

T.C.
ADALET BAKANLIğI
ADLI TIP KURUMU BAşKANLIğI



**ADLI TIP KURUMU MORG İHTİSAS DAİRESİ
KEMİK VE Dİş İNCELEME şUBESİNDE İNCELENEN
VAKALARIN ADLI TIBBİ DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Burak Bodur

DANIşMAN

Dr. Öğr. Üyesi . Dr. Ömer Turan

Uzm. Dr. Baha Berk Arpak

UZMANLIK TEZİ

İstanbul-2021

TEZ ONAYI

Aşağıda tanıtımı yapılan tez, jüri tarafından başarılı bulunarak Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

/ /

Kurum : Adli Tıp Kurumu

Program Adı : Adli Tıp

Programın Seviyesi : Uzmanlık Tezi

Tez Sahibi : Dr. Burak Bodur

Tez Başlığı : Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme
Şubesinde İncelenen Vakaların Adli Tıbbi Değerlendirilmesi

Sınav Yeri : Adli Tıp Kurumu, İSTANBUL

Sınav Tarihi :

TEZ SINAV JÜRİSİ

1. Ünvanı Adı Soyadı :

2. Ünvanı Adı Soyadı :

3. Ünvanı Adı Soyadı :

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlamasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Dr. Burak BODUR

TEŞEKKÜR

Öncelikle asistanlık eğitimim boyunca sağladıkları desteklerden dolayı Adli Tıp Kurumu Başkanı Doç. Dr. Hızır ASLIYÜKSEK'e, Yardımcıları Dr. Öğr. Üyesi Mustafa OKUDAN, Uzm. Dr. Ömer MÜSLÜMANOĞLU, Av. Tarık Yusuf UÇAR ve Muhammed ŞİMŞEK'e, Adli Tıp Kurumu Başkan tez çalışmamın başından sonuna kadar yardımını ve desteklerini esirgemeyen değerli tez hocam. Dr. Öğr. Üyesi Ömer Turan'a yoğun mesaisine rağmen bilgi ve tecrübesini benimle paylaşan Uzm. Dr. Baha Berk Arpak'a, eğitimime katkı sunan diğer hocalarıma,

Hayatıma girdiği andan itibaren bitmek bilmeyen emek ve fedakarlıklarıyla her anımda desteğim olan hayat arkadaşım ve müstakbel eşim Seda Kahraman'a,

Desteklerini her zaman hissettiğim anneme, babama ve bugünlere gelmemi sağlayan anneannem Flutura Çarçani'ye sevgi ve saygıyla ithaf olunur, teşekkürler.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	ii
BEYAN	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
RESİMLER LİSTESİ	x
KISALTMALAR LİSTESİ.....	xi
ÖZET	xii
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1. Kimliklendirme.....	4
2.2. İskeletleşme	5
2.2.1 Kemik Doku.....	6
2.2.2. Kemik Patolojileri.....	8
2.3. Tafonomik süreç	16
2.4. Mezar ve mezarlık.....	17
2.4.1. Mezar yeri.....	18
2.4.1.1 Mezar yerinin saptanması.....	18
2.4.1.2 Mezar yerindeki çalışmalar	19
2.5. Kemik Buluntularının Laboratuvarda İncelenmesi	24
2.5.1. Buluntuların Antropometrik İncelemesi	25
2.5.1.1 Cinsiyet Tayini	26
2.5.1.2. Yaş Tayini.....	27
2.5.1.3. Irk Tayini.....	29
2.5.1.4. Boy tayini.....	30
2.5.1.5. Diğer Laboratuvar Analizleri.....	31

2.6. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesi ...	33
3. GEREÇ ve YÖNTEM	40
3.1. Kemik ve diş inceleme raporları	40
3.2. Maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme raporları	47
4. BULGULAR.....	48
4.1. Kemik ve Diş inceleme Raporları Bulguları	48
4.1.1. Gönderilen makamların ve olay yerlerinin incelenmesi.....	49
4.1.1.1. İnceleme isteyen makam	49
4.1.1.2. Makam tarafından istenen inceleme	50
4.1.1.3. Gönderilen materyalin geldiği coğrafi bölge.....	53
4.1.1.4. Gönderilen materyalin elde edildiği olay yeri bulgular	54
4.1.1.5. Gönderilen materyale ulaşılma(elde edilme) şekli.....	55
4.1.1.6. Gönderilen materyalin muhafaza edilme şekli	57
4.1.1.7. Adli tahkikat müzekkeresi	58
4.1.2. Gönderilen materyalin laboratuvar incelemesi.....	59
4.1.2.1. Gönderilen materyelde tespit edilen radyolojik bulgular	59
4.1.2.2. Gönderilen materyalde kemik ve kemik olmayan yapıların ayrımı.....	59
4.1.2.3. İncelenen kemiklerin orjini.....	60
4.1.2.4. Kemikler üzerinde maserasyon uygulaması	61
4.1.2.5. Cenazelerin sayısı.....	62
4.1.2.6. Çoklu mezar ve mezar yerlerinin ayrıştırılması	63
4.1.2.7. Kemikler üzerinde stereomikroskopi uygulaması.....	63
4.1.2.7. Kemikler üzerinde rekonstrüksiyon uygulaması.....	64
4.1.3. Gönderilen materyallerden alınan örnekler ve sonuçları	64
4.1.3.1. Gönderilen materyallerden alınan toksikolojik örnekler	64
4.1.3.2. Kimya İhtisas Dairesi Sonuçları.....	65
4.1.3.3. Olay yerlerinden iletilen materyaller	65
4.1.3.4. Fizik İhtisas Dairesi İncelemeleri	66
4.1.3.5. Gönderilen materyallerden alınan biyolojik örnekler	66
4.1.3.6. Biyoloji İhtisas Dairesi Sonuçları	67
4.1.4. Gönderilen Cenazelerin Demografik Özellikleri	68
4.1.4.1. Gönderilen Cenazelerin Cinsiyetleri.....	68

4.1.4.2. Cenazelerin yaş tayinleri.....	69
4.1.4.3 Cenazelerin diğer kimlik özellikleri.....	71
4.1.4.4 Cenazelerin Kimliklendirilmeleri.....	71
4.1.5. Gönderilen Cenazelerin Tanatolojik ve Tafonomik İncelemeleri	72
4.1.5.1. Cenazelerin Ölüm Zamanı Tayinleri.....	72
4.1.5.2. Cenazeler Üzerinde Tespit edilen Perimortem Travma Bulguları .	75
4.1.5.2.1. Perimortem Travmanın Niteliği.....	75
4.1.5.2.2. Perimortem Travmanın Lokasyonu	76
4.1.5.3. Ölüm Sebebi Tayini	78
4.1.5.3.1. Ölüm sebebi tespit edilen vakaların demografik özellikleri ve travma özellikleri.....	85
4.1.5.3.2. Ölüm Sebebi ve Perimortem Travma İlişkisi.....	86
4.1.6. Ek raporların ve diğer raporların değerlendirilmesi	86
4.2. Maserasyon sonrası streomikroskopik değerlendirme	88
4.2.1. 2018 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	88
4.2.2. 2019 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	89
4.2.3. 2020 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	90
4.2.4. 2021 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	91
4.2.5. 2022 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	92
4.2.6. 5 yıllık toplamda maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi.....	94
5. TARTIŞMA.....	98
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	126
KAYNAKÇA.....	129

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 4.1 Yıllara göre vakaların gönderildiği makamların oranları	49	Hata! İşareti tanımlanmamış.	Yer
Tablo 4.2 Makamlardan gelen inceleme taleplerinin yıllara göre sayıları	51		
Tablo 4.3 Vakaların muhafaza edilme biçimlerinin yıllara göre sayıları	58		
Tablo 4.4 Cenazelerin ölüm zamanı tespitlerin yıllara göre oranları	74		
Tablo 4.5 2018 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	79		
Tablo 4.6 2019 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	80		
Tablo 4.7 2020 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	81		
Tablo 4.8 2021 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	82		
Tablo 4.9 2022 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	83		
Tablo 4.10 5 yıllık toplamda ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri	84		

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1 Gönderilen vakaların yıllara göre Türkiye'nin coğrafi bölgelerine oransal dağılımı	54
Şekil 4.2 Vakaların elde edildiği yerlerin yıllara göre oransal dağılımı	55
Şekil 4.3 Vakaların elde edilme şekillerinin yıllara göre oransal dağılımı.....	56
Şekil 4.4 Vakaların orjinlerinin yıllara göre oransal dağılımı	61
Şekil 4.5 Elde edilen cenaze sayılarının yıllara göre oransal dağılımı	62
Şekil 4.6 Çoklu cenaze gönderilen vakalarda, cenazelerin olay yerinde ayrıştırılma oranları	63
Şekil 4.7 Biyoloji İhtisas Dairesi sonuçlarının yıllara göre oransal dağılımı	68
Şekil 4.8 Cenazelerin cinsiyetlerinin yıllara göre oransal dağılımı	69
Şekil 4.9 Cenazelerin yaşlarının yıllara göre oransal dağılımı	71
Şekil 4.10 Cenazelerde yapılan kimlik tespitinin yıllara göre oransal dağılımı	74
Şekil 4.10 Güncel ve güncel olmayan kemiklerin yıllara göre birbirlerine oranları .	74
Şekil 4.11 Cenazelerde tespit edilen travma niteliklerinin yıllara göre oransal dağılımı	76
Şekil 4.12 Hyoid kemikte tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı	94
Şekil 4.13 Tiroid kıkırdakta tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı...	95
Şekil 4.12 Krikoid kıkırdakta tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı	96

RESİMLER LİSTESİ

Resim 2.1 Kafatasında ateşli silah mermi çekirdeği giriş defekti.....	12
Resim 2.2 Kafatasında ateşli silah mermi çekirdeği çıkış defekti	12
Resim 2.3 Kafatasında kesici ezici alet yaralanması	12
Resim 2.4 Kafatasında künt travmatik yaralanma	13
Resim 2.5 Kemik ve Diş İnceleme Laboratuvarı.....	34
Resim 2.6 Adli Tıp Numaraları	34
Resim 2.7 Fenolftalein testi	35
Resim 2.8 Dijital cetvel	35
Resim 2.9 Cetveller	36
Resim 2.10 Osteometrik tahta.....	36
Resim 2.11 İşcan metodu kastlemleri.....	37
Resim 2.12 Suchey Brooks metodu kastlemleri	37
Resim 2.13 Dermestit küvözü.....	38
Resim 2.14 Stereomikroskop.....	38
Resim 2.15 Kemik arşivi	39
Resim 2.16 Fotoğraflama alanı	39

KISALTMALAR LİSTESİ

American Academy of Forensic Sciences	AAFS
American Board of Forensic Anthropology	ABFA
Argentine Forensic Anthropology Team	EAAF
International Committee of the Red Cross	ICRC
Disaster Victim Identification	DVI
Ground Penetrating Radar	GPR



ÖZET

Adli antropoloji, fiziksel antropolojinin hukuk ve suç konularına uygulanması olarak tanımlanır ve bu alanda kemiklerin, doğal veya travmatik etkilerin incelenmesi önemlidir. Bu çalışmada 2018-2022 yılları arasında Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesine incelenmesi ve rapor tanzim edilmesi için gönderilen kemiklerin ve streomikroskopik inceleme için otopsilerden alınan örnekler retrospektif olarak incelenmiş, incelemeye isteyen makam, makam tarafından istenen inceleme, gönderilen makam ve olay yeri inceleme bulgular, laboratuvar incelemesinde yapılan uygulamalar ve tespit edilen bulgular ve vakalardan alınan biyolojik ve toksikolojik örnekler yıllara göre sayı ve oran olarak tanımlanmıştır. Bu yıllar arasında Kemik ve Diş İnceleme Şubesine gönderilen, 646 kemik ve diş inceleme raporu, 473'ü maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere 1119 vaka incelenmiştir. Vakaların en çok savcılıklar tarafından gönderildiği (%95,33), makamlar tarafından en çok DNA analizi (n=334) ve ölüm sebebi tespiti (n=308) yapılması istendiği, vakaların en çok Doğu Anadolu (%22,82) ve Marmara bölgesinden (%20,03) geldiği, vakaların en çok kırsal alanlarda (%55,82) ve toprak yüzeyinde buluntu olarak elde edildiği (%48,1), vakaların muhafaza edilmesi ve postası için ilk incelemede en çok delil poşeti (n=193) ve delil zarfı kullanıldığı (n=163), vakaların %15,78'inde radyolojik incelemede metalik imaj bulunduğu görülmüştür. Vakaların %87,60'ının insan, %12,39'unun hayvan, %0,01'inin kemik dışı materyal olduğu, kemiklerin %8,49'una maserasyon uygulandığı, 8 vakada streomikroskopi ve 22 vakada rekonstrüksiyon uygulaması yapıldığı, tek bir cenaze gönderilen vakaların %74,53 olduğu, toplu gönderilen cenazelerde ilk incelemede ayrıştırılma oranının %15,91 olduğu görülmüştür. Toksikolojik olarak en çok toprak, doku ve vertebra örnekleri alındığı, 60 vakada toksikolojik sonucunda ksenobiyotikler bulunduğu, DNA incelemesi için en çok diş ve femur örnekleri alındığı vakaların %72,30'unda DNA pozitifliği tespit edildiği, vakaların %48,03'unun erkek, %21,52'sinin kadın cinsiyetli olduğu, en sık yaş grubunun erişkinlerin (%44,43) oluşturduğu, kimliklendirme oranının %10,82 olduğu, vakaların %30,21'inin ölümünün üzerinden 30 yıl ve daha az bir süre geçtiği, en çok kafatası bölgesinde (n=133) perimortem travma saptandığı, 99 vakada ölüm sebebi tespit edildiği, ölüm sebebi tespit edilen vakalar içerisinde en sık görülen mekanizma ve yaralanmanın ateşli silah yaralanmasına bağlı kafa içi değişiklikler olduğu bulunmuştur. Maserasyon sonrası stereomikroskopik incelemede hyoid kemiklerin %25,78'i, tiroid kartilajların %40,67'si, krikoid kartilajların %10,75'inde kırıklar bulunmuştur. Adli osteolojik uygulamalarda olay yeri incelemesinin detaylı yapılması ve gerekli delillerin toplanması, laboratuvar incelemesinin yeni teknolojiler ışığında geliştirilmesi ile kemikte ölüm sebebi tespiti ve cenazelerin kimliklendirilme sayısında artış sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adli tıp, adli osteoloji, adli antropoloji, kemik inceleme, kimliklendirme

SUMMARY

Forensic medical evaluation of cases examined in the Institute of Forensic Medicine Morgue Department Bone and Tooth Examination Unit

Forensic anthropology is defined as the application of physical anthropology to legal and criminal matters, and the examination of bones for natural or traumatic effects is important in this field. In this study, bones sent to the Bone and Tooth Examination Department of the Institute of Forensic Medicine for examination and report preparation between 2018-2022, as well as samples taken from autopsies for stereomicroscopic examination, were retrospectively examined. The number and proportion of biological and toxicological samples taken from cases, examination requests, examinations requested by authorities, authorities sending the examination, findings of crime scene examination, applications made in laboratory examinations, and detected findings were described by year. Between these years, a total of 1119 cases were examined, including 646 bone and tooth examination reports, of which 473 were stereomicroscopic examinations after maceration. It was observed that cases were mostly sent by prosecutors (95.33%), DNA analysis (n=334) and determination of cause of death (n=308) were mostly requested by authorities, that cases mostly came from the Eastern Anatolia (22.82%) and Marmara regions (20.03%) and mostly obtained from rural areas (55.82%) and found on ground level (48.1%), plastic bags (n=193) and paper envelopes (n=163) were mostly used for preservation and mailing of cases in the initial examination, metallic images were found in 15.78% of cases in radiological examination. It was observed that 87.60% of the case subjects were humans whereas 12.39% were animals, and 0.01% were non-bone materials. 8.49% of the bones were macerated, 8 cases were stereomicroscopically analyzed while 22 cases were reconstructed. Cases consisting of a single corpse accounted for 74.53% of the cases, and the sortation rate in mass-corpse cases was 15.91% in the initial examination. For toxicological analysis soil, tissue, and vertebra samples were used, in these examinations 60 cases were reported to contain xenobiotics, for DNA analysis, mostly tooth and femur samples were used, and DNA positivity was detected in 72.30% of these cases. 48.03% of the cases were reported to be male while 21.52% were female, adults (44.43%) constituted the most common age group, the positive identification rate was 10.82%, and 30.21% of the cases were discovered in 30 years or less after their death. Perimortem trauma was most commonly detected in the cranium (n=133), and in 99 cases where the cause of death was determined, the cause of death was found to be firearm-related intracranial changes. In stereomicroscopic examination after maceration, in 25.78% of hyoid bones, 40.67% of thyroid cartilages, and 10.75% of cricoid cartilages fractures were detected. It is considered that detailed crime scene examination and collection of necessary evidence in forensic osteological applications, as well as the development of laboratory examinations in the light of new technologies, will increase the number of identifications of causes of death in bones and identification of corpses.

Keywords: forensic medicine, forensic osteology, forensic anthropology, bone examination, positive identification

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Antropoloji, "insan bilimi" anlamına gelen, Yunanca "anthropos" (insan) ve "logos" (bilim) kelimelerinden türetilmiş bir bilim dalıdır. Bu disiplin, insanın biyolojik, kültürel ve dil ile ilgili özelliklerini ve eylemlerini incelemektedir. Antropoloji sosyal/kültürel antropoloji ve fiziksel antropoloji olarak iki ana dala ayrılır ve her biri daha spesifik alt dallara bölünür(1).

Adli antropoloji, fiziksel antropolojinin hukuk ve suç konularına uygulanması olarak tanımlanır ve adli antropolojide kemikler ve kemiklere üzerinde oluşan doğal etkiler veya kemiklere uygulanan travmatik etkilerin incelenmesi önemlidir. Bu disiplin, kemikler üzerinde yapılan makroskopik ve mikroskopik analizlerin yanı sıra, fiziksel, kimyasal, genetik ve nükleer analizleri de içerir(1). Ayrıca, adli arkeoloji, adli botanik ve adli biyokimya gibi alanlarla da yakından ilişkilidir(2). Adli antropoloji son yıllarda, canlı kişilerin kimlik tespitinde (cinsiyet, yaş, boy, etnik köken vb.) fotoğraf ve video gibi görüntü materyallerini kullanarak alanını genişletmektedir(3–6).

Antropoloji, ilk kez 1501'de Hundt'ın 'Andropologeion' adlı çalışmasında anatomiyle ilgili bir kavram olarak, 1533'te de Capella'nın 'L'Andropologia' eserinde kişisel özellikler bağlamında ortaya çıkmıştır(6).

19. yüzyılın sonlarında ve 20. Yüzyılın başlarında, adli tıpta medikolegal durumların incelenmesinde iskelet değerlendirilmesi kullanılmaya başlanmıştır(7). Thomas Dwight, Jeffries Wyman, Olivier Wendell Holmes ve H.H. Wilder gibi zoolog ve anatomistler, bugünkü adli antropolojiyi şekillendiren çalışmalar yapmışlardır. George A. Dorsey, insan iskeleti ve adli tıp uygulamaları üzerine kitabını yayınladıktan sonra, Luetgert Davası'nda adli antropoloji alanında önemli bir tanıklık yapmıştır(8).

İkinci Dünya Savaşı sırasında anatomistler, özellikle iskelet değerlendirilmelerinden kişinin yaş tayini konusunda önemli çalışmalar yapmışlardır(7). Krogman'ın 1939'da yayımladığı makale, adli ve polis otoritelerinin fiziksel antropolojiye artan ilgisini belirtmektedir(7). Aynı dönemde, 2. Dünya Savaşında ölen Amerikan askerleri ve Kore savaşında ölen Kore askerlerinin

kalıntılarının adli antropologlar tarafından yapılan kimliklendirmeler, özellikle Kore savaşında artık bir deney olmaktan çok bir standart haline gelmiştir(9). Trotter ve Gleser'in 1952'de uzun kemiklerden boy tayini üzerine yaptıkları çalışma, bu alanda önemli bir katkı sağlamıştır (7).

Amerikan Adli Bilimler Akademisi (American Academy of Forensic Sciences-AAFS) 1972'de fiziksel antropoloji bölümünü kurmuştur. Amerikan Adli Antropoloji Heyeti (American Board of Forensic Anthropology- ABFA) ise 1977'de kurulmuştur(9). Bu kuruluşlar, adli antropolojinin görev alanlarını tanımlayıp sertifikasyonlar düzenlemektedirler(7).

1980'den sonra, fiziksel antropolojide insan hakları ihlallerini ilgilendiren vakalara daha fazla odaklanılmıştır(10). 1984'te, Arjantin'deki diktatörlük dönemi sırasında kaybolanları araştırmak için antropolog Clyde Snow ve Mercedes Doretti'nin çalışmaları mevcuttur(11). Arjantin Adli Antropoloji Ekibi (Argentine Forensic Anthropology Team- EAAF), kayıp kişilerin mezarlarını açarak kimlik belirleme ve insan hakları ihlallerini araştırmak üzere kurulmuştur(12). Uluslararası Kırmızı Haç Komitesi (International Committee of the Red Cross-ICRC), 2002'de kayıp insanların kimliklendirilmesi konusunda uluslararası çalışmalara başlamış, bununla birlikte ölümler ve insan kalıntılarına ait verilerin nasıl değerlendirileceğine dair standart prosedürler oluşturmuşlardır(13). 2003'te, Avrupa Adli Antropoloji Birliği (Forensic Anthropology Society of Europe-FASE), adli antropoloji alanında profesyonelleşme ve eğitim çalışmaları yapmak üzere kurulmuştur(14).

DNA incelemelerindeki yenilikler ve çeşitli fiziksel ölçüm metotları, adli antropolojinin alanının genişlemesine ve gelişimine katkıda bulunmuştur. Adli arkeolojinin olay yeri değerlendirme yöntemleri ve travma analizlerinin sistematikleştirilmesi, bu alandaki bilimsel yöntemlerin adli makamlarca daha fazla kullanılması gerektiğini göstermektedir(15).

Bu tez çalışmasında, 2018-2022 yılları arası Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş inceleme Şubesine rapor tanzim edilmesi için gönderilen materyallerin retrospektif olarak incelemesi yapılarak tanımlayıcı bir veri oluşturmak, ülkemizin veri havuzu ve literatüre katkı sağlamak ve güncel pratikte kemik ve diş incelemesi yapacak kişiler için önerilerde bulunmak hedeflenmiştir. Vakaları gönderen makamlar, vakaların olay yeri bulguları, vakalardan alınan örnekler,

vakalarda laboratuvarda tespit edilen bulguları, cenazelerin demografik özellikleri, cenazelerdeki travma bulguları ölüm zamanı ve ölüm sebepleri ve maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme için gönderilen materyaller değerlendirilerek vakaların tanımlayıcı nitelikleri sunulacaktır. Araştırma kapsamındaki saptanan bulgular, literatürde daha önce bu konuda yapılan çalışmalar ile karşılaştırılacaktır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kimliklendirme

Kimliklendirme (kimlik tespiti, kimlik belirtimi), yaşayan veya ölmüş bir bireyi diğerlerinden ayırt edecek özelliklerin bütününe tanımlanmasıdır. Hukuki ve adli tıbbi uygulamalarda 2 tür kimlik tespiti yapılabilir. Bunlardan birisi kişinin nüfus kayıtlarındaki kimliği, diğeri ise vücuttaki özelliklerinin tümüyle değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan kimliktir. (16).

Kimlik belirlemede, resmi ve fotoğraf-video kayıtları, kişisel eşyalar, fiziksel ve biyolojik özellikler, mevcut yumuşak dokudaki bulgular, parmak izleri, diş grafikleri, tıbbi kayıtlar, DNA örnekleri ve diğer tüm belgeler kritik rol oynar. DNA örnekleme özellikle DVI(Disaster Victim Identification) vakalarında en önemli inceleme metodlarından birisi haline gelmektedir(17).

Adli antropolojinin çalışma alanları arasında, toplu kazalar, doğal afetler, yangınlar, savaşlar gibi nedenlerle hayatını kaybeden ve iskeletleşmiş ya da zarar görmüş insanların tanımlanması yer alır(16). İskelet biyolojisinin, görsel incelemelerin yanı sıra biyolojik profil ölçümleriyle tanımlanması, kimlik belirleme sürecinin önemli bir parçasıdır (18).

Kimliklendirmede dikkate alınması gereken bir başka husus ise varyasyonlardır. Bu varyasyonlar, her insanın fiziksel özellikleri üzerinden bireysel olarak tanımlanmasını sağlar. İnsan iskelet anatomisindeki varyasyonların ana nedenleri arasında, büyüme sürecine bağlı olarak kemiklerde meydana gelen şekil ve boyut değişiklikleri (ontojenik), cinsiyete özgü farklılıklar, coğrafi/etnik köken temelli farklılıklar ve idiosenkratik (bireysel) farklılıklar bulunur. İnsanlar, aynı etnik grup, yaş ve cinsiyetten olsalar bile, tek yumurta ikizleri dışında, dış görünüş ve boyut açısından farklılık gösterirler ve bu durum, sıkça göz ardı edilen önemli bir ayrıntıdır (19).

2.2. İskeletleşme

Başlangıçta, cesedin fiziksel bütünlüğünü koruması kimlik tespitini kolaylaştırırken, zaman geçtikçe cesedin fiziksel niteliklerinin yitirilmesi kimlik belirlemeyi güçleştirir. Cesedin organik yapıları, zamanla inorganik yapı taşlarına dönüşerek özgün özelliklerini kaybeder. Bu dönemde, kimlik tespiti için en uzun süre dayanabilen dokular kemiklerdir (20).

Cesedin çürümesiyle iskelete dönüşüm süreci, birkaç aşamada tanımlanır. Cesede ve çevresel özellikler, iskeletleşme sürecinin biçimini ve süresini etkiler. Toprak içinde bulunan cesedin bozulması, iki faktöre bağlıdır: Birincisi, cesede ait kimyasal yapı, ikincisi ise gömüldüğü çevrenin kimyasal yapısıdır. Cesedin bozulma süreci, fiziksel bozulma (soğuk kırılma, aşınma, deformasyon) ve mikrobiyal enzimlerin sebep olduğu kimyasal bozulma (çözülme, korozyon, sindirim) olarak ikiye ayrılır(20).

Cesedin ölüm sonrası ayrışma sürecinde meydana gelen değişiklikler, postmortem aralık (postmortem interval) olarak adlandırılır. Bu süreçte meydana gelen değişiklikler, adli tıp alanında erken ve geç dönem değişiklikleri olarak ayrılır. Erken dönemdeki değişiklikler arasında, vücut fonksiyonlarının kaybı, hareketsizlik, soğuma, su kaybı, kanın pıhtılaşması ve hemoliz, dokuların otolizi gibi olaylar bulunur. Geç dönemdeki olaylar ise ölü lekeleri, ölü sertliği ve çürüme şeklinde ortaya çıkar(7).

Ölümle birlikte, vücut ısı üretmeyi durdurur ve vücut ısısı düşmeye başlar. Algor mortis olarak bilinen bu süreç, çevrenin ısısı, giysi, vücut şekli, yağ oranı, ölüm anındaki vücut ısısı ve enfeksiyon gibi faktörlerden etkilenir(7).

Rigor mortis, ölümden yaklaşık 2-4 saat sonra kasların sertleşmesiyle başlar ve bu durum ATP'nin kaslarda tükenmesiyle oluşur. 12. saate kadar en yüksek seviyeye ulaşır ve 24-48 saat içinde sona erer. Dış ortamın sıcaklığı, rigorun başlama ve bitiş sürelerini uzatabilir. Yoğun fiziksel aktivite sonrası ölüm, yüksek ateş, konvülsiyon gibi faktörler, rigorun daha hızlı başlamasına neden olur. Rigor mortis, baş bölümündeki küçük kas yapılarından başlayıp büyük kas yapılarına ilerler, daha sonra aynı sırayla sona erer.

Livor mortis (ölü lekeleri), ölüm sonrası dolaşımın durmasıyla, kanın yerçekimi etkisiyle toplanması ve mor renkli alanların oluşması sürecidir. 2-4 saat içinde başlar ve 8-12 saat içinde sabitlenir. Bu süreçte ceset hareket ettirilirse, yeni ve eski lekeler birlikte görülebilir.

Ölümle birlikte, vücudun içindeki mikroorganizmalar dokuları anaerobik olarak sindirirken (çürüme), vücut enzimleri dokuları sindirmeye (otoliz) başlar. Dokuların yıkımı sırasında gaz açığa çıkar ve deri altında birikir. Bu birikim, karında ve yüzde belirgin olup, deri renginin değişmesine, büllerin oluşmasına ve soyulmaya yol açar. Yaklaşık 3 hafta sonra, karın bölgesinde biriken gaz, cildin zayıf noktalarından patlar. İç organlar sırasıyla yok olurken, kaslar yerlerinden ayrılır ve iskelet görünür hale gelir. Tüm yumuşak dokunun erimesiyle, cesedin dıştan cinsiyetinin belirlenmesi imkansız hale gelir. İskelet belirginleşir ve kemikler serbest kalır. Ortalama birkaç yıl içinde ceset tamamen iskelet halini alır. İlk bozulmaya uğrayan organ beyin, en son bozulmaya uğrayan organ ise dıştır(7).

Nadiren, dışarıda kalmış ya da gömülmüş cesetler, çürümeden uzun süre etkilkenmeyerek dış görünümelerini koruyabilirler. Sabunlaşma, mumyalaşma ve salamuralaşma (maserasyon) gibi istisnai durumlar, uzun süre sonra bile kişinin kimliğinin dış görünüşünden tespit edilmesine ve otopsi uygulamalarının yapılmasına imkân tanır. Bu durumlar, dokulardaki travmaya dair bulguların değerlendirilmesine de olanak sağlar(21).

2.2.1 Kemik Doku

Kemikler, kas-iskelet sistemini oluşturan temel destekleyici yapılarıdır ve hem organizmanın desteklenmesi hem de hareket edebilmesi için kritik bir role sahiptirler. Dişlerden sonra organizmanın en sert dokusunu kemikler oluşturmaktadır. Erişkin bir insan iskeletinde yaklaşık olarak 206 kemik bulunurken, bu sayı 14 yaşında ortalama 256, yeni doğan bir çocukta ortalama 270 civarındadır. Büyüme sürecinde kemiklerin epifiz hatlarının kaynaşması sonucu bu sayı 206'ya düşer. Genellikle beyaz renkte olan kemik dokusu, kan dolaşımının etkisiyle sarı ya da pembe renkte de görülebilir. Kemikler hem destek hem de hareket fonksiyonlarını, sert ve aynı zamanda esnek yapıları sayesinde yerine getirir. Bu esneklik, organik maddeler tarafından; sertlik ise

inorganik tuzlar tarafından sağlanır. Kemik dokusunda organik maddeler %30-40, inorganik maddeler ise %60-70 oranında bulunur. İnorganik maddeler içinde en baskın olanı %85 ile kalsiyum fosfattır. Kemikteki diğer inorganik maddeler arasında kalsiyum karbonat, magnezyum fosfat, kalsiyum florit ve kalsiyum klorit bulunur(22).

Kemik kesitinde dıştaki sert ve sağlam bölüme kompakt doku(substansia compacta), içteki süngerimsi bölüme ise spongiyöz doku(substansia spongiosa) adı verilir. Kemik dokusunu oluşturan hücreler, osteositlerdir ve bunlar mezenşimal dokudan türeyen osteoblastlardan oluşur. Kemiklerin asıl şeklini kemiğin kendi dokusu verir. Eklem dışı kemik dokusu, periost adı verilen bir zarla çevrilidir ve bu zar hem beslenmeyi hem de gerekli durumlarda onarımı sağlar(22).

Uzun kemiklerin içinde, diğer kemiklerde spongiyöz dokunun bulunduğu yerlerde, boş bir kanal şeklinde kemik iliği yer alır. Bu bölgede kan yapımından sorumlu hücreler üretilir. Uzun kemiklerin uç kısımlarındaki taze ve canlı dokuya epifiz adı verilirken, orta kısmına diafiz denir ve diafiz ağırlıklı olarak kompakt kemikten oluşur. Kompakt kemik kesitlerinde havers kanalları bulunur ve bu kanallarda kapillerler yer alır. Spongiyöz dokuda ise havers kanalları bulunmaz ve trabeküler boşluklar görülür(22).

Kemik büyümesi sırasında, periostium altındaki osteoblastlar yeni kemik dokusu oluştururken, yanlarında bulunan osteoklastlar eski kemik dokusunu rezorbe ederek yeni hücreler için yer açarlar. Kemiğin güçlenmesi ve kalınlaşması, bu dengeye dayanır. Bu işlemin yoğun olarak gerçekleştiği bölgeye metafiz adı verilir ve boy uzamasında bu bölge kritik bir rol oynar(22).

Kemikler, şekillerine göre beş gruba ayrılır:

1. Uzun Kemikler: Uzunlukları, genişlik ve kalınlıklarından fazla olan kemikler.

2. Kısa Kemikler: Uzunluk, kalınlık ve genişlikleri birbirine yakın olan kemikler. Genellikle hareketsiz ve az hareketli eklemlerde bulunurlar ve ince kompakt kemik tabakası ile kaplı spongiyöz yapıdadırlar.

