvar ortamında kemiklere gerekli ölçüm ve analizler yapılmıştır. Bebek ve çocuk bireyler dahil olmak üzere cinsiyet tahmini yapılabilen Tios antik kenti insanların toplum içerisinde genel olarak dağılımlarına baktığımızda bebek ve çocuklar (10 birey) %18,51'lik ve adölesanlar (2 birey) %3,7'lik değere sahiptir. Kadınlar en yüksek değerle toplumun (23 birey) %42,59'luk kısmını, erkekler (17 birey) ise %31,48'lik kısmını oluşturmaktadır (Grafik 3.1).



Grafik 3.1. Tios Antik Kenti Demografik Yapısı Grafiği

Tios antik kenti toplumu popülasyonunda cinsiyet tahmini yapılabilecek erişkinlikteki bireylerin genel dağılımına baktığımızda da kadınlar (23 birey) toplumun %54,76'sını, erkekler (17 birey) toplumun %40,48'ini oluşturmaktadır. Tios popülasyonunda kadın birey sayısının, erkek bireylere oranla %14,28 daha fazla olduğu görülmektedir. Kemik materyalin elverişsiz olması sebebi ile adli antropolojik teknikler ile cinsiyet tahmini yapılamamış olan birey sayısı ise 2'dir. Bu iskeletler 26 numaralı mezar ve 11 numaralı mezara ait bireylerdir. Cinsiyet tahmini yapılamayan bireylerin toplum genelinde oranı ise %4,76'dır (Tablo 3.1 ve Grafik 3.2).

Tablo 3.1. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerin de dahil olduğu dağılım tablosu

Cinsiyet	N	%
Kadın	23	54,76
Erkek	17	40,48
Cinsiyeti Belirlenemeyen	2	4,76
Toplam	42	100



Grafik 3.2. Cinsiyeti belirlenemeyen bireylerin de dahil olduğu dağılım grafiği

3.2. Tios Antik Kentinde Yaş Dağılımı

Tios antik kenti toplumuna ait olan ve bu tezin materyalini oluşturan 54 adet iskelet materyalden yaş tahmini çalışması yapılmıştır. Tios Toplumuna ait yaş aralıkları, belirli bir yaş kategorisi yapılarak incelenmiştir (White vd, 2012). Bu kategoriler Tablo 3.2'de görülmektedir.

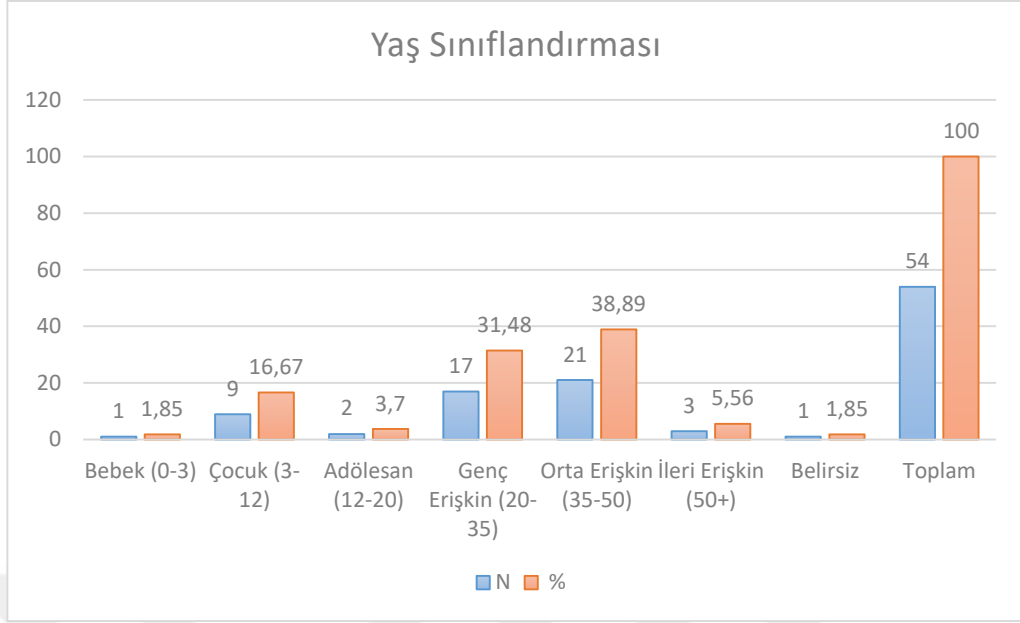
Tablo 3.2. Yaş aralıklarını oluşturan yaş kategorisi tablosu (White vd, 2012)

Yaş Grupları	Yaş Aralığı
Bebek	(0-3)
Çocuk	(3-12)
Adölesan	(12-20)
Genç Erişkin	(20-35)
Orta Erişkin	(35-50)
İleri Erişkin	(50+)

Tios toplumunu oluşturan 55 bireyden, ladet fetus cinsiyet ve yaş kriterlerini sağlamadığından toplumun %98,19'unu oluşturan 54 birey değerlendirmeye alınmış olup 1 bireyin yaş tahmini yapılamamıştır. Laboratuvar çalışması neticesinde elde edilen ve gruplara ayrılan yaş dağılımları aşağıda (tablo 3.3 ve grafik 3.3)'de gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Yaşlara göre gruplara ayrılan yaş dağılım tablosu

Yaş Aralığı	N	%
Bebek	1	1,85
Çocuk	9	16,67
Adölesan	2	3,7
Genç Erişkin	17	30,48
Orta Erişkin	21	38,89
İleri Erişkin	3	5,56
Belirsiz	1	1,85
Toplam	54	100



Grafik 3.3. Yaşlara göre gruplara ayrılan yaş dağılım grafiği

Tios antik kenti bireylerinin oluşturduğu genel yaş dağılımına (Tablo 3.3 ve Grafik 3.3 bakıldığında orta erişkinler (21 birey) toplumun %38,89'unu oluşturarak tios toplumunun en büyük kısmını oluşturmaktadır. Genç erişkin bireyler (17 birey) ile %31,48'lik bir değer taşımaktadırlar. İleri erişkinler toplumda (3 birey) 5,56'lık bir değer ile erişkin popülasyonun en küçük kısmını oluşturmaktadır. 1 bireyin ise yaş tahmini kemik materyallerin elverişsiz olması nedeniyle yapılamamıştır.

Erişkin öncesi dönemde ise, toplumda bebekler (1 birey) %1,85'lik değer ile bu dönemin en küçük kısmını temsil etmektedirler. Çocuklar (9 birey) %16,67'lik değer ile erişkinlik öncesi dönemin çoğunluğunu oluşturmaktadır. Adölesanlar ise (2 birey) %3,7 lik bir oranı teşkil etmektedirler. Tios antik kentinde erişkin olmadan ölen grubu toplamda 12 birey temsil etmektedir. Tios toplumunda erişkinlik öncesi (bebek-çocuk-adölesan) döneme bakıldığında en yüksek orandaki ölümlerin 3-12 yaş (9 birey) ve sonrasında 12-20 yaş (2 birey) arasında olduğu gözlemlenmektedir. Bebeğin anne sütüne ihtiyaç duyulan dönemdeki ölüm oranları, anne sütü sonrası takviye ve ek gıdalara geçiş dönemi yaş grubuna göre daha düşüktür. 3-12, 12-20 yaş grubunda gerçekleşen yüksek orandaki çocuk ve adölesan ölümlerinin sebebi olarak ek gıda yetersizliği ve hijyen sorunu yaşanıldığı düşünülebilir.

Tios toplumunun genel yaş ve cinsiyet dağılımı grafiğine baktığımızda (Grafik 3.4), genç erişkinleri oluşturan toplamda 17 bireylik %31,48'lik kısmın kadın sayısı 14 birey ve erkek birey sayısı ise 3'tür. Orta erişkinleri %38,89'luk bir değerler ile oluşturan kadın birey sayısı 7, erkek birey sayısı ise 12'dir. Orta erişkin yaşa sahip 2 bireyin cinsiyetleri ise belirlenememiştir. Son olarak ise, toplumda %5,56'lık değer ile ileri erişkin grubu oluşturan kadın birey sayısı 1 iken erkek birey sayısı 2'dir.



Grafik 3.4. Erişkin bireylerin yaş ve cinsiyete göre dağılımı

Toplum genelindeki erişkin bireylere baktığımızda, genç erişkin birey sayısının en fazla kadınlarda olduğu, erkeklerde ise en fazla birey sayısının orta erişkin bireylere ait olduğu gözlenmiştir. Toplum genelinde ise ileri erişkin birey sayısı hem kadın hemde erkek bireylerde en az olduğu saptanmıştır.

3.3. Tios Antik Kenti Toplumunda Boy Uzunluğu

İnsan toplumları üzerinde yapılan boy uzunluğu çalışmaları adli bilimler ve adli kimliklendirme alanlarında önemli bir yere sahiptir. Bireyin boy uzunluğunun hesaplanması ile, birey ve ait olduğu toplumun beslenme, yaşam biçimleri hakkında bilgiler elde edilmektedir. Hitit Üniversitesi antropoloji bölümü laboratuvarında, Tios antik kenti bireylerine ait olan iskeletler, boy regresyon formüllerinin uygulanmasına müsait olan kemikler üzerinde ölçümler yapılarak Tios toplumu bireylerinin boy uzunlukları hesaplanmıştır. Tezin materyalini oluşturan toplamda 55 iskeletten 18'i kadın 13 tanesi erkek olmak üzere toplamda 31 iskelet değerlendirmeye alınmış olup, 24 iskelet ölçüme müsait bireyler olmadığından değerlendirmeye alınamamıştır. Tios Antik kenti insanların boy uzunlukları, Pearson (1899) ve Sağır (2000) tarafından gerçekleştirilen boy regresyon formüllerine göre belirlenmiştir. Bu formüllere göre hesaplanan değerler Tablo 3.4 ve Tablo 3.5'te gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Tios antik kenti kadın grubu boy uzunluğu

Kadın	Pearson	Sağır
Ortalama	154,89	158,83
N	18	18
S.S.	3,909	3,761
Min	144	148
Max	162	165

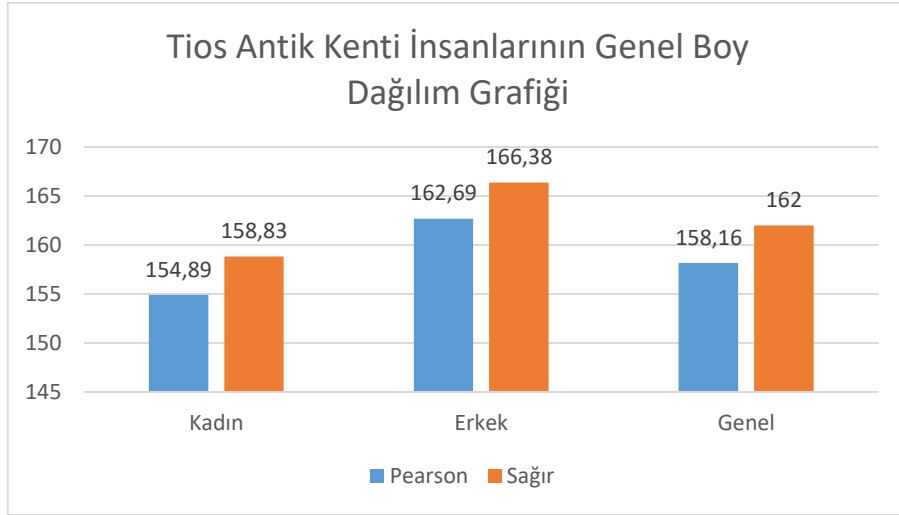
Tablo 3.5. Tios antik kenti erkek grubu boy uzunluğu

Erkek	Pearson	Sağır
Ortalama	162,69	166,38
N	13	13
S.S.	5,907	5,781
Min	154	158
Max	175	179

Tablo 3.4 ve tablo 3.5'te görüldüğü üzere Tios toplumu genelinde kadın bireylerin iskeletlerine boy regresyon formülleri uygulandığında, Pearson'a (1899) göre kadınlar min. 144 cm, max. 162 cm boy oranına sahipken, Sağır'a (2000) göre min. 148 cm, max. 165 cm, boy oranı gözlemlenmektedir. Toplumun erkek bireyelerine bakıldığında Pearson'a (1899) göre min. 154 cm, max. 175 cm iken, Sağır'a (2000) göre bu oranlar daha da artarak min 158 cm, max. 179 cm olarak hesap edilmiştir. Tios Antik Kenti insanların genel boy dağılımı tablosu ve grafiği de aşağıda gösterilmiştir (Tablo 3.6 ve Grafik 3.5).