3. Yassı Kemikler: Yassı şekilli ve hareketsiz eklemlerle birleşerek fonksiyon gösteren kemikler. İki kalın kompakt kemik tabakası arasında spongiyöz doku bulunur.

4. Düzensiz Kemikler: İlk üç kategoriye uymayan, düzensiz şekilli kemikler. İnce kompakt kemik doku ile çevrilidirler.

5. Sesamoid Kemikler: Kas tendonları ve bağların içinde yer alan kemikler(22).

2.2.2. Kemik Patolojileri

Kemikler ve dişler bozulmaya dirençli oldukları için bir bireyin başına gelen pek çok şeyin kaydını tutan organlardır. Kemiklerin incelenmesi ile bireylerin yaşamları boyunca maruz kaldığı pek çok travma ve hastalığın izlerini gösterilebilir(23). Aynı zamanda bu patolojiler kişilerin kimliklendirilmesinde ve hatta kişilerin ölüm sebepleri hakkında kanaat oluşmasında yardımcı olmaktadır.(18) Paleopatoloji, kemik fosillerini ve kalıntıları inceleyerek geçmişte insan ve hayvan iskeletlerini etkileyen hastalıkları araştıran bir bilim dalıdır(24). Paleoepidemioloji ise eski toplumların hastalıklarını ve yayılma özelliklerini inceleyerek, bu hastalıkların epidemiolojisini tanımlar(24).

Kemik metabolizmasını etkileyen çeşitli faktörler, farklı patolojilere neden olmaktadır. Bu patolojiler, yumuşak doku enfeksiyonları veya diğer enfeksiyonlar, hormonal, beslenme ve metabolik sorunlar, travma, hematolojik hastalıklar ve tümörler gibi sebeplerle ortaya çıkabilmektedir. Enfeksiyon hastalıkları ölüm nedenleri arasında önemli bir yere sahip olmasına rağmen, sadece bazıları kemik dokusunda iz bırakır. Bakteriyel enfeksiyonlar, yaralanma ya da kan yoluyla kemiklere ulaşarak osteomyelit veya periostit gibi hastalıklara yol açar(23,25). Tüberküloz, sifiliz, bruselloz bakteriyel enfeksiyonlara örnek iken, smallpox ve rubella virüsleri, ekinokok parazitleri, histoplazma, kriptokok gibi fungal enfeksiyonlarda kemiklerde yıkım yapabilmektedir(25).

Hematolojik ve dolaşım sistemi kaynaklı hastalıklar, kemik dokuda nekroza kadar uzanan patolojilere neden olabilir. Anemiler, kemikte genişleme benzeri hasarlara ve orbita çevresinde kribro orbitalya gibi durumlara yol açabilir. Beslenme, kişisel hijyen, parazitler ve enfeksiyon hastalıkları gibi faktörler de anemiye benzer etkiler yaratabilir(23,25).

Hormonal ve metabolik rahatsızlıklar, osteoid üretimi ve kemiklerin mineralizasyon aşamasında bozulmalara neden olur. Kemik gelişimi, büyük ölçüde hipofiz ve tiroid bezlerinden salınan hormonlara bağlıdır. Çocukluk döneminde somatotrofik hormonların aşırı salınımı devlik, erişkin döneminde ise akromegaliye yol açabilir. Hormonal hastalıklar cüceliğe de neden olabilir ve epifizlerin erken kapanması durumunda akondroplazi gibi bir cücelik türü ortaya çıkabilir(23,25).

Vitamin eksiklikleri de kemiklerde çeşitli hastalıklara yol açar. Örneğin, C vitamini eksikliği iskorbüt hastalığına, D vitamini eksikliği ise rikets hastalığına neden olur. Rikets, kemik mineral deposunda azalma ile karakterize olup, bacak kemiklerinde eğriliğe neden olabilir. Erişkinlerde bu durum osteomalazi olarak adlandırılır ve kaburga, sternum, omurga ve pelviste patolojik kırıklara yol açabilir(23,25).

Osteoporoz veya osteopeni, yaşlanma ve çeşitli nedenlerle kemik yoğunluğunun azalması sonucu oluşan bir hastalıktır. Kemik yapısını etkileyen önemli bir diğer hastalık türü ise tümörlerdir. Tümörler hem kemik kaynaklı olabilir hem de diğer doku ve organlardan metastaz yoluyla gelişebilir(23,25).

Eklem enfeksiyonları, artritlere neden olur. Bu enfeksiyonlar, travmatik hasarlar sonucunda da ortaya çıkabilir. Dejeneratif eklem hastalığı ve osteoartrit genellikle mekanik travmadan kaynaklanır. Eklemelerin çevresinde, özellikle yük binen eklemlerde, omurga, pelvis ve dizlerde osteofit adı verilen kemik yapılar sıkça görülür. Romatizma ve romatoid artrit, vücudun kendi bağ dokusuna immün sistemin saldırısı sonucu ortaya çıkar. Kemikte atrofik değişiklikler meydana gelir ve çoğunlukla el ve ayaklarda çift taraflı dejenerasyon görülür. Omurilikteki eklem tutulumları, ankiloz adı verilen hareket kısıtlamalarına yol açabilir(23,25).

Dişler, dış dünya ile doğrudan bağlantılı oldukları için, iskelete etki etmeyen birçok fiziksel ve biyolojik faktörlerden etkilenebilir. Lukacs, dişlerdeki patolojileri dejeneratif, enfeksiyöz, gelişimsel ve genetik olarak dört başlık altında toplamıştır. Diş taşları, diş çürükleri, periodontal hastalıklar, ağız sağlığı ve bakımının kötülüğünün yanı sıra yüksek şeker alımını veya enfeksiyonu işaret edebilir. Enamel hipoplazisi, zayıf beslenme ve sağlık durumlarıyla bağlantılı olarak, enamanın gelişimini etkileyerek ortaya çıkar. Birçok hastalık genetik kökenli olmasına rağmen, sifiliz gibi enfeksiyon hastalıkları da dişlerde doğumsal hasarlar bırakabilir(23,25).

Kemikte fiziksel travmalar sonucu kırık, çıkık, yalancı eklem oluşumu, trepenasyon ve amputasyonlar gibi sonuçlar meydana gelir(23,25). Çeşitli iskelet kırıkları sınıflandırma sistemleri vardır. Basit kırıklar dış ortam ile bağlantısı bulunmayan kırıklardır. Açık kırıklar yumuşak dokuların yırtılmasıyla kemiğin dış ortamla bağlantılı olduğu kırıklardır. Ayrıklı kırıklar kırık uçlarının birbiri ile ayrışma gösterdiği kırıklardır. Tam kırık bir kemiği iki ayrı parçaya ayıran kırıklar iken, direkt kırıklar yaralanma yerinde oluşan veya yaralanmasının kendisine bağlı olan kırıklardır. İndirekt kırıklar ise direkt travma yeri dışında bir yerde oluşan kırıklardır. Parçalı kırıklar ise aynı kemikte ayrı şekilde iki veya daha fazla sayıda kırık oluşması sonucu gerçekleşirler(26).

Kırıklar daha çok bir veya birden fazla sayıdaki kemiğe uygulanan anormal bir kuvvet sonucu oluşurlar. Bu kuvvetler dinamik veya statik karakterde olabilir. Çeşitli kuvvetlerin bir veya daha fazlasının kemik üzerine uygulanması sonucu gerilme, kompresyon, torsiyon, fleksiyon veya kopma şeklinde kırıklar meydana gelebilir(26).

Kompresyon kırıkları, kemiğe aniden isabet eden bir gücün kemiği aşırı derecedeki sıkıştırma eylemi sonucu meydana gelir. Kemikte kuvvetin yönü ile aynı doğrultuda çatlak meydana gelebilir. Uzun kemiklerde aşırı derecede sıkıştırma sonucu korteksin büküldüğü ve dışa doğru çıkıntı olduğu kırık meydana gelebilir. Depresyon(çökme) kırıklarında kemiğin dıştaki korteksi belirgin bir şekilde kemiğin içine doğru hareket etmiştir. Kompresyon kırıklarında kemiğin kırılmasına neden olan kuvvetin iki taraftan uygulanmasıyken, çökme kırıklarında kuvvet tek bir yönden uygulanır. Kompresyon kırıklarına en iyi örnekler vertebra cisimlerinde görülmektedir. Çökme kırıkları ise genellikle kafatasında görülebilir. Torsiyon kırıklarında kemiğin bir ucu sabit kalırken diğer uç döndürüldüğünde uygulanan kuvvet spiral bir şekilde ilerler. Kuvvet spiral yönde olduğundan kırık hattı da spiral bir şekil alır. Gerilmeye bağlı kırıklarda tendonların kemiklere yapışma yerleri önemlidir. Bu kırıklarda tendonun tutunduğu kemik dokusu tendona bağlı aşırı germe sonucu kopması gerçekleşir(26).

Kırıklar, kemiğe karşı anormal stres uygulandığında oluşur, bu anormal stresin yönü ve odak noktası ile karakterize edilir(27). Kırıklar künt travma ya statik ya da dinamik sebepler sonucu oluşabilir. Statik durumlarda kuvvetin yavaş bir biçimde uygulanması söz konusu iken dinamik durumunda kuvvetin aniden uygulanması söz

konusudur. Dinamik durumlarda hız önemliyken, statik durumlarda ağırlık belirleyicidir. Kemiğin esnekliği bu duruma karşı bir miktar koruyucu iken, protein matriks kaybı kemiğin esnekliğini azaltır ve kırılmaya yatkın bir durum oluşturur. Ateşli silah yaralanmalarının kemik üzerinde tahrip etme gücünü belirleyen şeyler kullanılan mermi ağırlığı, şekli, içeriği, isabet ettiği alan ve hızına bağlıdır. Ateşli silah mermisi vücuda girdiği bölümde bir basınç artışı oluşturacağı için merminin vücuda isabet ettiği giriş yarası ve merminin vücuttan çıktığı çıkış yarası dışında birden fazla kırığa sebep olabilirler. Genellikle, ateşli silah mermi çekirdeği yaralanmaları, kemik parçalarını yerinden oynatan, tam, lineer, radyal ve çok parçalı kırıklara yol açar. Doğaları gereği, mermi çapını veya kesitini yansıtan, desenli yaralar oluştururlar ve nispeten dar bir alana dokulara çok fazla kuvvet uygularlar. Şarapnel gibi maddeler ise, defektler oluşturması bakımından ateşli silah mermilerine benzer bir şekilde davranırlar. Ancak, şarapneller genellikle düzensiz şekilli defektler oluşturur, genellikle kemiğe gömülür ve nadiren vücudu delerler(27).

Kesici alet yaralamalarda kemikler üzerinde nadir olarak tespit edilse de dikkatlice yumuşak dokudan arındırılmış bir cesette ölüme yol açan kesici alet yaralanmaları ve bu yaralanmayı oluşturan aletin özellikleri görülebilir. Bıçaklar kemiklerdeki kesiklerin en sık nedenlerinden biriyken, makas, balta, cam gibi materyallerde kemikte kesi oluşturabilir. Kemikteki görünüm kullanılan alete ve uygulanan kuvvete bağlıdır. Testere gibi materyaller de ölenin parçalara ayrılmasında kullanılabilir ve bu aletlerin kemikte bıraktıkları karakteristik lezyonlar vardır(26).



Resim 2.1 Kafatasında ateşli silah mermi çekirdeği giriş yarası



Resim 2.2. Kafatasında ateşli silah mermi çekirdeği çıkış yarası



Resim 2.3. Kafatasında kesici ezici alet yaralanması



Resim 2.4. Kafatasında künt travmatik yaralanma

İnsan hakları ihlallerinin kurbanlarının veya yargı dışı infaz kurbanlarının genellikle öldürüldükleri ve gömüldükleri yer aynı olmaz. Daha sık olarak, işlenen suçların gizlenmesi için çaba sarf edilir. Ölüm sebebinin veya gerçek fiziksel kalıntıların gizlenmesi veya saklanması çeşitli şekillerde olabilir; ölen kişinin bedeni gizlenebilir, mezarlar gizlemek için taşınabilir veya kılık değiştirebilir ve ölüm veya otopsi kayıtları sahte olabilir. Kurbanlar bir yerde öldürülüp, sonra taşınarak gömülebilir. Bazen bu mezarlar kazılıp daha sonra ikincil yerlerde yeniden gömülür. Bu süreç boyunca, etçiller ve kemirgenler bu kişilerin kalıntılarına erişebilir. Gömme ve kazma aletleri de kemikler üzerinde izler bırakabilir. Delilleri gizlemek veya yok etmek için yapılan daha ileri girişimler parçalama, yakma veya kalıntıları bombalama içerir, bazen birden fazla delil saklama stratejisi bir arada kullanılır. Gizli mezarlar veya bilinen mezarlık parsellerinde gömüldükten sonra hukuki soruşturmalar sürecinde, kalıntılar kazılır, taşınır, soğutuculu soğutucularda saklanır ve otopsi yapılır. Bu nedenle, ölüme yakın yaralanmalarda, ölümden sonraki değişikliklerin ve çürüme süreci sırasında doğal olarak meydana gelen tafonomik süreçlerin tümü kalıntılarda görülebilir ve ayrılmalıdır. Kırığın ölüme yakın bir zamanda meydana geldiğini ve ölüm sebebine katkıda bulunmuş olabileceğini doğrulamak için, kırığın konumu, boyutu, rengi, morfolojisi ve kemikte oluşan değişikliklerin sayısı belgelenir ve dikkatlice yorumlanır. Bu değişkenler bioarkeolojik ve paleoantropolojik literatürde yaygın olarak belgelenmiştir. Ölümden önce (antemortem) meydana gelen kırıklar, ölüme yakın (perimortem) travma ve ölümden sonraki değişikliklerin (postmortem) zamanlaması ayırt edilebilir(27).

Bu yaralanmaların zamanlamasının antropolojide standart olduğunu belirtmek önemlidir ancak bu durum patolojide biraz farklılık gösterebilir, burada antemortem ve perimortem kategorileri birleştirilebilir veya birbirinin yerine kullanılabilir. Antropologlar, ölüm olayından önce ve ayrı olarak meydana gelen olaylar için antemortem terimini kullanır. Ölümle zaman açısından ilgili yaralanmalar, perimortem olarak sınıflandırılır(27).

Antemortem yaralanmalar, anormal kemik büyümesi, kallus oluşumu, anormal kemik şekli, nekrotik doku veya bir enfeksiyonla ilişkili özellikler gibi iyileşme belirtileri (kemik yeniden şekillenmesi) nedeniyle kolayca ayırt edilir. Yaralanmadan 1 ila 3 hafta sonra, kırık uçları birleşikse kırığın kenarları yuvarlanır. Yaklaşık 6 hafta

sonra, kemik dokunun rejenerasyonuyla bir kallus oluşmaya başlar. Yeni kemik büyümesi yapısal olarak farklı bir formdadır ve en iyi şekilde düzensiz olarak tanımlanabilir. Ölüm sırasında iyileşmekte olan kaburga kırıklarının, çocuk istismarı vakalarında olayın geçmişini göstermede önemli bir araç olduğunu göstermiştir. Benzer bir yaklaşım, istismar ve işkence desenlerini belgelemek için alınmıştır(27).

Antemortem yaralanmalarının aksine, perimortem kırıklar iyileşme belirtisi göstermez. Ayrıca, postmortem kırıklarının aksine, perimortem kırıklar kemik ıslakken ve kas, periost, deri ve diğer yumuşak dokularla kaplıyken meydana gelir. Bu nedenle, iskelet kalıntıları, bu yaralanmaların zamanlamasına özgü karakteristikler özellikler, düzensiz ve bazen düzgün olmayan kenarlar, çember kırıklar (kemik bükülebilir veya şekil değiştirebilir), radyal veya konsantrik kırık çizgileri ve açılı veya pürüzlü kırık kenarları içerebilir. Perimortem ve postmortem kırıkları ayırt etmek en zorlu olabilir, ancak ölüm esnasındaki ve sonrasındaki koşulları doğru bir şekilde yeniden yapılandırmak için son derece önemlidir.

Postmortem kırıklar, çürüme süreci sırasında veya sonrasında meydana gelir. Buldozerler ve ekskavatörler, mezarları oluşturmak veya taşımak için kullanıldığında, uzun kemiklerin postmortem olarak çift taraflı enine kırıkları ve diğer iskelet elemanlarına ezilme kırıkları gözlemlenmiştir. Enine kırıklar, uzun kemiklerin gövdelerinden sıklıkla koparak, mezarın içinde yalnızca kırılan elemanların parçalarının bulunmasıyla sonuçlanmıştır. Bu durumlarda, eksik vücut parçaları nadiren bulunmuştur. Kırılan segmentlerin kenarları düzensizdir ve esas olarak gövdenin enine düzleminde lineer kırıklar olarak meydana gelmiştir. Kaburgalar, omurgalar ve pelvik kemiklerde de ezilme kırıkları gözlemlenmiştir. Kırılan kenarlar, kemik spikülleri ve kemik yüzeyinin dış tabakasının 'soyulması' ve çevre dokuya bazı deformasyonlar sergilemiştir. Kaburga segmentleri veya kranial kalıntılar da toprak basıncından kaynaklanan ciddi deformasyona maruz kalabilir. Son olarak, postmortem kırıklar genellikle kemiğin geri kalanından daha açık renktedir. Genellikle, postmortem olarak kemiğe yapılan kesikler deformasyona neden olmaz, ancak kazı veya gömme için kullanılan bir kürek veya benzeri diğer aletler kemikleri kesebilir veya şeklini değiştirebilir. Kesme veya doğrama mekanizmaları genellikle, postmortem değişikliklerle keskin kuvvet yaralanmalarını ayırt etmek için faydalı özelliklere sahip olabilecek kemikte çizgisel izleri oluşturur. Metal bıçaklar, kemikte

ya altta belirgin bir tepeye sahip dar bir V şeklinde oluk veya düz tabanlı daha geniş bir U şeklinde oluk oluşturur. Genel olarak, metal bıçaklar (dişli kenarlı ya da testere benzeri olanlar hariç) kemik üzerinde temiz ve daha düzgün bir kesi oluşturur(27).

2.3. Tafonomik süreç

Tafonomi, ölü organizmaların korunması, gözlemlenmesi ve toplanmasını etkileyen postmortem süreçlerin değerlendirilmesiyle ilgilenen, bu organizmaların ve çevrelerinin yeniden yapılandırılmasına ya da ölüm anındaki çevrelerinin yeniden oluşturulmasına yardımcı olan bir bilim dalıdır. Organik kalıntıların biyosferden litosfere geçiş sürecinde yaşadıkları jeolojik ve biyolojik değişikliklerin genel adıdır ve ilk defa 1940'ta Efremov tarafından tanımlanmıştır. Paleontolojinin bir alt dalı olarak, fosilleşme sürecini incelemekte olup adli antropolojik analizlerde önemli bir yere sahiptir. Özellikle, kemikler üzerindeki travmatik izlerin doğal mı yoksa perimortem ya da postmortem sürecinde mi oluştuğunu belirlemede önemli bir rol oynar. Bu bilim dalı kalıntıların ölüm anı ve sonrasındaki süreçlerinin yeniden yapılandırılmasında görev alır. Adli tafonomi, arkeolojik alan değerlendirmeleri, laboratuvar incelemeleri, yumuşak doku ve kemik dokunun bozulması ve dağılmasında etkili olan faktörlerin belirlenmesi gibi alanları kapsar(28).

Ölüm sonrası kemiklerin yer değiştirmesi ve dağılması sürecinde hayvanlar, yerçekimi, su (nehir, sel vb.), hava ve topraktaki fiziksel ve kimyasal faktörler etkilidir. Fiziksel etkenler arasında heyelanlar, seller, kum fırtınaları, nem, gömü tipi, diagenik hareketler, volkanik şok dalgaları, bitki köklerinin oluşturdukları zararlar, donma ve yeraltı sularının etkileri bulunurken, dağılmada daha çok hayvanların kemikler üzerindeki etkileşimleri rol oynar(28).

Tafonomi ve tafonomik değerlendirmeler, kalıntıların perimortem ve postmortem ayrımını, ölüm esnasında ve sonrasında yaşanan olayların yapılandırılmasını, adli alanda ölüm zamanının belirlenmesini, olay yerinin ve çevrenin yeniden yapılandırılmasını, geçmişe dair senaryoların oluşturulmasını ve bulgular üzerindeki diğer etkilerin değerlendirilmesini sağlar(28).

Kemik buluntularının zaman dilimi geriye gittikçe, ölüm sonrası geçen sürenin belirlenmesi zorlaşır. Laboratuvara ulaşan kemiklerde, ölüm sonrası sürenin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biri entomolojik incelemelerdir. İskelet üzerinde yumuşak dokular veya larvalar varsa, ölüm sonrası süre, organizmaların gelişim durumlarına göre belirlenebilir. Toprağın asit oranı, hava koşulları, gömülme derinliği gibi çeşitli çevresel şartlar, çözülme derecesi ve iskeletin korunma düzeyini etkiler. Örneğin, bitki köklerine yakınlık ve ısıdan etkilenme, gömülme derinliğiyle ilişkilendirilmiştir. Kemiklerin güneşle doğrudan teması, kurumayı ve topraklaşmayı hızlandırabilir, bu nedenle gölgede kalan kemiklerin daha uzun süre bozulmadığı görülmüştür. Zaman geçtikçe ve diğer özellikler yoksa, adli bir vakayı tarihi ya da arkeolojik kemiklerden ayırt etmek zorlaşır(7).

Kuru kemik vakalarında, buluntuların arkeolojik mi yoksa güncel mi olduğu makroskopik olarak belirlenebilir veya karbon 14, stronsiyum radyoizotop yöntemleri gibi kimyasal analizlerle tarihlendirilebilir(29). İntrona ve arkadaşlarının luminol testleri(30), Vass ve arkadaşlarının volatil yağ asitleri çalışmaları(31) ve Ubelaker'in yapay karbon 14 ölçümleri(32) gibi metodlar denenmiş olsa da tarihlendirme sonuçları genellikle geniş zaman aralıkları vermekte ve çevresel etkilerin analizler üzerindeki yoğun etkileri göz ardı edilememektedir(29).

Son yıllardaki çalışmalar, cesetlerin çürüme ve iskeletleşme süreçlerinde mevsimlerin etkileri, kemik değişimlerinin makroskopik değerlendirmesi, adli botanik ve su altı zoolojisi gibi konulara odaklanmıştır(33). Son zamanlardaki çalışmalarda sitrat, proteomikler, mikroRNA, DNA konsantrasyonu, kollajen degradasyonu, radyolojik ve mikroskopik yöntemler ile spektroskopik ve spektrometrik yöntemler geliştirilmiştir(34).

2.4. Mezar ve mezarlık

Sosyal ve tarihsel dönüşümlerle birlikte, çeşitli dinler ve topluluklar hem mimari açıdan hem de bunun çevresinde gelişen inançlar açısından ölüme ve mezarlığa farklı anlamlar yüklemiştir. Antik Anadolu'da, ölümsüzlük inancının var olduğu ve cenazeler için özel törenler düzenlendiği bilinmektedir. Ölümün ilanı, cenazenin başka bir yerde

muhafaza edilmesi, yas tutulması, belirli günlerde (örneğin 3. ve 30. günlerde) törenler düzenlenmesi, özel giysiler giyilmesi, mezar ve mezarlıklarda anma törenleri yapılması, yemeklerin yenilmesi, ahirette kullanılacak eşyaların ve hediyelerin gömülmesi, paraların bırakılması gibi ritüeller uygulanmıştır(35)

Mezarlarla ilgili olay yeri değerlendirmesi, kazı alanının incelenmesi, mezarların açılması, iskeletlerin taşınması, laboratuvar değerlendirmeleri, kimliklendirme ve ölüm sebebinin tespiti aşamaları adli tıp uzmanları ve adli antropologların yer aldığı multidisipliner bir çalışmadır (36).

2.4.1. Mezar yeri

2.4.1.1 Mezar yerinin saptanması

Mezar yerlerinin saptanması ve araştırılması süreçleri, titizlikle yürütülmesi gereken işlemlerdir. Çoğu zaman inşaat çalışmaları sırasında, örneğin bina, yol veya köprü yapımı gibi temel kazıları esnasında, kazara keşfedilen mezarlar veya kemiklerle karşılaşılır. İnsan hakları ihlalleri iddiaları durumunda ise, genellikle kişilerin veya kurumların gösterdiği yerler sayesinde bulgular ve mezar yerleri tespit edilir. Tespit edilen kemikler veya mezarlar adli, arkeolojik veya paleontolojik olabilir(20).

Mezar yerlerinin saptanmasında havadan görüntüleme yöntemleri kullanılabilir. Bu süreçte öncelikle teorik araştırmalara ve görüşmelere başlanılmalı, ardından girişimsel araştırmalarla devam edilmelidir. Bu yaklaşım, delil kaybını en aza indirgeyerek yüksek düzeyde delil elde etmeyi amaçlar(20).

Bir bölgede kemik veya mezar tespiti yapılırken veya ihbar alındığında, otoritelerin alan kayıtları, askeri haritalar ve planlar, yerel kütüphanelerde bulunan detaylı araştırmalar, mezar veya mezarlık alanının araştırılması için uygun bir başlangıç noktası olarak değerlendirilir(20).

Alan değerlendirmesi sonrasında, şüpheli bölgenin daraltılması gerekmektedir(20). Yüzey alanı araştırmasında, deneyimli profesyoneller tarafından

çeşitli karelaş yöntemleri kullanılarak, alan farklı perspektiflerden değeriendirilmelidir(37). Makroskopik değeriendirmelerde, gömülerde toprağın kazılması sonucu oluşan yükseltiiler, bitki örtüsündeki değerişiklikler gibi yüzeydeki farklılıklar incelenir(37).

Jeofizik araştırma yöntemleri, adli ve arkeolojik araştırmalarda sıkça kullanılmaktadır. Bu yöntemler sayesinde, kısa sürede geniş bir alan taranabilmekte ve elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılabilmektedir(20). Metal detektörleri, alan taramasında ve belirlenen mezar alanlarının değeriendirilmesinde kullanılır(37).

Yere Nüfuz Eden Radar (Ground Penetrating Radar-GPR), elektromanyetik dalgaların toprağına gönderilip geri dönüşünün bilgisayar ekranında analiz edilmesiyle çalışan bir yöntemdir ve bu, adli ve arkeolojik çalışmalarda giderek daha fazla kullanılmaktadır(38).

Mezar yeri araştırmalarında karşılaşılan başka bir durum, bazen iskeletlerin gömülmemesi ve/veya yüzeyde bulunmasıdır. Yüzeyde bulunan kalıntılar, doğal çürüme sürecinin yanı sıra leşçiller, sinekler gibi canlıların etkisiyle parçalanabilir ve kemikler geniş bir alana dağılıbilir(20). Bu nedenle yüzey taramasında, özel eğitimli köpeklerin kullanılması da mümkündür(37).

2.4.1.2 Mezar yerindeki çalışmaları

Mezar yerlerinde, tek veya birden çok kişiye ait iskelet kalıntıları ya da adli özellikli kemikler ya da kemiklere benzeyen ve karışıtırılabilecek yapılar bulunabilir(3). Mezar açma işlemleri, uygulanacak çalışmanın türüne, hukuki işlemlere, bölgenin coğrafi ve iklimsel durumlarına, ekipman ve insan kaynakları gibi faktörlere göre çeşitli protokoller kullanılarak gerçekleştirilebilirken, insan hakları ihlalleri ve adli amaçlar için yapılan kazılarda Birleşmiş Milletler Minnesota Otopsi Protokolü, çeşitli kurumlar (ICRC, EAAF) ve ülke protokolleri tercih edilir(13). Bu protokoller, saha uygulamaları, örnek alımı, laboratuvar çalışmaları, raporlama, saklama, ekipman ve güvenlik gibi bir dizi konuyu kapsar(3,13,20).

Adli kazılarda, kimlik tespiti ve işlenmiş suçlarla ilgili kanıtların bulunması, ayrıca ölüm sebeplerinin incelenmesi önceliklidir(39). İnsan hakları ihlallerinin söz

konusu olduğu kazılarla ilgili olarak, gerçeğin ve adaletin aranması önemlidir(39), fakat bazı teknik incelemelerden sonra kimliklendirilmenin ikinci plana atılması ölenin yakınlarının kaybettikleri kişinin başına ne geldiğini öğrenememelerine sebep olmaktadır(13). Toplu mezarların açılması ve incelemesi ile ilgili süreçlerin, kayıp kişilerin yakınlarını, bağımsız ve bilimsel otoriteleri de içerecek şekilde çok boyutlu bir çalışma olarak gerçekleştirilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur(3,36)

Kazı başlamadan önce, aileler, yakın çevre, tanıklar ve ilgili kişilerden alınan bilgilerin, bireyin tıbbi geçmişi, kayboluş zamanı ve ölüm şekli hakkındaki verilerin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesi şarttır. Bu tür değerlendirmeleri kolaylaştırmak için, ölüm öncesine dair bilgilerin bulunduğu formlar ve veri tabanları oluşturulmuştur(37). Bu alanın incelemesi, mutlaka multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Çünkü alanında uzman kişilerin, planlı ve düzenli bir metodolojiyle araştırmaya katılmaları, elde edilen sonuçların doğruluğunu artırır(20,39).

Olay yerindeki mezarlarla ilgili değerlendirme, kazı alanlarının analizi, mezarların açılması, iskeletlerin nakli, laboratuvar incelemeleri, kimlik tespiti ve ölüm nedenlerinin belirlenmesi gibi aşamalarda adli tıp uzmanları, adli antropologlar, adli arkeologlar ve adli diş hekimleri görev yapmaktadırlar(11). Kemik analizi için radyoloji, ortopedi, pediatri gibi alanlardan doktorların katılımı özellikle çocuk istismarı düşünülen vakalarda göz önüne alınabilir(11). Örneklerin analizi için biyokimya uzmanları ve entemologların görev alması gerekmektedir(11). Kazı alanının ve mezar yerlerinin değerlendirilmesinde tarihçiler, jeologlar ve jeofizikçiler katkıda bulunabilir(20). Adli kazılarda, hukuk uzmanları ve güvenlik güçlerinin varlığı, işlemlerin kaydedilmesi ve güvenlik açısından büyük önem taşır(36).

Kazı aşamasında, hukuki zorunlulukların yanı sıra, kazı yerinin güvenliği de çalışmalardan önce ele alınması gereken önemli konulardandır. Araştırmacılar ve yetkililer arasında, keşif sırasında ve sonrasında kanıtların veya bulguların kaybolmamasını sağlamak için etkili bir koordinasyonun sağlanması zorunludur(36).

Kemiklerin ya da mezar yerinin bulunması durumunda ilk değerlendirme yapılmalı, her mezar açılışında genel işlemlerin yanı sıra, o bölgenin kendine has özelliklerine göre ek adımlar atılıp atılmayacağına karar verilmelidir(20).

Mezar yerinin belirlenmesinin ardından değerlendirme sürecinde, bir dizi farklı metodun aynı anda kullanılması mümkündür. Çevrenin doğal ve yapay özelliklerinin

dikkate alınarak en uygun kazı tekniğinin seçilmesi, kazı alanından elde edilen verilerin kaydedilmesi, alanın planlarının ve çizimlerinin hazırlanması, fotoğraf ve video çekimlerinin yapılması, kemiklerin yapısal analizinin ve anormal doku özelliklerinin incelenmesi, iskeletin bulunduğu alandaki durumunun değerlendirilmesi ve bulguların niteliğine göre yeniden değerlendirilmesi, mezar açma ve inceleme süreçlerinin temel aşamalarını oluşturur.

Mezar veya kemik bulgularının adli veya arkeolojik inceleme sürecinde değerlendirilmesi, o alanın özgün niteliklerinin kaybolması ve kanıtların ortadan kalkması anlamına gelmektedir. Bu nedenle, alanın tespit edilen tüm özellikleri detaylı bir şekilde kaydedilmelidir(20,36). Referans noktalarının koordinatları, Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS) ile belirlenerek işaretlenmelidir(40). Kayıt altına alınan bilgiler arasında iskeletin vücut ve kafa yerleşimi, kemiklerin derinlikleri ile diğer tüm bulgular yer almalıdır. Ayrıca, uygun görülen yerlerden toprak örnekleri alınmalıdır. Bu prosedür özellikle zehirlenme şüphesi bulunan adli olaylarda rutin bir işleyiş olup toprak hakkında da bilgi sahibi olmayı sağlar(20).

Toplanma esnasında, kemiklerin özelliklerine göre farklılık gösterse de bulguların kanıt değerine zarar vermeyecek bir şekilde toplanması esastır. Özellikle, kemiklere ekstra hasar vermemek, kontaminasyona yol açmamak ve kemikleri birbirinden ayırt etmek büyük önem taşır. Kemiklerin hızlı bir şekilde toplanıp alandan çıkarılması, telafi edilemez sonuçlara sebep olabilecek bir durumdur ve bu yüzden kaçınılmalıdır. Buluntu veya olay yeri yapısı değiştirilmeden önce, alanın detaylıca tanımlanıp kaydedilmesi, daha sonra iskeletin kaldırılması için dikkatli bir planlama yapılması gereklidir. Kazıya başlamadan önce ilgisiz kişilerin alandan uzaklaştırılması ve tüm gözlemler ile düşüncelerin not edilmesi önemlidir(8).

Çalışmalara başlamadan önce, kazı alanının yazılı ve görsel materyallerle belgelenmesi gereklidir(36). Alan üzerinde bir başlangıç noktası belirlenmeli ve bu noktadan yola çıkarak ızgara şeklinde(karelej) alanlar oluşturulmalıdır(36). Kazı işlemi için en uygun araçların seçilmesi önemlidir. Doğru araçlar temin edilene kadar alana girilmemeli ve herhangi bir kaldırma ya da değerlendirme işlemine başlanmamalıdır. Topraktan kaldırma işlemlerinde kullanılan dişçi aletleri gibi keskin ve sağlam aletler kullanılabilir. Fırçalar, boyut ve sertlik açısından çeşitlilik göstermelidir(20).

Görüntülü ve yazılı kayıtların dijital olarak saklanması nedeniyle, bu kayıtların yedeklerinin alınması şarttır. Fotoğraflarda, ölçü ve yön belirten işaretlerin olması gerekmektedir. Kazı işlemleri sırasında, farklı açılardan çok sayıda fotoğraf çekilmelidir. Fotoğraf çekilirken, kadrajda eşya, bitki veya diğer nesnelerin bulunmamasına özen gösterilmelidir. Eğer ışık yetersizse, dışarıdan ek ışık kaynakları ve yansıtıcı malzemeler kullanılarak fotoğraf çekimleri yapılmalıdır. Yüzeyde bulunan tüm kemik parçaları toplanmalıdır. Ayakta yapılan incelemelerde ayırım zor olduğunda, eğilerek ve yakından bakarak değerlendirme yapılmalı, toprağa müdahale edilmesinin yapıyı önemli ölçüde değiştireceği ve tanımayı zorlaştıracığı akılda tutulmalıdır(23).

Mezar içinde yer alan iskeletlerin tamamının bir defada görülebilmesi büyük önem taşır. Bu, kemiklerin bütünlüğünü ve özellikle arkeolojik açıdan önemli olan ritüelleri incelemeyi mümkün kılar. Kaldırma işlemi sırasında, toprağın renk değişiklikleri dikkatle izlenmeli, kemirgenlerin ve bitkilerin etkileri değerlendirilmeli ve diğer tüm potansiyel etkenler göz önünde bulundurulmalıdır. Yumuşak dokuların, saç veya sakal gibi yapıların hala var olabileceği akılda tutulmalıdır. Toprak, gözden kaçmış kemik parçalarını ve fetal kemikleri bulmak için elekten geçirilmelidir(8).

Kemikler ve diğer bulgular, başlangıç noktasına göre düzenli bir şekilde kaydedilmelidir. Eğer iskelet parçalara ayrılmışsa, işaretleme bayrakları kullanarak kemiklerin dağılımı takip edilmelidir. Kemik buluntularını ortaya çıkarma süreci ve bu sırada meydana gelen hasar, tüm çalışmanın sonuçlarını etkileyebilir. Kemikler kalıcı yapılar olduklarından, mezar açılırken ve kaldırılırken buluntularda meydana gelebilecek hasarları minimuma indirmek esastır. Kırılgan kemikler, yerlerinde korunarak dikkatli bir şekilde çıkarılmalı ve kaldırma sırasında bulguların kaybolmaması için özen gösterilmelidir. Buluntular arkeolojik öneme sahipse, 'jacketing' gibi özel teknikler uygulanabilir. Bu teknikler, maliyetli ve uzmanlık gerektiren, uzun süreli çalışmaları içerir(8).

Kemiklerin detaylı temizliği kazı alanında yapılmamalıdır. Işık, uygun ekipman, su ve yeterli zamanın bulunduğu bir ortamda incelemeler gerçekleştirilmelidir. Parçaların birbirine karışmaması için etiketleme yapılması faydalı olacaktır. Ayrıca, belirli bir alandan çıkarılan kemik materyali ayrı tutulmalı ve epifizler, ana kemiklerle birlikte düzenli bir şekilde yerleştirilmelidir. İskeletin tamamen kaldırılmasından önce

fetal kemikler, böbrek taşları, safra taşları ve diğer önemli buluntulara dikkat edilmesi gerekmektedir. Tespit edilen ve şüphe uyandıran her şey kayıt altına alınmalıdır(23).

Kemiklerin kaldırılmasından sonra, alanda gerekli olan temel temizlik işlemleri yapılabilir. El, ayak ve kaburga kemikleri gibi parçalar, bulundukları bölgelere göre ayrılmalı ve buna uygun şekilde etiketlenmelidir. Omurga kemikleri de bulundukları bölgeye göre sınıflandırılıp etiketlenmelidir. Detaylı temizlik ve restorasyon işlemleri laboratuvar ortamında gerçekleştirilmelidir. Etiketleme için kullanılan kalem suya dayanıklı olmalıdır. Taşıma sırasında kemiklerin su ile temas etmesini önleyecek kaplar kullanılmalı ve kaplardaki nemin kontrol altında tutulması için önlemler alınmalıdır. Kutu içinde kemikler üst üste konulmamalı, hareket sırasında yer değiştirmemesi için kutunun altına ve kenarlarına destek malzemeleri (bez, kağıt vb.) yerleştirilmelidir. Ağır kemikler kutunun alt kısmında, daha kırılğan olan skapula ve pelvis kemikleri ise üst kısımda taşınmalıdır. Kafatası ve çene kemikleri ayrıca düzenlenmeli ve dişlerin yerinden çıkmaması için gerekli tedbirler alınmalıdır(8).

Topraktan kaldırma işleminin ardından, bulguların ve alanın tekrar gözden geçirilmesi, toplanan kemiklerin ve diğer buluntuların uygun şekilde etiketlenmesi ve taşınması gereklidir. Kemiklerin ve diğer buluntuların laboratuvara taşınması, detaylı temizliği ve restorasyonu, fotoğraf ve çizimlerin kaydedilmesi önemli aşamalardır. Bu süreçlerde multidisipliner bir yaklaşım ve titiz bir çalışma gerekmektedir(8). Turan'a göre yetkin ve yeterli sayıda personel çalışmasına rağmen alanın değerlendirmesinden mezar açılmasına, kemiklerin taşınmasından, laboratuvar incelemesine kadar var olan yöntemlerin süresinin kısaltılması önem arz etmektedir. Özellikle alanda yapılan işlerin süresinin kısaltılmasının kazı esnasında teknolojik aletlerin ve büyük çaplı araçların akılcı kullanımı yanında bilgisayar ve kamera teknolojilerinin adli ve arkeolojik alanda daha sık ve etkin kullanılmasıyla mümkün olacağı, delil zincirinin daha güvenli hale getirileceği, verilerin bilgisayar ortamında değerlendirilmesine ve uzun süre saklanabilmesine imkan sağlayacağı sonucuna varılmıştır(41).

2.5. Kemik Buluntularının Laboratuvarda İncelenmesi

Doğru bir değerlendirme ve uygun alet kullanımı, iskelet kalıntılarının bozulmadan korunmasını ve doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlayan temel unsurlardır(36). Laboratuvarda, kemik materyalin adli veya arkeolojik niteliğinin yanı sıra(42), kemiğin kendine özgü nitelikleri de dikkate alınarak radyolojik örnekleme yapılmalıdır. Bu örnekleme, kimliklendirme ve travma analizi için önemli verilerin elde edilmesine ve kaydedilmesine olanak tanır(3,27).

Laboratuvarda materyalle çalışılacak alanın yüzeyinin uygun yumuşaklıkta ve tutuculuğa (kayma ve düşmelere karşı önlem) sahip olması gerekir. Kemiklere ölçüm aletleriyle zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır. İyi genel aydınlatmanın yanı sıra, özel ayrıntıların incelenmesine imkan tanıyan hareketli ve yüksek parlaklık veren lambaların bulunması önemlidir. Kemiklerin korunması için çeşitli güçlendirici ve koruyucu maddeler kullanılmaktadır. Bu maddelerin çoğu suda veya asetonda çözünür. Kemiklerle yapılacak değerlendirmenin özelliğine göre profesyonel restoratörlerden yardım alınmalıdır(42).

Arkeolojik veya daha yeni kemiklerin restorasyonu sırasında, kemikler yıkanabilir. Nemli veya ıslak kemiklerin, gölgede 24-48 saat boyunca kurutulması gerekmektedir. Yeterli osteoloji bilgisine sahip olmadan kırılmış veya dağılmış kemiklerin birleştirilmesi zordur. Birleştirme işleminde, anatomik bilginin yanı sıra renk ve doku uyumu da dikkate alınmalıdır. Yumuşak bantlar, bazı sabitleme işlemlerinde kullanılabilir. Çözülebilir yapıştırıcılar kullanmak, olası hataların düzeltilmesinde kolaylık sağlar(23).

Kemiklerin travma analizi için ve biyolojik analizinin yapılabilmesi için yumuşak dokulardan arındırılmalıdır. Yumuşak dokudan ayrıştırılma işlemine maserasyon denmektedir. Maserasyon işlemi el ile (manuel), sıcaklık kullanılarak (pişirme, mikrodalga, kaynatma, yavaş kaynatma(simmering)), entemolojik, enzimatik veya kimyasal yöntemlerle yapılabilir(43).

Kimyasal ajanlar kullanılırken, kemik üzerinde daha sonra yapılacak biyokimyasal testler, DNA incelemeleri gibi işlemlerin gerçekleştirilebilirliği göz önünde bulundurulmalıdır. Uygun kemik materyalinin örnekleme için saklanması

önemlidir. Bu aşamalarda, kemiklerin doğru şekilde işlenmesi ve korunması, örnekler alınmadan önce patolojiler açısından değerlendirilmesi önemlidir(23).

2.5.1. Buluntuların Antropometrik İncelemesi

Kemik materyallerinin diğer maddelerden kolayca ayrıştırılabileceği düşünülse de fragmente ve dağılmış buluntuların kemik olup olmadığını belirlemenin oldukça zor olduğu bilinmektedir. Özellikle plastik parçalar, ağaç kökleri, sünger dokular ve kaplumbağa kabukları gibi, kemikle benzer eğrileri olan maddelerin ayrımı en zor olanlardır. Kemiklerin yüksek ısıya maruz kalması tanımlamayı daha da zorlaştırır(8). Bu nedenle, makroskopik değerlendirme, kemikler hakkında yeterli teorik bilgi ve pratiğe sahip profesyoneller tarafından yapılmalıdır. Makroskopik ayrımın yapılamadığı durumlarda, buluntunun kemik olup olmadığını, eğer kemikse insana mı yoksa başka bir canlıya mı ait olduğunu belirlemek için DNA analizleri, protein analiz yöntemleri veya mikroskopik kemik yapısının incelenmesi gibi özel test yöntemleri uygulanabilir(33).

İlk inceleme, buluntuların kemik olup olmadığını değerlendirilmesiyle başlar. Ayrıştırıldıktan sonra, insana ait olmayan kemikler ayrı bir alanda biriktirilmelidir. Kemikler sağ ve sol şeklinde ayrıldıktan sonra birbiriyle eşleştirilir. Eşleşmeyen parçalar birden fazla kişiye ait kemik olduğunu düşündürür(23). Yapılacak ölçümler metrik sistemde yapılmalı ve kaydedilmelidir(7). Bu kayıtlar, renk, doku, iç ve dış anatomik yapı, uygulanan korumalar, hazırlık esnasında oluşan hasarlar, erozyonlar ve bozulmaları belirlemek için kullanılır(23).

Kemik analizi için çeşitli cihazlar geliştirilmiştir. El ve kafa kumpasları, ölçümler için sık kullanılan aletlerdir. Bu aletlerin sert metalden yapılmış olmaları nedeniyle, kemiklere zarar vermemek için dikkatli olunmalıdır. Aletlere yapılan elektronik eklemeler, ölçümlerin daha hassas yapılmasını sağlar. Metrik ölçümlerle kavisler, kirişler ve hacim ölçülür. İndeksler, bu ölçümlerin bileşenleriyle hesaplanır. Tek yönlü ölçümlerle sonuca varılabileceği gibi, iki ölçümle indeksler oluşturarak daha doğru sonuçlara ulaşılabilir(23).

Yüksek çözünürlüklü fotoğraflar, radyolojik çalışmalar ve 3 boyutlu görüntüler, kemiklerin hasarını en aza indirirken toplanan bütün delillerin özel bir alanda depolanmasını sağlar(44).

X-Ray, floroskop, MRI veya CT taramasından üretilen herhangi bir görüntü bu şekilde faydalı olabilir. Özellikle, CT taramalarından yeniden yapılandırılan görüntüler veya 3D tarayıcılarla çekilen görüntüler, kemikleri üç boyutlu bir alanda sunar ve farklı açılardan döndürülerek veya görüntülenerek kullanışlıdır. 3D yeniden yapılandırmalar gibi radyografik görüntüler, elektronik olarak veri dosyalarının paylaşılmasına izin verir, bu da dünya çapında nerede olursa olsun araştırmacılar için ikinci bir görüş almak için değerlidir.(27)

2.5.1.1 Cinsiyet Tayini

İskelet üzerinde cinsiyet tayini yapılırken kullanılan belirgin anatomik noktalar, ergenlik dönemine kadar tam olarak gelişmez ve bu belirginleşme genellikle erişkinlikte tamamlanır. Çocuk iskeletlerinde cinsiyet ayrımı, uzun kemikler ve pelvis kemiklerinin ölçümleriyle yapılan istatistiksel değerlendirmelerle gerçekleştirilir(8).

Erişkin bireylerde cinsiyet ayrımı, birçok kemik üzerinden yapılabilmeyle birlikte, öncelikle pelvis kemikleri üzerindeki belirli noktalar (subpubik konkavite, iskiopubik ramus, büyük siyatik çentik, preauricular sulkus gibi) değerlendirilir(7,8). Pelvis üzerinden yapılan değerlendirmelerin %90'ın üzerinde bir doğruluk payına sahip olduğu bildirilmektedir(45).

Kafatası kemiklerinden cinsiyet tayini yapılırken, supraorbital kenar, mastoid çıkıntılar, oksipital kemikler ve mandibula gibi birçok parametre değerlendirilir(46). Uzun kemiklerden yapılan kemik boy ölçümleri ve humerus ile femur gibi kemiklerin baş çaplarının ölçümleri de cinsiyet tayininde kullanılır. Birçok durumda pelvis ve kafatasının bulunamadığı veya değerlendirilemeyecek durumda olduğu için, uzun kemiklerden yapılan değerlendirmelerin önemi vurgulanır(47). Ayrıca dişlerin(48) ve vertebraların(49) da cinsiyet ayrımında kullanılabileceğine dair yayınlar mevcuttur. Birden fazla kemik yapı kullanılarak yapılan cinsiyet tayinleri, tek kemik üzerinden

yapılan tayinlere göre tercih edilmelidir(50). Bu yaklaşım, daha kapsamlı ve doğru sonuçlara ulaşılmasını sağlar(16).

2.5.1.2. Yaş Tayini

Adli antropometrik ölçümlerin etkin kullanımı, kemikleşme noktalarının incelenmesi, epifiz hatlarının ve kafatası suturalarının kaynaşma düzeyleri(51), dişlerdeki saydamlık artışı(52) gibi kriterlerin yanı sıra, kemiklerin histolojik yapılarının değerlendirilmesiyle yaş tahmininde bulunmaktadır.

Morfolojik yöntem, kemiklerin boy, genişlik, renk, yüzey özellikleri gibi makroskopik özellikler değerlendirilmektedir(53). Bunlara örnek olarak simfizis pubis yüzeyleri(54), kostaların sternal uçları(55), ilium aurikular yüzeyindeki değişiklikler(56), sternum ve sakrum(16) osteofitik yapılar verilebilir.

Radyolojik görüntülerde, diş gelişimi, klavikula, sternum, humerus başı, dirsek eklemleri, uzun kemiklerin epifiz noktaları, el kemikleri, falanksalar, pelvis kemiği ve kafatasındaki sutura kaynama noktaları değerlendirilmektedir(57).

Histolojik yöntemde, mikroskop yardımıyla kemiğin hücresel özellikleri incelenir. Bu yöntem aynı zamanda insan ve hayvan kemiklerini ayırmada da kullanılır. Mikroskopide tam osteonlar, parçalı osteonlar, halkamsı lameller, kemik, havers dışı kanallar değerlendirilir(7).

Kombine yöntemler, birden fazla kemikte tek veya farklı yöntemlerin bir arada kullanıldığı değerlendirme yöntemlerini ifade eder(50).

Krogman ve İşcan'a göre insan iskeletindeki önemli yaş periyotları ve özellikleri şu şekildedir:

1. Çok sayıda kemikleşme merkezi, doğumdan 5 yaşına kadar ortaya çıkar. Süt dişleri çıkar ve kalıcı dişler kalsifiye olmaya başlar. Bu dönem, stabil ve oldukça önemli bir yaş periyodudur.
2. Boyut artışı ve biçimde ile formda değişiklikler görülür. Bu dönem, acetabular yapının entegrasyonu ile sınırlıdır ve 5 ile 12-13 yaşları arasını kapsar. Üçüncü büyük azı dişi hariç, tüm kalıcı dişler çıkmıştır. Değişken ve daha az kritik öneme sahip bir dönemdir.

3. Symphysis pubis ve göğüs kemiğinin uç kısımlarında yaşa bağlı değişimlerin başladığı, uzun kemiklerin epifiz birleşmelerinin meydana geldiği dönemdir. 12-13 yaş ile 20 yaş arasını kapsar ve oldukça stabil ve kritik öneme sahip bir dönemdir.

4. Bu dönem, vertebral epifiz birleşmesi ve symphysis pubisin erken dönem yüzey değişimlerinin başladığı, göğüs kemiği uç değişimleri ve kafatası sutura kapanmalarının başladığı zamanı içerir. 20-25 yaşları arasındaki bu dönem, stabil ve oldukça yüksek kritik öneme sahiptir.

5. Kafatası suturalarının aktif olarak kapandığı, symphysis pubis ve göğüs kemiklerindeki orta faz değişimlerinin yaşandığı dönemdir. 25-36 yaşları arasını kapsar ve değişken, ancak kritik önemi daha az olan bir dönemdir.

6. Kafatası suturalarının kapanış döneminin sona erdiği, kulak çevresi suturalarında kapanma değişikliklerinin meydana geldiği, symphysis pubis değişimlerinin neredeyse tamamlandığı, göğüs kemiklerinde cinsiyet farklılıklarının 5. ve 6. aşamalarının yaşandığı, kemik eklem yüzeylerinde yaşa bağlı değişikliklerin başladığı, fossa glenoidalis'te "lipping" oluşumunun görüldüğü dönemdir. 36-50 yaş arası, değişken ve daha az kritik öneme sahip bir dönemdir.

7. Yassı ve uzun kemiklerde erozyon ve osteoporozun başladığı, radyolojik olarak kemiklerde trabeküler değişikliklerin görüldüğü, göğüs kemikleri uçlarındaki değişikliklerin son dönemine ulaşıldığı, kulak çevresi suturaların kapanışının tamamlandığı son dönemdir. 50 yaşından itibaren başlar ve ölüme kadar süren bir dönemdir. Oldukça değişken ve kritik önemi az olan bir dönemdir(58).

Günümüzde posmortem bilgisayarlı tomografi(Postmortem Computed Tomography-PMCT) kullanılarak kemiklerin dijital ortamda yeniden modellenmesi yapıp femur, mandibula(59), kosta,(60), diş, klavikular epifiz, ve kafatası süturları(61) kullanılmaktadır.

2.5.1.3. Irk Tayini

"Irk", genetik olarak aktarılan fiziksel özelliklerin benzerliklerini ve ayrımlarını belirleyerek insan gruplarının sınıflandırılmasını ifade eder. Ancak bu konuda tartışmalar bulunmaktadır ve ırk, türün alt kategorilerinden biri olarak kabul edilir. Majör ve coğrafi ırklar, Avrupa'nın Kafkasoidleri veya Afrika'nın siyahileri gibi ana gruplar halinde sınıflandırılır ve bu gruplar kendi içinde daha alt kategorilere ayrılabilir. Adli antropolojide, insan kalıntılarını tanımlarken kullanılan dil, sosyal terimlerle ortak kullanıldığı için, ana ırk grupları beyaz, siyah, Doğu Asyalı, yerli Amerikalı gibi tanımlamalarla ifade edilir(8).

Kaç çeşit ırk olduğu ve tam sayısı konusunda bilim adamları arasında farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı bilim adamları sadece üç ırk (Kafkasoid, Mongoloid, Negroid) tanımlarken, diğerleri coğrafi ayrımla altı farklı ırkı (Pasifik Adaları Polinezyalıları, Amerika yerlileri, Yeni Gine Avustralyalı yerlileri, Doğu Asyalılar, Avrupa'nın beyazları, Sahra altı Afrika'nın siyahları) tanımlamaktadır(8).

Etnisite, ırktan daha geniş bir özellik setini kapsar ve dil, kültür, din gibi kavramları içerir. Etnisite hem genetik hem de gelenek yoluyla aktarılır. Kültürel aidiyet kemikler üzerinde az iz bıraksa da bazen bu küçük izler önemli ayrımlar yapılmasını sağlar. Örneğin, yerli Amerikalıların diş şekilleri diğer beyazlardan ayırt edilmelerinde önemli bir rol oynar(8).

Irk ayrımında, özellikle kemiklerin şekilleri ve kafatası üzerindeki noktaların kesin ve hassas ölçümleri kullanılır. Cinsiyet ayrımında olduğu gibi, ırk ayrımında da kafatası önemli bir role sahiptir. Burun, palatin kemik ve zigomatik kemik gibi kolay kırılan kemikler, ırk tanımlamasında başat olarak kullanılır(58). Kafatasından elde edilen ölçümler, günümüzde bir bilgisayar FORDISC isimli bir programı haline dönüşmüş ve kimliği bilinmeyen kafataslarının tanımlanmasında kullanılmaktadır(8).

"Irk" kelimesi tarihsel olarak negatif anlamlar taşısa da, ırk araştırmalarının kimliklendirme ve tanımlamadaki aktif rolü yadsınamaz. Irk ve ırka ait araştırmalar, adli bilimlerin yanı sıra, kalıtsal hastalıklar açısından da önemli gelişmelere katkı sağlamaktadır(8).

2.5.1.4. Boy tayini

Antropometrik ölçümler sırasında elde edilen kemik ve boy uzunlukları, kimlik belirlemede temel unsurlardan biridir. Boy uzunluğu, esas olarak genetik faktörler tarafından belirlenir, ancak yaş, beslenme, gelir düzeyi gibi çeşitli çevresel faktörlerden de etkilenebilir(16).

Yetişkin boy tahmini dört ana türde teknik mevcuttur(50): Matematiksel, anatomik, eksik uzun kemiklerden yararlanılan ve somatometrik yöntem.

Matematiksel yöntem, bireysel iskelet elemanlarının canlı boy ile ilişkisine dayanan regresyon formüllerini kullanır. Anatomik yöntem, kafatasından ayağa kadar bir dizi iskelet elemanının uzunluklarının veya yüksekliklerinin ölçülmesi ve toplanması ve yumuşak doku bileşenleri için faktörler eklenmesiyle yetişkin boyunun yeniden yapılandırılmasını içerir(62). İlk kez 1984'te Dwight tarafından gerekli elemanları anatomik yönetime göre yeniden birleştirerek boyu tahmin eden erken bir anatomik yöntem tarif edilmiştir(63).

Fully'nin anatomik yöntemi, II. Dünya Savaşı'nda bir Alman toplama kampında ölen yetişkin Avrupa erkeklerinin bir örneği kullanılarak geliştirilmiştir. Bu yöntem, bireysel iskelet elemanlarının ölçülmesini ve hesaplanan iskelet yüksekliğine eklenecek yumuşak doku düzeltme faktörlerini içermekte ve böylece canlı boyun nihai tahminini elde etmektedir(64). Daha sonra muhtemelen Raxter ve arkadaşları tarafından modifiye edilmiştir.(65)

1952 yılında Trotter ve Glessner, tüm vücut iskeletinin mevcut olmadığı durumla için Amerikalı beyaz ve siyahilerde uzun kemiklerin boylarının kullanıldığı lineer regresyon formülleri geliştirmiştir.(66) Bu çalışmanın ırklar arasındaki farklılığını göstermek için pek çok ülkede araştırmacılar ise kendi ırklarına yönelik çalışmalarda bulunmuşlardır(67–70).

Son dönemlerde PMCT çalışmalarında artış olup, farklı kemiklerde çeşitli referans noktalarından yapılan ölçümlerle birden fazla parametre ile oluşturulan lineer regresyon formülleri geliştirilip boy hesaplanması yapılmaktadır(71–73).

2.5.1.5. Diğer Laboratuvar Analizleri

Biyokimyasal analizler ve histolojik değerlendirmeler, mümkün olan en erken zamanda ve kontaminasyonu önlemek amacıyla temiz aletler ve donanımlar kullanılarak gerçekleştirilmelidir(7).

Kemik üzerindeki önemli yapıların detaylı incelenmesi için kullanılan yöntemlerden biri mikroskopidir. Mikroskop, kesik izleri, bitki kök izleri, yanmada osteon kayıpları, kırıkların postmortem ya da perimortem olup olmadığı gibi incelenmesinde yardımcı olmaktadır(7). Mikroskopik görüntülerin fotoğraflanması ise elektron mikroskopisi yoluyla yapılabilir(74).

Kemik yoğunluğunu ve genel sağlık durumunu ölçmek için Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA), Bone Density (BD) ve Optical Density gibi yöntemler kullanılabilir. Bu yöntemler, kemik mineral yoğunluğunun değerlendirilmesinde etkilidir(75).

Bilgisayarların kullanımı, osteoloji ve antropoloji alanlarını da etkilemiştir. Bilgisayara bağlı lazer tarayıcılar, buluntuların üç boyutlu dış yapılarını çıkartarak değerlendirilmesine olanak sağlar(7).

İskelet kalıntılarının makroskopik değerlendirmesinin yanı sıra, moleküler düzeyde çalışmalar da önemli bilgiler sunabilir. Bu çalışmalar, cinsiyet, patoloji, soy, bireysel özellikler ve yeme alışkanlıkları gibi konularda DNA analizleri sayesinde cevaplar bulunmasını sağlar. İskeletlerden yeterli miktarda DNA, aminoasitler ve çeşitli izotoplar elde edildiğinde analiz yapılabilir. Ancak kontaminasyon önlemlerinin alınması gereklidir. Morfolojik yöntemlere göre daha kesin sonuçlar elde edilebilir, ancak her iki yöntemin birlikte kullanılması sonuçların güvenilirliği açısından önemlidir(7).

İleri teknolojinin kullanımı, klasik yöntemlerin değerini düşürmez, ancak dikkat ve özen gösterilmezse önemli hatalara yol açabilir. Özellikle yeni bulunan bir iskelet üzerinde DNA incelemesi yapılacaksa, insan ve diğer maddelerin kontaminasyonuna dikkat edilmelidir. Örnek alımı sırasında eldivenler ve steril çubuklar kullanılmalı, iskeletin çevresindeki topraktan da örnek alınabilir. İncelemeyi yapacak laboratuvarla en uygun şartlar konusunda görüşmek hataları engeller. Örnek alınacak iskelet parçasının seçimi önemlidir ve genellikle morfolojik değerlendirmesi tamamlanmış ve

genel yapıyı en az etkileyecek kemikler tercih edilmelidir. Uygun şekilde yapılan ilk örnekleme, kemik hareketlerini azaltarak morfolojik yapının hasar görmesini en aza indirmektedir(23).

İskeletleşmiş vakalarda, radyografi, kırık desenlerini anlamak, yaralanma sayısını değerlendirmek veya birden fazla yaralanmayı sıralamak için kullanılabilir. Yüksek hızlı ateşli silahlar veya patlamalarla meydana gelen yaralanmalar, röntgende kemik parçalarının bir yığını olarak görünecek önemli kırıklara yol açar. Kafatasını veya uzun bir kemiği yeniden yapılandıran araştırmacı için, radyografi, kırık desenlerini yorumlamada az bir tanısal değere sahiptir. Bunun yerine, radyografi, yumuşak dokunun bulunduğu ve iskelet elemanlarını anatomik pozisyonda tuttuğu vakaları içeren bir tanı aracıdır. Bununla birlikte, bu durumlar, bu kitapta sunulan materyal tarafından gösterildiği üzere, antropoloğun çoğu vakasını oluşturmaz. Kemik kırığı türü veya vücudun yalnızca genel muayenesiyle görülemeyen veya tanınmayan parça konumları hakkında veri elde edilebilir(27).

Kıyafetler, balistik ve şarapnel yaralanmalarında yaralanma mekanizması ve sayısı, ateşin yörünge yolu ve menzilini anlamada da önemli bir araçtır. Kıyafetlerden yaralanmaların ve kurban kimliğinin yorumlanması, durumun bağlamı, silahlı çatışmanın doğası ve kurbanın yaşı, cinsiyeti ve kimliği ile ilgilidir. Örneğin, mevcut olan kıyafet türleri, bir kişinin kaybolma anında giymiş olabileceği kıyafet miktarı, kıyafetin giyen kişiye ait olup olmaması ve ceplerde veya katmanlarda bulunan eşyalar, işlenen suçların doğası ve niyeti hakkında önemli özellikler ortaya koymaktadır(27).

Fasial rekonstrüksiyon kafatasını belli bir yüzle eşleştirmeye yarayan geniş alanı içeren metoddur. Bu işlem gerçekleştirilirken direkt metot, kraniofasyal süperimpozisyon ve video süperimpozisyon gibi metotlar kullanılmaktadır. Direkt metotta kafatası üzerine alçı yerleştirilerek yüz oluşturulmaya çalışılır. Kraniofasyal süperimpozisyonda kişinin antemortem çekilen fotoğrafı ile kafatası uyuşturulmaya çalışılır. Video süperimpozisyonunda biri kafatasına, biri de antemortem fotoğrafa odaklanan iki kamera kullanılır(8).

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi ile Adli Tıp Grup Başkanlıkları ve şube müdürlüklerindeki uygulamalardan birisi, otopsi esnasında üzerindeki yumuşak doku gibi nedenlerle travma analizinin yapılamadığı vakalarda,

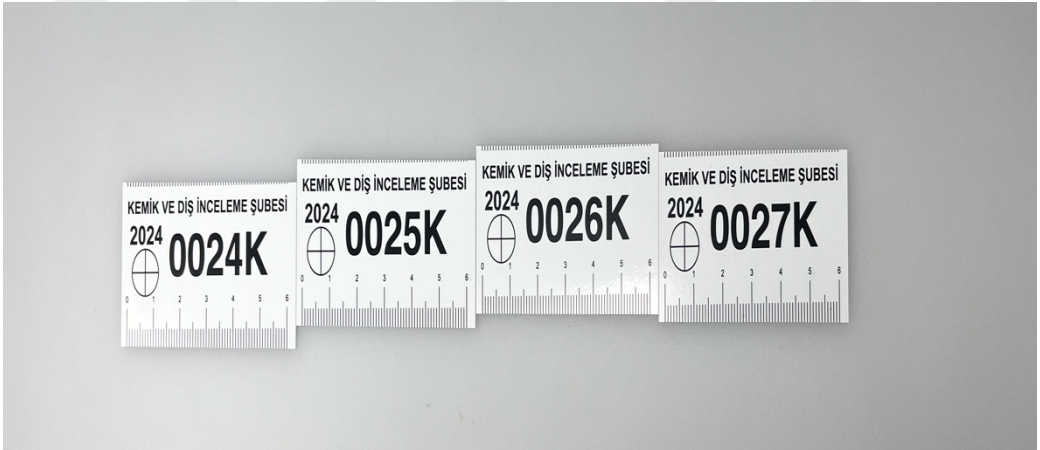
incelemesi istenen yapıyı Kemik ve Diş İnceleme şubesine göndererek entomolojik maserasyon sonrası stereomikroskopik incelemenin yapılmasıdır. Bu bağlamda en sık gönderilen yapılar hyoid kemik, tiroid kartilaj ve krikoid kartilajdır. Hyoid kemik ve tiroid kartilaj kırıkları daha çok ası ve strangülasyon vakalarında görülürken, bu kırıklar iatrojenik, travma ve penetran cisim yaralanmaları ile boyunun aşırı hareketleri sonrası da görülebilir(76). Krikoid kartilajın intihar vakalarında nadiren kırıldığı, cinayet vakalarında daha çok kırıldığı bildirilmektedir(77).