Tablo 3.6. Tios antik kenti bireyelerinin genel boy dağılımı

Regresyon	Kadın		Erkek		Genel	
	N		N		N	
Pearson	18	154,89	13	162,69	31	158,16
Sağır	18	158,83	13	166,38	31	162



Grafik 3.5. Tios antik kenti insanların genel boy dağılım grafiği

Tablo 3.6. ve Grafik 3.5'te görüldüğü üzere, Tios antik kenti toplum genelinde erkek bireylerin boyları kadın bireylere göre daha uzundur. Pearson'a (1899) göre genel olarak erkekler, kadın bireylerden 7,8 cm sağır'a göre ise 7,55 cm daha uzundur.

Pearson ve Sağır arasındaki bu boy farkının sebebi, çalışmalarda kullanılmış olan iskelet materyallerin farklı coğrafyalara ve toplumlara ait olmasıdır. Sağırın çalışmalarında kullanılan örneklerin Anadolu toplumuna ait olması sebebi ile, Sağırın çalışması ülkemizde kullanılmak için daha güvenilirdir.

3.4. Tios Antik Kenti Toplumunda Gözlemlenen Patoloji ve Travmalar

2016 yılı Tios-Tieion arkeolojik kazı çalışmalarının gerçekleşmesi neticesinde ele geçen ve bu tezde değerlendirmeye alınan 55 bireye ait iskeletler üzerinde yapılan incelemeler sonucunda 8 bireyde patolojik lezyonlara rastlanmıştır. Bireylerde travma bulgusu ve izi gösteren hiçbir kemiğe rastlanmamıştır. Laboratuvar çalışmaları neticesinde tespit edilen patolojik lezyonlar aşağıda gösterilmiştir.

Mezar numarası 3 olan, orta erişkin kadın bireyde ve mezar numarası 23 olan orta erişkin erkek bireyde cribra orbitalia'ya (Resim 3.1 ve Resim 3.2) rastlanmıştır. Cribra orbitalia genel olarak yetersiz beslenme, parazitler ve iltihaplı hastalıklar neticesinde kendisini göstermekte ve anemi olarak da tanımlanmaktadır. (Walker vd, 2009).



Resim 3.1. Mezar 3 orta erişkin kadın bireyde Criba orbitalia.



Resim 3.2. Mezar 23 orta erişkin erkek bireyde cribra orbitalia.

Mezar numarası 32 olan orta erişkin kadın bireye ait vertebralarda ankylosis tespit edilmiştir (Resim 3.3). Ankylosis iskelet sisteminde eklemin kaynaması veya sertleşmesi neticesinde bireyin hareket yeteneğinin yüksek derecede kısıtlanmasına sebep olmaktadır. Ankylosis bulunduğu bölgeye ve etkilediği vertebra sayısına ve kaynaşma şekline göre farklı isimlerde adlandırılmaktadır: diffüz idiyopatik skeletal hiperostozis, sacralizasyon ve anklosing spondilitis gibi (Çırak vd, 2012).



Resim 3.3. 32 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu

Mezar numarası 23 olan orta erişkin erkek bireyde, vertebralarda ankylosis gözlemlenmiştir. (Resim 3.4).



Resim 3.4. 23 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu

Mezar numarası 18 olan ileri erişkin erkek bireyin craniumunda diploe kalınlaşması saptanmıştır. (Resim 3.5) Diploe kalınlaşması birden fazla neden ile kendini gösterebilir. Genel olarak porotic hyperostosis ve cribra orbitalia gibi, yetersiz beslenme, demir eksikliğine bağlı nedenlerden meydana gelen lezyonlar ile birlikte bireylerde görülmektedir. Anemi oluşması neticesinde diploe de kalınlaşma gözlemlenebilir (Acar ve Yılmaz, 2018; Yılmaz vd, 2014). Bireyin sağ klavikulasında rhombohid fossa ile birlikte artrit de gözlemlenmiştir. (Resim 3.6).



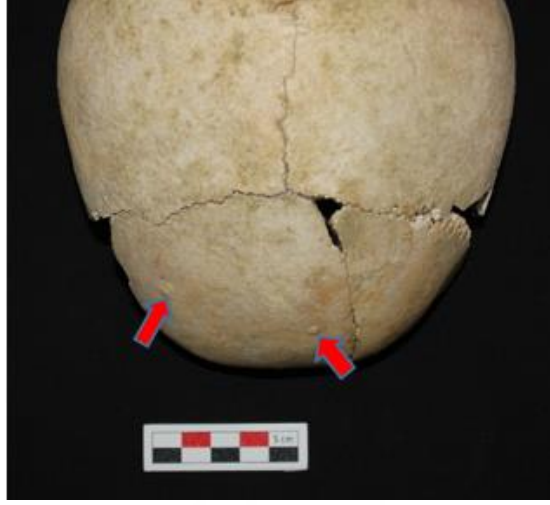
Resim 3.5. 18 nolu mezar diploe kalınlaşması

Rhomboid fossa, gözle net olarak görülebilen ve klavikulanın olması gerekenden farklı olarak oyuk, çöküntü şeklinde kendini gösteren bir lezyondur. Bireyde rhomboid fossa lezyonunun gözlemlenmesi ile birlikte artrit oluşumu da, bireyin yaşamında kolun çekme germe hareketiyle ilgili aktiviteler de bulunduğunu düşündürmektedir. (Şener, 2022). Genelde erkek bireylerde karşılaşılmaktadır (Singh ve Singh, 2009).



Resim 3.6. 18 nolu mezar klavikulada rhomboid fossa ve artrit oluşumu

Mezar numarası 7 olan ileri erişkin kadın bireyin kafatasında frontal bölgede button osteoma tespit edilmiştir (Resim 3.7). İyi huylu tümörler olarak bilinen bu lezyonlar genel olarak düğme ve yumru olarak kemikte kendini göstermektedir (Çırak, 2018).



Resim 3.7. 7 nolu mezar button osteoma oluşumu

Mezar numarası 1 olan ileri erişkin yaşa sahip erkek bireyde, vertebralarda ankylosis gözlemlenmiştir. (Resim 3.8). Ayrıca bu bireyde calcaneuslar'da calcaneal spur (topuk diken) başlangıcı tespit edilmiştir. Calcaneal spur, Gut, romatoid artrit, ankilozan spondilit, metabolik hastalıklar ile birlikte meydana gelebileceği gibi, obezite, yaşlılık, diyabet ve günlük ağır işlerle de meydana gelebilir (Yılmaz, 2011).



Resim 3.8. 1 nolu mezar vertebralarda ankylosis oluşumu

Mezar numarası 24 olan ve 2 bireyden oluşan bu mezarda, orta erişkin erkek olarak tanımlanan 1. bireyde patellada entesopati tespit edilmiştir. Bu patolojik lezyon patella da düzensiz çıkıntı ve oluşumlara neden olmuştur (Resim 3.9). İnsan vücudunda bulunan tendon

ve ligamentler, günlük hayatta gerçekleştirilen çekme - germe hareketlerinde kemiğe adeta yapışırlar ve özellikle birden fazla kere tekrarlanan hareketler ile bu yapışmalar kemikte düzensiz çıkıntılar meydana getirir. Bireyin günlük yaşantısı ve fiziksel aktivitesini de anlamamızı sağlayan bu patolojik lezyon yaşlı veya obezitesi olan bireylerde de net olarak görülmektedir (Şener, 2022). Tendon ve bağların, kemiklere yapışma yerlerinde görülen ihtihaplanmasıdır.



Resim 3.9. 24 nolu mezar 1. Bireyin patellasında entesopati oluşumu

Tios-Tieion antik kentinin bir liman kenti olduğu bilinmekte ve daha önceki senelere ait yapılan iskelet patoloji sonuçları da göstermektedir ki; kent insanlarının genel olarak ağır iş yükü gerektiren yaşam içinde buldukları düşünülebilir ve erkek-kadın bireylerin benzeyen işlerde çalışmış olabilecekleri ihtimali görülmektedir (Çırak vd, 2012).

3.5. Tios Antik Kenti Toplumunda Gözlemlenen Varyasyonlar

Varyasyon ve anomaliler bireyin vücudunda kalıtsal olarak genler aracılığı ile meydana gelebilir ya da döllenme yardımı ile doğum esnasında oluşmaktadırlar. Kemikte oluşan fazladan ek kemikçikler, kanal veya delikler olarak da masroskobik olarak gözlemlenmektedirler. (Kaya, 2020). Adli kimliklendirme çalışmalarında, soy ve genetik akrabalık ilişkilerinin ortaya çıkarılmasında varyasyon ve anomali analizleri önem arz etmektedir (Solmaz, 2013).

Tios antik kenti iskeletlerine adli antropolojik kimliklendirme tekniklerinin uygulandığı bu tez çalışmasında, toplamda 55 adet bireye bakılarak, 3 bireyde varyasyon (epigenetik karakter) tespit edilmiştir (Tablo 3.7). 23 nolu mezarda bulunan 1. bireyde parietal foramen (Resim

3.10), 7 nolu mezarda, kafatasında wormian oluşumu (Resim 3.11), 1 nolu mezarda ise humerus olecrani (Resim 3.12) ve facet çift (Resim 3.13) oluşumu gözlemlenmiştir.

Tablo 3.7. Tios antik kenti toplumunda gözlemlenen varyasyonlar

Mezar numarası	Varyasyonlar
23	Parietal Foramen
7	Wormian Oluşumu
1	Humerus Olecrani
1	Facet Çift



Resim 3.10. 23 nolu mezar parietal foramen



Resim 3.11. 7 nolu mezar wormian oluşumu



Resim 3.12. 1 Nolu mezar humerus olecrani



Resim 3.13. 1 Nolu mezar faset çift



TARTIŞMA VE SONUÇ

Dünya geneli ve ülkemizde her geçen gün hızlı olarak insan popülasyonunda artış yaşanmaktadır. Bu artış ile beraber teknolojik gelişmelerle birlikte çeşitli suçlarda ve yaşanan toplu felaketlerde de ciddi oranda artış görülmektedir.

Ölümlerle sonuçlanmış olan herhangi bir olayda ilk yapılması gereken işlem bireyin ya da bireylerin kimliklendirilmesidir. Adli çalışmalarda genel olarak kimliklendirme işlemleri görsel yöntemlere dayalı olsada bireyin tanımlanmasının mümkün olmadığı durumlarda görsel yöntemler faydasız kalmaktadır. Vücut bütünlüğü tamamiyle bozulmuş, yumuşak dokular ileri seviyede çürümüş tamamen ele iskelet materyaller geçmiş olabilir. Bu durumlarda kimliklendirme işlemlerinin gerçekleştirilebilmesi için birbirinden farklı disiplinlerin bir arada çalışması gerekmektedir. İnsan iskeleti, kemik yapısından dolayı bireyin yaşam süreci ile ilgili hem de ölümüne ait zamanı içeren olaylar bakımından çeşitli bilgileri korur. Bilimsel manada uygun teknikler uygulanıp gerekli analizler yapıldığı takdirde bireyin yaşamına dair bazı bilgiler edinilebilir. Adli antropoloji de, adli bilimlere yardım ve hizmeti amaç edinen bir bilim dalıdır. Adli antropoloji alanında çalışan uzmanlar, ele geçen insan kalıntılarını uzmanlıkla ve hızlı şekilde bulunduğu ortamdan kemiğe zarar gelmeden kurtarıp, adli antropolojik teknik ve metotlarla analiz etmektedirler.