2.6. Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesi

Kemik ve Diş İnceleme Şubesi Adli Tıp Kurumu Başkanlığında Morg İhtisas Dairesinin içerisinde bulunmakta ve gönderilen materyal incelenmektedir. Her bir vaka şubeye geliş tarihine göre numaralandırılmaktadır. İnceleme öncesi gönderilen materyallerin radyolojik imajları alınmaktadır. İnceleme esnasında gönderilen materyaller fotoğraflanmakta ve elde edilen bulgular dijital ortama kaydedilmektedir. Kemikler üzerindeki antropometrik ölçümler ölçüm tahtası üzerinde, cetveller ve dijital metrelerle yapılmaktadır. Yaş tayini için İşçan Metodu ve Suches-Brooke alçıları bulunmaktadır. Kemikler üzerinde inceleme sonlandırıldıktan sonra DNA örnekleri ve toksikolojik örnekler alınmaktadır. DNA örnekleri incelenmeleri için Adli Tıp Kurumu Biyoloji İhtisas Dairesine, toksikolojik örnekler Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Dairesine, kıyafet gibi fiziki materyaller Adli Tıp Kurumu Fizik İhtisas Dairesine gönderilmektedir. İnceleme bittikten sonra gönderilen kemiklerden edilen bulgu ve sonuçlar raporlanana dek arşivde saklı tutulmaktadır. Entomolojik maserasyon için dermestit küvezi bulunmaktadır. Stereomikroskopi incelemesi alanda yapılmaktadır. Morg İhtisas Daire içinde kimyasal maserasyon kuveti ve kıyafetlerin kurutulması için mekanizmalar mevcuttur. Dijital ortamda bulgu ve sonuçların raporlandırılması sonrasında inceleme üzerine gönderilen materyal, inceleme isteyen makama iade edilmektedir.



Resim 2.5. Kemik ve Diş İnceleme Laboratuvarı



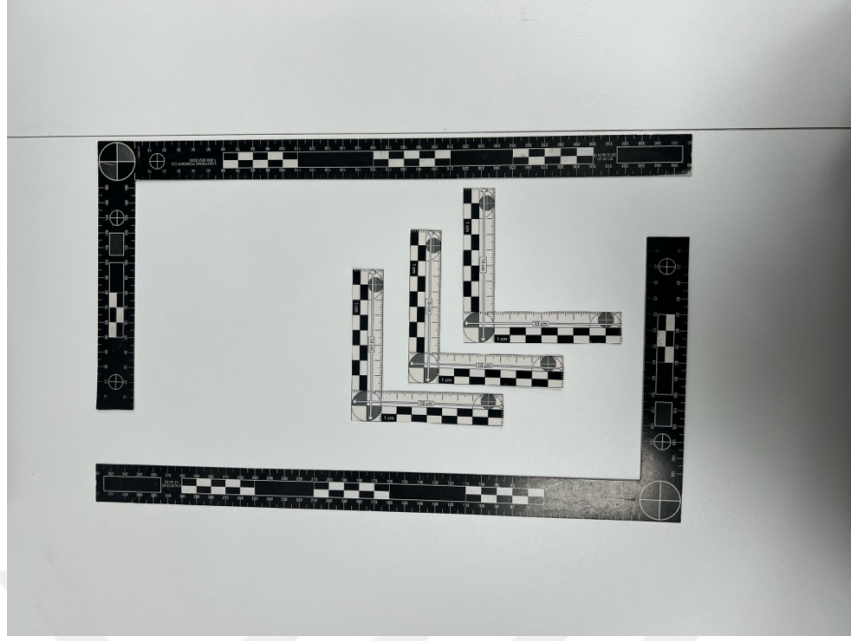
Resim 2.6. Adli Tıp Numaraları



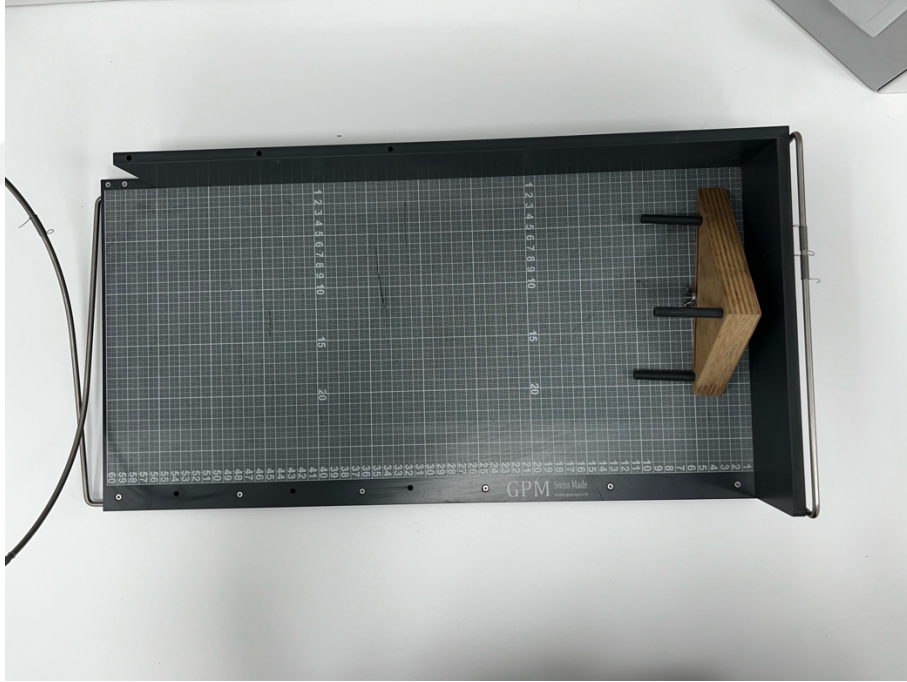
Resim 2.7 Fenolftalein testi



Resim 2.8. Dijital Cetveller



Resim 2.9. Cetveller



Resim 2.10. Osteometrik tahta



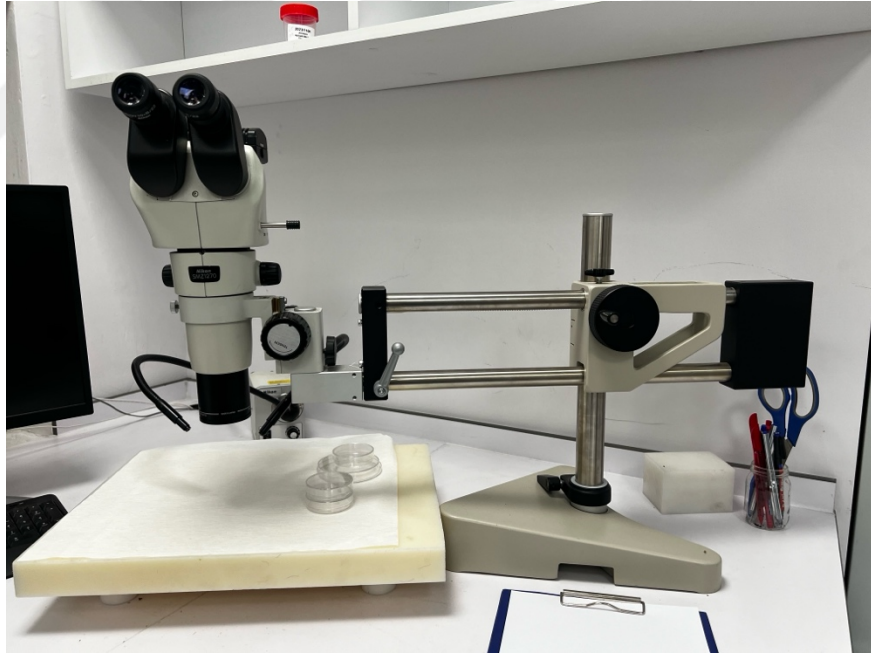
Resim 2.11. İşçan Metodu Kastları



Resim 2.11. Suchey-Brooks Metodu Kastları



Resim 2.12 Dermestit k vezi



Resim 2.13 Stereomikroskop



Resim 2.14-Kemik arşivi



Resim 2.14-Fotoğraflama alanı

3. GEREÇ ve YÖNTEM

2018-2022 yılları arasında Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesine incelemek için gönderilen vakalar Ulusal Yargı Portalı, Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Fotoğraf Arşiv ve Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kalem birimi tarafından tutulan kayıtlar çalışma başlığında retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Gönderilen 1119 vaka, kemik inceleme raporu ve maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme *raporu* şeklinde iki bölüm altında incelemeye alınmıştır.

3.1. Kemik ve diş inceleme raporları

Kemik inceleme raporları içerisinde inceleme alanına uymayan ve gerekli İhtisas Dairelerine veya makamlara geri iade edilen vakalar çalışma dışına alınmıştır. Daha önce incelenmesi için Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesine gönderilen ve incelenmesinin tamamlanması sonrası rapor verilen, inceleme sonrasında ek sorular sorulması üzerine ek rapor düzenlenen vakalar ayrı bir başlıkta incelenmiş olup, sorulan soru aşağıda belirtilecek parametrelere uygun bulunmuşsa bahsedilen parametre içerisine katılmıştır. İnceleme istenen materyali gönderen makam tarafından üstyazılarında sorulan sorular:

- Gönderilen materyalin insana ait olup olmadığı,
- Kimliklendirme yapılması
- Yaş tayini
- Ölüm zamanı tayini
- Ölüm sebebi
- Soybağı tespiti
- Cinsiyet tespiti
- DNA analizi yapılması
- Boy tespiti yapılması
- Kemiklerin aynı kişiye ait olup olmadığı

- Travma tespiti yapılması
- Toksikolojik inceleme yapılması
- Kemiklerin kaç kişiye ait olup olmadığı,
- Gerekli inceleme yapılması
- Sınıflandırmaya uymayan diğer vakalar şeklinde yıllara göre sınıflandırılmıştır.

Gönderilen materyalin hangi adli makam tarafından gönderildiği (Savcılık, Ağır Ceza Mahkemesi, Hukuk Mahkemesi, Emniyet birimleri, bakanlıklar vs.) yıllara göre ve toplam olarak sayısal ve oransal şekilde değerlendirilmiştir. Gönderilen materyalin hangi bölgeden gönderildiği Türkiye'nin 7 coğrafi bölgesine (Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güneydoğu Anadolu bölgesi) göre sınıflandırılmıştır.

2018 ve 2019 yılları içerisinde dış incelemesi için gönderilen vakalar sorulan sorular ve gönderilen bölge parametrelerinden sonra sonuçlarına göre ayrı bir inceleme olarak değerlendirilmiştir.

Gönderilen materyalin elde edildiği bölge, rutin yaşam alanlarının seyrek olduğu köy, arazi vb. gibi alanlarda yer alıyorsa kırsal bölge; il merkezleri içerisinde rutin yaşam alanlarının yoğun olduğu alanlarda yer alıyorsa il; gönderilen ilin bir merkez dışı bir ilçesinde yer alıyorsa ilçe olarak tanımlanmıştır.

Gönderilen materyalin tamamen veya bir kısmı toprakta kalmış şekilde bulunması durumunda “buluntu”, temel kazısı, yol kazısı, tünel inşaatı gibi kazılar esnasında tesadüfi bir şekilde bulunması durumunda “kazı”, savcılık ve hakimliklerce yapılan resmi fethi kabir yöntemleri sonrasında elde edilmişse “fethi kabir”, bir ihbar veya soruşturma sonrası resmi olmayan bir mezar yerinde yada resmi bir mezar yerinde usulsüzce gömünün açılması veya bulunması sonrası elde edilmişse “ihbar”, olay yeri bulgusu belirtilmeden tamamen ya da tamama yakını kemikleşmiş vakanın şube müdürlükleri ya da grup başkanlıkları tarafından otopsi yapılması sonrasında gönderilmesi halinde “otopsi”; olay yeri bulguları adli tahkikat evrakı ve UYAP sistemi içerisinde belirtilmişse “olay yeri bulguları bilinmeyen” vakalar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Gönderilen materyalin şubemize gönderilirken muhafaza edilme biçimi, kemiklerin paketlenmesinde kullanılan malzemeye göre, “delil poşeti, delil zarfı, ceset torbası, tabut, organ nakil seti, poşet, karton kutu, plastik kutu, strafor kutu, ahşap kutu,

kefen, torba, poşet, çuval, cam kavanoz içerisinde” şeklinde sınıflandırılmıştır. Adli tahkikat dosyası ve/veya olay yeri bulguları müzekkeresinin yapıp yapılmadığı ya da vakayı inceleyen kişinin telefonla savcılık görüşmesi yapıp yapmadığı Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kalem birimi tarafından tutulan kayıtlarından tespit edilmiştir. Gönderilen materyale radyolojik görüntüleme yapıp yapılmadığı, yapılmış ise metalik imaj varlığı ya da yokluğu belirtilmiştir.

Gönderilen materyalin kemik veya kemik dışı materyal oluşu sınıflandırılmış, kemik dışı materyaller aşağıda belirtilen parametrelerin dışına çıkarılmıştır.

Kemik materyalin orjinleri “insana ait”, “hayvana ait”, “insan ve hayvan kemiklerinin karışık vaziyette vakalar” ve “orjini tefrik edilemeyen vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır. Orjini tefrik edilemeyen vakalar, insana ait olabilme ihtimalleri göz önünde alınarak tek bir kişiye ait oldukları varsayılarak çalışma kapsamında parametrelerde kullanılmıştır. Hayvan kemiklerinde, inceleme esnasında orjinlerinin belirlenememesi sebebiyle DNA örneği alınan vakalar aşağıdaki “DNA örneğinin alındığı materyal ve DNA örnek sonuçları” parametrelerine yerleştirilmiş, bu vakalar ve bu sınıflamaya uymayan vakalar çalışmanın aşağıda belirtilen parametrelerinin dışına çıkarılmıştır.

İnsan kemikleri üzerinde maserasyon uygulanıp uygulanmadığı, maserasyon uygulandıysa bu maserasyon yönteminin ne olduğu yıllara göre sınıflandırılmıştır. Maserasyon yöntemleri, maserasyon uygulanan kemiklere oranlanmıştır. Kimyasal madde aracılığıyla yapılan maserasyonlar “kimyasal maserasyon”; dermestitler kullanılarak yapılan maserasyonlar “entemolojik maserasyon”, su, kesici bir alet yordamıyla veyahut manuel temizleme yöntemiyle yapılan maserasyonlar “fiziksel maserasyon” olarak tanımlanmış, rapor içerisinde maserasyon yapıldığı belirtilip hangi maserasyon yöntemin uygulandığı belirtilmemişse “maserasyon yöntemi belirtilmemiş vaka” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Gönderilen insan vakaları içerisinde vakaların tek veya çoklu bir cenazeye ait olup olmadığı belirtilmiş, çoklu cenazelerin, muhafaza edilme yöntemleri içerisinde veya üst yazıda kodlanarak gönderilmesi halinde “toplu vakaların izole edildiği vakalar”, aksi takdirde “toplu vakaların izole edilmediği vakalar” şeklinde belirtilmiştir. Bazı vakalara ait kemiklerin tek tek ayrı olarak gönderilmesi, cenazenin laboratuvar ortamı içerisinde inceleme esnasında tekrar birleştirilmesi

gerektirdiğinden, bu vakalarda her ne kadar kemiklerin ayrı olduğu belirtilmiş olsa da, inceleme altına alınan kemiklerin farklı kişileri ait olduğu tespit edilip tekrardan birleştirilmesi gerektirdiğinden bu vakalar “toplu vakaların izole edilmediği vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır.

İnsan vakalarında toplamda kaç cenaze gönderildiği yıllara göre ve 5 yıllık vakaların toplamına göre belirtilmiştir. Bu vakalar içerisinde cinsiyet tefriki “erkek, kadın ve cinsiyeti tefrik edilemeyen” şeklinde sınıflandırılmıştır. Gönderen makam tarafından cinsiyet tespiti yapılması istenmemesine rağmen inceleme esnasında cinsiyet tespiti yapılan vakalar bu sınıflandırmalara katılmış, gönderen makam tarafından cinsiyet tespitinin yapılması istenmemesi ve inceleme esnasında cinsiyetin belirtilmemesi hususunda “cinsiyet tespiti sorulmayan vakalar” şeklinde, cinsiyet tespitinin yapılması istenen fakat inceleme esnasında cinsiyet tespiti belirtilmeyen vakalar ise “cinsiyet tespiti hususunda cevap verilmeyen vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Yaş aralığı tespiti “yaş aralığı” ve “dönemsel yaş aralığı” şeklinde iki gruba ayrılmış, bu dönemsel vakalar:

İntrauterin gelişim: Fetüs

0-2 yaş: Bebek

2-13 yaş: Çocuk

13-18 yaş: Adölesan

18-35 yaş: Genç erişkin

35 yaş üstü erişkin olarak sınıflandırılmıştır.

Yaş tespiti belli bir yaş aralığı, yaş alt veya üst limiti belirtilerek yapılması durumunda uygun dönem aralığına yerleştirilerek istatistiğe dahil edilmiş, her iki yaş döneminde giren vakalar “ara form” olarak değerlendirilmiştir. Yaş tespiti hususunda tespit yapılamaması hususunda “yaş aralığı tefrik edilemeyen vakalar” şeklinde sınıflanmıştır. Gönderen makam tarafından yaş tespiti yapılması istenmemesine rağmen inceleme esnasında yaş tespiti yapılan veya yapılamayan vakalar bu sınıflandırmalara katılmış, yaş tespitinin yapılması istenmemesi ve inceleme esnasında yaş belirtilmemesi hususunda “yaş belirtilmemiş” şeklinde, yaş tespitinin yapılması istenen fakat inceleme esnasında yaş tespiti belirtilmeyen vakalar ise “yaş tespiti hususunda cevap verilmeyen vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Vakayı gönderen makam tarafından vakanın yanında mahallinden gönderilen kan, tükürük, idrar, saç, kıl, sürüntü gibi biyolojik örnekler, toprak örnekleri, kişisel eşyalar, olay yerinden elde edilen eşyalar, cenazeden elde edilen ateşli silah mermi çekirdekleri ve kıyafetler gibi unsurlar bulgular kısmında belirtilmiştir. İncelenen vakalardan alınan doku örnekleri ve mahallinden alınan örnekler yıllara ve 5 yıllık toplam sayılarına göre bulgular kısmında belirtilmiştir.

Bu vakalardan alınan örneklerden Adli Tıp Kurumu Kimya İhtisas Dairesi tarafından yapılan inceleme sonrasında saptanan maddeler sayısal olarak bulgular kısmında değerlendirilmiştir.

Mahalinden gönderilen kıyafet, ası materyali gibi örnekler üzerinde Adli Tıp Kurumu Fizik İnceleme Dairesi tarafından yapılan inceleme sonrası düzenlenen raporda, gönderilen materyale ait özelliklere cevap verilmişse “pozitif”, tefrik edilemeyen bulgular şeklinde tanımlandıysa “negatif” olarak sınıflandırılmıştır.

İncelenen vakalardan alınan kemik ve DNA örnekleri, alınan örneğin yerine göre sınıflandırılmış, Adli Tıp Kurumu Biyoloji İhtisas Dairesi raporuna göre DNA miktarına göre cinsiyet ve/veya kimlik tespiti yapılan vakalar “pozitif”, yeterli DNA miktarı elde edilemeyen vakalar “negatif”, DNA miktarı bulunan fakat yoruma elveriş sağlamayan vakalar “kısmi”, aynı kişi ya da aynı inceleme altında bulunan birden fazla kişide alınan örneklerin bazılarında DNA miktarına göre cinsiyet ve/veya kimlik tespiti yapılan vakalar ve bazılarında yeterli DNA miktarı elde edilemeyen vakaların birlikte olduğu vakalar “Mix” olarak sınıflandırılmıştır. Kemik ya da mahalinden gönderilen materyal üzerinden ileride olası bir incelemeye tabii olması ihtimaline yönelik saklanması üzerine DNA örneği alınan ve Biyoloji İhtisas Dairesine incelemeye gönderilmeyen vakalar “DNA örneği saklanan vakalar”, DNA örneği alınmayan vakalar “DNA örneği alınmamış vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Bu DNA örnekleri sonucunda karşılaştırma ile kesin ebeveynlik ilişkisi tespit edilen cenazeler “Kimliği tespit edilen cenazeler”, kimlik tespiti bulunmayan vakalar” “Kimliği belirlenemeyen vakalar”, kimliği soruşturma/tahkikat esnasında tespit edilen vakalar “Kimliği inceleme öncesi tespiti yapılmış vakalar” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Vakalarda stereomikroskopik inceleme yapıldıysa “inceleme var” şeklinde, inceleme yapılmadıysa “inceleme yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Kemikler üzerinde kırıkların, eklemlerin ya da süturların rekonstrüksiyonu ile birleştirilmesi uygulaması

olup olmadığı bulgular kısmında “inceleme var” ve “inceleme yok” şeklinde değerlendirilmiştir.

Kişilerin ölüm zamanı kemik ağırlıkları, yoğunluk kaybı, olay yeri bulgularına göre :

- 100 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 50 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 30 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 20 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 10 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 5 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 3 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 2 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 1 yıl ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 6 ay ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 3 ay ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 2 ay ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 1 ay ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 3 hafta ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 2 hafta ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait,
- 1 hafta ve daha öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait, şeklinde

sınıflandırılmıştır.

Raporlandırma esnasında alt limit yerine bir zaman aralığı olarak ölüm zamanı belirtilen vakalar, bu sınıflandırmaya göre en alt sınıflandırmaya, ölüm zamanı olarak “0” anı olarak belirtilen vakalar en üst sınıflandırmaya yerleştirilmiştir(örneğin: 2-6 arası bir sürede ölüm zamanı belirtilen vakalar “2 ay ve öncesi zamanda ölmüş bir kişiye ait”, 0-6 ay arası şeklinde belirtilen vakalar “3 ay ve daha öncesi bir zamanda ölmüş bir kişiye ait” sınıflandırmalarına eklenmiştir.). İncelenen vakalarda, ölüm zamanına yakın veya ölüm zamanı esnasında oluşmuş travma tespit edilmişse perimortem travma olarak tanımlanmıştır.

Perimortem travma niteliğine göre;

Öldürücü nitelikte perimortem travma,

Öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma,

Öldürücü olup olmadığı hakkında yorum yapılmayan perimortem travma Perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma şeklinde sınıflandırılmıştır.

Yukarıda belirtilen perimortem travmaların hangi kemiklerde bulunduğu, perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma şeklinde sınıflandırılan vakalar çıkartılarak, bulgular kısmında belirtilmiştir.

İnceleme sonrası kişilerin ölüm sebepleri tespit edilmemişse “ölüm sebebi tespit edilemeyen”, ölüm sebebi hususunda Adli Tıp Kurumu Adli Tıp 1. İhtisas Kurulundan görüş alınması hususu belirtilmişse, “Adli Tıp 1. İhtisas Kuruluna sevk edilen kişiler”, inceleme için gönderilen makam tarafından ölüm sebebi sorulmamış ve Kemik ve Diş İnceleme Şubesi tarafından ölüm sebebi üzerinde yorum yapılmamış kişiler “Ölüm sebebi sorulmayan kişiler” olarak sınıflandırılmıştır.

Ölüm sebebi tespit edilen vakalarda; ölüm sebeplerinin mekanizmaları sırasıyla;

1-Yüksek kinetik enerjili travmalar,

- A.Genel beden travması,
- B.Penetran cisim yaralanması,
- C.Ateşli silah yaralanması,
- D. Çoklu mekanizma
- E. Tanımlanmamış mekanizma

2.Düşük enerjili travmalar

- A. Künt travma
- B. Penetran yaralanma
- C. Çoklu mekanizma

3Diğer travmalar

4Mekanizma belirtilmeyenler şeklinde sınıflandırılmıştır.

Ölüm sebeplerine neden olan yaralanmalar ise

- Kafa içi değişiklikler,
- İç organ değişiklikleri,
- Kafa içi değişiklik ve iç organ değişiklikleri
- Diğer yaralanmalar

Yaralanma türü belirtilmeyenler şeklinde sınıflandırılmış raporun incelemesine göre bulgular kısmında yıllara göre ve 5 yıllık veri olarak değerlendirilmiştir.

2018 ve 2019 yılları içerisinde 2 vakada diş izlerinin kime ait olduğu sorulmuş olup, bu vakalar içerisindeki şüphelilere ait diş izleri “ısıran olduğu söylenemez”, “ısıran olmadığı söylenemez”, “muhtemel ısiran kişi” şeklinde sınıflandırılmıştır.

Ek raporlar içerisinde yukarıda belirtilen parametrelere uyan vakalar parametre içerisinde tekrar değerlendirme altına alınmış, bu parametrelere uymayan vakalar ise bulgular kısmında tek tek değerlendirilmiştir.

Belirli yetersizlikler nedeniyle tespiti yapılamayan ırk ve yeniden yüzlendirme gibi hususlar ayrı başlıklarda bulgular kısmında incelenecektir.

3.2. Maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme raporları

Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi, şube müdürlükleri ya da grup başkanlıkları tarafından maserasyon sonrası kemik inceleme için gönderilen vakalar yıllara göre ve toplam olarak verilere bölünmüş, bu örnekler içerisinde hyoid kemik, tiroid kıkırdak, krikoid kıkırdak, sternum, kosta, vertebra, klavikula, kafatası ve diğer kemiklerde kanama olup olmadığı, kırık olup olmadığı, kalsifikasyonun tamamlanıp tamamlanmadığı, dermestit hasarı olup olmadığı, dermestit tarafından tamamen tüketilip tüketilme olup olmadığı, kallus dokusu bulunup bulunmadığı, kemikler üzerinde varyasyon olup olmadığı, artefakt bulunup bulunmadığına dair tespitler ve perimortem-postmortem kırık ayrımı yapılamayan vakalar yıllara göre 5 yıllık toplam veri bulgular kısmında belirtilmiştir. Bu incelemeye bütün ya da kısmi iskelet olarak gönderilen 5 adet vaka içerisinde yukarıda belirtilen örneklere uygun kemikler parametrelere göre değerlendirilip, kalan kemikler kendi içlerinde değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

2018 yılında 137 kemik ve diş incelemesi, 87 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere toplamda 224 vaka, 2019 yılında 118 kemik ve diş incelemesi, 115 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere toplamda 233 vaka, 2020 yılında 119 kemik ve diş incelemesi, 86 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere 205 vaka, 2021 yılında 143 kemik ve diş incelemesi, 89 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere toplamda 232 vaka, 2022 yılında 129 kemik ve diş incelemesi, 96 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere toplamda 225 vaka, toplamda 2018-2022 yılları içerisinde 646 kemik ve diş incelemesi, 473 maserasyon sonrası stereomikroskopik inceleme olmak üzere toplamda 1119 vaka retrospektif olarak incelenmiştir.

4.1. Kemik ve Diş inceleme Raporları Bulguları

2018 yılında 7 vaka, 2019 yılında 3 vaka, 2020 yılında 3 vaka, 2021 yılında 1 vaka, 2022 yılında 6 vaka görev kapsamında kalmamasından dolayı uygun kurul, daire, şube, grup başkanlığı ya da makamlara iade edilmiştir. 2018 yılında 1 vaka kaybedilmiş, 2018 yılında 1 vaka, 2019 yılında 1 vaka diş izleri incelemesi yapılması için gönderilmiş, sorulan sorular, gönderilen makama dair parametrelerin incelemesi sonrası incelemeden çıkartılmıştır. 2021 yılında bir vaka 2020 yılındaki bir vaka ile birleştirilmiş ve çalışmadan çıkarılmıştır.

2018-2022 yıllarında incelenen vakaların gönderildiği makamlar aşağıda yıllara göre ve 5 yıllık toplamda sayısal ve oransal olarak sınıflandırılmıştır.

4.1.1. Gönderilen makamların ve olay yerlerinin incelenmesi

4.1.1.1. İnceleme isteyen makam

2018 yılında 119 vaka savcılık tarafından (%92,24), 4 vaka Ağır Ceza Mahkemesinden (%3,10), 3 vaka Asliye Hukuk Mahkemesinden (%2,25), 2 vaka Adli Tıp Kurumu Şube Müdürlüğü ya da grup başkanlığından (%1,55), 1 Vaka Emniyet Amirliğinden (%0,78) gönderilmiştir. 2019 yılında 113 vaka savcılık tarafından (%98,26), 1 vaka Adli Tıp Kurumu Şube Müdürlüğü ya da grup başkanlığından (%0,86), 1 vaka Kültür Bakanlığında (%0,86) gönderilmiştir. 2020 yılında 111 vaka savcılık tarafından (%96,52), 3 vaka Adli Tıp Kurumu Şube Müdürlüğü ya da grup başkanlığından (%2,60), 1 Vaka Ağır Ceza Mahkemesinden (%0,86) gönderilmiştir. 2021 yılında 134 vaka savcılık tarafından (%95,74), 3 vaka Adli Tıp Kurumu Şube Müdürlüğü ya da grup başkanlıklarından (%2,13), 2 vaka Ağır Ceza Mahkemesinden (%1,42), 1 vaka Hukuk Mahkemesinden (%0,71) gönderilmiştir. 2022 yılında 114 vaka savcılık tarafından (%94,26), 6 vaka Adli Tıp Şube ve Grup başkanlıklarından (%4,92), 1 vaka Ağır Ceza Mahkemesinden (%0,82) gönderilmiştir. 622 vakanın, 591'i savcılıklardan (%95,33), 8'i, Ağır Ceza Mahkemesinden (%1,28), 4'ü hukuk mahkemesinden (%0,65), 15'i Adli Tıp Şube ve Grup başkanlıklarından (%2,41), 1 vaka Emniyet Biriminden, (%0,16), 1 vaka Kültür Bakanlığında (%0,16) gönderilmiştir.

Tablo 4.1 Yıllara göre vakaların gönderildiği makamların oranları

Makam	2018 (%)	2019(%)	2020(%)	2021(%)	2022(%)	Toplam(%)
Savcılık	119 (%92,4)	113 (%98,26)	111 (%96,52)	134 (%95,74)	114 (%95,33)	591 (%95,33)
Ağır Ceza Mahkemesi	4 (%3,11)	0 (%0)	1 (%0,86)	2 (%1,42)	1 (%0,82)	8 (%1,28)
Hukuk Mahkemesi	3 (%2,23)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%0,71)	0 (%0)	4 (%0,65)
Adli Tıp	2 (%1,56)	1 (%0,86)	3 (%2,60)	3 (%2,13)	6 (%4,92)	15 (%2,41)
Emniyet	1 (%0,77)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%0,16)
Kültür Bakanlığı	0 (%0)	1 (%0,86)	0 (%0)	0 (%0)	0 (%0)	1 (%0,16)

2018 yılında 1 vakada, 2019 yılında, 2020 yılında 4 vakada, 2021 3 vakada, 2021 yılında 3 vakada, 2022 yılında 4 vakada, toplamda 13 vakada adli makamlar tarafından incelenmiş kemiklere ek rapor istenmiştir.

Ek raporlarda sorulan hususlar da dahil edilerek yıllara göre sorulan soruların sınıflaması aşağıda belirtilmiştir.

4.1.1.2. Makam tarafından istenen inceleme

2018 yılında 29 vakada, 2019 yılında 51 vakada, 2020 yılında 48 vakada, 2021 yılında 66 vakada, 2022 yılında 57 vakada gönderilen kemiklerin insana ait olup olmadığı sorulmuştur.

2018 yılında 7 vakada, 2019 yılında 7 vakada, 2020 yılında 20 vakada, 2021 yılında 16 vakada, 2022 yılında 12 vakada gönderilen kemiklerde kimliklendirme yapılması istenmiştir.

2018 yılında 46 vakada, 2019 yılında 39 vakada, 2020 yılında 36 vakada, 2021 yılında 42 vakada, 2022 yılında 41 vakada yaş tayini yapılması istenmiştir.

2018 yılında 49 vakada, 2019 yılında 44 vakada, 2020 yılında 53 vakada, 2021 yılında 63 vakada, 2022 yılında 59 vakada ölüm zamanı tayini yapılması istenmiştir.

2018 yılında 62 vakada, 2019 yılında 60 vakada, 2020 yılında 57 vakada, 2021 yılında 65 vakada, 2022 yılında 64 vakada vakada ölüm sebebi tespiti yapılması istenmiştir.

2018 yılında 5 vakada, 2019 yılında 5 vakada, 2020 yılında 11 vakada, 2021 yılında 2 vakada, 2022 yılında 2 vakada gönderilen örnekler ile vaka arasında soybağının olup olmadığının tespiti yapılması istenmiştir.

2018 yılında 38 vakada, 2019 yılında 31 vakada, 2020 yılında 34 vakada, 2021 yılında 28 vakada, 2022 yılında 25 vakada cinsiyet tespiti yapılması istenmiştir.

2018 yılında 55 vakada, 2019 yılında 74 vakada, 2020 yılında 64 vakada, 2021 yılında 67 vakada, 2022 yılında 74 vakada DNA analizi yapılması istenmiştir.

2018 yılında 3 vakada, 2019 yılında 3 vakada, 2020 yılında 4 vakada, 2021 yılında 4 vakada, 2022 yılında 3 vakada boy tespiti yapılması istenmiştir.

2018 yılında 18 vakada, 2020 yılında 1 vakada, 2021 yılında 1 vakada kemiklerin aynı kişiye ait olup olmadığı sorulmaktadır.

2018 yılında 5 vakada, 2019 yılında 9 vakada, 2020 yılında 12 vakada, 2021 yılında 9 vakada, 2022 yılında 10 vakada travma tespiti yapılması istenmiştir.

2018 yılında 3 vakada, 2019 yılında 7 vakada, 2020 yılında 6 vakada, 2021 yılında 4 vakada, 2022 yılında 10 vakada vakalarda toksikolojik inceleme yapılması istenmektedir.

2018 yılında 1 vakada, 2019 yılında 6 vakada, 2020 yılında 6 vakada, 2021 yılında 3 vakada, 2022 yılında 1 vakada kemiklerin kaç kişiye ait olduğunun tespitinin yapılması istenmiştir.

2018 yılında 4 vakada, 2019 yılında 6 vakada, 2020 yılında 10 vakada, 2021 yılında 4 vakada, 2022 yılında 6 vakada yeniden yüzlendirme yapılması istenmiştir.

2018 yılında 2 vakada, 2019 yılında 3 vakada, 2020 yılında 8 vakada, 2021 yılında 5 vakada, 2022 yılında 3 vakada gerekli incelenmelerin yapılması istenmiştir.

Tablo 4.2 Makamlardan gelen inceleme taleplerinin yıllara göre sayıları

Soru	2018	2019	2020	2021	2022	Toplam
Kemiklerin Orjini	29	51	48	66	57	251
Kimliklendirme	7	7	20	16	12	62
Yaş Tayini	46	39	36	42	41	204
Ölüm Zamanı Tayini	49	44	53	63	59	268
Ölüm Sebebi Tespiti	62	60	57	65	64	308
Soybağı Tespiti	5	5	11	2	2	25
Cinsiyet Tespiti	38	31	34	28	25	156
DNA Analizi	55	74	64	67	74	334
Boy Tespiti	3	3	4	4	3	17
Aynı Kişiye Aitlik	18	0	1	1	0	20
Travma Tespiti	5	9	12	9	10	45
Toksikolojik İnceleme	3	7	6	4	10	30
Kaç Kişiye Ait Olduğu	1	6	6	3	1	17
Yeniden Yüzlendirme	4	6	10	4	6	30
Gerekli İncelenmeler	2	3	8	5	3	21

Sınıflandırmaya uymayan vakalar aşağıda yıllara göre belirtilmiştir.

İrk tespiti(2018 yılında 1, 2020 yılında 2, 2022 yılında 4 vakada), çelişkinin giderilmesi(2020 yılında 1 vakada ek rapor olarak), illiyet bağı olup olmadığı (2018 yılında 1, 2019 yılında 1 vakada) kıyafetlerde fiziksel inceleme yapılması(2021 da 1 kere, 2022 yılında 1 vakada), kemikler üzerinde hayvan izi olup olmadığı(2020 yılında 1 vakada) ,cenazenin taşınıp taşınmadığı(2020 yılında 1 kere, 2022 yılında 1 vakada), gömülme esnasında canlı olup olmadığı(2020 yılında 1 kere, 2021 yılında 1 vakada), kilo tespiti(2019 yılında 1 kere, 2022 yılında 2 vakada), ölüm saatinin belirlenmesi(2018 yılında 1 vakada), tıbbi ampütasyon olup olmadığı(2020 yılında 1, 2021 yılında ek rapor olarak sorulan 1 vakada), ateşli silah yaralanmasının kendisi tarafından yapılıp yapılamayacağı(2020 yılında 1 vakada), kırıkların perimortem-postmortem ayrımının yapılması(2022 yılında 1 vakada), genital travma olup olmadığı, (2018 yılında 1 kere, 2022 yılında 1 vakada), düşük yaptırıcı etken olup olmadığı(2018 yılında 1 vakada), diş izlerinin kime ait olduğu(2018 yılında 1 kere, 2019 yılında 1 vakada), ölenin fiziksel özelliklerinin belirlenmesi(2018 yılında bir vakada), gönderilen materyaller üzerinde moleküler genetik inceleme yapılması ve DNA elde edildiği takdirde Ö.K'ya ait DNA profili ile karşılaştırılması, Fotoğrafi gönderilen kosta kemiğinin ikinci kazıda bulunan iskelete ait olup olmadığının değerlendirilmesi, ekte gönderilen siyah poşet parçasının, ikinci kazıda elde edilen siyah poşet parçasıyla uyumlu olup olmadığının değerlendirilmesi, daha önce incelemesi yapılan ve toz haline getirilen kosta kemiğinin ikinci kazıda bulunan kemiklerle karşılaştırmasının yapılması(2018 yılında 1 vakada), karbon testi yapılması(2018 yılında 1 vakada), doğum yapılıp yapılmadığının tespiti (2018 yılında 1 vakada), kemiklerin yakılmadan önce bir müdahale sonucu parçalanıp parçalanmadığının tespiti (2018 yılında 1 vakada), kemiklerin üzerinde suç unsuru olup olmadığının tespiti (1 vakada) gönderilen eşyalar içerisinde bulunan 3 adet metal cismin ne olduğunun tespiti(2018 yılında bir vakada), kıyafet parçalarının bu şahsa ait olup olmadığının tespiti (2020 yılında 1 vakada), sigara izmaritinin şahsa ait olup olmadığının tespiti, kemiklerin su dolu kuyudan çıkartıldığı göz önüne alındığında canlı iken mi su içinde bulunduğunun ayırt edilmesi için kemik dokudan plankton incelemesi yapılması (2020 yılında 1 vakada), bebeğin canlı iken ölüp ölmediği (2020 yılında 1 vakada), cenine ait kalıntıların tespit edilmesi (2021 yılında 1 vakada), kişinin ölümünün hayvan saldırısı sonucu gerçekleşip gerçekleşmediği, hayvan saldırısı

izlerinin tespit edilmesi durumunda şahsın saldırı nedeniyle mi öldüğü, yoksa öldükten sonra mı vahşi hayvan saldırısına maruz kaldığı (2021 yılında 1 vakada), gönderilen diğer malzemeler ile kemik parçaları arasında bağlantı olup olmadığı, diğer malzemelerin incelenmesi (2021 yılında 1 vakada), mevcut kırıkların özensiz taşıma nedeniyle oluşup oluşmadığı (2020 yılında 1 vakada ek rapor olarak), kemiklerde metalik cisim olup olmadığı (2022 yılında 1 vakada), sorulmuştur.

Ek raporlar, iadeler ve diş izleri incelemesi çıkarıldığı, 2018 yılında 127 vaka, 2019 yılında 113 vaka, 2020 yılında 113 vaka, 2021 yılında 138 vaka, 2022 yılında 118 vaka, toplamda 609 vaka incelenmiştir.

4.1.1.3. Gönderilen materyalin geldiği coğrafi bölge

Vakaların gönderildiği coğrafi bölgeler incelendiğinde 2018 yılında Marmara bölgesinde 27 (%21,25), Akdeniz bölgesinden 5 (%3,89), Ege bölgesinden 10 (%7,94), Karadeniz bölgesinden 16 (%12,59), İç Anadolu bölgesinden 15 (%11,81), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 11 (%8,66), Doğu Anadolu bölgesinden 41 (%33,07) yurtdışından (Irak) 1 vaka (%0,79) gönderilmiştir.

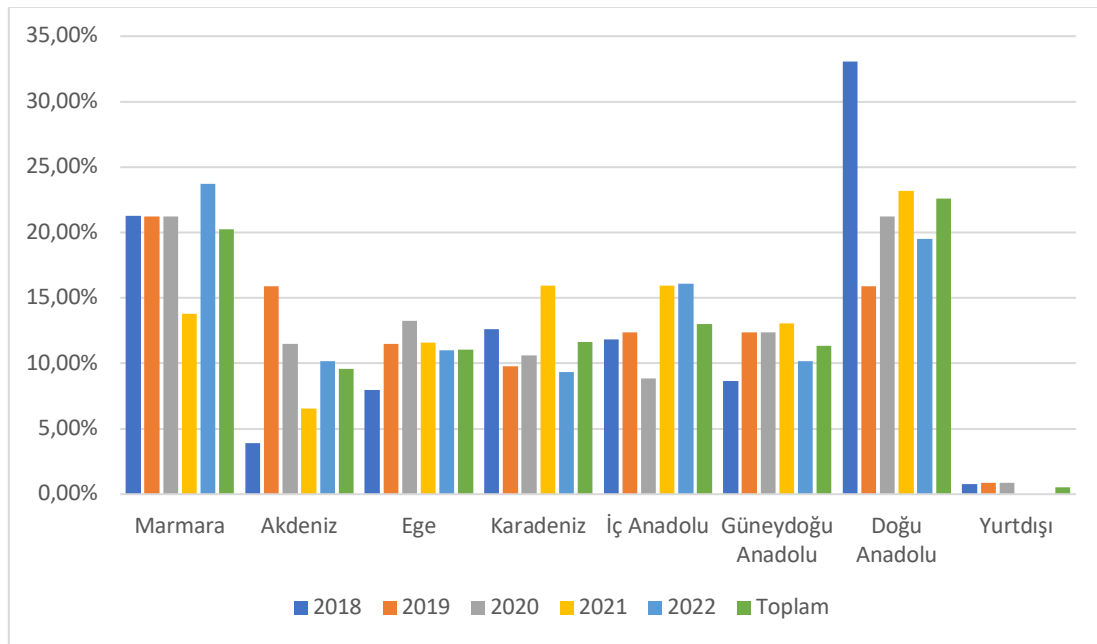
2019 yılında Marmara bölgesinde 24 (%21,24), Akdeniz bölgesinden 18 (%15,90), Ege bölgesinden 13 (%11,51), Karadeniz bölgesinden 11 (%9,79), İç Anadolu bölgesinden 14 (%12,39), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 14 (%12,39), Doğu Anadolu bölgesinden 18 (%15,90) yurtdışından (Suriye) 1 vaka (%0,88) gönderilmiştir.

2020 yılında Marmara bölgesinde 24 (%21,24), Akdeniz bölgesinden 13 (%11,51), Ege bölgesinden 15 (%13,27), Karadeniz bölgesinden 12 (%10,62), İç Anadolu bölgesinden 10 (%8,85), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 14 (%12,39), Doğu Anadolu bölgesinden 24 (%21,24), yurtdışından (Japonya) 1 vaka (%0,88) gönderilmiştir.

2021 yılında Marmara bölgesinde 19 (%13,77), Akdeniz bölgesinden 9 (%6,53), Ege bölgesinden 16 (%11,6), Karadeniz bölgesinden 22 (%15,94), İç Anadolu bölgesinden 22 (%15,94), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 18 (%13,04), Doğu Anadolu bölgesinden 32 (%23,18) vaka gönderilmiştir.

2022 yılında Marmara bölgesinde 28 (%23,72), Akdeniz bölgesinden 12 (%10,17), Ege bölgesinden 13 (%11,02), Karadeniz bölgesinden 11 (%9,32), İç Anadolu bölgesinden 19 (%16,10), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 12 (%10,17), Doğu Anadolu bölgesinden 23 (%19,50) vaka gönderilmiştir.

Toplamda Marmara bölgesinde 122 (%20,03), Akdeniz bölgesinden 57 (%9,35), Ege bölgesinden 67 (%11), Karadeniz bölgesinden 72 (%11,82), İç Anadolu bölgesinden 80 (%13,13), Güneydoğu Anadolu bölgesinden 69 (%11,33), Doğu Anadolu bölgesinden 139 (%22,82) yurtdışından 3 vaka (%0,49) gönderilmiştir.



Şekil 4.1 Gönderilen vakaların yıllara göre Türkiye'nin coğrafi bölgelerine oransal dağılımı

4.1.1.4. Gönderilen materyalin elde edildiği olay yeri bulgular

Vakaların elde edildiği olay yerleri incelendiğinde 2018 yılında 18 vaka illerden (%14,17), 23 vaka ilçelerden (%18,11), 79 vaka kırsal bölgelerden (%62,60) gönderilmiş, 7 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%5,52).

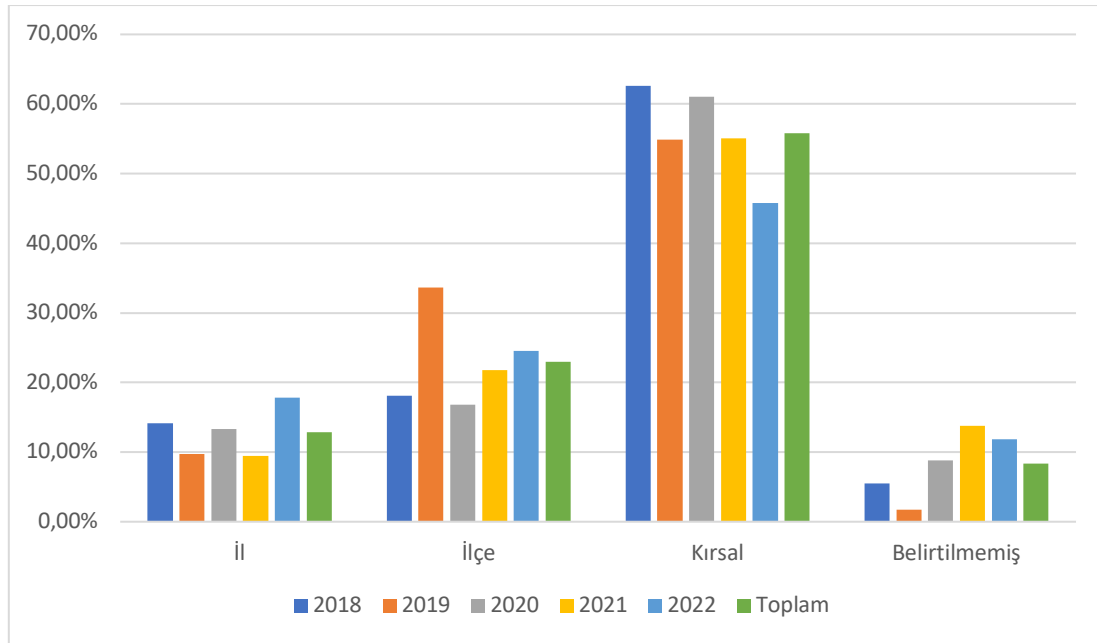
2019 yılında 11 vaka illerden (%9,74), 38 vaka ilçelerden (%33,63), 62 vaka kırsal bölgelerden (%54,86) gönderilmiş, 2 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%1,77).

2020 yılında 15 vaka illerden (%13,27), 19 vaka ilçelerden (%16,81), 69 vaka kırsal bölgelerden (%61,07) gönderilmiş, 10 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%8,85).

2021 yılında 13 vaka illerden (%9,42), 30 vaka ilçelerden (%21,74), 76 vaka kırsal bölgelerden (%55,07) gönderilmiş, 19 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%13,77).

2022 yılında 21 vaka illerden (%17,8), 29 vaka ilçelerden (%24,58), 54 vaka kırsal bölgelerden (%45,76) gönderilmiş, 14 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%11,86).

Toplamda 78 vaka illerden (%12,80), 139 vaka ilçelerden (%22,82), 340 vaka kırsal bölgelerden (%55,82) gönderilmiş, 52 vakada olay yeri belirtilmemiştir (%8,53).



Şekil 4.2 Vakaların elde edildiği yerlerin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.1.5. Gönderilen materyale ulaşılma(elde edilme) şekli

Vakalara ulaşılma şekilleri incelendiği 2018 yılında 30 vakanın kazı çalışması sonucu (%23,62), 44 vakanın buluntu olarak (%34,64), 42 vakanın fethi kabir sonucu (%33,07), 7 vakanın ihbar sonucu (%5,51) elde edilmiş, 4 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%3,16).

2019 yılında 30 vakanın kazı çalışması sonucu (%26,55), 50 vakanın buluntu olarak (%44,25), 15 vakanın fethi kabir sonucu (%13,27), 14 vakanın ihbar sonucu

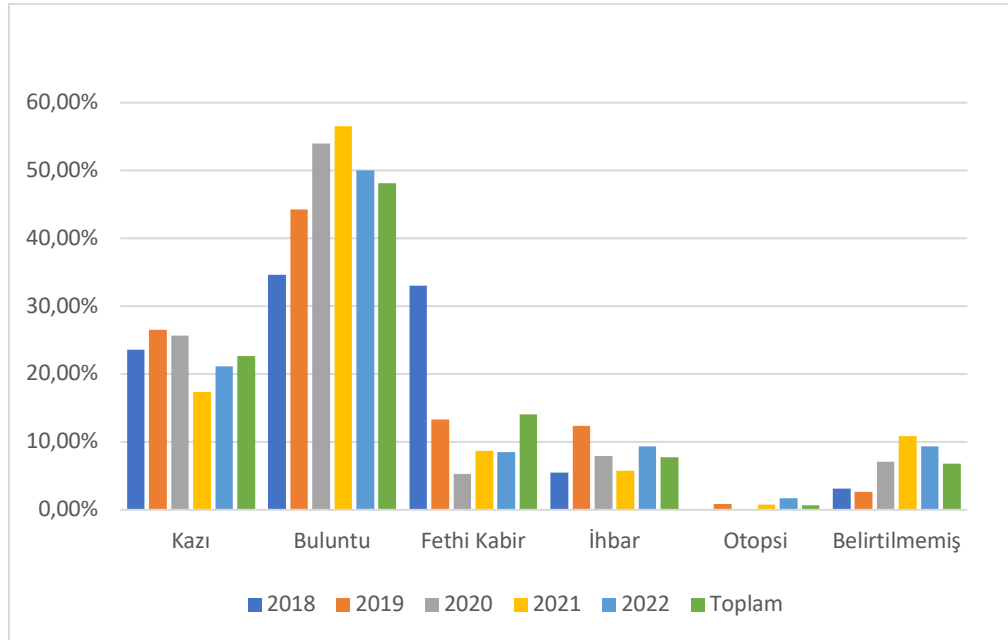
(%12,39) elde edilmiş, 1 vaka otopsi sonrası (%0,88) gönderilmiştir. 3 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%2,66).

2020 yılında 29 vakanın kazı çalışması sonucu (%25,66), 61 vakanın buluntu olarak (%53,98), 6 vakanın fethi kabir sonucu (%5,31), 9 vakanın ihbar sonucu (%7,97) elde edilmiş, 8 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%7,08).

2021 yılında 24 vakanın kazı çalışması sonucu (%17,39), 78 vakanın buluntu olarak (%56,52), 12 vakanın fethi kabir sonucu (%8,7), 8 vakanın ihbar sonucu (%5,8) elde edilmiş, 1 vaka otopsi sonrası (%0,72) gönderilmiş. 15 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%10,87).

2022 yılında 25 vakanın kazı çalışması sonucu (%21,19), 59 vakanın buluntu olarak (%50), 10 vakanın fethi kabir sonucu (%8,47), 14 vakanın ihbar sonucu (%9,32) elde edilmiş, 1 vaka otopsi sonrası (%1,7) gönderilmiş. 11 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%9,32).

Toplamda 138 vakanın kazı çalışması sonucu (%22,65), 292 vakanın buluntu olarak (%48,1), 85 vakanın fethi kabir sonucu (%14,05), 49 vakanın ihbar sonucu (%7,77) elde edilmiş, 3 vaka otopsi sonrası (%0,66) gönderilmiş. 41 vakada ulaşılma şeklinin belirtilmemiştir (%6,77).



Şekil 4.3 Vakaların elde edilme şekillerinin yıllara oransal dağılımı

4.1.1.6. Gönderilen materyalin muhafaza edilme şekli

Gönderilen materyalin muhafaza edilme ve gönderilme biçimi incelendiğinde 2018 yılında 37 vaka delil zarfı içerisinde, 20 vaka delil poşeti içerisinde, 26 vaka poşet içerisinde, 12 vaka bez torba içerisinde, 2 vaka organ nakil setinde, 22 vaka ceset torbasında, 3 vaka plastik kutu, 5 vaka karton kutuda tarafımıza gönderilmiştir.

2019 yılında 32 vaka delil zarfı içerisinde, 33 vaka delil poşeti içerisinde, 10 vaka poşet içerisinde, 5 vaka bez torba içerisinde, 5 vaka organ nakil setinde, 18 vaka ceset torbasında, 2 vaka plastik kutu, 6 vaka karton kutuda, 1 vaka tabut içerisinde, 1 vaka cam kavanozda tarafımıza gönderilmiştir.

2020 yılında 38 vaka delil zarfı içerisinde, 36 vaka delil poşeti içerisinde, 8 vaka poşet içerisinde, 9 vaka bez torba içerisinde, 3 vaka organ nakil setinde, 10 vaka ceset torbasında, 1 vaka plastik kutu, 6 vaka karton kutuda, 1 vaka çuval içerisinde, 1 vaka stator kutuda tarafımıza gönderilmiştir.

2021 yılında 28 vaka delil zarfı içerisinde, 57 vaka delil poşeti içerisinde, 9 vaka poşet içerisinde, 11 vaka bez torba içerisinde, 3 vaka organ nakil setinde, 1 vaka çuval içerisinde, 17 vaka ceset torbasında, 3 vaka plastik kutu içerisinde, 6 vaka karton kutuda, 1 vaka ahşap kutu içerisinde, 1 vaka kefen içerisinde, 1 vaka torba içerisinde tarafımıza gönderilmiştir.

2022 yılında 28 vaka delil zarfı içerisinde, 47 vaka delil poşeti içerisinde, 7 vaka poşet içerisinde, 5 vaka bez torba içerisinde, 7 vaka organ nakil setinde, 14 vaka ceset torbasında, 3 vaka plastik kutu, 5 vaka karton kutuda, 1 vaka tahta kutu içerisinde tarafımıza gönderilmiştir. 1 vakada muhafaza edilme ve gönderilme biçimi belirtilmemiştir.

Tablo 4.3 Vakaların muhafaza edilme biçimlerinin yıllara göre sayıları

	2018	2019	2020	2021	2022	Toplam
Delil Zarfı	37	32	38	28	28	163
Delil Poşeti	20	33	36	57	47	193
Poşet	26	10	8	9	7	60
Bez Torba	12	5	9	11	5	42
Organ Nakil Seti	2	5	3	3	7	20
Ceset Torbası	22	18	10	17	14	81
Plastik Kutu	3	2	1	3	3	12
Karton Kutu	5	6	6	6	5	28
Tabut	0	1	0	0	0	1
Cam Kavanoz	0	1	0	0	0	1
Çuval	0	0	1	1	0	2
Stator Kutu	0	0	1	0	0	1
Ahşap Kutu	0	0	0	1	1	2
Kefen	0	0	0	1	0	1
Torba	0	0	0	1	0	1
Belirtilmemiş	0	0	0	0	1	1

4.1.1.7. Adli tahkikat müzekkeresi

Adli tahkikat dosyası müzekkereleri incelendiğinde; 2018 yılında 5 vakada olay yeri görüntüleri, 2019 yılında 5 vakada olay yeri görüntüleri, 2 vakada tüm adli tahkikat dosyası, 2020 yılı 3 vakada adli tahkikat dosyası istenmiş, 2021 yılı 1 vakada olay yeri görüntüleri, 1 vakada savcı görüşmesi 10 vakada adli tahkikat dosyası, 2022 yılında 1 vakada olay yeri görüntüleri, 7 vakada tüm adli tahkikat dosyası istenmiş, 2021 yılında 1 vakada adli tahkikat dosyası istenmesine rağmen istenen makam tarafından Kurumumuza gönderilmemiştir.

4.1.2. Gönderilen materyalin laboratuvar incelemesi

4.1.2.1. Gönderilen materyelde tespit edilen radyolojik bulgular

2018 yılında vakaların tümüne skopi çekilmiş, 127 vakanın 22'sinde metalik imaj tespit edilmiş (%17,32), 2019 yılında 113 vakanın 12'sine skopi çekilmemiş, kalan 101 vakanın 17'sinde metalik imaj tespit edilmiş (%16,83), 2020 yılında 113 vakanın 11 vakaya skopi çekilmemiş, kalan 102 vakanın 11'inde metalik imaj tespit edilmiştir (%10,78), 2021 yılında 138 vakanın 3'üne skopi çekilmemiş, kalan 135 vakanın 22'sinde metalik imaj tespit edilmiştir (%16,54), 2022 yılında 118 vakanın hepsine skopi çekilmiş, bu vakaların 20'sinde metalik imaj tespit edilmiştir (%16,29), Toplamda 609 vakanın 26'sına skopi çekilmemiş, 583 vakanın 92'sinde (%15,78) metalik imaj tespit edilmiştir.

4.1.2.2. Gönderilen materyalde kemik ve kemik olmayan yapıların ayrımı

Gönderilen materyaller incelendiğinde; 2018 yılında 127 vakanın hepsi kemik, 2019 yılında 113 vakanın 111'i kemik, 2'si kemik dışı materyal(%1,76), 2020 yılında 113 vakanın 111'i kemik, 1'i kemik dışı materyal(%0,88), 1'i tefrik edilemeyen materyal(%0,88), 2021 yılında 138 vakanın 138'i kemik(1i orjinli tefrik edilemeyen kemik), fakat biri DNA incelemesi gönderilen kemik(bu vaka sorulan soru, gönderilme yeri, gönderen makam, muhafaza şekli ve skopi haricinde dışarı çıkarılmıştır.), 2022 yılında 118 vakanın hepsi kemik (1'i orjinli tefrik edilemeyen) olarak değerlendirilmiştir. Totalde 3 vaka kemik dışı, 1 vaka kemik olup olmadığı tefrik edilemeyen materyal, biri DNA incelemesi için gönderilen kemik örneği, 2 vaka orjinli tefrik edilemeyen kemik olarak değerlendirilmiştir.

4.1.2.3. İncelenen kemiklerin orjini

Kemiklerin orjini incelendiğinde 2018 yılında gönderilen kemiklerin 107 vakanın insana, (%84,25), 9 vakanın hayvana (%7,08) ait olduğu, 11 vakada insan ve hayvan kemiklerinin karışık vaziyette olduğu (%8,67), toplamda 127 vakada gönderilen kemiklerin 118'inin (%92,92) insana ait olduğu,

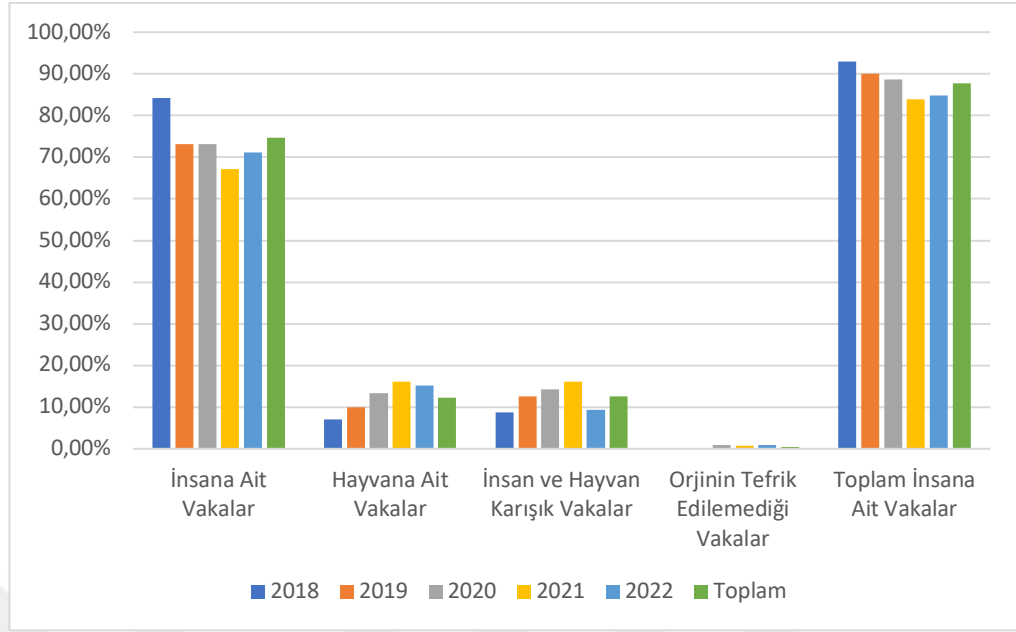
2019 yılında gönderilen kemiklerin 86 vakanın insana (%73,21), 11 vakanın hayvana ait olduğu(%9,90), 14 vakada insan ve hayvan kemiklerinin karışık vaziyette olduğu (%12,62), toplamda 111 vakada gönderilen kemiklerin 100'ünün (%90,1) insana ait olduğu,

2020 yılında gönderilen kemiklerin 82 vakanın insana (%73,21), 15 vakanın hayvana ait olduğu (%13,4), 14 vakada insan ve hayvan karışık vaziyette olduğu (%14,25), 1 vakanın orjinin tefrik edilemediği (%0,89), toplamda 118 vakanın 100'ünün (%88,6) insan olduğu,

2021 yılında gönderilen kemiklerde 92 vakanın insana (%67,15), 22 vakanın hayvana ait olduğu(%16,06), 22 vakada insan ve hayvan karışık vaziyette olduğu (%16,06), 1 vakanın orjinin tefrik edilemediği (%0,73), toplamda 137 vakanın 115'inin (%83,94) insana ait olduğu,

2022 yılında gönderilen kemiklerde 84 vakanın insana (%71,19), 18 vakanın hayvana ait olduğu (%15,25), 11 vakada insan ve hayvan karışık vaziyette olduğu (%8,67), 1 vakanın orjinin tefrik edilemediği (%0,85) toplamda 118 vakanın 100'ünün (%84,75) insana ait olduğu,

2021 yılında 1 vaka tamamı DNA incelemesine gönderilmesi sebebiyle incelemeden çıkarılmış, toplamda 451 vakanın insana (%74,54), 75 vakanın hayvana ait olduğu (%12,4), 76 vakada insan ve hayvan karışık vaziyette olduğu (%12,56), 605 vakanın 530'unun (%87,60) insana ait olduğu tespit edilmiş, hayvan kemikleri çalışmadan çıkarılmıştır.



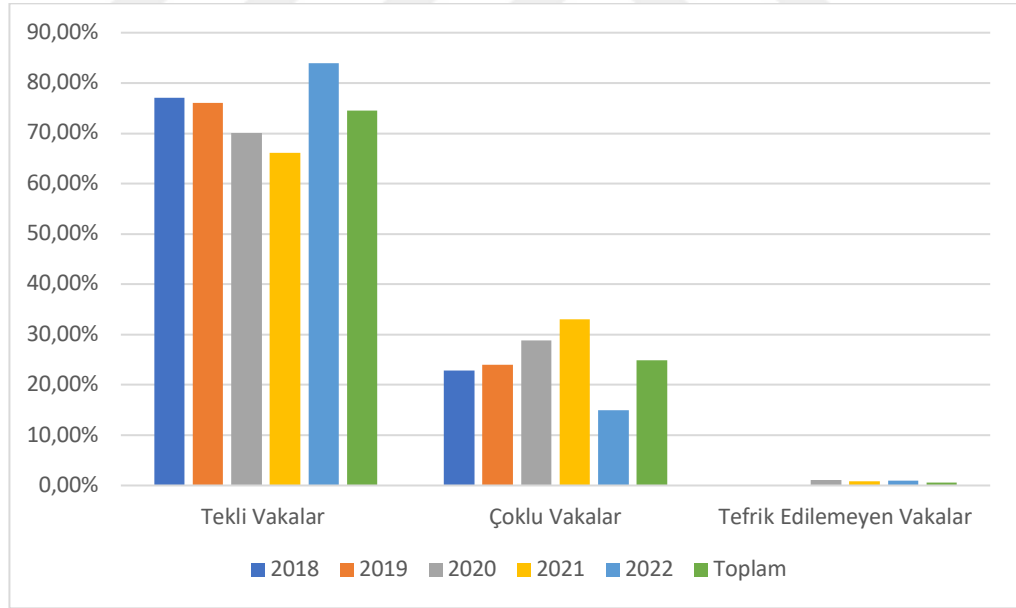
Şekil 4.4 Vakaların orjinlerinin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.2.4. Kemikler üzerinde maserasyon uygulaması

2018 yılında 118 vakanın 10'unda (%8,44) maserasyon uygulanmıştır. Bu vakaların 8'i (%80) fiziksel, 1'i (%10) kimyasal yöntemlerle, 1'i (%10) yöntemi belirtilmemiş bir şekilde yapılmıştır. 2019 yılında 100 vakanın 6'sında (%6) maserasyon uygulanmıştır. Vakaların 1'inde entomolojik(%16,66), 3'ü fiziksel(%50) yöntemle yapıp, 2'sinde yöntem belirtilmemiştir(%33,33). 2020 yılında 97 vakanın 4'ünde (%4,12) maserasyon uygulanmıştır. Vakaların 2'sinde (%50) fiziksel, 1'inde kimyasal(%25) yöntemle yapıp, 1 vakada yöntem belirtilmemiştir(%25). 2021 yılında 115 vakanın 9'unda (%7,82) maserasyon uygulanmıştır. Vakaların 2'si fiziksel(%22,22), 4 vakada kimyasal(%44,44) 3 vakada entomolojik (%33,33) maserasyon uygulanmıştır. 2022 yılında 100 vakanın 14'ünde (%14) maserasyon uygulanmıştır. Vakaların 4'ünde(%28,57) fiziksel, 2'sinde kimyasal(%14,29), 4'ünde entomolojik(%28,57) maserasyon uygulanmıştır. 4 vakada maserasyon yöntemi belirtilmemiştir(%28,57). 530 vakanın 43'ünde maserasyon işlemi uygulanmış (%8,49), 19 vakada fiziksel maserasyon (%44,19), 8 vakada kimyasal maserasyon(%18,60), 8 vakada entomolojik maserasyon(%18,60) uygulanmış, 8 vakada yöntem belirtilmemiştir (%18,60).