Tios antik kenti 2016 senesi arkeolojik kazı sezonunda ele geçen kemik materyaller kullanılarak hazırlanmış olan bu tez çalışmasında, günümüzde ki adli vakalarda ele geçen insan iskeleti kalıntılarının kimliklendirilmelerine yardımcı olmak amacı ile adli antropoloji literatüründe mevcut olan kimliklendirme metotlarının kullanılabilirliği amaçlanmıştır. Tezin kuramsal temeller ve kaynak araştırması kısmında belirtildiği gibi literatürde yer alan adli antropolojik kimliklendirme metotlarının avantaj ve dezavantajları vardır. Bu tez çalışmasında elde mevcut olan kemiklerin yapı ve durumlarına göre karar verip bilimsel manada çalışma stratejisi belirlendi ve Tios toplumunun kimliklendirilmesine en uygun olan morfolojik yöntemlere dayalı adli antropolojik teknikler uygulandı.

Cinsiyet farklılıklarının kemiğe yansıyan kendine özgü belirgin özellikleri bulunmaktadır. Kafatası, pelvis kemiği incelenerek tahmin yapılabileceği gibi vücut kemiklerinden, metrik ölçümlerden ve DNA analizlerinden yararlanılarak cinsiyet tahmini yapabilmek mümkündür. Bu kemiklerin yanı sıra vücut kemiklerinde kas tutunma izlerine, femurun kalınlık, uzunluğuna ve vertebralarda gövde iriliğine, humerusta fossa olecranon'a bakılabilir. Tez materyalimizde; kafatası, pelvis ve vücut kemiklerinin tam olduğu iskeletleri 31, 15, 3, 2 (2. birey) ve 11 numaralı mezarlardan ele geçen bireyler oluşturmaktadır. Ele geçen bu iskeletlerde morfolojik yöntemler ile kısa sürede ve yüksek doğruluk ile cinsiyet tahmini yapılmıştır. 18 ve 39 nolu mezara ait bireyin kemikleri diğer metotları uygulamaya müsait olmadığından occipital bölgedeki kas yapışma izleri ve pelviste sadece sciatic notch'a bakılarak cinsiyet tahmini yapılabilmektedir. 2 (1. birey), ve 1 numaralı mezarlara ait bireylerde orbitlerin şekli dikkate alınmış olup 6, 8 ve 7 nolu mezarlara ait bireylerde ise kafatasında ki morfolojik noktalar

dikkate alınmış olup, 10 nolu mezarda ise mandibula özelliklerine göre cinsiyet tahmini yapılmıştır. Ayrıca 23, 39, 9, 16, 37, 3, 27 ve 6 numaralı mezarlara ait bireylerde uzun kemiklerin genel yapısı ve kas tutunma izleri dikkate alınarak cinsiyet tahmini yapılmıştır. Toplumunu oluşturan diğer bireylerde ise elde olan kemik farklılıklarından dolayı kompleks metotlar uygulanmıştır.

Bu metotların uygulanamayacak derecede, kemiklerin olmadığı veya hasarlı, parçalı olmaları durumunda DNA analizleri de güvenilir ve yüksek oranlı sonuç veren bir yöntemdir. Fakat diğer cinsiyet tahmini yöntemlerine göre maddiyat ve zaman gerektirmesi gibi olumsuzlukları mevcuttur. Tios toplumunda antropolojik yöntemler kullanılarak tahmin edilen, toplam kadın sayısı toplumun %54,76'sını, erkekler ise toplumun %40,48'ini oluşturmaktadır.

İskeletlerde yaşlandırma metotlarının kullanımı ve tercih edilmesi, içinde bulunulan şart ve durumlara bağlı olarak değişim göstermektedir. Literatüre kazandırılmış olan her bilimsel yaş tahmini metodu her adli olay ve kimliklendirme gerektiren işlemlerde kullanılamayabilir. Gerçekleştirilen kazı veya bulunduğu bölgeden ele geçen materyalin durumu, adli antropoloğun harcaması gereken zaman, tedarik edilebilecek veya kullanıma hazır malzeme ve cihazlar gibi koşullar yaş tahmini için seçilecek metotları belirlemede etkindir.

Bebek ve çocuklarda yaş tahmini yapılırken dişler, vücudun diğer kemiklerine oranla daha sağlam yapıda olmaları sebebiyle yaşlandırmada kullanılan metotlardan biridir. Geleneksel (Schour ve Massler 1941; Ubelaker, 1989; Alqahtani vd, 2010) metotları kıyasladığımızda, Alqahtani'nin Londra atlasında kullandığı diş gelişim metodu diğer diştten yaşlandırma metotlarına göre daha yeni ve kullanışlı olması sebebiyle yaşlandırma için daha uygun olduğu gözlenmiştir. Bebek ve çocukların yaşlandırmasında uzun kemik uzunlukları ve kemikleşme merkezleri de dikkate alınmıştır.

Elde bulunan toplamda, 12 bebek-çocuk ve adölesan iskeletlerinden 6 tanesi dişlerin çıkış zamanlarına göre ve bilek kemiklerindeki kemikleşme merkezlerine göre yaşları belirlenmiş olup uygulanan iki metotta da yaşlar arasında 1 yaş kadar kısa bir zaman aralığı gözlemlenmiştir. Kemiklerin elverdiği ölçüde 4 bireyde de uzun kemiklerin ölçüm metodu ile, 2 birey de ise sadece kemikleşme merkezlerine göre yaşlandırma tahmini yapılabilmektedir. Ayrıca erişkin öncesi dönemde en yüksek orandaki ölümlerin 3-12 yaş ve sonrasında 12-20 yaş arasında olduğu gözlemlenmektedir. Bu yaş grubunda gerçekleşen yüksek orandaki çocuk ve adölesan ölümlerinin sebebi olarak ek gıda yetersizliği ve hijyen sorunu yaşanıldığı düşünülebilir. Günümüzde ki kimliği belirsiz bebek ve çocuk kurbanların iskeletlerinden diş sürme zamanları, kemikleşme merkezleri ve uzun kemiklerin ölçümleri metotları kullanılarak doğru yaş tahmini yapılabildiği uygulamalı olarak saptanmıştır.

Erişkin iskeletlerinde yukarı kısımlarda detaylıca anlatıldığı üzere bebek-çocuk ve adölesan bireylere oranla daha fazla yaşlandırma tahmin metodu bulunmaktadır. Sütural yaşlandırma metodu ile toplamda 10 adet bireyin yaş tahmini yapılmış olup diğer yaşlandırma metotları da

güvenilir sonuç vermesi açısından kullanılmıştır. Sütural yaşlandırma yıllardır güvenilirliği sorgulanan bir metot olmakla birlikte elde birtek cranium olduğu durumlarda veya diğer metotların yanında güvenilirliği yükseltmek amacıyla sütural kaynaşma metodu uygulanması önerilir.

Diş aşınmasına dayalı metotların kullanımı ile toplamda 11 erişkin bireyin yaşlandırma tahmini mümkün olmuştur ve bunun yanında kemiklerin elverdiği ölçüde diğer metotlarda iskeletlere uygulanmıştır. Materyal yeterli olduğu müddetçe bu metodun kullanımı zaman ve imkan bakımından rahatlık sağlamaktadır fakat günümüz diyeti ve popülasyonlar arasındaki sosyo-ekonomik farklılıklar nedeniyle tek başına kullanıldığında güvenilir sonuç verme oranı düşüktür.

Kaburgaların 4. sternal uçlarının incelenmesi ile oldukça güvenilir ve gerçek yaşa yakın sonuçlar elde edilmektedir. Dar yaş aralığı vermesi ve rahat kullanımı ile yaşlandırma tahmini yapmak için önerilir. Fakat adli kazılarda sternal uçların kolay kırılması sebebi ile uçlar zarar görmektedir ve bireyde patolojik bulgular var ise bu metodun uygulanması zor olmaktadır. Tez çalışmamızda toplamda 3 bireyin yaşlandırma tahmini bu metot ile gerçekleştirilmiş ve diğer metotların kullanımı ile bu metodun vermiş olduğu yaş aralığı tutarlı görülmüştür.

Auricular yüzeyin incelenmesi ile tezimizde 9 bireyin yaşlandırma tahmini gerçekleştirilmiş olup diğer vücut kemiklerinin de var olduğu bireylerde farklı yaşlandırma tahmini metotları ile benzer yaş aralığına ulaşılmıştır. Patolojik bulgular mevcut ise hata payı artmaktadır. Temel yaşlandırma metodu olarak kullanılmasından ziyade, mümkünse farklı yaş tahmin metotları ile beraber kullanılmalıdır. Tez materyalimizde 11 nolu mezarın 2. bireyinde pubis yüzeyinden yaşlandırma tahmini yapılmıştır.

Uzun kemiklerin spongiosa iç yapılarının incelenmesi ve klavikula kemiğinin kortikal yapısının incelenmesi ile toplamda 19 erişkin bireyin yaşlandırma tahmini gerçekleştirilmiştir ve diğer metotların vermiş olduğu yaş aralığı ile benzer yaş aralıkları gözlemlenmiştir. Güvenilir ve kolay uygulanabilen bir metot olmasına rağmen, kemiğe ve dokusuna zarar vermektedir. Bu durum göz önünde bulundurularak elde başka kemik var ise farklı metotlar uygulanmalıdır. Adli olgularda da ele geçen iskeletlerde kemiğe postmortem hasar verileceği düşünülmeli ve uygulanacak işleme ona göre karar verilmelidir.

Kompleks metotlar iskeletlerimiz üzerinde kolaylıkla uygulanmıştır ve sonucunda elde edilen yaş aralıklarının güvenilir olduğu gözlemlenmiştir. Zaman ve maddi açıdan, adli olgularda, toplu felaket ve afetlerde, terör saldırıları gibi büyük ölçekli olaylarda kullanımı tavsiye edilmektedir.

İskeletten yapılan antropolojik yaş tahmini metotlarının hemen hepsinde avantaj ve dezavantajlar mevcuttur. Bu sebeple iskelet materyalden yaş tahmini yapılırken; elde olan buluntunun cinsiyeti, içinde yaşamını sürdürdüğü toplumu ve malzemenin içerisinde bulunduğu sediman yapısı ile kemiklerde iz bırakan lezyon ve varyasyonlar gibi hususlar

dikkate alınarak, bu sayılara uygun yaş tahmin yöntemleri belirlenmelidir. Tios toplumunu oluşturan 55 bireyden, 1 adet fetus cinsiyet ve yaş kriterlerini sağlamadığından toplumun %98,19'unu oluşturmakta olan 54 birey tez çalışmasında değerlendirmeye alınmıştır. 53 bireyin yaş tahmini gerçekleştirilmiş ve 1 bireyin yaş tahmini ise kemik materyallerin elverişsiz olması nedeni ile yapılamamıştır.

Tez çalışmamızda detaylıca yer verilmiş olan morfolojik metotlara dayalı antropolojik yaş tahmin yöntemlerinin avantaj ve dezavantajları tablosu aşağıda görülmektedir.

Erişkinlerde Yaş Tahmin Metotları	Yaş Aralıkları	Dezavantajları	Avantajları
Spongiosa dokunun incelenmesi. (Szilvassy ve Kritscher, 1990).	20-70 yaş grubu.	Kemik kesilerek metot uygulanacağı için antik toplumlarda uygulanması rahat ve kolay fakat adli olgularda kullanımı sıkıntılı olabilir	Hata payı düşük ve kullanımı kolaydır.
Diş aşınmalarının incelenmesi (Brothwell, 1981).	17 ve 45+ yaş grubu.	Günümüz insanların beslenme diyeti farklılık gösterdiğinden adli olgularda hata payı olabilir.	Yaş aralığı konusunda fikir verebilir ve elde edilen sonuç diğer metotların sonuçları ile karşılaştırılabilir.
Kemiklerin epifiz ve kaynaşma yerlerinin incelenmesi.	0-30 yaş grubu	Sadece 30 yaş'a kadar (Genç erişkinliğin sonu) yaşlandırma tahmini yapılabilir.	Kullanımı diğer yöntemlere göre daha kolay ve güvenilirdir.

Costae'lerin sternal uçları (Loth ve İşcan, 2000).	0-70 yaş grubu	Postmortem kemiklerde sternal uçların kırık ve hasarlı olabilmesi. Patolojik lezyona sahip kemiklerde hatalı olmaktadır.	Dar yaş aralığı vermekte ve kolay uygulanmaktadır.
Cranium süturlarının incelenmesi. (Acsádi ve Nemeskéri, 1970).	18 yaş üstü erişkin grubu (genç-orta-ileri).	Yaş aralıkları arasında genişlik vardır.	Cranium mevcut olduğu durumlarda kullanılabilir.
Auricular yüzey. (Lovejoy vd, 1985)	20 ve 60+ yaş grubu.	Gerçekleştirilen kazılar ve materyalin içerisinde bulunduğu durum sediman dolayısı ile hasarlı olabilir.	Dar yaş aralığı vermekte ve kolay uygulanmaktadır. Eğer elde mevcut başka kemik var ise elde edilen sonucun diğer metotlar ile karşılaştırılması önerilir.
Pubis yüzeyi.	15 ve 87 Brooks ve Suchey, 1990). 18 ve 50+ (Todd, 1920).	Patolojik lezyonlar ile etkilenebilen bir bölgedir.	Dar yaş aralığı vermektedir ve diğer kemiklerde uygulanabilen metodlar ile desteklenmelidir.

Klavikula kemiğinin incelenmesi. (Kaur ve Jit, 1990).	20 ve 70 yaş grubu	Kemik kesilerek metot uygulanacağı için antik toplumlarda uygulanması rahat ve kolay adli olgularda kullanımı uygun olmayabilir.	Hata payı düşük ve kullanımı kolaydır.
--	--------------------	--	--

Tios antik kenti popülasyonunun morfolojik yapısını belirlemek için yaptığımız çalışmada boy uzunluklarının hesaplanmasında 55 adet bireyden 31 tanesinin boy uzunlukları tahmin edilebilmiştir. Tios toplumunun boy uzunluğu tahmini için, Pearson (1899) ve Sağır (2000) tarafından gerçekleştirilen boy regresyon formüllerine göre tahmin yapılmıştır. Pearson'a göre Tios toplumunda genel olarak kadınlar 154,89 erkekler ise 162,69 boy uzunluğuna sahiptir. Sağır'a göre kadınlar 158,83 boy oranına sahipken, erkek bireylerde boy uzunluğu 166,38'dir.

Boy uzunlukları bireyden bireye farklılık gösterdiğinden kişiler arasında ayırım yapılması ve adli kimliklendirme açısından önemli bir parametredir. İskeletleşmiş bireylerin boy tahminine yönelik olarak geliştirilmiş olan boy tahmin metotları uzun kemiklerden ölçüm alınarak rahatlıkla iskelete uygulanabilmektedir ve maddi açıdanda maliyeti yoktur. Özellikle topraktan çıkarılan iskeletlerde toprak yapısı ve coğrafi şartlar nedeniyle kemikte kırılma, deforme görülebilmektedir. Bu metotların dezavantajı ise, metotların uzun kemiklere uygulanabilmesi için, ölçümlerde kullanılacak kemiklerin tam ve eksiksiz olması gerektiğidir.

Materyalimizi oluşturan iskeletlerin antik kent toplumu popülasyonuna ait olması sebebiyle dişlerde herhangi bir implant, endodonti tedavisi ve proteze rastlanılmamıştır. Fakat bireylerin dişlerinde görülen çürükler, diş taşları ve hipoplazia bulguları ile bireylerin sağlık durumu, beslenme şekilleri, içinde bulunduğu toplumun kültürel özellikleri gibi durumları gözlemlememiz ve bilgi sahibi olmamız mümkün olmuştur. Günümüz iskeletlerinde ise dental analizlerin yapılması ve bireylerin ölüm öncesi ve ölüm sonrası diş kayıtlarının karşılaştırılması ile adli olgularda bireylerin yaşam biçimi ve kimliklendirilmesi işlemi güvenilir sonuçlar ile mümkün olmaktadır.

Tios antik kenti popülasyonuna adli antropolojik teknikler uyguladığımızda, kimliklendirmeye yardımcı olabilecek patoloji ve varyasyonlar gözlemlenmiştir. Varyasyon ve anomali olarak, humerus olecrani, calcaneusta çift faset, parietal foramen, kafatasında wormian oluşumu gibi

lezyonlar tespit edilmiştir. İskelet materyallerde patolojik bulgu olarak anemi, rhomboid fossa, vertebral ankylosis, entesopati ve button osteoma saptanmıştır. Tios antik kenti toplumunda, bireylerin ölümüne sebep teşkil edebilecek travma izine rastlanmamıştır. Bireylerin kimliklendirmesinde faydalanılacak başka bir patoloji ile karşılaşılmamıştır. Bu lezyonların incelenmesi; bireyin yaşamı boyunca kolunu ne kadar sıklıkla ve hangi işlerde kullanmış olabileceği, hangi işlerde çalışmış olabileceği, birey beslenme yetersizliği yaşamış mı, genetik rahatsızlıkları nelerdir, gibi daha birçok sorunun cevabını vermiştir.

Tios-Tieion antik kentinin bir liman kenti olduğu bilinmekte ve daha önceki senelere ait yapılan iskelet patoloji sonuçları da göstermektedir ki; Tios insanların balıkçılık, bağcılık ve deniz ticareti ile uğraştıkları düşünülmektedir. Kent insanların genel olarak ağır iş yükü gerektiren yaşam içinde buldukları düşünülebilir ve erkek-kadın bireylerin benzeyen işlerde çalışmış olabilecekleri ihtimali görülmektedir (Çırak vd, 2012). Geçmiş senelerde yapılmış olan çalışmalarda (Çırak ve Çırak, 2015) ve tez çalışmamızın neticesinde de görüldüğü üzere Tios toplumunun genel olarak bir salgın ya da bir felaket yaşamadığı görülmüştür ve yaygın bir patoloji ile de karşılaşılmamıştır.

Tios antik kenti popülasyonuna uygulamış olduğumuz morfolojik metotlar, bireylerin kimliklendirilmesinin yapılmasında zaman tasarrufu sağlayarak maddi açıdan da zorlayıcı olmamıştır. Bu tez çalışmasında elde edilen sonuçlar, hedeflemiş olduğumuz hipotez ve amaçlar ile uyum sağlayacak şekilde sonuçlanmıştır.

Tios antik kenti Bizans dönemi iskeletleri üzerinde yapılan adli antropolojik kimliklendirme çalışmaları göstermiştir ki, günümüz adli olgularında da adli antropolojik kimliklendirme metotları uygulanabilir ve bireylerin adli kimliklendirilmesi üzerine tahminler ve yorumlar yapılabilir.

Adli kimliklendirme işlemlerinde kullanılmakta olan kimliklendirme yöntemleri, genel olarak dünya genelinde Amerika ve Avrupa coğrafyasında yaşamını sürdürmüş olan toplumlar için oluşturulmuştur ve örnek olarak da bu coğrafyalardan ele geçen iskelet materyaller kullanılmıştır. Coğrafyalar ve toplumlar arasında kalıtsal ve genetik farklılıklar olması, uygulanan işlemde hata payının yükselmesine neden olabilir.

Uygulanacak olan adli antropolojik metodun, incelenecek olan popülasyon ya da bireylere özgü olması hata payını düşürecek ve daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacaktır. Bu sebeple ülkemizde kendi toplumumuza ait verileri kapsayan yeni metotlara ihtiyaç duyulmaktadır. Hastane kayıtlarında cinsiyet ve yaş verileri bulunan bireylerin röntgenleri kullanılarak yeni kimliklendirme metotları geliştirilebilir.

Adli antropologlar diğer bilim dallarında çalışan bilim insanları ile ortak çalışmalar da bulunup, kimliklendirme metotlarının gelişimine ve çoğalmasına katkı sağlamalıdır ve günümüz adli olgularında da diğer bilim insanları ile ortak çalışmalarda bulunmalıdırlar.

KAYNAKÇA

- Acar, A. (2014). Yoncatepe toplumunda Calcaneus ve Talus kemiklerinden cinsiyet ve boy tahmini. *Antropoloji*(28), 109-122.
- Acar, E. & Yılmaz, A. (2018). Parion antik kenti roma hamamı mezarları ve iskeletlerin osteoarkeolojik değerlendirilmesi. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 1403-1428.
- Acsadi, G., Nemeskeri, J. (1970). History of Human Life Span and Mortality. *American Journal of Biological Anthropology*, 36(2), 300-302.
- Açıkkol Yıldırım, A. (2017). Adli Antropolojide Travma Analizi, *Türkiye Klinikleri Adli Tıp*, 3(1), 65-72.
- Ağrıtmış, H. , Çelbiş, O. (2002), Radius ve ulna'dan Boy tahmini ve cinsiyet belirlenmesi, *Adli Tıp Dergisi*, 6(1-7), 12.
- Aka, S. (2019). Prof. Dr. Mehmet Yaşar İçsan (1943 Kahramanmaraş - 2019 Florida): Antropoloji'nin Emeritus Profesörü. *Antropoloji Dergisi*, (38), 126-141.
- Akbaba, A. (2017). Antik DNA (aDNA) çalışmalarından elde edilen bilgiler. *Türkiye Klinikleri Forensic Medicine - Special Topics*, 3(1), 99-107.
- Akıncioğlu, N. U., Aslan, İ., & Doğan, Y. (2021). Afet kurbanlarının kimliklendirilmesinde kullanılan yöntemler ve ülkemizdeki durum. *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 10(1), 217-238.
- Akıncioğlu, N. U., Erol, A. S., Alakoç, Y., & Hancı, H. (2018). Olay yerindeki insan iskeletlerinin sistematik analizi. *Masrop E-Dergi*, 12(2), 92-100.
- Aktaş, H., & Kuloğlu, G. (2008). Adli muhasebe ve adli muhasebecilik mesleği. *Muhasebe ve Denetim Bakış Dergisi*, (25), 101-119.
- Alakoç, Y. D. (2010). Adli bilimlerde DNA analizleri. *Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 9(2), 1-8.
- Alkan, N., & Sözen, Ş. (2000). Amerika birleşik devletleri ile ülkemizin adli tıp eğitimi ve uygulamalarının karşılaştırılması. *Ulusal Travma Dergisi*, 6(1), 1-6.
- Alkan, Y. (2018). Yaş grupları ile kafatası varyasyonları arasındaki ilişki. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 1363-1375.
- Alqahtani, S. J., Hector, M. P., & Liversidge, H. M. (2010). Brief communication: the London atlas of human tooth development and eruption. *American Journal of Physical Anthropology*, 142(3), 481-490.
- Altun, G., Azmak, D., & YILMAZ, A. (2000). Kesici-delici alet yaralanmasına bağlı ölümler. *Adli Tıp Bülteni*, 5(1), 44-46.
- Arıncı, K., & Elhan. (2006) *A. Anatomi*, (1. Cilt), Ankara: Güneş Kitabevi.
- Aşıröz, M. (2021). *Adli Bilimler ve Adli Tıbbın Tarihçesi*. İstanbul.
- Atamtürk, D. (2016). *Adli Antropoloji ve İnsan İskeletinden Kimlik Tespiti*, (1. Baskı), İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevi.
- Atar, S., Demir, G. Ü., Kiper, P. Ö. Ş., Utine, G. E., & Boduroğlu, O. K. (2019). Akondroplazide baba yaşı: İleri baba yaşı kaçırır?. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 62(62), 7-9.
- Atasoy, S., & Erpehlivan, H. (2015). "Tios'da Erken Yerleşmeye Ait Keramikler", (eds. S. Atasoy- Ş. Yıldırım), *Zonguldak'ta Bir Antik Kent: Tios; 2006-2012 Arkeolojik Çalışmaları ve Genel Değerlendirme*, Ankara, s. 202-217.
- Aygün, M. D., & Tulay, C. M. (2014). Ateşli silah yaralanmasında atipik seyir. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*, 20(6), 452-454.