4.1.2.5. Cenazelerin sayısı

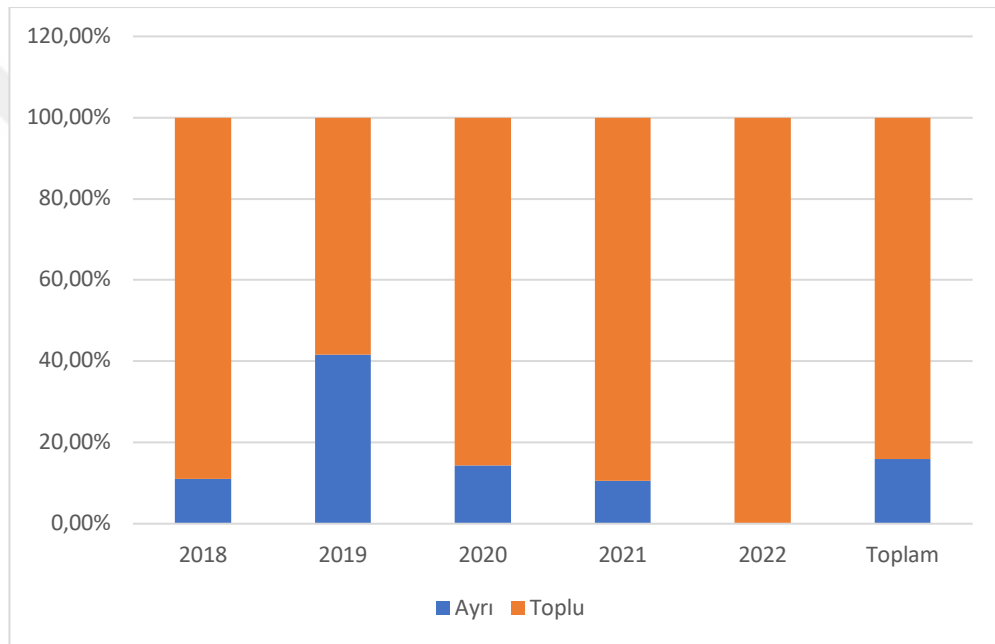
2018 yılında 118 vakanın 91'i tekli (%77,12), 27'si çoklu (%22,88) olmak üzere toplamda 175 kişi, 2019 yılında 100 vakanın 76'sı tekli (%76), 24'ü çoklu (%25=, olmak üzere toplamda 199 kişi, 2020 yılında 97 vakanın 68'i tekli (%70,10), 28'i çoklu (%28,87), 1'i tefrik edilemeyen vaka(%1,03) olmak üzere toplamda 198 kişi, 2021 yılında 115 vakanın 76'sı tekli (6%66,09), 38'i çoklu (%33,04), 1'i tefrik edilemeyen (%0,87) olmak üzere toplamda 230 kişi, 2022 yılında 100 vakanın 84'ü tekli(%84), 15'i çoklu(%15), 1i tefrik edilemeyen vaka(%1) olmak üzere toplamda 132 kişi, toplamda 395'i tekli(%74,53), 132'si çoklu(%24,91), 3 tane tefrik edilemeyen (%0,56) 934 kişiye ait cenaze incelenmiştir. Tefrik edilemeyen cenazeler en az 1 kişiye ait olduğu düşünülüp istatistiğe katılmıştır. Toplu cenaze olarak gönderilen 132 vakanın 17'sinde (%12,87) kemiklerin güncel olduğu (30 yıldan daha yeni kemikler) tespit edilmiştir. Gönderilen çoklu cenazeler içerisinde en az 2, en fazla 26 kişi gönderilmiştir.



Şekil 4.5 Toplu yada tekli cenazelerin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.2.6. Çoklu mezar ve mezar yerlerinin ayrıştırılması

Birden fazla kişiye ait cenazelerin adli makamlar tarafından gönderilme biçimleri değerlendirildiğinde; 2018 yılında 27 vakanın 3'ü ayrı (%11,11), 24'ü toplu (%88,89), 2019 yılında 24 vakanın 10'u ayrı(41,67), 14'ü toplu (%58,33), 2020 yılında 28 vakanın 4'ü ayrı(%14,29), 24'ü toplu(%85,71), 2021 yılında 38 vakanın 4(10,53)'ü ayrı, 34'ü toplu(89,47), 2022 yılında 15 vakanın hepsi toplu(%100), toplamda 132 vakanın 21'i ayrı(%15,91), 111'i toplu(%84,09) şekilde gönderilmiştir.



Şekil 4.6 Çoklu cenaze gönderilen vakalarda, cenazelerin olay yerinde ayrıştırılma oranları

4.1.2.7. Kemikler üzerinde stereomikroskopi uygulaması

2018 yılında 175 kişinin 2'sinde, 2019 yılında 199 kişinin 3'ünde, 2020 yılında 198 kişinin hiçbirinde, 2021 yılında 230 kişinin 1'inde, 2022 yılında 136 kişinin 2'sinde stereomikropi uygulaması yapılmıştır.

4.1.2.7. Kemikler üzerinde rekonstrüksiyon uygulaması

2018 yılında 175 kişinin 9'unda, 2019 yılında 199 kişinin 2'sinde, 2020 yılında 198 kişinin 4'ünde, 2021 yılında 230 kişinin 1'inde, 2022 yılında 131 kişinin 6'sında rekonstrüksiyon uygulaması yapılmıştır.

4.1.3. Gönderilen materyallerden alınan örnekler ve sonuçları

4.1.3.1. Gönderilen materyallerden alınan toksikolojik örnekler

Gönderilen vakalardan alınan toksikolojik örnekleri incelendiğinde, 2018 yılında 17 vakada toprak, 6 vakada vertebra, 5 vakada tırnak, 10 vakada doku, 8 vakada saç, 2 vakada cilt, 2 vakada iç organ, 1 vakada kefen, 1 vakada tariflenmeyen kemik, 1 vakada eşya, 1 vakada kosta, 1 vakada kan örnekleri, 2019 yılında 23 vakada toprak, 12 vakada vertebra, 5 vakada tırnak, 14 vakada doku, 3 vakada saç, 3 vakada kıl, 1 vakada iç organ, 5 vakada kefen, 2 vakada tariflenmeyen kemik, 2 vakada eşya, 1 vakada tariflenmemiş sıvı, 1 vakada pelvis, 1 vakada sakrum, 2020 yılında 23 vakada toprak, 11 vakada vertebra, 1 vakada tırnak, 10 vakada doku, 1 vakada saç, 1 vakada kıl, 5 vakada kıyafet 2 vakada kefen, 1 vakada çuval, 1 vakada eşya, 1 vakada pelvis, 1 vakada tibia, 1 vakada pamuk, 2 vakada cilt, 1 vakada saçlı deri, 2 vakada larva, 2021 yılında 18 vakada toprak, 17 vakada vertebra, 6 vakada beyin, 17 vakada doku, 10 vakada saç, 1 vakada kıl, 1 vakada kıyafet, 4 vakada kefen, 2 vakada dura, 4 vakada tırnak, 2 vakada kas, 1 vakada sürüntü, 2 vakada saçlı deri, 1 vakada larva, 1 vakada sürüntü, 2022 yılında 11 vakada toprak, 4 vakada vertebra, 1 vakada kafatası, 17 vakada doku, 5 vakada saç, 1 vakada kıl, 1 vakada cilt, 1 vakada kefen, 2 vakada tanımlanmamış kemik, 1 vakada tanımlanmamış sıvı, 1 vakada iç organ, 1 vakada saçlı deri, 7 vakada larva incelenmiştir.

4.1.3.2. Kimya İhtisas Dairesi Sonuçları

Toksikolojik inceleme sonuçlarında 2018 yılında 1 vakada gabapentin, 1 vakada amitriptilin ve nortriptilin, 1 vakada metoklorpramid ve toprak ağır metalleri, 1 vakada amisülpirid, tramadol, venlafaksin ve ketiapin, 18 vakada toprak ağır metalleri bulunmuş, 12 vakada sistematikteki toksikolojik maddeler bulunmamıştır. 2019 yılında 1 vakada MDMA, 1 vakada ketiapin, 1 vakada lidokain, 1 vakada sildenafil, 12 vakada toprak ağır metalleri bulunmuş, 14 vakada sistematikteki toksikolojik maddeler bulunmamıştır. 2020 yılında 1 vakada lidokain, 1 vakada tramadol, 1 vakada tramadol, ketiapin ve midazolam, 1 vakada toprak ağır metalleri bulunmuş, 34 vakada sistematikteki toksikolojik maddeler bulunmamıştır. 2021 yılında 2 vakada kurşun atıkları, 1 vakada ketiapin, 1 vakada ketiapin ve citalopram, 1 vakada petidin ve klorfeniramin, 10 vakada toprak ağır metalleri bulunmuş, 63 vakada toksikolojik maddeler bulunmamıştır. 2022 yılında 1 vakada amfetamin ve metamfetamin, 1 vakada morfin, 1 vakada atış artıkları bulunmuş, 27 vakada sistematikteki toksikolojik maddeler bulunmamıştır.

4.1.3.3. Olay yerlerinden iletilen materyaller

Olay mahallinden gönderilen örnekler incelendiğinde; 2018 yılında 19 vakada kıyafet, 3 vakada kefen, 21 vakada toprak, 3 vakada eşya, 9 vakada mermi çekirdeği, 14 vakada kan, 2 vakada kumaş parçası, 1 vakada kıl, 1 vakada idrar, 1 vakada ilaç, 1 vakada ası materyali gönderilmiş, 2019 yılında 13 vakada kıyafet, 6 vakada kefen, 21 vakada toprak, 6 vakada eşya, 2 vakada mermi çekirdeği, 21 vakada kan, 2 vakada tükürük, 1 vakada saç, 1 vakada poşet, 1 vakada enkaz materyali, 1 vakada küp parçası, 1 vakada kıl, 1 vakada tarif edilmemiş sıvı gönderilmiş, 2020 yılında 16 vakada kıyafet, 2 vakada kefen, 24 vakada toprak, 5 vakada eşya, 1 vakada mermi çekirdeği, 16 vakada kan örneği, 2 vakada kumaş parçası, 3 vakada kıl, 1 vakada idrar, 1 vakada tükürük, 3 vakada ası materyali, 1 vakada tasma, 1 vakada çuval, 1 vakada pamuk, 1 vakada saçma tanesi gönderilmiş, 2021 yılında 10 vakada kıyafet, 4 vakada kefen, 21 vakada toprak, 2 vakada eşya, 1 vakada mermi çekirdeği, 18 vakada kan, 1 vakada diş

kayıtları, 1 vakada saç, 1 vakada idrar, 1 vakada poşet gönderilmiş, 2022 yılında 12 vakada kıyafet, 1 vakada tariflenmemiş sıvı, 19 vakada toprak, 1 vakada eşya, 1 vakada mermi çekirdeği, 11 vakada kan, 2 vakada kumaş parçası gönderilmiştir.

4.1.3.4. Fizik İhtisas Dairesi İncelemeleri

Fizik İhtisas Dairesine gönderilen materyallerin inceleme sonuçları ele alındığında; 2018 yılında 4 vakanın 1'inde pozitif bulgular, 2019 yılında 3 vakanın 1'inde pozitif bulgular 2020 yılında 8 vakanın 8'inde negatif bulgular, 2021 yılında 4 vakanın 1'inde mix bulgular, 2022 yılında 10 vakada 10 negatif bulgular elde edilmiştir.

4.1.3.5. Gönderilen materyallerden alınan biyolojik örnekler

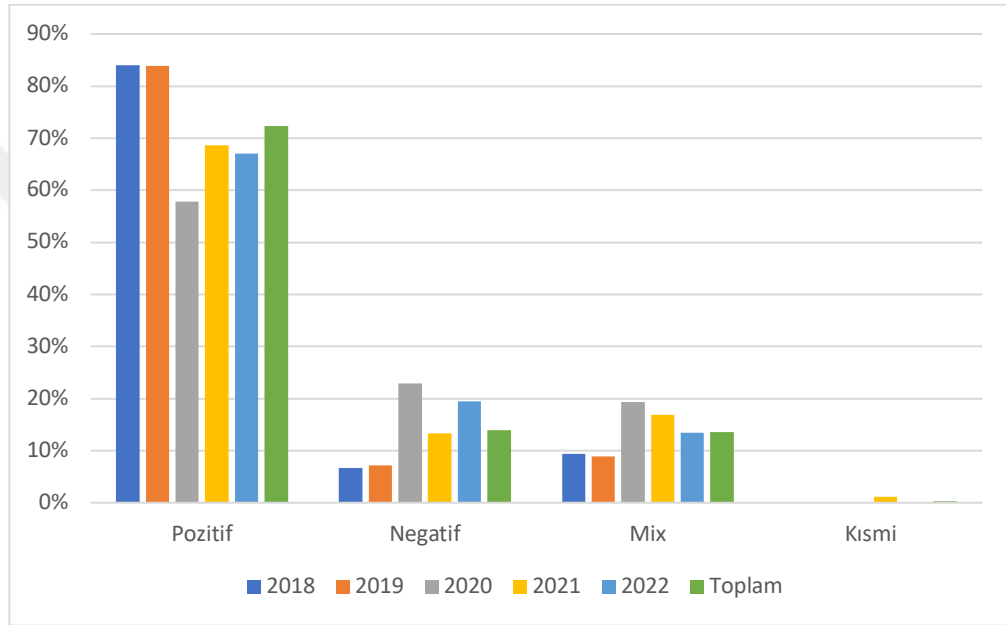
Biyoloji İhtisas Dairesinin incelemesi üzerine alınan DNA örnekleri incelendiğinde; 2018 yılında 41 vakada diş, 28 vakada femur, 10 vakada kafatası, 7 vakada humerus, 6 vakada tibia, 5 vakada klavikula, 4 vakada radius, 4 vakada yumuşak doku, 3 vakada pelvis, 2 vakada ulna, 1 vakada kalkaneus, 1 vakada mandibula, 1 vakada metatars, 1 vakada talus, 1 vakada karpal , 1 vakada fibula, 1 vakada metakarp, 2 vakada tariflenmeyen kemik, 2 vakada kıyafet örneği, 1 vakada kumaş örneği, 1 vakada saç örneği gönderilmiş, 2019 yılında 25 vakada diş, 21 vakada femur, 3 vakada humerus, 3 vakada klavikula, 3 vakada radius, 3 vakada tibia, 10 vakada kafatası, 1 vakada sternum, 2 vakada pelvis, 1 vakada mandibula, 2 vakada kıyafet, 2 vakada sürüntü örneği, 2 vakada saç örneği, 1 vakada tariflenmemiş kemik örneği, 1 vakada doku, 4 vakada eşya, 1 vakada tırnak, 1 vakada vertebra gönderilmiş, 2020 yılında 46 vakada diş, 34 vakada femur, 15 vakada kafatası, 8 vakada tibia, 5 vakada belirtilmemiş kemik, 7 vakada şüpheli kemik, 11 vakada klavikula, 3 vakada pelvis, 10 vakada humerus, 1 vakada fibula, 1 vakada kalkaneus, 2 vakada kosta, 3 vakada mandibula, 3 vakada vertebra, 5 vakada ulna, 1 vakada metatars, 1 vakada talus, 1 vakada kas, 2 vakada eşya, 2 vakada kıyafet, 1 vakada ip, 1 vakada kumaş, 1 vakada tırnak, 1 vakada kıl, 2 vakada sakrum örnekleri gönderilmiş, 2021 yılında 50 vakada diş, 39 vakada femur, 19 vakada kafatası, 7 vakada tibia, 3 vakada

belirtilmemiş kemik, 5 vakada şüpheli kemik, 6 vakada klavikula, 2 vakada pelvis, 8 vakada humerus, 1 vakada fibula, 1 vakada kosta, 2 vakada mandibula, 4 vakada vertebra, 3 vakada ulna, 2 vakada radius, 1 vakada cilt, 2 vakada pelvis, 8 vakada humerus, 1 vakada fibula, 1 vakada kosta, 2 vakada mandibula, 4 vakada vertebra, 3 vakada ulna, 2 vakada radius, 1 vakada cilt örnekleri gönderilmiş, 2022 yılında 42 vakada diş, 35 vakada femur, 21 vakada kafatası, 4 vakada tibia, 17 vakada belirtilmemiş kemik, 1 vakada şüpheli kemik, 5 vakada humerus, 1 vakada fibula, 1 vakada mandibula, 2 vakada vertebra, 2 vakada ulna, 1 vakada sakrum, 1 vakada poşet, 2 vakada kıyafet örnekleri gönderilmiştir. 2018 yılında 1 vakada, 2019 yılında 2, 2020 yılında 3, 2021 yılında 7 vakada, 2022 yılında 3 vakada, toplamda 16 vakada, DNA incelemesi için örnek alınıp ileride çalışılması için saklanmıştır. 2018 yılında 42 vakada, 2019 yılında 43, 2020 yılında 16, 2021 yılında 27 vakada, 2022 yılında 21 vakada, toplamda 148 vakada DNA incelemesi için örnek alınmamıştır.

4.1.3.6. Biyoloji İhtisas Dairesi Sonuçları

2018 yılında Biyoloji İhtisas Dairesine gönderilen örneklerin çalışılmasında 63 vakada DNA sonuçları pozitif (%84), 5 vakada negatif (%6,67), 7 vakada mix (%9,33), 2019 yılında 47 vakada DNA sonuçları pozitif (%83,93), 4 vakada negatif (%7,14), 5 vakada mix (%8,93), 2020 yılında 48 vakada DNA sonuçları pozitif (%57,83), 19 vakada negatif (%22,89), 16 vakada mix (%19,28), 2021 yılında 57 vakada DNA sonuçları pozitif (%68,68), 16 vakada negatif (%13,26), 14 vakada mix (%16,86), 1 vakada kısmi (%1,20) 2022 yılında 55 vakada DNA sonuçları (%67,08), 16 vakada negatif (%19,51), 11 vakada mix (%13,41), toplamda 270 vakada DNA sonuçları pozitif (%72,304), 55 vakada negatif (%13,894), 53 vakada mix (%13,562), 1 vakada kısmi sonuç(%0,24) raporlanmıştır. DNA sonucu mix çıkan vakaların 19'u tekli cenazelerden, 34'ü çoklu cenazelerden oluşmaktadır. Tekli cenazelerin 6'sında alınan kemik örnekleri DNA yönünden pozitif sonuç verirken, olay yerinden gönderilen çeşitli eşyalar DNA yönünden negatif sonuç vermiştir. 5 vakada diş örnekleri DNA yönünden pozitif sonuç verirken, alınan kafatası örnekleri negatif sonuç vermiştir. 3 vakada cenazenin yanındaki kemiklerin insana ait olup olmadığı anlaşılamadığı için örnek alınmış, bu vakalarda şüpheli kemiklerde DNA elde

edilememiştir. 1 vakada diş örneği pozitif sonuç verirken femur ve klavikula örnekleri negatif sonuç vermiştir. 1 vakada femur pozitif sonuç verirken diş örneği negatif sonuç vermiştir. 1 vakada femur ve vertebra örnekleri pozitif sonuç verirken klavikula örneği negatif sonuç vermiştir. 1 vakada humerus örneği pozitif sonuç verirken fibula negatif sonuç vermiştir. Toplamda aynı vaka içerisinde 6 diş örneği pozitif, 2 diş örneği negatif, 2 femur örneği pozitif 1 femur örneği negatif, 1 vertebra örneği negatif, 2 klavikula örneği negatif, 1 humerus örneği pozitif, 1 humerus örneği negatif, 1 tibia örneği pozitif, 1 fibula örneği negatif, 5 kafatası örneği negatif bulunmuştur.



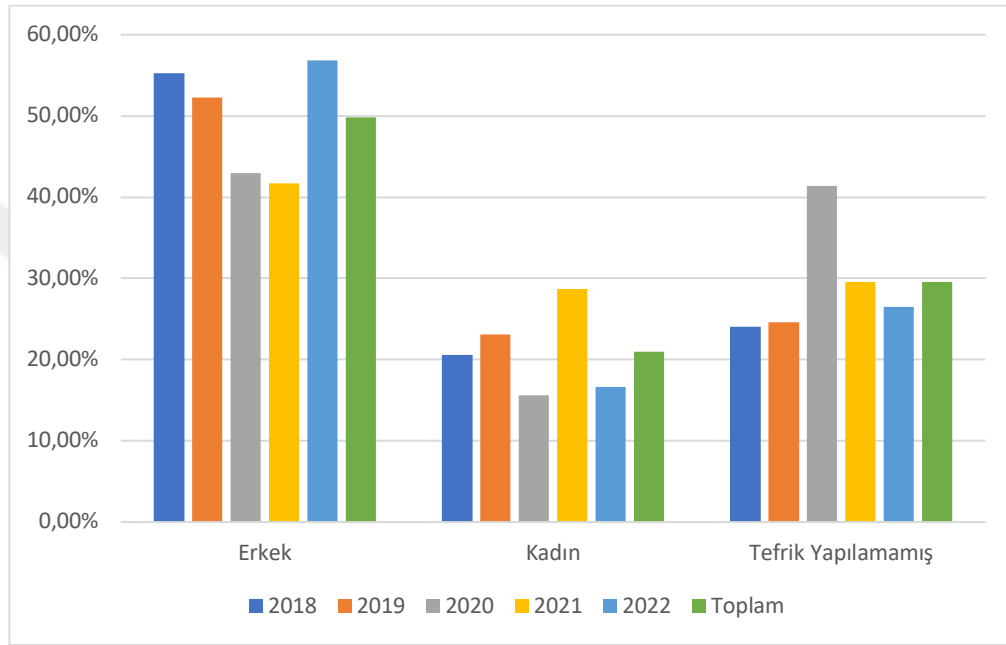
Şekil 4.7 Biyoloji İhtisas Dairesi DNA değerlendirmelerinin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.4. Gönderilen Cenazelerin Demografik Özellikleri

4.1.4.1. Gönderilen Cenazelerin Cinsiyetleri

Cenazelerin cinsiyetleri sınıflandırıldığında; 2018 yılında 97 vakada erkek (%55,24), 36 vakada kadın (%20,57) cinsiyeti tespit edilmiş, 42 vakada cinsiyet tefriki yapılamamıştır (%24,01). 2019 yılında 104 vakada erkek (%52,26), 46 vakada kadın (%23,12) cinsiyeti tespit edilmiş, 49 vakada cinsiyet tefriki yapılamamıştır (%24,62). 2020 yılında 85 vakada erkek (%42,93), 31 vakada kadın (%15,65) cinsiyeti tespit

edilmiş, 82 vakada cinsiyet tefriki yapılamamıştır (%41,42). 2021 yılında 96 vakada erkek (%41,74), 66 vakada kadın (%28,7) cinsiyeti tespit edilmiş, 68 vakada cinsiyet tefriki yapılamamıştır (%29,56). 2022 yılında 75 vakada erkek (%56,82), 22 vakada kadın (%16,6) cinsiyeti tespit edilmiş, 39 vakada cinsiyet tespiti yapılamamıştır (%26,52). Toplamda 457 vakada erkek (%48,93), 201 vakada kadın (%21,52) cinsiyeti tespit edilmiş, 276 vakada cinsiyet tefriki yapılamamıştır (%29,55).



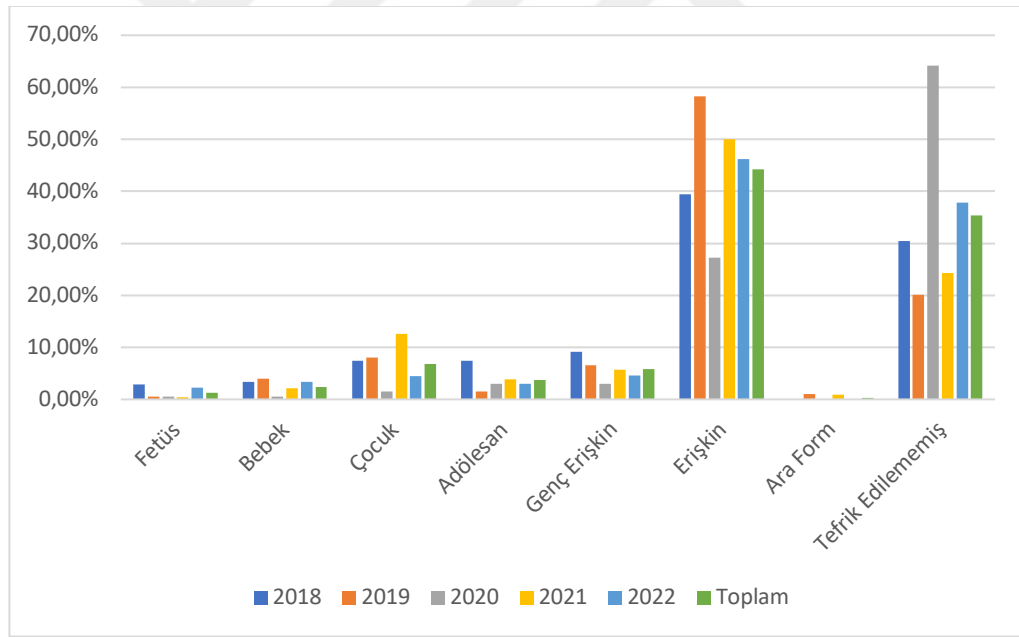
Şekil 4.8 Cenazelerin cinsiyetlerinin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.4.2. Cenazelerin yaş tayinleri

Yaş tayini olarak değerlendirildiğinde; 2018 yılında 175 kişinin 53'ünde yaş aralığı (%30,29), 2019 yılında 199 vakanın 21'inde yaş aralığı (%10,55), 2020 yılında 198 vakanın 15'inde yaş aralığı (%7,58), 2021 yılında 230 kişinin 37'inde yaş aralığı (%16,08), 2022 yılında 132 kişinin 22'sinde yaş aralığı (%16,67), toplamda 148 vakada yaş aralığı (%15,85) verilmiştir.

2018 yılında vakaların 5'i fetüs (%2,85), 6'sı bebek (%3,42), 13'ü çocuk (%7,43), 13'ü adölesan (%7,43), 16'sı genç erişkin (%9,1), 69'u erişkin (%39,4), olarak sınıflandırılmış, 53 vakada yaş tespit edilememiştir (%30,4). 2019 yılında vakaların 1'i fetüs (%0,5), 8'si bebek (%4,02), 16'sı çocuk (%8,04), 3'ü adölesan

(%1,5), 13' genç erişkin (%6,54), 116'sı erişkin (%58,29), 2'si adölesan-genç erişkin arası (%1,01) olarak sınıflandırılmış, 40 vakada yaş tespit edilememiştir (%20,10). 2020 yılında vakaların 1'i fetüs (%0,51), 1'i bebek (%0,51), 3'ü çocuk (%1,51), 6'sı adölesan (%3,03), 6'sı genç erişkin (%3,03), 54'ü erişkin (%27,27), olarak sınıflandırılmış, 127 vakada yaş tespit edilememiştir (%64,14). 2021 yılında vakaların 1'i fetüs (%0,43), 5'i bebek (%2,17), 29'u çocuk (%12,64), 9'u adölesan (%3,91), 13'ü genç erişkin (%5,65), 115'i erişkin (%50), 2'si adölesan-genç erişkin arası (%0,86) olarak sınıflandırılmış, 56 vakada yaş tespit edilememiştir (%24,35). 2022 yılında vakaların 3'ü fetüs (%2,28), 2'si bebek (%3,42), 6'sı çocuk (%4,45), 4'ü adölesan (%3,02), 6'sı genç erişkin (%4,56), 61'i erişkin (%46,21) olarak sınıflandırılmış, 8 vakada yaş tespit edilememiştir (%37,87). Toplamda vakaların 11'i fetüs (%1,314), 22'si bebek (%2,328), 67'si çocuk (%6,832), 35'i adölesan (%3,778), 54'ü genç erişkin (%5,776), 415'i erişkin (%44,234), 4'ü adölesan-genç erişkin arası (%0,374) olarak sınıflandırılmış, 326 vakada yaş tefrik edilememiştir (%35,364).



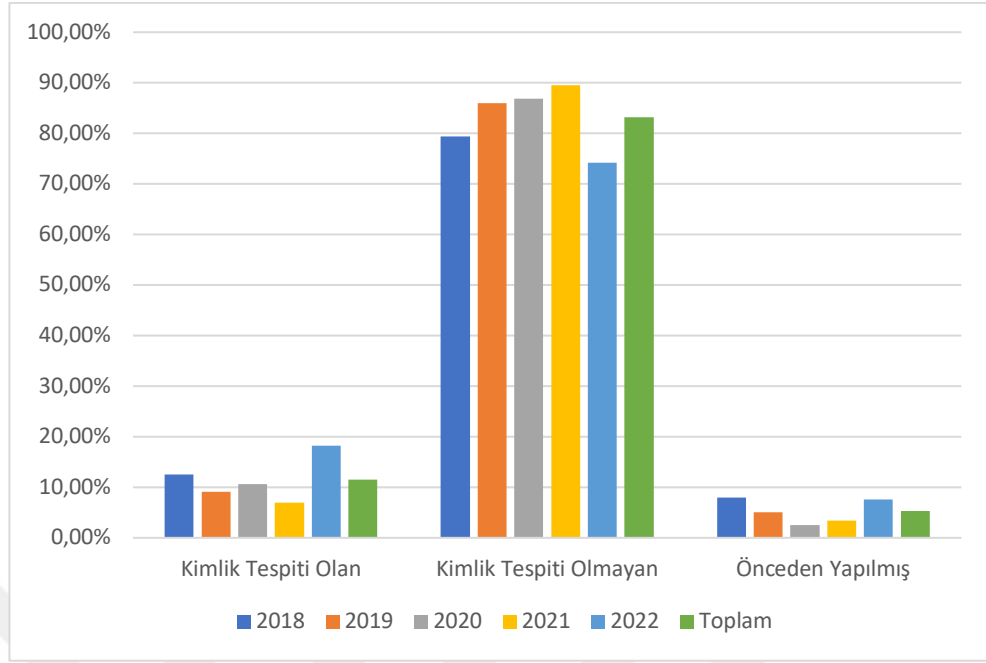
Şekil 4.9 Cenazelerin ait oldukları yaş dönemlerinin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.4.3 Cenazelerin diğerk kimlik özellikleri

Kurumumuzda yeniden yüzleştirme yapılmadığı için yeniden yüzleştirme sorularına cevap verilmemiştir. 4 vakada boy tespiti yapılmış olup, bu 4 cenazede boylar 165-170 cm ile 175-180 cm arasında tespit edilmiştir. Kilo tespiti hiçbir vakada yapılmamıştır. Irk tespiti hiçbir vakada yapılmamıştır.

4.1.4.4 Cenazelerin Kimliklendirilmeleri

2018 yılında 22 adet kimlik tespiti olan (%12,57), 139 adet kimlik tespiti olmayan (%79,43) vakalar mevcuttur, 14 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%8,00). 2019 yılında 18 adet kimlik tespiti olan (%9,05), 171 adet kimlik tespiti olmayan (%85,93) vakalar mevcuttur, 10 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%5,02). 2020 yılında 21 adet kimlik tespiti olan (%10,61), 172 adet kimlik olmayan (%86,87) vakalar mevcuttur, 5 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%2,52). 2021 vakada 16 adet kimlik tespiti olan (%6,96), 206 adet kimlik tespiti olmayan (%89,57) vakalar mevcuttur, 8 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%3,47). 2022 yılında 24 adet kimlik tespiti olan (%18,18), 98 adet kimlik tespiti olmayan (%74,24) vakalar mevcuttur, 10 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%7,58). Toplamda 934 vakadan; 101 adet kimlik tespiti olan (%10,82), 786 adet kimlik tespiti olmayan (%84,15) vakalar mevcuttur, 47 vakada kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır (%5,03).



Şekil 4.10 Cenazelerde yapılan kimlik tespiti yılara göre oransal dağılımı

4.1.5. Gönderilen Cenazelerin Tanatolojik ve Tafonomik İncelemeleri

4.1.5.1. Cenazelerin Ölüm Zamanı Tayinleri

Ölüm zamanı incelemesinde; 2018 yılında; 2 vakada 100 yıl ve öncesi, 26 vakada 50 yıl ve öncesi, 38 vakada 30 yıl ve öncesi, 11 vakada 20 yıl ve öncesi, 24 vakada 10 yıl ve öncesi, 4 vakada 5 yıl ve öncesi, 4 vakada 3 yıl ve öncesi, 3 vakada 2 yıl ve öncesi, 1 vakada 6 ay ve öncesi, 1 vakada 3 ay ve öncesi olarak değerlendirilmiş, 56 vakada gönderilen makam tarafından sorulmaması nedeniyle ölüm zamanı tayini yapılmamış, 5 vakada ölüm zamanı tefrik edilememiştir.

2019 yılında 3 vakada 100 yıl ve öncesi, 34 vakada 50 yıl ve öncesi, 39 vakada 30 yıl ve öncesi, 4 vakada 20 yıl ve öncesi, 9 vakada 10 yıl ve öncesi, 6 vakada 5 yıl ve öncesi, 1 vakada 3 yıl ve öncesi, 2 vakada 2 yıl ve öncesi, 2 vakada 1 yıl ve öncesi, 1 vakada 6 ay ve öncesi, 3 vakada 3 ay ve öncesi, 1 vakada 2 ay ve öncesi, 2 vakada 3 hafta ve öncesi, 1 vakada 0-1 hafta arası olarak değerlendirmiş, 89 vakada ölüm zamanı tefrik edilememiştir. 2 vakada ölüm zamanı tespiti için Adli Tıp Kurumu Birinci Adli Tıp İhtisas Dairesine gönderilmiştir.