- Balcı, Y., Yavuz, M. F., & Çağdır, A. S. (2005). Predictive accuracy of sexing the mandible by ramus flexure. *Homo*, 55(3), 229-237.
- Ballı, B. (2004). Kemik iyileşmesi ve iyileşmeyi etkileyen faktörler, (Bitirme Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Dış Hekimliği Fakültesi.
- Bass, W. M. (1995). *Human osteology : a laboratory and field manual*. Missouri Archaeological Society, Columbia.
- Bass, W.M., 1987, *Human Osteology, Missouri Archaeological Society, Special Publication, USA*.
- Bilge, A., Ulusoy, R. G., Üstebay, S., & Öztürk, Ö. (2018). Osteoartrit. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, 8(1), 133-142.
- Bingöl, S., 2006. XIX. yüzyıl Osmanlı mahkemelerinde adli tıp uygulamaları. XV. Türk Tarih Kongresi, 11-15 Eylül, Ankara, 1351-1363.
- Birincioglu, İ., & Özkara, E. (2010). Adli belge incelemelerinde bilinmeyenler, örneklerle yazı ve imza analizi ile ıslak imza kavramı. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*(87), 403-430.
- Birngruber, C. G., Kreutz, K., Ramsthaler, F., Krähahn, J., & Verhoff, M. A. (2010). Superimposition technique for skull identification with Afloat® software. *International Journal of Legal Medicine*, (124), 471-475.
- Blau, S. (2018). It's all about the context: reflections on the changing role of forensic anthropology in medico-legal death investigations. *Australian Journal of Forensic Sciences*, 50(6), 628-638.
- Brooks, S. & Suchey, J. M. (1990). Skeletal age determination based on the os pubis: a comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution*, 5(3), 227-238.
- Brothwell, D.R. (1963). *Dental Anthropology*. Pergamon Press, New York.
- Brothwell, D.R. (1981). *Digging Up Bones*. Natural History Museum, London.
- Bruce, M. F., & MacLaughlin, S. M. (1990). The accuracy of sex identification in European skeletal remains using the phenice characters. *Journal of Forensic Sciences*, 35(6), 1384-1393.
- Bruzek, J., 2002. A Method For Visual Determination of Sex, using The Human Hip Bone, *Amj Phys Anthropol*, 117:157-168.
- Buikstra, J. E. & Ubelaker, D. H. (1994). Standarts for data collection from human skeletal remains. Arkansas Archaeological Survey Research Series, 44. *Arkansas Archeological Survey*, Fayetteville.
- Buikstra, J. E., & Ubelaker, D. H. (1994). Standards for data collection from human skeletal remains. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey.
- Bülbül, Ö. (2009). *Kimliklendirme ve nesep tayini için otozomal snp lokuslarının belirlenmesi ve validasyonu*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.
- Cabo, L. L., & Dirkmaat D. C. (2015) "Forensic Archaeology in The United States", (Ed. W. J. Mike Groen, Nicholas Márquez-Grant, Rob Janaway) *Forensic Archaeology: A Global Perspectives*, John Wiley & Sons, (255-270).
- Cameriere, R., Ferrante, L., & Cingolani, M. (2006). Age estimation in children by measurement of open apices in teeth. *International Journal of Legal Medicine*, 120(1), 49-52.
- Carolineberry, A., & Berry, R. J. (1967). Epigenetic variation in the human cranium. *Journal of anatomy*, 101(2), 361-379.
- Castro, T. (2011). Scènes du crime: la mobilisation de la photographie métrique par Alphonse Bertillon. *In Aux Police Scientifique Origines De La*, 230-245.

- Ceylan, B. (2008). *Ülkemizde olay yeri inceleme uygulamalarına genel bakış ve mevcut sistemin değerlendirilmesi*, (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.
- Chae, S. Y., Sim, H. B., Kim, M. J., Jang, Y. H., Lee, S. J., & Lee, W. J. (2015). Button osteoma: a review of ten cases. *Annals of Dermatology*, 27(4), 394-397.
- Chhem, R. (2008). Paleoradiology: history and new developments. In *Paleoradiology*. Springer, Berlin, Heidelberg. 1-14.
- Cohen, H., Kugel, C., May, H., Medlej, B., Stein, D., Slon, V., ... & Brosh, T. (2016). The impact velocity and bone fracture pattern: Forensic perspective. *Forensic science international*, 266, 54-62.
- Cordner, S., & Binz, M. T. (2017). Humanitarian forensic action - Its origins and future. *Forensic Science International*, (279), 65-71.
- Cottak, C. P. (2002). ANTROPOLOJİ / İnsan Çeşitliliğine Bir Bakış. (S. N. Altuntek, Çev.) Ütopya Yayınevi.
- Crijns, T. J., Stadhouders, A., & Smit, T. H. (2017). Restrained differential growth: the initiating event of adolescent idiopathic scoliosis?. *Spine*, 42(12), 726-732.
- Çeker, D. (2014). Adli antropolojide perimortem ve postmortem kırıkların ayırımı ve travma analizlerindeki önemi. *Antropoloji*, (7), 47-64.
- Çeker, D. (2017). İnsan Kemiklerinin Analizi ve Adli Antropoloji'de Kimliklendirmede Önemi, *Masrop E-Dergi*, 11(17), 1-13.
- Çeker, D. (2018). Adli antropolojide yaş tahmini metotları. *Antropoloji*, (35), 35-54.
- Çeker, D. (2020). İnsan İskeletlerinde Travma Çeşitleri ve Özellikleri”, (Ed. Deren Çeker, Ayla Sevim Erol, Gülden Plümer Küçük), Adli Antropoloji ve Kimliklendirme-Sahada ve Laboratuvarında Popüler Metotlar, Nobel Yayıncılık, Ankara, s.(236-255).
- Çeker, D., & Deniz, İ. (2020). “Kemik Patolojileri ve Kimliklendirmedeki Önemi”, (Ed. Deren Çeker, Ayla Sevim Erol, Gülden Plümer Küçük), Adli Antropoloji ve Kimliklendirme-Sahada ve Laboratuvarında Popüler Metotlar, Nobel Yayıncılık, Ankara, s.(200-214).
- ÇELİK, M., Yücel Beyaztaş, F., & BÜTÜN, C. (2012). Virtopsinin adli otopsideki yeri ve önemi. *Adli Tıp Dergisi*, 26(2), 124-133.
- Çetin, S. (2013). *Erken dönem kırık iyileşme bulgularının postmortem intervalde mikroskopik olarak tespit edilebilirliği ve vitalite açısından değerlendirilmesi*. (Yayınlanmamış uzmanlık tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Çetinkaya, N. (2018). *Sakroiliit tanısında mr görüntülemeye yaş gruplarına göre kontrast madde kullanımının gerekliliği*, (Uzmanlık Tezi), Aydın: ADNAN Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi.
- Çetli, E., Tatar, D., & Özkoçak, V. (2019). Adli bilimlerde DNA parmak izine adli genetik ve adli antropolojik bakış. *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(4), 1545-1556.
- Çırak, A., & Çırak, M. T. (2015). “Tios Kazılarında Bulunan İnsan İskeletlerinin paleoantropolojik açıdan değerlendirilmesi”, (eds. S. Atasoy- Ş. Yıldırım), *Zonguldak'ta Bir Antik Kent: Tios; 2006-2012 Arkeolojik Çalışmaları ve Genel Değerlendirme*, Ankara, s. 219-221.
- Çırak, A., & Çırak, M. T. (2017). Antik Dönem İskeletlerinde Anemi: Akgüney Toplumu Üzerine Bir Çalışma. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(11), 85-94.
- Çırak, A., Çırak, M. T., & Atasoy, Y. S. (2012). “İnsan İskelet Kalıntılarındaki Vertebral Ankylosis; Tios İskeletleri Üzerinde Bir Çalışma”. 28. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 51-58.
- Çırak, M. T. (2015). Antik Dönemde Orbital Selülit: Cide/Türbetepe Tümülüsü'nden Bir Örnek. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 143-152.

- Çırak, M. T. (2018). Antik Spradon Toplumu Üzerine Anemi Çalışması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(2), 1203-1218.
- Demirjian, A; Goldstein, H; and Tanner, J M. (1973) A new system of dental age assessment. *Human Biology*, 45(2), 211-227.
- Demirkıran, D. S., Çelikel, A., Zeren, C., & Arslan, M. M. (2014). Yaş tespitinde kullanılan yöntemler. *Dicle Tıp Dergisi*, 41(1), 238-243.
- Doğan, Y. & Aka, S. (2021). Adli olgularda mesiodistal ve bukkolingual diş boyutlarından cinsiyet tespitinin geçerliliğinin saptanması. *Antropoloji*, (41), 78-86.
- Dölcü, B. (2020). *Olay yeri incelemelerinde adli arkeoloji uygulamaları*, (Yüksek Lisans Tezi), Çorum: Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- Dylewski, J., Duong, M. (2007). The rash of secondary syphilis. *Canadian Medical Association Journal*, 176(1)
- Ecker, A. (1875). Einige Bemerkungen über einen schwankenden Charakter in der Hand des Menschen. Verlag nicht ermittelbar. Verlag Nicht Ermittlbar.
- El Sheikh, E., Nasr, W. F., & Al Shahat Ibrahim, A. (2014). Anatomical variations of supraorbital notch and foramen: a study on human adult Egyptian skulls. *European Journal of Plastic Surgery*, 37(3), 135-140.
- Ericksen, M. F. (1991). Histologic examination of age at death using the anterior cortex of the femur. *American Journal of Physical Anthropology*, 84(2), 171-179 .
- Eşrefoğlu, M. (2004). Genel ve Özel Histoloji. *Pelikan Kitabevi*, (s.101-113).
- Fazekas, I. G., & Kósa, F. (1978). Forensic fetal osteology. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Frutos, L. R. (2005). Metric determination of sex from the humerus in a Guatemalan forensic sample. *Forensic science international*, 147(2), 153-157.
- Garvin, H. M., Passalacqua, N. V., Uhl, N. M., Gipson, D. R., Overbury, R. S., & Cabo, L. L. (2012). Developments in Forensic Anthropology: Age-at-Death Estimation. (Ed. D. C. Dirkmaat).
- Gharebaghi, N., Mehrno, M., & Sedokani, A. (2019) A rare case of brucellosis with dermatomal pattern of cutaneous manifestation. *International Medical Case Reports Journal*, 2019(12), 223-228
- Gleiser, I., & Hunt, E. E. (1955). The permanent mandibular first molar: its calcification, eruption and decay. *American Journal of Physical Anthropology*, 13(2), 253-283.
- Görmez, Ö., & YILMAZ, H. (2014). Kimliklendirmede dental değerlendirilmenin önemi. *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 21(1), 29-34.
- Gustafson, G. (1950). Age determination on teeth. *The Journal of the American Dental Association*, 41(1), 45-54.
- Gülaçtı, U. (2008). *Yaşlı Travma Hastalarında Mortaliteye Etkili Faktörler*. (Uzmanlık Tezi). Diyarbakır: Dicle Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı.
- Güleç, A. (2012). Eski Anadolu toplumlarında görülen enfeksiyonel hastalıklar üzerine değerlendirme Ahi (Yüksek Lisans Tezi). Kırşehir: Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Güleç, E., Sağır, M., & Özer, E. (2003). İnsan iskeletlerinde foramen magnum'dan cinsiyet tayini. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 43(1), 1-9.
- Gülhan, Ö. (2018). Pelvis' ten Radyolojik Yöntemler ile Cinsiyet Tayini: Türkiye Örnekleme. *Antropoloji*, (36), 53-69.
- Gülmen, M. K., Çekin, N., Hilal, A., Alper, B., & Salaçın, S. (1998). Ülkemizde adli tıp uygulamalarında bilirkişilik sisteminin etik ilkeler açısından tartışılması. *Adli Tıp Bülteni*, 3(2), 57-60.

- Günay, I. (2005). Mersin–Kelenderis (19. yy) Toplumunun Sağlık Sorunları. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Günay, Y., Altinkök, M., 2000. The value of the size of foramen magnum in sex determination. *Journal of Clinical Medicine*, 7(3), 147–149.
- Gürkan, Y., Eroğlu, A., Kelsaka, E., Kürşad, H., & Yılmazlar, A. (2013). Skolyoz Cerrahisinde Anestezi. *Turkish Journal of Anesthesia & Reanimation*, 41(3).
- Hager, L. D. (1996). Sex differences in the sciatic notch of great apes and modern humans. *American Journal of Biological Anthropology*, 99(2), 287-300.
- Harris, E. F., & Buck, A. L. (2002). Tooth mineralization: a technical note on the Moorrees-Fanning-Hunt standards. *Dental Anthropology Journal*, 16(1), 15-20.
- Hartnett, K. M. (2010). Analysis of age-at-death estimation using data from a new, modern autopsy sample--part II: sternal end of the fourth rib. *Journal of Forensic Sciences*, 55(5), 1152-1156.
- Hens, S. M., Rastelli, E., & Belcastro, G. (2008). Age estimation from the human os coxa: a test on a documented Italian collection. *Journal of Forensic Sciences*, 53(5), 1040-1043.
- Hoşşöz, S. (2020). Adli Antropolojide Biyolojik Profil Belirleme Yöntemleri, (Ed. Deren Çeker, Ayla Sevim Erol, Gülden Plümer Küçük), Adli Antropoloji ve Kimliklendirme-Sahada ve Laboratuvarda Popüler Metotlar, Nobel Yayıncılık, Ankara, s.(141-193)
- Igarashi, Y., Uesu, K., Wakebe, T., & Kanazawa, E. (2005). New method for estimation of adult skeletal age at death from the morphology of the auricular surface of the ilium. *American Journal of Physical Anthropology*, 128(2), 324-339.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. & Wright, R. K. (1984a). Metamorphosis at the sternal rib end: a new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology*, 65, 147-156.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. & Wright, R. K. (1984b) Age estimation from the rib by phase analysis: white males. *Journal of Forensic Sciences*, 29, 1094-1104.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. & Wright, R. K. (1985). Age estimation from the rib by phase analysis: white females. *Journal of Forensic Sciences*, 30, 853 - 863.
- Jeong, J. J., Park, S. E., Lee, H. H., Ji, J. H., Park, M. S., & Park, Y. T. (2019). Narrow locking compression plate vs long philos plate for minimally invasive plate osteosynthesis of spiral humerus shaft fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1-8.
- Kamaşak, B., & Aycan, K. (2019). Sutura Frontalis Persistens (Sutura Metopica) Persistens frontal suture (Metopic Suture), *Sağlık Bilimleri Dergisi*, 28(1), 5-8.
- Karadayı, B. (2010). Dişlerden erişkin ve erişkin olmayan bireylerden yaş belirlenmesi: dijital radyolojik teknik uygulamaları. (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.
- Karaman, F. (2020). ADLİ DİŞ HEKİMLİĞİNDE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 30(3), 492-498.
- KAUR, H., JIT, I. (1990). Age estimation from cortical index of the human clavicle in northwest Indiana. *Am. J. Phys. Anthropol*, 83(3), 297-305.
- Kaya, A. (2018). *Adli Bilimlerde İnsan El Florasındaki Bakterilerin Kimliklendirme Amaçlı Kullanımı*, (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.
- Kaya, E. H. (2020). *Stratonikeia antik kenti batı cadde kilise iskeletlerinin antropolojik analizi*, (Yüksek Lisans Tezi). Aydın: Aydın ADNAn Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kerley, E. R. (1965). The microscopic determination of age in human bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 23(2), 149-163.

- Kerley, E. R., & Ubelaker, D. H. (1978). Revisions in the microscopic method of estimating age at death in human cortical bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 49, 545-546.
- Key, C. A., Leslie C. A., & Molleson T. (1994). Cranial suture closure and its implications for age estimation. *International Journal of Osteoarchaeology*, 4(3), 193-207.
- Kılıç, I. E. (2019). Farklı yürüyüş hızlarında adım uzunluğundan boy tahmini. *Antropoloji Dergisi*(38), 31-36.
- Kim, Y. S., Kim, H., Hong, J. H., Lee, H. J., Kim, M. J., & Shin, D. H. (2018). Lumbosacral Defects in a 16th-18th-Century Joseon Dynasty Skeletal Series from Korea. *BioMed Research International*, 26(6):1244-1248.
- Koç, S., & Biçer, Ü. (2009). Adli tıbbın tarihsel gelişimi, Türkiye'deki yapılanması ve sorunları. *Klinik Gelişim Dergisi*(22), 1-5.
- Koç, S., & Can, M. (2011). Ölüm Kavramı ve Ölü Muayenesi (2. b.). İstanbul: İstanbul Tabip Odası.
- Korkmaz, T., Kahramansoy, N., Erkol, Z., Sarıçil, F., & Kılıç, A. (2012). Acil servise başvuran adli olguların ve düzenlenen adli raporların değerlendirilmesi. *Haseki Tıp Bulteni*, 50(1), 14-20.
- Köroğlu, T. (2016). Tokat/Niksar yakınçağ iskeletlerinin antropolojik Aanalizi, (Yüksek Lisans Tezi), Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kristjánsdóttir, S. (2011). The Poisoned Arrows of Amor: cases of syphilis from 16th-century Iceland. *Scandinavian Journal of History*, 36(4), 406-418.
- Krogman, W. M., & İşcan, M. Y. (1986). The Human Skeleton in Forensic Medicine (2 b.). Charles C. Thomas.
- Kroman, A. M. & Thompson, G. A. (2009). Cranial suture closure as a reflection of somatic dysfunction: lessons from osteopathic medicine applied to physical anthropology. *Proceedings American Academy of Forensic Sciences Annual Meeting*, Denver, CO, 326-237.
- Küstner, E. C., Cruz, M. P., Dansis, C. P., Iglesias, H. V., de Rivera Campillo, M. E. R., & López, J. L. (2006). Lepromatous leprosy: a review and case report. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 11(6), 4.
- Lamendin, H., Baccino, E., Humbert, J. F., Tavernier, J. C., Nossintchouk, R. M. & Zerille, A. (1992). A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method. *Journal of Forensic Sciences*, (37), 1373-1379.
- Lessig, R., & Rothschild, M. (2011). International standards in cases of mass Disaster Victim Identification (DVI). *Forensic Sci Med Pathol*, 8(2), 197-199.
- Li, T., Li, W., Du, Y., Gao M., Liu, X., Wang, G., Ciu, H. Jiang, Z., Ciu, X., & Sun, J. (2018). Discrimination of pyogenic spondylitis from brucellar spondylitis on MRI, *Medicine* (Baltimore), 97(26).
- Locard, E. (1930). The analysis of dust traces. *The American Journal of Police Science*, 1(3), 276-293.
- Loğoğlu, A., Ayırık, C., Köse, A., Bozkurt, S., Demir, F., Narci, H., & Karaarslan, U. (2013). Acil servise başvuran travma dışı geriatric olguların demografik özelliklerinin incelenmesi. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 13(4), 171-179.
- Loth, S. R., & İşcan, M. Y. (2000). "Morphological Age Estimation", (Jay A. Siegel, P. Saukko, Max M. Houck), Encyclopedia of Forensic Sciences, Academic Press, USA, s.(242-252).
- Lovejoy, C.O. (1985). Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol*, 68(1), 47-56.
- Lovell, N. L. (1989). Test of Phenice's technique for determining sex from the os pubis. *American Journal of Biological Anthropology*, 79(1), 117-120.

- Luo, Y. C. (1995). Sex determination from the pubis by discriminant function analysis. *Forensic Science International*, 74(1-2), 89-98.
- Lynnerup, N., Thomsen, J. L. ve Frolich, B. (1998). Intra- and inter-observer variation in histological criteria used in age at death determination based on femoral cortical bone. *Forensic Science International*, 91(3), 219-230.
- Mall, G., Hubig, M., Büttner, A., Kuznik, J., Penning, R., & Graw, M. (2001). Sex determination and estimation of stature from the long bones of the arm. *Forensic Science International*, 117(1-2), 23-30.
- Marks, M. K. (1995). William M. Bass and the development of forensic anthropology in Tennessee. *Journal of Forensic Science*, 40(5), 741-750.
- Maskey, D., Kunwar, A. J., Sharma, K. D., & Kim, M. J. (2020). Prevalencia de Suturas Metópicas Persistentes que Comparan una Colección de Huesos Nepaleses con una Colección de Huesos Coreanos. *International Journal of Morphology*, 38(5), 1376-1380.
- Masset, C. (1989). "Age Estimation on the basis of cranial sutures" (Ed. M. Y. Işcan), *Age Markers in The Human Skeleton*, Springfield: Charles C Thomas, s.(71-103).
- Mays, S. (1998). *The Archeology of Human Bones*. New York: *Routledge*, s.102.
- Maze, M., Stagnara, D., & Fischer, L.P. (2007). [Dr. Edmond Locard (1877-1966), the Sherlock Holmes of Lyons]. *Histoire des Sciences Medicales*, 41(3), 269-278.
- McKern, T. W. ve Stewart, T. D (1957). *Skeletal Age Changes in Young American Males Analysed from the Standpoint of Age Identification*. Technical Report EP-45, Quartermaster Research and Development Command, Natick, MA.
- Meindl, R. S., & Lovejoy, C. O. (1985). Ectocranial suture closure: A revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures. *American Journal Of Biological Anthropology*, 68(1), 57-66.
- Meindl, R. S., Lovejoy, C. O., Mensforth, R. P. & Walker, R. A. (1985). A revised method of age determination using the os pubis, with a review and tests of accuracy of other current methods of pubic symphyseal aging. *American Journal of Physical Anthropology*, 68(1), 29-45.
- Mergen, A. B. (2012). *Epigenetik Osteolojik Yapıların Adli Osteolojik Değerlendirilmesi*. (Doktora Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.
- Merrill, A., Guzman, K., & Miller, S. L. (2009). Gender differences in glenoid anatomy: an anatomic study. *Surgical And Radiologic Anatomy*, 31(3), 183-189.
- Mertens, J. (2003). Lessons from the body farm. *Law Enforcement Technology*, 30(6), 32-38.
- Meyer, A., Merwe, A. D., & Steyn, M. (2021). An evaluation of the Acsádi and Nemeskéri Complex Method of adult age estimation in a modern South African skeletal sample. *Forensic Science International*, (321).
- Moorrees, C., Fanning, E., & Hunt, E. (1963). Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of Dental Research*, 42(6), 1490-1502.
- Moraitis, K., & Spiliopoulou, C. (2006). Identification and differential diagnosis of perimortem blunt force trauma in tubular long bones. *Forensic Science, Medicine, and Pathology*, 2(4), 221-229.
- Mulhern, D. M. (2005). A probable case of gigantism in a fifth dynasty skeleton from the Western Cemetery at Giza, Egypt. *International Journal of Osteoarchaeology*, 15(4), 261-275.
- Murphy, T. (1959). Gradients of dentin exposure in human molar tooth attrition. *American Journal of Biological Anthropology*, 17(3), 179-86.
- Nanda, S., & Warms, R. L. (2019). *Cultural Anthropology* (12 b.). SAGE Publications.