2020 yılında 27 vakada 100 yıl ve öncesi, 36 vakada 50 yıl ve öncesi, 52 vakada 30 yıl ve öncesi, 3 vakada 20 yıl ve öncesi, 7 vakada 10 yıl ve öncesi, 21 vakada 5 yıl ve öncesi, 1 vakada 3 yıl ve öncesi, 12 vakada 2 yıl ve öncesi, 2 vakada 6 ay ve öncesi, 6 vakada 3 ay ve öncesi, 5 vakada 2 ay ve öncesi, 1 vakada 3 hafta ve öncesi, 1 vakada 2 hafta öncesi olarak tespit edilmiş, 23 vakada ölüm zamanı tefrik edilememiştir. 1 vakada ölüm zamanı tespiti için Adli Tıp Kurumu Birinci Adli Tıp İhtisas Dairesine gönderilmiştir.

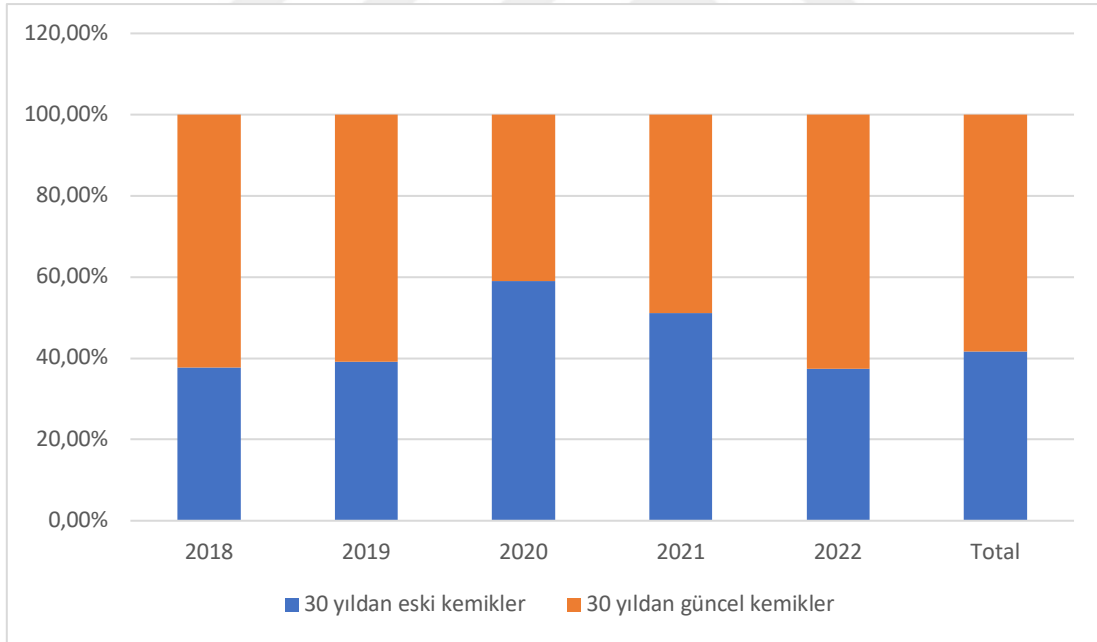
2021 yılında 1 vakada 100 yıl ve öncesi, 24 vakada 50 yıl ve öncesi, 90 vakada 30 yıl ve öncesi, 10 vakada 10 yıl ve öncesi, 16 vakada 5 yıl ve öncesi, 9 vakada 2 yıl ve öncesi, 3 vakada 1 yıl ve öncesi, 7 vakada 6 ay ve öncesi, 5 vakada 3 ay ve öncesi, 5 vakada 2 ay ve öncesi, 1 vakada 1 ay ve öncesi, 1 vakada 2 hafta öncesi olarak tespit edilmiş, 59 vakada ölüm zamanı tespit edilememiştir.

2022 yılında 3 vakada 50 yıl ve öncesi, 46 vakada 30 yıl ve öncesi, 3 vakada 20 yıl ve öncesi, 4 vakada 10 yıl ve öncesi, 14 vakada 5 yıl ve öncesi, 2 vakada 3 yıl ve öncesi, 10 vakada 2 yıl ve öncesi, 2 vakada 1 yıl ve öncesi, 3 vakada 6 ay ve öncesi, 2 vakada 3 ay ve öncesi, 7 vakada 2 ay ve öncesi, 4 vakada 1 ay ve öncesi olarak tespit edilmiş, 31 vakada ölüm zamanı tespit edilememiş, 1 vakada ölüm zamanı tespiti için Adli Tıp Kurumu Birinci Adli Tıp İhtisas Dairesine gönderilmiştir.

Toplamda 33 vakada 100 yıl ve öncesi, 127 vakada 50 yıl ve öncesi, 194 vakada 30 yıl ve öncesi, 21 vakada 20 yıl ve öncesi, 54 vakada 10 yıl ve öncesi, 61 vakada 5 yıl ve öncesi, 8 vakada 3 yıl ve öncesi, 36 vakada 2 yıl ve öncesi, 7 vakada 1 yıl ve öncesi, 14 vakada 6 ay ve öncesi, 17 vakada 3 ay ve öncesi, 18 vakada 2 ay ve öncesi, 5 vakada 1 ay ve öncesi, 3 vakada 3 hafta ve öncesi 2 vakada 2 hafta öncesi , 1 vakada 0-1 hafta arası olarak tespit edilmiş, 263 vakada ölüm zamanı tespit edilememiş, 4 vakada ölüm zamanı tespiti için Adli Tıp Kurumu Birinci Adli Tıp İhtisas Dairesine gönderilmiştir.

Tablo 4.4 Vakaların ölüm zamanı tespitinin yıllara göre ve toplamda oranları

Ölüm zamanı	2018	2019	2020	2021	2022	Toplam
100 yıl ve öncesi	2 (1,14%)	3 (1,55%)	27 (13,85%)	1 (0,44%)	0 (0,00%)	33 (3,88%)
50 yıl ve öncesi	26 (14,86%)	34 (17,53%)	36 (18,46%)	24 (10,67%)	3 (2,29%)	127 (14,94%)
30 yıl ve öncesi	38 (21,71%)	39 (20,10%)	52 (26,67%)	90 (40,00%)	46 (35,11%)	194 (22,82%)
20 yıl ve öncesi	11 (6,29%)	4 (2,06%)	3 (1,54%)	0 (0,00%)	3 (2,29%)	21 (2,47%)
10 yıl ve öncesi	24 (13,71%)	9 (4,64%)	7 (3,59%)	10 (4,44%)	4 (3,05%)	54 (6,35%)
5 yıl ve öncesi	4 (2,29%)	6 (3,09%)	21 (10,77%)	16 (7,11%)	14 (10,69%)	61 (7,18%)
3 yıl ve öncesi	4 (2,29%)	1 (0,52%)	1 (0,51%)	0 (0,00%)	2 (1,53%)	8 (0,94%)
2 yıl ve öncesi	3 (1,71%)	2 (1,03%)	12 (6,15%)	9 (4,00%)	10 (7,63%)	36 (4,24%)
1 yıl ve öncesi	0 (0%)	2 (1,03%)	0 (0%)	3 (1,33%)	2 (1,53%)	7 (0,82%)
6 ay ve öncesi	1 (0,57%)	1 (0,52%)	2 (1,03%)	7 (3,11%)	3 (2,29%)	14 (1,65%)
3 ay ve öncesi	1 (0,57%)	3 (1,55%)	6 (3,08%)	5 (2,22%)	2 (1,53%)	17 (2,00%)
2 ay ve öncesi	0 (0%)	1 (0,52%)	5 (2,56%)	5 (2,22%)	7 (5,34%)	18 (2,12%)
1 ay ve öncesi	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,44%)	4 (3,05%)	5 (0,59%)
3 hafta ve öncesi	0 (0%)	1 (0,52%)	1 (0,51%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (0,24%)
2 hafta ve öncesi	0 (0%)	2 (1,03%)	1 (0,51%)	1 (0,44%)	0 (0,00%)	3 (0,35%)
0-1 hafta arası	0 (0%)	1 (0,52%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0,12%)
Tespit edilemeyen	61 (34,86%)	89 (45,81%)	23 (10,77%)	59 (26,16%)	31 (23,66%)	263 (28,15%)
1.Kurul	0 (0%)	2 (1,03%)	1 (0,51%)	0 (0,00%)	1 (0,76%)	4 (0,47%)



Şekil 4.11 Güncel ve güncel olmayan cenazelerin birbirlerine oranları

4.1.5.2. Cenazeler Üzerinde Tespit edilen Perimortem Travma Bulguları

4.1.5.2.1. Perimortem Travmanın Niteliği

Perimortem travma varlığı değerlendirildiğinde 2018 yılında 24 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%70,6), 7 kişide öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma (%20,58), 3 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%8,82), 6 vakada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 34 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%19,43).

2019 yılında 13 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%54,16), 4 kişide öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma (%16,67), 7 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%29,17), 6 vakada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 24 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%12,06).

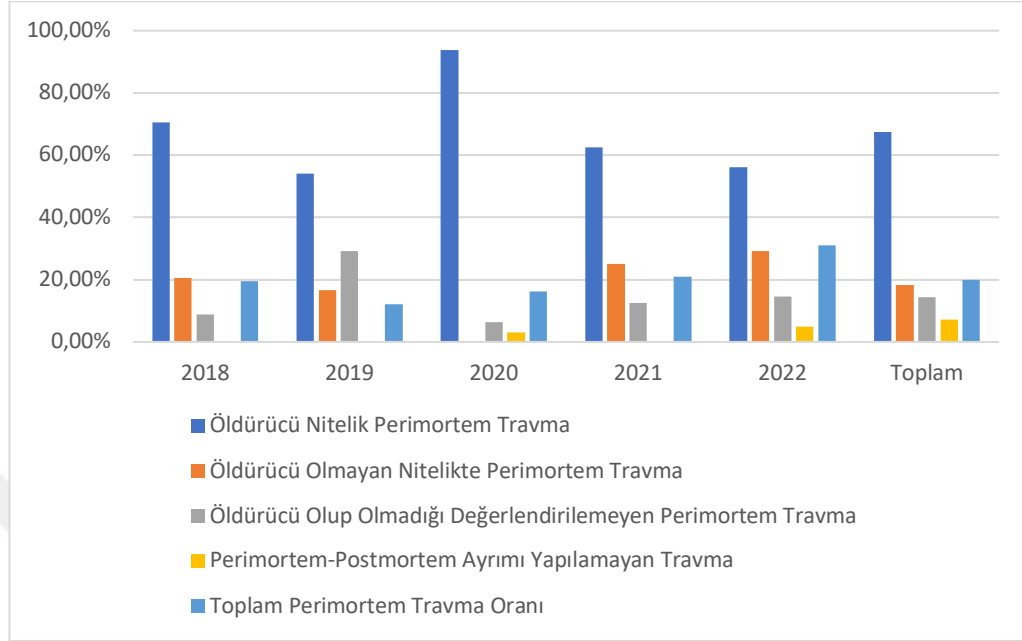
2020 yılında 30 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%93,75), 2 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%6,25), 1 vakada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 32 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%16,16).

2021 yılında 30 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%62,5), 12 kişide öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma (%25), 6 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%12,5), 6 vakada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 48 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%20,87).

2022 yılında 23 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%56,1), 12 kişide öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma (%29,27), 6 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%14,63), 2 vakada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 41 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%31,06).

Toplamda 120 kişide öldürücü nitelik perimortem travma (%67,422), 37 kişide öldürücü olmayan nitelikte perimortem travma (%18,304), 22 vakada öldürücü olup olmadığı değerlendirilemeyen perimortem travma (%14,274), 13 vakada perimortem-

postmortem ayrımı yapılamayan travma tespit edilmiş, toplamda 180 vakada perimortem travma tespit edilmiştir (%19,27).



Şekil 4.12 Vakaların travma değerlendirilmelerinin yıllara göre oransal dağılımı

4.1.5.2.2. Perimortem Travmanın Lokasyonu

Perimortem travma bölgesi olarak değerlendirildiğinde;

2018 yılında 26 vakada kafatasında, 4 vakada mandibulada, 8 vakada servikal vertebralarda, 5 vakada torakal vertebralarda, 2 vakada lomber vertebralarda, 1 vakada hyoid kemik, tiroid kıkırdakta, 19 vakada kosta kemiklerinde, 3 vakada sternumda, 19 vakada skapulada, 6 vakada klavikulada, 10 vakada humerusda, 2 vakada ulnada, 3 vakada radiusta, 2 vakada metakarpal kemiklerde, 1 vakada falanks kemiklerinde, 4 vakada sakrumda, 10 vakada pelvis kemiklerinde, 6 vakada femurda, 5 vakada tibiada, 2 vakada fibulada, 1 vakada kalkaneusta tespit edilmiştir.

2019 yılında 13 vakada kafatasında, 4 vakada mandibulada, 3 vakada servikal vertebralarda, 3 vakada torakal vertebralarda, 1 vakada lomber vertebralarda, 2 vakada hyoid kemik, tiroid kıkırdakta, 9 vakada kosta kemiklerinde, 1 vakada sternumda, 2 vakada skapulada, 1 vakada humerusta, 1 vakada radiusta, 2 vakada sakrumda, 5

vakada pelvis kemiklerinde, 3 vakada femurda, 1 vakada tibiada, 1 vakada fibulada tespit edilmiş,

2020 yılında 23 vakada kafatasında, 2 vakada mandibulada, 1 vakada servikal vertebralarda, 1 vakada torakal vertebralarda, 3 vakada kosta kemiklerinde, 4 vakada skapulada, 1 vakada klavikulada, 30 vakada humerusda, 2 vakada ulnada, 2 vakada radiusta, 1 vakada sakrumda, 5 vakada pelvis kemiklerinde, 4 vakada femurda, 2 vakada tibiada tespit edilmiş,

2021 yılında 30 vakada kafatasında, 8 vakada mandibulada, 5 vakada servikal vertebralarda, 7 vakada torakal vertebralarda, 5 vakada lomber vertebralarda, 1 vakada hyoid kemik, tiroid kıkırdakta, 14 vakada kosta kemiklerinde, 4 vakada sternumda, 7 vakada skapulada, 3 vakada klavikulada, 8 vakada humerusda, 2 vakada ulnada, 1 vakada radiusta, 1 vakada karpal kemiklerde, 2 vakada falanks kemiklerinde, 3 vakada sakrumda, 10 vakada pelvis kemiklerinde, 9 vakada femurda, 6 vakada tibiada, 2 vakada fibulada, 2 vakada kalkaneusta, 2 vakada talusta, 1 vakada tarsal kemiklerde kırık tespit edilmiş,

2022 yılında 23 vakada kafatasında, 1 vakada mandibulada, 4 vakada servikal vertebralarda, 4 vakada torakal vertebralarda, 2 vakada lomber vertebralarda, 3 vakada hyoid kemik, tiroid kıkırdakta, 13 vakada kosta kemiklerinde, 1 vakada sternumda, 5 vakada skapulada, 1 vakada klavikulada, 4 vakada humerusda, 3 vakada ulnada, 1 vakada karpal kemiklerde, 1 vakada falanks kemiklerinde, 1 vakada sakrumda, 5 vakada pelvis kemiklerinde, 3 vakada femurda, 5 vakada tibiada, 1 vakada fibulada, 1 vakada kalkaneusta, 1 vakada talusta tespit edilmiş.

Toplamda 115 vakada kafatasında (%12.31), 16 vakada mandibulada (%1.71), 21 vakada servikal vertebralarda (%2.25), 20 vakada torakal vertebralarda (%2.14), 10 vakada lomber vertebralarda (%1.07), 7 vakada hyoid kemik, tiroid kıkırdakta (%0.75), 68 vakada kosta kemiklerinde (%7.28), 9 vakada sternumda (%0.96), 37 vakada skapulada (%3.96), 11 vakada klavikulada (%1.18), 26 vakada humerusta (%2.78), 9 vakada ulnada (%0.96), 10 vakada radiusta (%1.07), 2 vakada karpal kemiklerde (%0.21), 2 vakada metakarpal kemiklerde (%0.21), 4 vakada falanks kemiklerinde (%0.43), 11 vakada sakrumda (%1.18), 35 vakada pelvis kemiklerinde (%3.75), 25 vakada femurda (%2.68), 19 vakada tibiada (%2.03), 6 vakada fibulada

(%0.64), 4 vakada kalkaneusta (%0.43), 2 vakada talusta (%0.21), 1 vakada tarsal kemiklerde (%0.11) tespit edilmiştir.

4.1.5.3. Ölüm Sebebi Tayini

2018 yılında 23 vakada (%13,14), 2019 yılında 7 vakada(%3,51), 2020 yılında 27 vakada(%13,63), 2021 yılında 26 vakada(%11,3), 2022 yılında 16(%12,12) vakada, toplamda 99 vakada(%10,6) ölüm sebebi tespit edilmiş ve aşağıda belirtilmiştir.

2018 yılında ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 4 vakada ateşli silah yaralanması, 1 vakada penetran travma, 1 vakada künt travma, 1 vakada genel beden travması, 1 vakada ateşli silah yaralanması ve künt travma, 1 vakada genel beden travması ve ateşli silah yaralanması olarak tespit edilmiş, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 vakada kesici delici alet yaralanması, 1 vakada ateşli silah yaralanması ve penetran yaralanma tespit edilmiş, ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 2 vakada ateşli silah yaralanması, 2 vakada penetran travma, 2 vakada penetran travma ve ateşli silah yaralanması, 1 vakada genel beden travması, 1 vakada ateşli silah yaralanması bağlı kafa içi değişiklikler ve penetran yaralanmaya bağlı iç organ değişiklikleri, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Sınıflandırmaya uymayan vakalarda 1 kişide dumandan boğulma, 1 vakada asıya bağlı ölüm tespit edilmiş, 5 vaka ölüm sebebi tespiti için Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kuruluna gönderilmiştir.

Tablo 4.5 2018 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl			Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
2018	Yüksek kinetik enerjili travma(n=17)	Ateşli silah yaralanması	4	0	2	0	6
		Penetran yaralanma	1	0	2	0	3
		Genel beden travması	1	0	1	0	2
		Çoklu mekanizma	2	1	3	0	6
		Tanımlanmamış	0	0	0	0	
	Düşük kinetik enerjili yaralanma(n=2)	Künt travma	1	0	0	0	1
		Penetran yaralanma	0	1	0	0	1
		Çoklu mekanizma	0	0	0	0	0
	Mekanizma belirtilmeyen		1	0	1	0	2
	Diğer		-	-	-	2	2
	Toplam		10	2	9	2	23
	1.Kurul	5	-	-	-		-

2019 yılında ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 vakada ateşli silah yaralanması tespit edilmiş, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 genel beden yaralanması ve penetran yaralanma tespit edilmiş, ölüm sebebi olarak büyük damar yaralanması ve iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 vakada penetran travma, sınıflandırmaya uymayan vakalarda 1 boyun-göğüs basısı ve künt travma, 1 vakada künt yaralanma ve kesici ezici yaralanması, 1 vakada kesici delici alet yaralanması tespit edilmiş, 13 vaka ölüm sebebi tespiti için Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kuruluna gönderilmiştir.

Tablo 4.6 2019 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl			Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
2019	Yüksek kinetik enerjili travma(n=3)	Ateşli silah yaralanması	1	0	0	0	1
		Penetran yaralanma	0	0	0	1	1
		Genel beden travması	0	0	0	0	0
		Çoklu mekanizma	0	1	0	0	1
		Tanımlanmamış	0	0	0	0	0
	Düşük kinetik enerjili yaralanma(n=2)	Künt travma	0	0	0	0	0
		Penetran yaralanma	0	0	0	1	1
		Çoklu mekanizma	0	0	0	0	0
	Mekanizma belirtilmeyen		1	0	0	0	1
	Diğer		0	0	0	2	2
	Toplam		2	1	0	4	7
	1.Kurul	13	-	-	-		-

2020 yılında ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 4 vakada ateşli silah yaralanması, 1 vakada yüksek enerjili penetran travma, 3 vakada künt travma, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 vakada ateşli silah yaralanması ya da şarapnel yaralanması, 2 vakada 1'i av tüfeği olmak üzere ateşli silah yaralanması tespit edilmiş, ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 9 vakada ateşli silah yaralanması ya da şarapnel yaralanması tespit edilmiş, bu sınıflandırmaya uymayan vakalarda 1 ateşli silah yaralanması, 5 vakada ateşli silah yaralanması ya da şarapnel yaralanması, 1'i orjini tefrik edilemeyen kemik olmak üzere 6 vaka ölüm sebebi tespiti için Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kuruluna gönderilmiştir.

Tablo 4.7 2020 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl			Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
2020	Yüksek kinetik enerjili travma(n=23)	Ateşli silah yaralanması	4	2	0	1	7
		Penetran yaralanma	1	1	9	5	16
		Genel beden travması	0	0	0	0	0
		Çoklu mekanizma	0	0	0	0	0
		Tanımlanmamış	0	0	0	0	0
	Düşük kinetik enerjili yaralanman(n=3)	Künt travma	3	0	0	0	3
		Penetran yaralanma	0	0	0	0	0
		Çoklu mekanizma	0	0	0	0	0
	Mekanizma belirtilmeyen		1	0	0	0	1
	Diğer		0	0	0	0	0
	Toplam		9	3	9	6	27
	1.Kurul	6	-	-	-		-

2021 yılında ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 3 vakada ateşli silah yaralanması, 1 vakada penetran travma, 1’inde kesici-ezici alet yaralanması ve eklem ayırmanın eşlik ettiği 6 vakada künt travma, 1’inde kesici-delici alet yaralanması ve eklem ayırmanın eşlik ettiği 3 vakada genel beden travması, 1 vakada künt travma bulguları içeren kesici ezici alet yaralanması, 1 vakada yüksek enerjili travma tespit edilmiş, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 2 vakada kesici delici alet yaralanması, 1 vakada ateşli silah yaralanması, 2 vakada genel beden travması tespit edilmiş, ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak sınıflandırmaya uymayan vakalarda 3 vakada blast etkisi, 1 vakada kesici delici alet yaralanması ve genel beden travması ile eklem ayırma tespit edilmiş, 1 vaka ölüm sebebi tespiti için Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kuruluna gönderilmiştir.

Tablo 4.8 2021 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl			Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
2021	Yüksek kinetik enerjili travma (n=13)	Ateşli silah yaralanması	3	1	1	0	6
		Penetran yaralanma	1	0	0	0	1
		Genel beden travması	2	2	0	0	4
		Çoklu mekanizma	1	0	0	0	1
		Tanımlanmamış	1	0	0	0	1
	Düşük kinetik enerjili yaralanma (n=10)	Künt travma	5	0	0	0	5
		Penetran yaralanma	0	2	0	0	2
		Çoklu mekanizma	2	0	0	1	3
	Mekanizma belirtilmeyen		1	0	0	0	1
	Diğer		0	0	0	3	3
	Toplam		16	5	1	4	26
	1.Kurul	1	-	-	-		-

2022 yılında ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1'i av tüfeği olmak üzere 7 vakada ateşli silah yaralanması, 1 vakada kesici ezici alet yaralanması, 1 vakada künt travma, 2 vakada yüksek enerjili travma, 1 vakada künt travma bulguları içeren yüksek enerjili travma ya da penetran cisim yaralanması tespit edilmiş, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 1 vakada yüksek enerjili travma ve penetran yaralanma, 1 vakada av tüfeği ile ateşli silah yaralanması, 1 vakada zorlamalı ölüm tespit edilmiştir.

Tablo 4.9 2022 yılı içerisinde ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl			Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
2022	Yüksek kinetik enerjili travma (n=12)	Ateşli silah yaralanması	7	1	0	0	8
		Penetran yaralanma	0	0	0	0	0
		Genel beden travması	0	0	0	0	0
		Çoklu mekanizma	1	1	0	0	2
		Tanımlanmamış	2	0	0	0	2
	Düşük kinetik enerjili yaralanma (n=3)	Künt travma	1	0	0	0	1
		Penetran yaralanma	1	0	0	0	1
		Çoklu mekanizma	0	0	0	0	0
	Mekanizma belirtilmeyen		1	0	0	0	1
	Diğer		0	1	0	0	1
	Toplam		13	3	0	0	16
	1.Kurul	0	-	-	-		-

Toplamda ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 19 vakada ateşli silah yaralanması, 4 vakada penetran travma, 11 vakada künt travma, 14 vakada genel beden travması, 3 vakada yüksek enerjili travma, 1 vaka kesici ezici alet yaralanması, 4 vakada birden çok mekanizma tespit edilmiş, 5 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Toplamda 50 cenazede kafa içi değişiklikler tespit edilmiştir. Ölüm sebebi olarak iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 3 vakada kesici delici alet yaralanması, 4 vakada ateşli silah yaralanması, 1 vakada ateşli silah ya da şarapnel yaralanması, 2 vakada genel beden travması, 3 vakada birden çok mekanizma tespit edilmiştir. Toplamda 13 cenazede iç organ değişiklikleri tespit edilmiştir. Ölüm sebebi olarak kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikleri tespit edilen vakalarda mekanizma olarak 3 vakada ateşli silah yaralanması, 2 vakada penetran travma, 9 vakada ateşli silah ya da şarapnel

yaralanması, 3 vakada birden çok mekanizma, 1 vakada genel beden travması tespit edilmiş, 1 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Toplamda 19 vakada kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikler tespit edilmiştir. Sınıflandırmaya uymayan vakalarda 1 kişide dumandan boğulma, 1 vakada asiya bağlı ölüm tespit edilmiş, 1 vakada zorlamalı ölüm, 1 vakada büyük damar yaralanması ve iç organ yaralanması, 1 vakada boyun ya da göğüs basısı tespit edilip 11 vakada mekanizma belirtilmemiştir. Toplamda 16 vakada ölüm sebepleri bu şekilde belirtilmiştir. 24 vaka ölüm sebebi tespiti için Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kuruluna gönderilmiştir.



Tablo 4.10 5 yıllık toplamda ölüm sebebi bildirilen cenazelerin ölüm mekanizmaları ve ölüm sebepleri

Yıl	Mekanizma		Kafa içi değişiklikler	İç organ değişiklikleri	Kafa içi ve iç organ değişiklikleri	Diğer	Toplam
Toplam	Yüksek kinetik enerjili travma (n=67)	Ateşli silah yaralanması	19	4	3	1	27
		Penetran yaralanma	3	1	11	6	21
		Genel beden travması	3	2	1	0	6
		Çoklu mekanizma	4	3	3	0	10
		Tanımlanmamış	3	0	0	0	3
	Düşük kinetik enerjili yaralanma (n=19)	Künt travma	10	0	0	0	10
		Penetran yaralanma	1	3	0	1	5
		Çoklu mekanizma	2	0	0	1	3
	Mekanizma belirtilmeyen	-	5	0	1	0	6
	Diğer	-	-	1	-	7	8
	Toplam	-	50	14	19	16	99
	1.Kurul	25	-	-	-	-	-

4.1.5.3.1. Ölüm sebebi tespit edilen vakaların demografik özellikleri ve travma özellikleri

5 yıllık toplamda 83 vakada 99 kişinin ölüm sebebi tespit edilmiş, buna göre vaka bazında 31'i Doğu Anadolu bölgesinden(%36,34), 13'ü Güneydoğu Anadolu bölgesinden (%15,66), 10'u Marmara bölgesinden (%12,04), 10'u İç Anadolu bölgesinden (%12,04), 9'u Ege bölgesinden (%10,84), 6'sı Karadeniz bölgesinden (%7,22), 3'ü Akdeniz bölgesinden (%3,61), 1'i yurtdışından (%1,20) tarafımıza inceleme amaçlı gönderilmiştir. Vakaların 34'ü (%40,96) buluntu özellikte olup, 9'u kazı çalışması sonucu (%10,84), 21'si fethi kabir sonrası (%25,30), 13'ü ihbar sonucunda (%15,66) elde edilmiştir. 5 vakada kemiklerin elde edilme şekli bildirilmemiştir(%6,02). Vakaların 58'i (%69,87), 14'ü ilçelerden (%16,86), 4'ü il merkezlerinden (%4,81) elde edilip, 7 vakada olay yeri özellikleri

bildirilmemiştir(%8,43). Cenaze bazında; cenazelerin 71'i erkek (%71,71), 25'i kadın (%25,25) cinsiyetlidir. 3 cenazede cinsiyet tespit edilememiştir (%3,03). 58 cenaze erişkin yaş grubunda (%58,58), 5 cenaze adölesan yaş grubunda(%5,05), 8 cenaze genç erişkin yaş grubunda olduğu (%8,08), 1 cenaze çocuk olduğu(%1,01) 3 cenaze ise adölesan-genç erişkin arası yaş aralığında (%3,03) olduğu tespit edilip, 24 cenaze cinsiyet tespiti yapılamamıştır(%24,24). Ölüm zamanı tespitinde 1 cenazenin 100 yıl ve öncesi, 6 cenazenin 30 yıl ve öncesi bir zamanda öldüğü tespit edilmiştir. Toplamda ölüm sebebi tespit edilen vakaların %7,07'si arkeolojik niteliktedir. 2 cenazenin 20 yıl ve öncesi, 18 cenazenin 10 yıl ve öncesi, 17 cenazenin 5 yıl ve öncesi 14 cenazenin 2 yıl ve öncesi, 1 cenazenin 1 yıl ve cenazenin, 4 cenazenin 6 ay ve öncesi, 3 cenazenin 3 ay ve öncesi,5 cenazenin 2 ay ve öncesi, 2 cenazenin 1 ay ve öncesi bir zamanda öldüğü tespit edilmiştir. 25 cenazenin ölüm zamanı tespit edilememiştir. Cenazelerin 31'inde tek bir kemikte kırık (%31,31), 68'inde çoklu kemiklerde kırıklar tespit edilmiştir(%68,68). En çok kafatası bölgesinde (n=77) kırık tespit edilmiştir. Cenazelerin 20'si (%20,20) kimliklendirilmiş, 4 cenaze soruşturma esnasında kemikler tarafımıza iletilmeden önce kimliklendirilmiş (%4,04) 75 cenaze kimliklendirilememiştir (%75,76).

4.1.5.3.2. Ölüm Sebebi ve Perimortem Travma İlişkisi

Ölüm sebebi tespit edilen vakaların öldürücü nitelikte perimortem travma tespit edilenlerin oranları 2018 yılında %95,83, 2019 yılında %53,84, 2020 yılında %87,09, 2021 yılında %86,67, 2022 yılında %69,57, toplamda %81,81 olarak bulunmuştur.

Ölüm sebebi tespit edilen vakaların perimortem travma tespit edilenlerin oranları 2018 yılında %67,65, 2019 yılında %56, 2020 yılında %84,37, 2021 yılında %51,06, 2022 yılında %37,5, toplamda %59,316 olarak bulunmuştur.

4.1.6. Ek raporların ve diğer raporların değerlendirilmesi

Ek raporların değerlendirilmesinde; 2018 yılında 1 vakada yaş tespiti ve ölüm zamanı sorulmuş, örnekler uygun olmadığı için yaş tespiti ve ölüm zamanı verilememiştir. 2019 yılında bir vakada, ilgili raporun sonuç kısmındaki tespitin somut

olaya mı özgü, yoksa genel bir tespit mi olduğu, Somut olaya özgü olması halinde ölenin insan kaynaklı bir etki ile mi yoksa bunun dışında herhangi bir etki ile mi öldüğü, ölüm tarihinin belirlenmesi, ölüm sebebinin belirlenmesi sorulmuş. Olaya özgü olduğu, kırıkların perimortem nitelikte olduğu, hayvan etkisi olmadığı, ölüm sebebi bilinemediği, ölüm zamanının 0-18 ay olduğu belirtilmiş. 2020 yılında 1 vakada rapor ve biyoloji raporu arasında cinsiyet açısından çelişki bulunmuş, Morfolojik incelemenin az da olsa hata payı olduğu verebileceği, biyolojik incelemenin daha doğru sonuç verdiği cevabı verilmiş. 2020 yılında 1 vakada rapora gerekli incelemelerin yapılması şeklinde ek soru gelip eklenecek ve değiştirilecek husus olmadığı cevabı verilmiştir. 2021 yılında bir vakada ölüm zamanı tespiti istenmiş, 6 ay ve daha öncesi şeklinde cevaplanmıştır. 2021 yılında 1 vakada bahse konu beden parçasının tıbbi amaçla kesilmiş olma ihtimali doğrultusunda tıbbi ampütasyon olup olmadığı sorulup ilgili beden parçası üzerinde yapılan değerlendirmede, ekstremitte parçası üzerinde görülen kesik lezyonlarının düzgün yüzey oluşturabilecek (TUR ve benzeri) cihazla yapılmış olabileceğinin anlaşıldığı, postmortem işlem gördüğü anlaşılan kemikteki lezyonların antemortem-postmortem oluşumu arasında ayırım yapılamadığı şeklinde cevaplanmıştır. 2021 yılında 1 vakada kemiklerdeki defektlerin olay yerinden elde edilen av tüfeği ve balta ile aynı torbada taşınması sonucunda oluşup oluşmayacağı sorulup av tüfeği ve balta ile aynı torbaya konularak taşınması sonucu oluşmasından ziyade kuvvetin kemiklere doğrudan aktarılması neticesinde oluşabileceği şeklinde cevaplanmıştır. 2022 yılında 1 vakada kesin ölüm zamanı tespiti yapıp(10 yıl ve öncesinden daha net) kesin süre verilemediği belirtilmiştir. 2022 yılında 1 vakada gönderilen kemiklerin insana ya da hayvana ait olup olmadığı sorulmuş, tüm kemiklerin hayvana ait olduğu belirtilmiştir. 2022 yılında 1 vakada kişinin gömülme esnasında canlı olup olmadığı sorulup tıbben tespitinin mümkün olmadığı şeklinde cevap verilmiştir. 2022 yılında 1 vakada kişinin yabancı uyruklu olup olmadığı sorulup tıbben tespitinin mümkün olmadığı şeklinde cevap verilmiştir. Diş izleri incelenmesinde 2018 yılında 1 vakada 2 kişi sorulmuş. 1 kişide olumsuz sonuç verilip 1 kişide muhtemel ısiran şeklinde yorumlanmış, 2019 yılında 1 vakada 5 kişi sorulmuş. 4 kişide olumsuz verip, 1 kişide “ısiran olmadığı söylenemez” şeklinde rapor verilmiştir.