- Nawrocki, S. P. (1998). "Regression formulae for the estimation of age from cranial suture closure". *Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains*, 2nd Edition. (Ed. K. J. Reichs), Charles C. Thomas, Springfield, IL, 276-292
- Nayyar, A. S., Babu, B. A., Krishnaveni, B., M. V., & Gayitri, H. C. (2016). Age estimation: Current state and research challenges. *Journal of Medical Science*, 36(6), 209-216.
- Nemec, J. (1976). Highlights in medicolegal relations. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Public Health Service, National Institutes of Health, *National Library of Medicine*. Washington.
- Nicklisch, N., Ramsthaler, F., Meller, H., Friederich, S., & Alt, K. W. (2017). The face of war: Trauma analysis of a mass grave from the Battle of Lützen (1632). *Plos one*, 12(5).
- Novak, M., & Šlaus, M. (2012). Frequency and patterning of bone trauma in the late medieval population (13th-16th century) from Dugopolje, southern Croatia. *Anthropologischer Anzeiger*, 69(3), 335-350.
- Ofluoglu, O., Erol, B., Mik, G., Coskun, C., & Yildiz, M. (2006). Image-guided minimal invasive surgical resection of osteoid osteomas of the long bones. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*, 40(3), 207-213.
- Oğuz, B., & Desdicioğlu, K. (2021). Pelvis morfolojisi, radyolojik ve klinik anatomisi. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 57-72.
- Ortner, D. J. (2011). Human Skeletal Paleopathology. *International Journal of Paleopathology* 1(1), 4-11.
- Ortner, D. J., & Putschar, W. G. J. (1985). Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. *Smithsonian Institution Press*: Washington.
- Ossenberg, N. S. (1970). The Influence of Artificial Cranial Deformation on Discontinuous Morphological Traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 33, 357-372.
- Ousley, S., & Jantz, R. (2013). Fordisc 3 Third generation of computer-aided forensic anthropology. *Rechtsmedizin*, (2), 97-99.
- Özakın, E., Can, R., Çevik, A. A., Acar, N., & Özdemir, Ö. (2011). Çoklu kraniyal sinir tutulumu ile seyreden orbital selülit olgusu. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 11(3), 115-118.
- Özer, İ. (2014). Eski Anadolu ve Japon İskeletlerinde diskriminant fonksiyon analiziyle cinsiyet tayini. *Olba Dergisi*, (22), 1-13.
- Özer, İ., & Sağır, S. (2017). İnsan İskeletlerinde Yaş Tahmini. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp Özel Dergisi*, 3(1), 31-37.
- Özşahin, E., Erdem, H., Boyan, N., & Oğuz, Ö. (2018). Klavikula morfometrisinin klinik önemi. *Cukurova Medical Journal*, 43(Ek1), 139-145.
- Öztunç, A. (2011). *Adli Bilimlerde Elle Boğma, Tokat, Yumruk Gibi Şiddetli Temas İçeren Olaylarda Elde Edilen Az Miktardaki DNA'nın Düşük Kopya Sayısı Tekniği İle Tiplendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp ve Adli Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, H. (2009). *Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şahane ve Kurucusu Charles Ambroise Bernard* (Yüksek Lisans Tezi), Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Pálfi, G. (1991). The first osteoarchaeological evidence of leprosy in Hungary. *International Journal of Osteoarchaeology*, 1(2), 99-102.
- Panchbhai, A. S. (2011) Dental radiographic indicators, a key to age estimation. *Dentomaxillofac Radiol*, 40(4), 199-212.
- Patil, K. R., Mody, R. N., (2005). Determination of sex by discriminant function analysis and stature by regression analysis: a lateral cephalometric study. *Forensic Science International*, 147(2-3), 175-180.

- Patriquin, M. L., Loth, S. R., Steyn, M. (2003) Sexually dimorphic pelvic morphology in South African whites and blacks. *Homo*, 53(3), 255-262.
- Patriquin, M. L., Steyn, M., Loth, S. R. (2005) Metric analysis of sex differences in South African whites and blacks. *Forensic Science International*, 147(2-3), 119-127.
- Peace, B. N., Pokines, J. T., Cummings, P. M., & Harbaugh, A. G. (2020). Examination of hacking and blunt force skeletal trauma. *Journal of Forensic Sciences*, 65(5), 1416-1423.
- Pekdemir, Ş. (2016). Hırsızlık ve Cinayet Suçlarında Parmak İzinin İspat Değeri. *Hitit Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 15(30), 449-473.
- Pekince, A. (2017). Konik ışınli bilgisayarlı tomografi ile baş ve boyun bölgesinde yapılan çeşitli morfometrik ölçümlerin cinsiyet tayininde kullanılabilirliklerinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi), Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Phelps, V. R. (1952). Relative index finger length as a sex - influenced trait in man. *American Journal of Human Genetics*, 4(2), 72-89.
- Phenice, T. W. (1969). A newly developed visual method of sexing the os pubis. *American Journal Of Physical Anthropology*, 30(2), 297-301.
- Klales, A. R., Ousley, S. D., & Vollner, J. M. (2012). A revised method of sexing the human innominate using Phenice's nonmetric traits and statistical methods. *American Journal Of Physical Anthropology*, 149(1), 104-114. İscan, M. Y., & Steyn, M. (2013). *The human skeleton in forensic medicine*. Charles C Thomas Publisher.
- Pretty, I. A., & Sweet, D. (2001). A look at forensic dentistry–Part 1: The role of teeth in the determination of human identity. *British dental journal*, 190(7), 359-366.
- Prince, D. A. & Ubelaker, D. H. (2002). Application of Lamendin's adult dental aging technique to a diverse skeletal sample. *Journal of Forensic Sciences*, 47(1), 107-116.
- Priya, E. (2017). Methods of skeletal age estimation used by forensic anthropologists in adults: a review. *Forensic Res Criminol Int*, 4(2), 41-51.
- Robinson, Y. (2017). Spinal fractures related to ankylosing spondylitis: Epidemiology, clinical outcome and biomechanics (Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis).
- Rogers, T. L. (1999). A visual method of determining the sex of skeletal remains using the distal humerus. *Journal of Forensic Sciences*, 44(1), 57-60.
- Russell, F. K., Simpson, W. S., Genovese, J., Kinkel, M. D., Meindl, S. R., & Lovejoy, O. C. (1993). Independent test of the fourth rib aging technique, *American Journal of Physical Anthropology*, 92(1), 53-62.
- Sağır, M. (2000). Uzun Kemik Radyografilerinden Boy Formülü Hesaplaması. (Basılmamış Doktora Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sakaue, K. (2004). Sexual determination of long bones in recent Japanese. *Anthropological Science*, 112(1), 75-81.
- Salado, M., & Fondebrider, L. (2008). El desarrollo de la antropología forense en la Argentina. *Cuadernos de Medicina Forense*, 14(53/54), 213-221.
- Sarıtaş, M. Z. (2015). Adli tıp uygulamalarında 3D (üç boyutlu) teknolojinin kullanımı, (Uzmanlık Tezi), Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Tıp Fakültesi.
- Šarkić, N., & Milašinović, L. (2018). A case of artificial cranial deformation from Kikinda (migration period). *Journal of Serbian Archaeological Society*, 34, 315-33.
- Saunders, S. R. (1989), Nonmetric skeletal variation. (Ed. İscan MY, Kennedy Kar). "Reconstruction of Life From the Skeleton", *Alan R. Liss*, 95-108.

- Saunders, S. R. (2000), Subadult Skeletons and Growth Related Studies, *Biological Anthropology of the Human Skeleton*, 135-161.
- Scheuer, L. (2002). Application of osteology to forensic medicine. *Clinical Anatomy*, 15(4), 297-312.
- Scheuer, L., & Black, S., (2000). Development and ageing of the juvenile skeleton. *Human osteology in archaeology and forensic science*, 9-22.
- Scheuer, L., Black, S., & Schaefer, M. (2009). Juvenile osteology: a laboratory and field manual. Academic Press Elsevier.
- Schour I., Massiler, M. (1944). The Development of Human Dentition. 2nd edition, American Dental Association, Chicago.
- Schour, I., Massler, M. (1941). The Development of The Human Dentition. *J Am Dent Assoc*, (28)1153-1160.
- Serageldin, İ. (2013). Ancient Alexandria and the dawn of medical science. *Global Cardiology Science and Practice*, (4), 397-404. DOI: 10.5339/gcsp.2013.47
- Sever, M. (2007). *Adli antropoloji yeniden yüzleendirme çalışmalarında mevcut yumuşak doku kalınlık cetvellerinin Türkiye'de uygulanabilirliği*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sevim Erol, A. (2020). "Adli Antropolojinin Tarihçesi ve Önemi", (Ed. Deren Çeker, Ayla Sevim Erol, Gülden Plümer Küçük), Adli Antropoloji ve Kimliklendirme-Sahada ve Laboratuvarında Popüler Metotlar, Nobel Yayıncılık, Ankara, s.(3-15).
- Sevinçer, M. S. (2019). Yeniden Yüzleendirmede Kullanılan Metotlarının Karşılaştırmalı Analizi. (Yüksel Lisans Tezi) Ankara: Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Shehata, M. (2007-2008). History of legal (forensic) medicine. *Journal Of The International Society For The History Of Islamic Medicine (JISHIM)*, 6-7(11-12-13-14), 116-118.
- Singh, J. & Singh D. (2009) Rhomboid fossa of clavicle: is it a reliable estimator of gender and age of northwest indian subject of Chandigarh zone. *Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine & Toxicology*, 9.
- Šlaus, M., Strinović, D., Petrovečki, V., & Vyroubal, V. (2007). Contribution of forensic anthropology to identification process in Croatia: examples of victims recovered in wells. *Croatian medical journal*, 48(4), 503.
- Smith, H. B. (1984). Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63(1), 39-56.
- Smith, S. (1951). History and development of forensic medicine. *British Medical Journal*, 1(4707), 601-607. doi: 10.1136/bmj.1.4707.599
- Snow, C. C. (1982). Forensic anthropology. *Annual Review of Anthropology*(11), 97-131.
- Snow, C. E. (1948). The identification of the unknown war dead. *American Journal of Physical Anthropology*, 6(3), 323-328.
- Solmaz, A. (2013). *Urartu Toplumunun Osteolojik Karakterleri. (Doktora Tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Adli Tıp Enstitüsü.*
- Sönmez, İ. F., & Öztürk, B. (2008). Batı Karadeniz'de Bir Antik Kent Kazısı": Tios (Filyos). *Arkeoloji ve Sanat Dergisi*, 127, 133-146.
- Spradley, M. K., & Jantz, R. L. (2011). Sex estimation in forensic anthropology: skull versus postcranial elements. *Journal of Forensic Sciences*, 56(2), 289-296.

- Steele, D. G., & Bramblet, C. A. (1988). The anatomy and biology of the human skeleton. *Clinical Anatomy*, 3(2)151-153.
- Stewart, T. D. (1979). *Essentials of Forensic Anthropology*. Charles C. Thomas Adres2600 South First Street Springfield IL 62704 United States.
- Steyn, M., ve İşcan, M. Y. (1997). Sex determination from the femur ve tibia in South African whites. *Forensic Science International*, 90(2), 111-119.
- Stloukal, M., & Hanakova, H. (1978) Die Länge der Längsknochen altslavischer Bevölkerungen - unter besonderer Berücksichtigung von Wachstumsfragen. *Homo*, (29), 53-69.
- Storey, R. (1992). The children of Copan: Issues in paleopathology and paleodemography. *Ancient Mesoamerica*, 3(1), 161-167.
- Stout, S. D. & Paine, R. R. (1992). Histological age estimation using the rib and clavicle. *American Journal of Physical Anthropology*, 87(1), 111-115.
- Stout, S. D. (1988). The use of histomorphology to estimate age. *Journal of Forensic Sciences*, 33(1)121-125.
- Stout, S. D. ve Gehlert, S. J. (1980). The relative accuracy and reliability of histological aging methods. *Forensic Science International*, 15(3), 181-190.
- Sutherland, L. D., & Suchey, J. M. (1991). Use of the ventral arc in pubic sex determination. *Journal of Forensic Sciences*, 36(2), 501-511.
- Süzen, A. A., YILDIZ, Z., Kayaalp, K., Ceylan, O., & ARABACI, E. (2019). Skolyoz hastalığının tespiti için taşınabilir cihaz tasarımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 483-490.
- Szilvassy, J., & Kritscher, H. (1990). Estimation of chronological age in man based on the spongy structure of long bones. *Anthropologischer Anzeiger*, 289-298.
- Szymczak, J., Hosseinzadeh, J., Javeri, M., & Sołtysiak, A. (2018). Human remains from Estark 1, Iran, *Bioarchaeology of the Near East*, 12, 69-75.
- Şahoğlu, Ş. & Keser, U. (2019). "Çatışmalarda ikinci derece kurbanların sevdiklerinin belirsiz kayıp olması durumunda düşünceleri ve "öteki" ile ilgili algıları: Kıbrıs'ta kayıp şahıslar". *Bursa Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(1), 121-147.
- Şener, E. (2022). Gökhöyük Bağları Höyüğü İnsanlarının Paleopatolojik Analizi. (Yüksek Lisans Tezi), Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Tague, R. G. (1988). Bone resorption of the pubis and preauricular area in humans and nonhuman mammals. *The American Journal of Physical Anthropology*, 76(2), 251-267.
- Todd, T. W. (1920). Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3(3). 285-334.
- Todd, T. W. ve Lyon, D. W. (1924). Endocranial suture closure, its progress and age relationship. Part I. Adult males of the white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 7(3), 325-384.
- Todd, T. W. ve Lyon, D. W. (1925). Cranial suture closure, its progress and age relationship. Part II. Ectocranial suture closure in adult males of the white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 8(1), 23-45.
- Tomsová, J., & Shierová, Z. (2016). Skeletal material from Deir El-Medina in the Egyptological collection of the Hrdlička Museum of Man in Prague. *Ann. Náprstek Mus*, 37, 41-69.
- Toygar, M., Tuğcu, H., Örs, F., Sanal, H. T., Safalı, M., & Somuncu, İ. (2008). Ası Sonucu Bir Ölüm Olgusunda, Manyetik Rezonans ve Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Yöntemlerinin Postmortem Kullanılabilirliği. *Turkiye Klinikleri Journal of Forensic Medicine and Forensic Sciences*, 5(1).

- Ubelaker D.H. (1978). Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation. *Aldine Publishing Company*, Chicago, IL.
- Ubelaker, D. H. (1989). Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, *Interpretation, Second Edition*. Taraxacum, Washington, DC.
- Ubelaker, D. H. (2017). The Humanitarian and Human Rights Resource Center: support to address global forensic issues. *Forensic Science Research*, 2(4), 210-212. doi: 10.1080/20961790.2017.1329055
- Ubelaker, D. H. (2018). A history of forensic anthropology. *American Journal of Physical Anthropology*, 4(165), 915 - 923.
- Ubelaker, D. H., & Volk, C. G. (2002). A test of the phenice method for the estimation of sex. *Journal of Forensic Sciences*, 47(1), 19-24.
- Uçan B., & DEMİRCİ, T. Akromegali. *Journal of Health Sciences and Medicine*, 2(2), 62-67.
- Uğurlu, M. C. (1997). "14 mart tıp bayramı"nın düşündürdükleri. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*, 50(1), 1-5.
- Usta, E. (2019). Eski anadolu topluluklarında metrik yöntemlerle cinsiyet tayini: dilkaya örneği, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Uzuner, F. (2021). *Modern anadolu toplumlarında pelvis radyoloji incelemeleri temelinde cinsiyet kriterlerinin değerlendirilmesi*, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Adli Bilimler Anabilim Dalı
- Ünlütürk, Ö. (2015). " Irk" kavramının tarihsel gelişimi ve adli antropolojide kullanımı. *Antropoloji*, (29), 93-116.
- Ünlütürk, Ö., & İşcan, M. Y. (2013). Tanınabilir vertebralardan cinsiyet tayini. *Adli Tıp Bülteni*, 18(1), 4-13.
- Ürkmaz, G. (2019). Türkiye Milli Paralimpik Komitesinin (TMPK) işleyişi ve engelli sporlarına yaklaşımı (Yüksek Lisans Tezi). Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Vehit, U. (2019). Adli antropolojide yetişkin bireylerin yaş tahmin metodları, sorunları ve uygulanabilirlikleri üzerine bir araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara: Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Walker, P. L. (2005). Great sciatic notch morphology: Sex, age, and population differences. *American Journal of Biological Anthropology*, 127(4), 385-391.
- Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richman, R., Gjerdrum, T., & Andrushko, V. A. (2009). The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists*, 139(2), 109-125.
- Watson, J. D., & Crick, F. (1953). Molecular structure of nucleic acids; a structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature*, 171(4356), 737-738.
- White, T. D., & Folkens, P. A. (2005). *The Human Bone Manual*. Elsevier Academic.
- White, T. D., Black, M. T., & Folkens, P. A. (2012). *Human Osteology* (3 b.). Academic Press.
- Wichmann, D., Obbelode, F., Vogel, H., Hoepker, W. W., Nierhaus, A., Braune, S., & Kluge, S. (2012). Virtual autopsy as an alternative to traditional medical autopsy in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Annals of internal medicine*, 156(2), 123-130.
- Wood, W. R., & Stanley, L. A. (1989). Recovery and identification of World War II dead: American graves registration activities in Europe. *Journal of Forensic Science*, 34(6), 1365-1373.

Workshop of European Antropologists (WEA), (1980), "Recommendations for Age and Sex Diagnoses of Skeletons", *Journal of Human Evolution*, 9(7), 517-549.

Yaycıoğlu, R. A. (2012). Preseptal Sellülit, Orbital Sellülit, Orbital Abse. *Turkish Journal of Ophthalmology/Turk Oftalmoloji Dergisi*, 42.

Yerli, Y.; Özkoçak, V. & Koç, F. (2021). Adli antropolojide kimliklendirme çalışmalarında yeni yaklaşımlar, *Journal Of Social, Humanities and Administrative Sciences*, 7(39):846-856.

Yıldırım, Ş. (2017). "Tios-Tieion 2016 Yılı Kazı, Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları". 39. Kazı Sonuçları Toplantısı, 147-167.

Yıldırım, Ş. (2017). *Tios-Tieion: Söylenecek Çok Önemli Bir Şeyi Olmayan Kent. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 7(14), 206-242.

Yılmaz, H. (2011). Van Kalecik (Urartu) Toplumunun Erişkin Bireylerinin Paleopatolojik Analizi. *Belleten Dergisi*, 75(272), 1-18.

Yılmaz, H. (2011). Van Kalecik (Urartu) Toplumunun Erişkin Bireylerinin Paleopatolojik Analizi. *Belleten Dergisi*, 75(272), 1-18.

Yılmaz, H., Pehlevan, C., Göksal, N., (2014), Çatak (Van) İskeletlerinin Paleopatolojik Analizi, *International Journal Of Human Science*, 11(2), 1327-1350.

Yoon, Y. C., Ma, D. S., Lee, S. K., Oh, J. K., & Song, H. K. (2021). Posterior pelvic ring injury of straddle fractures: Incidence, fixation methods, and clinical outcomes. *Asian journal of surgery*, 44(1), 59-65.

Yükseloğlu, H., Özcan, Ş., & Ceylan, B. (2008). Olay yeri incelemesi ve türkiye'deki uygulamalar. *Polis Bilimleri Dergisi*, 10(1), 61-80.

Yüzkollar, C. (2007). *Yapay sinir ağları kullanarak parmak izi ve konuşmacı tanıma*, (Yüksek Lisans Tezi), Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Zambrano, C. J. (2005). *Evaluation of Regression Equations used to Estimate Age at Death from Cranial Suture Closure*. (Yüksek Lisans Tezi) Indianapolis: Indianapolis Üniversitesi.

Zeyfeoğlu, Y., & Hancı, İ. H. (2001). İnsanlarda Kimlik Tespiti. *Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 10(10), 375-377.

İnternet Kaynakları

<https://www.interpol.int/How-we-work/Forensics/Disaster-Victim-Identification-DVI>, Erişim Tarihi: 15.12.2021.

<https://9gag.com/gag/a7r7ODm>, Erişim Tarihi: 05.06.2022.

<https://adlitip.istanbulc.edu.tr/tr/content/enstitumuz/tarihce#>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://enstitu.medeniyet.edu.tr/tr/programlar/tezli-yuksekk-lisans/adli-bilimler>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<http://adlibilimler.ankara.edu.tr/>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://uskudar.edu.tr/babe/>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://www.medipol.edu.tr/akademik/enstituler/adli-bilimler-entitusu>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://lisansustu.omu.edu.tr/akademik/ana-bilim-dallari-ve-programlar/>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://lee.hitit.edu.tr/tr/adlibilimler>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://ksbu.edu.tr/Website/Contents.aspx?PageID=4366&LangID=1>, Erişim Tarihi: 10.07.2022.

<https://www.limblength.org/conditions/dwarfism/>, Erişim Tarihi: 09.07.2022.

<https://www.cdc.gov/ncbddd/birthdefects/surveillancemanual/quick-reference-handbook/spinaBifida.html>, Erişim Tarihi: 10.07.2022.

<https://basicmedicalkey.com/pelvis-and-perineum-4/>, Erişim Tarihi: 14.07.2022.

<https://zonguldak.ktb.gov.tr/TR-92525/tarihce.html>, Erişim Tarihi: 15.10.2022.

<https://cdn.tahlil.com/uploads/2017/12/27/romatoid-artrit-hastaligi-iltihapli-romatizma-ve-tedavisi.webp>, Erişim Tarihi: 20.10.2022.

<https://refactoid.com/wp-content/uploads/2021/06/andre-the-giant-facts-2.jpg>, Erişim Tarihi: 25.10.2022.

<https://iscd.sorbonne-universite.fr/research/incentive-actions/facile/>, Erişim Tarihi: 26.10.2022.

<https://owlcation.com/stem/pelvic-dysfunctions>, Erişim Tarihi: 01.11.2022.

<https://what-when-how.com/forensic-sciences/morphological-age-estimation/>, Erişim Tarihi: 01.11.2022.

<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/Dwarf%2C+achondroplastic>, Erişim Tarihi: 03.11.2022.

<https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/compare-male-human-skull-female-human-skull-ndi-mer-male-male-female-female-male-female-sk-q72266557>, Erişim Tarihi: 10.05.2022.

<https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/osteoid-osteoma>, Erişim Tarihi: 13.10.2022.

<http://www.learningradiology.com/notes/bonenotes/psoriaticarthritis.html>, Erişim Tarihi: 03.11.2022.

<https://radiopaedia.org/articles/pubis>, Erişim Tarihi: 07.11.2022.

https://res.cloudinary.com/jerrick/image/upload/f_jpg,q_auto,w_720/5e5e3ed54ed278001ef9aa72.jpg, Erişim Tarihi: 07.11.2022.

<https://www.kulturportali.gov.tr/turkiye/zonguldak>, Erişim Tarihi: 09.11.2022.

<https://www.clinicaladvisor.com/slideshow/slides/anemia/>, Erişim Tarihi: 10.11.2022.

<https://fac.utk.edu/>, Erişim Tarihi: 12.11.2022.

<https://hsturan.com/ceza-hukuku-kavramlari>, Erişim Tarihi: 12.11.2022.