4.2. Maserasyon sonrası streomikroskopik değerlendirme

4.2.1. 2018 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi

vakalarının incelenmesi

2018 yılında toplamda 87 vaka incelenmiş olup, bu vakalar içerisinde 26 adet vaka istem yapan Morg İhtisas Dairesi tarafından maserasyon sonrası streomikroskopik inceleme yapılmaksızın raporlandırılmış (%29,88), bu nedenle gönderilen materyale inceleme yapılmamıştır. Kalan 61 vaka içerisinde incelenen kemikler aşağıda sıralanmıştır.

2018 yılında incelenen 56 adet hyoid kemiğin 10'unda kanama bulguları (%17,85), 16'sında kırık (%28,57), 1'inde artefakt (%1,78), 6'sında varyasyon (%10,71) tespit edilmiş, 23'ünün kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%41,07) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda dermestit hasarı görülmemiştir. 1 vakada kallus yapısı görülmüştür.

2018 yılında incelenen 56 vakanın 2'sinde tiroid kıkırdak dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%3,57). Kalan 54 vakanın 14'ünde kanama bulguları (%25,92), 20'sinde kırık (%37,03), 7'sinde artefakt (%12,96), 3'ünde dermestit hasarı (%5,55), 1'inde varyasyon (%1,85) tespit edilmiş, 37'sinin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%68,51) şeklinde raporlanmıştır.

2018 yılında incelenen 44 vakanın 3'ünde krikoid kıkırdak dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%6,81). Kalan 41 krikoid kıkırdağın 2'sinde kanama bulguları (%4,87), 2'sinde kırık (%4,87), 6'ında artefakt (%14,63), 5'inde dermestit hasarı (%12,19), 3'ünde varyasyon (%7,31) tespit edilmiş, 24'ünün kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%58,53) şeklinde raporlanmıştır.

2018 yılında incelenen 2 adet sternum kemiğinin 1 tanesinde (%50) kırık görülüp kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. İncelenen 3 vakada kosta kemikleri incelenmiş, bu 3 vakanın 2'sinde (%66) kırık tespit edilip kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. İncelenen 1 adet trakeada, yapının tamamı dermestitler tarafından tüketilmiştir (%100). İncelenen 4 vakada vertebra kemikleri

incelenmiş, bu 4 vakanın 2'sinde (%50) artefakt tespit edilip kanama, kırık, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği şeklinde raporlanmıştır. 1 adet skapulada perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan kırık görülmüştür(%100), kanama, artefakt, dermestit, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 3 adet kafatası incelenen bu vakaların 1'inde kırık(%33,33), kalan vakalarda kırık, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir, 1 adet mandibula kemiği incelenmiş, bu vakada kırık, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 3 adet tam veyahuta tama yakın bir şekilde iskeletleşmiş cenaze incelemeye alınmış, mevcut kemiklerdeki patolojiler yukarıda belirtilen istatistiklere dahil edilmiştir.

4.2.2. 2019 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi

2019 yılında toplamda 115 vaka incelenmiş olup, bu vakalar içerisinde 6 adet vaka istem yapan Morg İhtisas Dairesi tarafından maserasyon sonrası streomikroskopik inceleme yapılmaksızın raporlandırılmış (%5,21), bu nedenle gönderilen materyale inceleme yapılmamıştır. Kalan 109 vaka içerisinde incelenen kemikler aşağıda sıralanmıştır.

2019 yılında incelenen 99 adet hyoid kemiğin 1'inde(%1,01) kanama bulguları, 28'inde(%28,28) kırık, 5'inde artefakt (%5,05), 1'inde(%1,01) dermestit hasarı, 10'unda varyasyon (%10,10) tespit edilmiş, 33'ünün kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%33,33) şeklinde raporlanmıştır. 1 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2019 yılında incelenen 100 vakada 6 tiroid kırıkta dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir. Kalan 94 tiroid kırıkta 44'ünde kırık (%46,80), 13'ünde artefakt (%13,82), 23'ünde dermestit hasarı (%24,46) tespit edilmiş, 75'inin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%79,78) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve varyasyon tespit edilmemiştir. 2 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir. Bu kırıklarda tespit edilen kırıkların 3'ünde perimortem-postmortem ayrımı yapılamamıştır.

2019 yılında incelenen 71 vakada 32 adet krikoid kırıkta dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir. Kalan 39 krikoid kırıkta 10'unda kırık (%25,64),

1'inde artefakt(%2,56), 7'sinde dermestit hasarı tespit edilmiş(%17,94), 38'inin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%97,43) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve varyasyon tespit edilmemiştir.

2019 yılında incelenen 2 adet sternum kemiğinde kanama, kırık, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 6 vakada kosta kemikleri incelenmiş, bu 6 vakanın 1'inde(%16,66) kırık tespit edilip kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 6 vakada vertebra kemikleri incelenmiş, bu 6 vakanın 3'ünde artefakt (%50), 2'sinde kırık (%33,33) tespit edilip kanama, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. İncelenen 3 klavikula kemiğinde kanama, kırık, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir, 1 adet klavikula kemiği yaş tayini için kullanılmıştır. 1 adet skapula kemiğinde kallus dokusu tespit edilmiş, kırık, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 3 adet kafatası incelenmiş, bu vakaların tamamında kırık (%100) tespit edilmiştir, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği raporlanmamıştır. Bu kırıklardan bir tanesi antemortem (%33,33) olarak sınıflandırılmıştır. 1 adet mandibula kemiği incelenmiş, bu kemikte kırık (%100) tespit edilip, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği raporlanmamıştır. 1 adet diş yaş tespiti amacıyla incelenmiştir. 2 adet tam veyahuta tama yakın bir şekilde iskeletleşmiş cenaze incelemeye alınmış, mevcut kemiklerdeki patolojiler yukarıda belirtilen istatistiklere dahil edilmiştir.

4.2.3. 2020 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskobi

vakalarının incelenmesi

2020 yılında toplamda 86 vaka incelenmiş olup, bu vakalar içerisinde incelenen kemikler aşağıda sıralanmıştır.

2020 yılında incelenen 78 adet hyoid kemiğin 21'inde kırık (%26,92), 1'inde artefakt (%1,28), 1'inde dermestit (%1,28) hasarı, 1'inde varyasyon (%1,28) tespit edilmiş, 13'ünün(%16,66) kalsifikasyonunu tamamlamadığı şeklinde raporlanmıştır. Vakalarda kanama bulgusu tespit edilmemiştir. 1 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2020 yılında incelenen 75 tiroid kırıkdağın 22'sinde kırık (%29,33), 17'sinde artefakt (%22,66), 40'ında dermestit hasarı (%53,33), 1'inde varyasyon (%1,33) tespit edilmiş, 62'sinin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%82,66) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve varvasyon tespit edilmemiştir. Bu kırıkdağlarda tespit edilen kırıkların 2'sinde perimortem-postmortem ayrımı yapılamamıştır.

2020 yılında incelenen 49 vakada 13 adet krikoid kırıkdağ dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%26,53). Kalan 36 krikoid kırıkdağın 4'ünde kırık (%11,11), 18'inde artefakt (%50), 26'sında dermestit hasarı tespit edilmiş (%72,22), 32'sinin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%88,88) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve varvasyon tespit edilmemiştir. Bu kırıkdağlarda tespit edilen kırıkların 1'inde perimortem-postmortem kırık ayrımı yapılamamıştır.

2020 yılında incelenen 1 adet sternum kemiğinde kırık (%100) görülüp, kanama, kırık, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 3 vakada kosta kemikleri incelenmiş, bu 3 vakanın 1'inde kırık (%33,33) tespit edilip kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 2 adet kafatası kemiği incelenmiş, 2 kafatasında da artefakt (%100) tespit edilip, kanama, kırık, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir.

4.2.4. 2021 yılı içerisindeki maserasyon sonrası streomikroskopi

vakalarının incelenmesi

2021 yılında toplamda 90 vaka incelenmiş olup, 1 vaka formaldehit içerisinde bekletilmesi nedeniyle incelenememiştir. Kalan 89 vaka içerisinde incelenen kemikler aşağıda sıralanmıştır.

2021 yılında incelenen 79 hyoid kemiğin 1'inde kanama (%1,26), 20'sinde kırık (%25,31) tespit edilmiş, 28'inin kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%35,44) şeklinde raporlanmıştır. Vakalarda, artefakt, dermestit hasarı ve varyasyon hasarı tespit edilmemiştir. 1 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2021 yılında incelenen 68 vakada 1 tiroid kırıkdağ dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%1,47). Kalan 67 tiroid kırıkdağların 1'inde kanama (%1,49), 30'unda kırık (%44,77), 2'sinde artefakt (%2,98), 7'sinde dermestit hasarı, 5 vakada

(%7,46) tespit edilmiş (%10,44), 53'ünün kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%79,10) şeklinde raporlanmıştır. 1 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2021 yılında incelenen 44 vakada 5 adet krikoid kırıkta dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%11,36). Kalan 39 krikoid kırıkta 3'ünde kırık (%7,69), 12'sinde artefakt, (%30,76) 11'inde dermestit hasarı (%28,20) tespit edilmiş, 36'sının kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%92,30) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve varyasyon tespit edilmemiştir. Bu kırıklarda tespit edilen kırıkların 1'inde perimortem-postmortem ayrımı yapılamamıştır.

2021 yılında incelenen 9 vakada kosta kemikleri incelenmiş, bu 9 vakanın 5'inde kırık (%55,55), 3'ünde artefakt (%33,33) tespit edilip kanama, 1 vakada kalsifikasyonun tamamlanmadığı (%11,11) görülmüştür, bu vakalarda kanama bulgusu, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir, 1 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir. 5 vakada vertebra kemikleri incelenmiş, bu 5 vakanın tamamında artefakt (%100), 4'ünde kırık tespit edilmiş, (%80) kanama bulgusu, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 2 adet klavikula kemiğinin 1'inde perimortem-postmortem ayrımı yapılamayan kırık (%50) ve 1 vakada antemortem kırık (%50) tespit edilip bu vakalarda, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 1 vakada cilt-cilt altı doku ateşli silah mermi çekirdeği yaralanması açısından stereomikroskopik inceleme için gönderilmiş, is barut izi görülmediği raporlanmıştır. Bir mandibula kemiğinde kırık (%100) tespit edilip kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. Bir ulna kemiğinde kırık (%100) tespit edilip kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. Bir adet diş örneği yaş tayini için kullanılmıştır.

4.2.5. 2022 yılı içerisindeki maserasyon sonrası stereomikroskopi

vakalarının incelenmesi

2022 yılında toplamda 96 vaka incelenmiş olup, bu vakalar içerisinde incelenen kemikler aşağıda sıralanmıştır.

2022 yılında incelenen 73 hyoid kemiğin 15'inde kırık (%20,54), 3'ünde artefakt (%4,10), 1'inde varyasyon (%1,38) tespit edilmiş, 24'ünde kalsifikasyonunu

tamamlamadığı (%32,87) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama ve dermestit hasarın tespit edilmemiştir. 2 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2022 yılında incelenen 65 tiroid kıkırdağın 28'inde kırık (%43,07), 4'ünde artefakt (%6,15), 20'inde dermestit hasarı (%30,76), 6 vakada (%9,23) tespit edilmiş, 48'inde kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%73,84) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama tespit edilmemiştir. 3 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.

2022 yılında incelenen 34 vakada 3 adet krikoid kıkırdak dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir (%8,82). Kalan 31 krikoid kıkırdağın 1'inde kırık (%3,22), 3'ünde artefakt (%9,67), 15'inde dermestit hasarı (%48,38), 1 vakada varyasyon (%3,22) tespit edilmiş, 26'sının kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%83,87) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama tespit edilmemiştir. Bu kıkırdaklarda tespit edilen kırıkların 1'inde perimortem-postmortem kırık ayrımı yapılamamıştır.

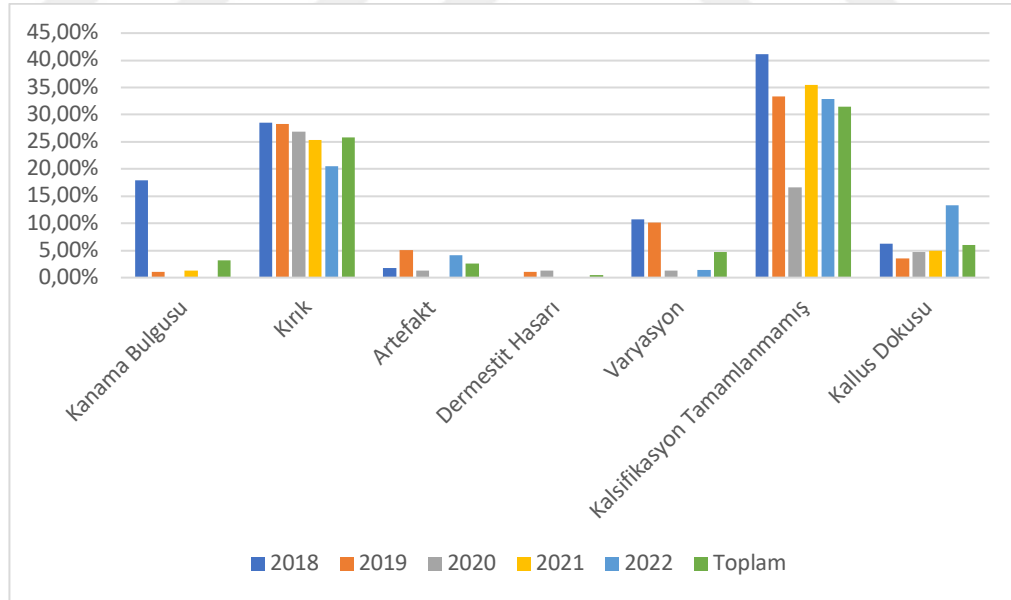
2022 yılında incelenen 2 adet sternum kemiğinde 3'ünde kırık (%100) tespit edilmiş, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 3 vakada kosta kemikleri incelenmiş, 1 vakada kallus dokusu harici bu vakalarda kırık, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. 10 vakada vertebra kemikleri incelenmiş, bu 10 vakanın 1'inde kanama bulguları (%10), 3'ünde kırık (%30), 2'sinde artefakt (%20) tespit edilip dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. İncelenen 1 klavikula kemiğinde kanama, kırık, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 3 vakada trakeal yapılar incelenmiş, bu vakaların 1'inde dermestit hasarı (%33,33) ve kalsifikasyon eksikliği (%33,33) tespit edilmiş, kalan vakalarda kanama, kırık, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. 11 kafatası kemiği incelenmiş, bu kemiklerin 6'sında kırık, 1'inde artefakt tespit edilip kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği ve varyasyon tespit edilmemiştir. Kafatası kemiklerinde tariflenen kırıklardan 1'inde perimortem-posrtmortem ayrımı yapılamamıştır. 3 adet mandibula kemiği incelenmiş, bu kemiklerin 2'sinde kırık (%66,66) tespit edilip, kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. Mandibulalarda tariflenen kırıklardan 1'inde perimortem-posrtmortem ayrımı yapılamamıştır (%50). 2 adet skapula kemiği incelenip 2'sinde kırık (%100) tespit edilmiş, kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon raporlanmamıştır. Tariflenen kırıklardan bir tanesinde

perimortem-postmortem ayrımı yapılamamıştır (%50). Bir vakada alt ekstremite kemikleri incelenmiş ve bu kemiklerde kırıklar tespit edilmiş(%100) , kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. 1 adet metakarp kemiğinde orjini tefrik edilemeyen doku defekti bulunmuştur.

4.2.6. 5 yıllık toplamda maserasyon sonrası streomikroskopi vakalarının incelenmesi

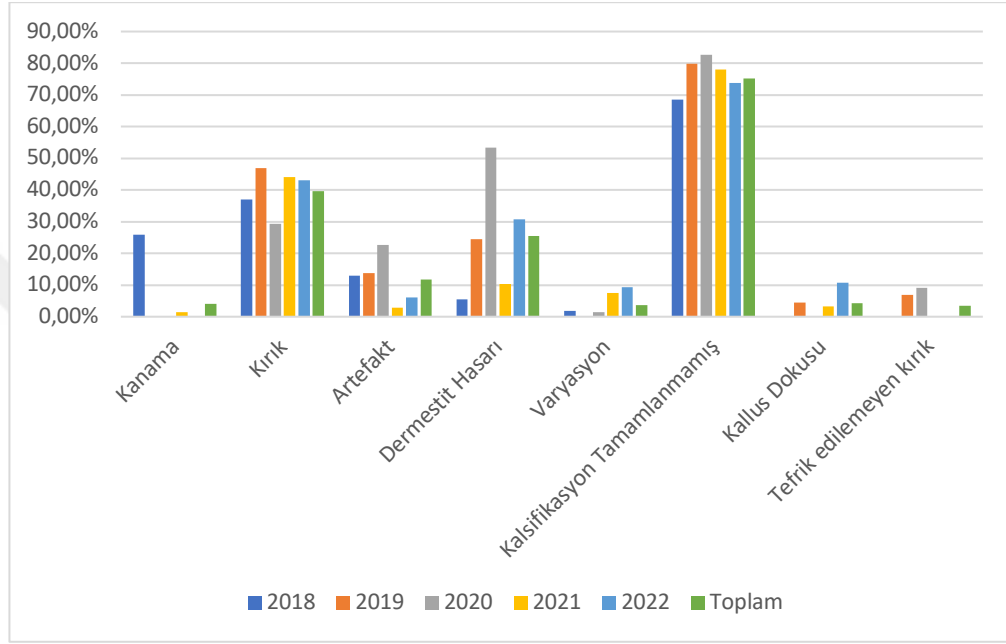
Toplamda incelemeye alınan 473 vakada 385 hyoid kemik, 364 tiroid kıkırdak, 241 krikoid kıkırdak, vertebra incelemesi yapılan 25 vaka, kosta incelemesi yapılan 24 vaka, 19 kafatası, 7 sternum, 6 klavikula, 6 mandibula, 4 skapula, 2 diş, 1 cilt altı dokusu, 1 adet ulna, 1 adet metekarp, 1 adet alt ekstremite kemikleri incelenmiştir.

Toplamda incelenen 384 hyoid kemiğin 12'sinde kanama bulgusu (%3,12), 99'ünde kırık (%25,78), 10'unda artefakt (%2,60), 2'sinde dermestit hasarı (%0,52), 18'inde varyasyon (%4,68) tespit edilmiş, 121'inin (%31,51) kalsifikasyonunu tamamlamadığı şeklinde raporlanmıştır. 2 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.



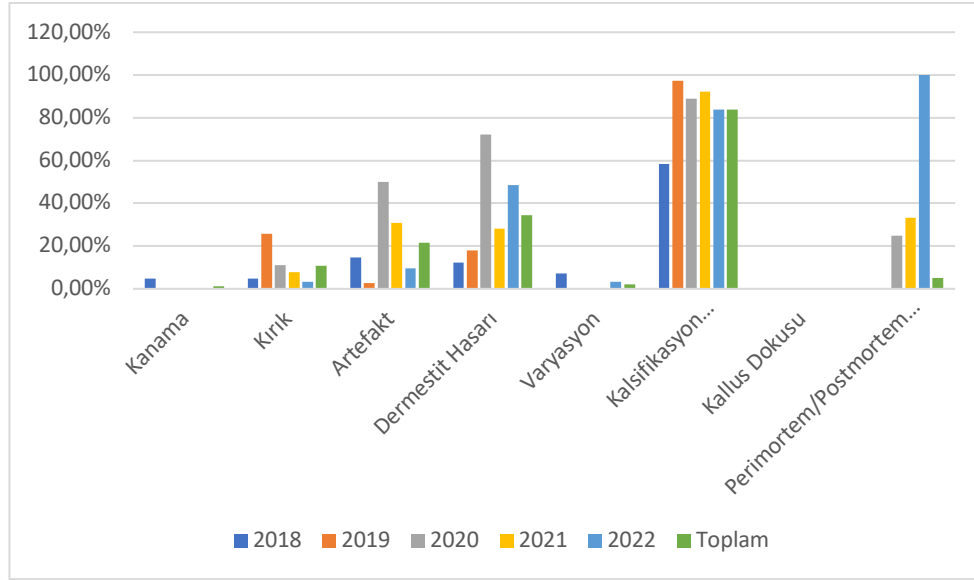
Şekil 4.12 Hyoid kemikte tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı

Toplamda 364 tiroid kırıkta 9'u (%2,47) entemolojik maserasyon esnasında dermesitler tarafından tamamen tüketilmesi nedeniyle incelemenden çıkarılmıştır. İncelenen 355 tiroid kırıkta 15'inde kanama bulgusu (%5,23), 144'ünde kırık (%40,67), 43'ünde artefakt (%12,11), 93'ünde dermestit hasarı tespit edilmiş (%26,27), 2'sinde varyasyon (%3,66) 274'ünün kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%77,40) şeklinde raporlanmıştır. 6 vakada kallus dokusu tespit edilmiştir.



Şekil 4.13 Tiroid kırıkta tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı

Toplamda 242 krikoid kırıkta 56'sı (%23,14) entemolojik maserasyon esnasında dermesitler tarafından tamamen tüketilmesi nedeniyle incelemenden çıkarılmıştır. incelenen 186 krikoid kırıkta 2'sinde kanama (%1,07) 20'sinde kırık (%10,75), 40'ında artefakt (%21,50), 64'ünde dermestit hasarı (%34,40), 4 vakada varyasyon (%2,15) tespit edilmiş, 156'sının kalsifikasyonunu tamamlamadığı (%83,87) şeklinde raporlanmıştır. Bu vakalarda kanama tespit edilmemiştir. 2 adet krikoid kırıkta dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir. Bu kırıklarda tespit edilen kırıkların 1'inde perimortem-postmortem kırık ayrımı yapılamamıştır.



Şekil 4.14 Krikoid kırıkta tespit edilen bulguların yıllara göre oransal dağılımı

Toplamda incelenen 7 adet sternum kemiğinde 3'ünde kırık (%42,85) tespit edilmiş, kanama, kırık, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 24 vakada kosta kemikleri incelenmiş, 9 vakada kırık (%37,5), 3 vakada artefakt (%12,5), 1 vakada kalsifikasyon eksikliği (%4,16) tespit edilmiş, kanama, dermestit hasarı ve varyasyon tespit edilmemiştir. 25 vakada vertebra kemikleri incelenmiş, bu 10 vakanın 1'inde kanama bulguları (%4), 9'unda kırık (%36), 2'sinde artefakt (%48) tespit edilip dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği görülmemiştir. İncelenen 6 klavikula kemiğinde 2'sinde kırık (%33,33) tespit edilip, kanama, artefakt, dermestit hasarı, varyasyon ve kalsifikasyon eksikliği tespit edilmemiştir. 4 vakada trakeal yapılar incelenmiş, 1 vakada trakeal yapıların dermestitlerden tarafından tamamen tüketildiği görülmüş, Kalan 3 vakalının 1'inde dermestit hasarı (%33,33) ve kalsifikasyon eksikliği (%33,33) tespit edilmiş, kalan vakalarda kanama, kırık, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. 19 kafatası kemiği incelenmiş, bu kemiklerin 10'unda kırık (%52,63), 3'ünde artefakt (%15,78) tespit edilip kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği ve varyasyon tespit edilmemiştir. 6 adet mandibula kemiği incelenmiş, bu kemiklerin 4'ünde kırık (%66,66) tespit edilip, kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. 4 adet skapula kemiği incelenip 3'ünde kırık (%75) tespit edilmiş, kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon

raporlanmamıştır. 2 adet diş yaş tespiti için kullanılmıştır. 1 vakada cilt-cilt altı doku ateşli silah mermi çekirdeği yaralanması açısından stereomikroskopik inceleme için gönderilmiş, is barut izi görölmediği raporlanmıştır. Bir vakada alt ekstremitte kemikleri incelenmiş ve bu kemiklerde kırıklar (%100) tespit edilmiş, kanama, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği, artefakt ve varyasyon tespit edilmemiştir. 1 adet ulnada perimortem kırık (%100) tespit edilip, kanama, artefakt, dermestit hasarı, kalsifikasyon eksikliği ve varyasyon tespit edilmemiştir. 1 adet metakarp kemiğinde orjini tefrik edilemeyen doku defekti bulunmuştur.

Toplamda 10 vakada yaş tespiti yapılmış, 7 vakada İşçan Metodu kullanılmış, 3 vakada yaş aralığı olarak tespit yapılmıştır.



5. TARTIŞMA

Çalışmamızda incelenen 1119 vaka, kemik ve diş inceleme raporları ile maserasyon sonrası streomikroskopik inceleme olarak iki aşamada incelenmiş olup, literatürdeki bulgular aşağıda tartışılmıştır.

FASE verilerine göre tüm dünyada 41 değişik ülkeden 153 adet osteolojik arşiv bulunmaktadır. Bu arşivlerden 43'ü modern(1920 sonrası ölen cenazelerden oluşan), 55'i modern olmayan (1920 öncesi ölen cenazelerden oluşan), 55'i ise durumu bilinmeyen cenazelerden oluşmaktadır. Bu osteolojik arşivler içerisinde kişilerin basit biyolojik bilgileri, yaş, cinsiyet ve ölüm sebepleri mevcuttur. Türkiye'de bu sınıfa giren 1 adet arşiv bulunmaktadır(78). Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesi bu arşivler arasında bulunmamaktadır.

Gönderen makam açısından değerlendirildiğinde Türkiye Cumhuriyeti'ndeki kanunların özgüllüğü nedeniyle ülkemizde bu açıdan literatürde çalışma bulunmamaktadır. 622 vakanın, 591'i savcılıklardan (%95,33), 8', Ağır Ceza Mahkemesinden (%1,28), 4'ü hukuk mahkemesinden (%0,65), 15'i Adli Tıp Şube ve Grup başkanlıklarından (%2,41), 1 vaka Emniyet Biriminden, (%0,16), 1 vaka Kültür Bakanlığında (%0,16) gönderilmiştir. Ceza Muhakeme Kanunu'nun 86. Maddesine göre ölünün kimliğinin belirlenmesi Cumhuriyet savcısı ve hekim huzurunda yapılması gerektiği bildirilmektedir(79). Nitekim güncel adli tıbbi uygulamalarda bir ölü bulunduğunda, cenazeyi bulan kişiler önce emniyet mensuplarına, daha sonra bu emniyet mensupları görevli savcılığa durumu bildirmektedir. Bu nedenle insana ait kemik olduğu düşünülen vakaların %95,33'ünün savcılık tarafından yapılması kanun ile uyumludur. Mahkemelerden gönderilen %1,28 ve %0,65 kısım duruşma aşamasındaki vakaların ölüm sebebi ve yaş tayini gibi incelemeler istenmesi üzerine gönderilmiştir. Adli Tıp şubesi veya grup başkanlıklarından gönderilen vakalar, önce ölü muayenesi keşifi ile ilgili şube ya da grup başkanlığında incelenmiş, sonuçlar için Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesine gönderilen vakalardan oluşmuştur. 1 vaka istisnai olarak emniyet birlikleri tarafından gönderilmiştir. Bu vakada savcı talimatı üzerine vaka Adli Tıp Kurumuna gönderilmiş,

savcılık tarafından keşif yapılmamıştır. Türkiye Cumhuriyeti Kültür Bakanlığı'ndan gönderilen 1 vaka, Erzurum'da bulunan bir türbeden elde edilen materyalin, tarihi bilgiler göz önünde bulunarak 2. Selçuklu Sultanı Alâeddin Keykubat'a ait olduğu düşünülmüş olarak gönderilmiştir.

Gönderilen materyalde istenilen inceleme konuları değerlendirildiğinde, Baliso ve arkadaşlarının Güney Afrika'da yaptıkları 2006 ve 2018 yılları arasında yaptıkları çalışmada 172 vakanın %97'sinin demografik profilendirilmesi ve travmatik ya da patolojik bulgu tespiti için gönderildiği, kalan %3'lük kısmın ise daha önce kimliklendirilmeleri sebebiyle sadece travma analizi için gönderildiği belirtilmiştir(80). Waxenbaum ve arkadaşlarının Illinois, Chicago'da 2012-2022 yılları arasında yaptıkları çalışmada 132 vakanın %75'inde biyolojik kimlik tespiti, %46,9'unda travma analizi, %12,8'inde kemiklerin insana ya da hayvana ait olup olmadığı, %3,7'sinde cenazelerin kaç kişiye ait olduğu, 1 vakada ise sadece yaş tespiti sorulduğu belirtilmiştir(81). En çok sorulan sorular sırasıyla “kimliklendirme için DNA analizi”, “ölüm sebebi tayini”, “ölüm zamanı tayini”, “kemiklerin insana ya da hayvana ait olup olmadığı”, “yaş tespiti”, “cinsiyet tespiti”dir. Minnesota Protokolü incelendiğinde soruşturmanın amacı; ölenin kimliğini belirlemek, ölümle ilgili olan ve sorumlu(lar) hakkında yapılacak cezai takibata yardımcı olacak nitelikteki tüm delilleri ortaya çıkarmak ve muhafaza etmek, olası tanıkların kimliklerini tespit etmek ve ölüm olayı ile ilgili ifadelerini almak, ölümün nedenini, şeklini, yerini ve zamanını, ölümle sonuçlanan olayların örüntüsünü ve eylemleri belirlemek, ölüm olayına karışan kişilerin kimliğini tespit etmek ve yakalamak, şüphelileri kanunla kurulmuş yetkili mahkemelerin önüne çıkarmaktır(82). Adli osteolojik incelemedeki evrelerde ise bir iskelet kalıntısında sırasıyla, kemiklerin hangi türdeki bir canlıya, insan kemikleriye kaç kişiye ait olduğunun bulunması ve ölüm zamanının tespiti, insana ait olan kemiklerde antropometrik tespitler yapılması(yaş, boy, cinsiyet ve ırk), kişinin hayatta iken sahip olduğu biyolojik özelliklerin tanımlanması, sosyoekonomik düzeyi ve beslenme durumunun belirlenmesi ve iskelet patolojilerinin tespitidir. Adli makam açısından sorulan sorular göz önüne alındığında, en çok sorulan sorunun, ölenin hızlı bir şekilde kimliklendirilmesi için DNA incelenmesi, yaş ve cinsiyet tespiti olması, soruşturmanın ilerlemesi içinse ölüm sebebinin daha sık sorulması Minnesota protokolü ve adli osteolojik inceleme ile uyumludur. Ölüm zamanı açısından inceleme

istenilen durumlarda, Türk Ceza Kanunun 66. Maddesinin 1. Fıkrasına göre ağırlaştırılmış müebbet gerektiren suçlarda 30 yıl zamanaşımı bulunması sebebiyle(83), kemiklerin orijini açısından inceleme istenen vakalarda, bulunan materyalin kemik olmaması ya da hayvana ait olması ihtimali sebebiyle soruşturmanın devam etmeyeceği ihtimalini düşündürmektedir.

İnceleme konusu materyalin gönderildiği bölge açısından literatürde Türkiye’de adli osteolojik anlamda benzer bir çalışma bulunmamaktadır. Coğrafi bölgelerde en çok vaka gönderilen bölgeler incelendiğinde, sırasıyla Doğu Anadolu bölgesi, Marmara bölgesi, İç Anadolu bölgesi, Karadeniz bölgesi, Güneydoğu Anadolu bölgesi, Ege bölgesi, Akdeniz bölgesi ve yurtdışı vakaları gelmektedir. Doğu Anadolu’daki vakaları bölücü terör örgütü aktiviteleri ve 2017 yılında Varto Cumhuriyet Başsavcılığından gelen bölücü terör örgütünün sözde şehitlikte yapılan fethi kabirleri oluşturmaktadır. Türkiye’de Marmara bölgesinin en yoğun nüfusa sahip olması(84) bu bölgeden gelen vakaların 2. sırada gelmesinin sebebini oluşturmaktadır. Vakaların gönderildiği bölgeler, Türkiye’nin iklim özellikleri göz önüne alındığında ölüm zamanı açısından fikir oluşturmaktadır(85).

İncelenen materyalin olay yeri bulguları değerlendirildiğinde, Ohlwärther ve arkadaşlarının Hesse, Almanya’da yaptıkları 2011-2020 yılları arasındaki çalışmada; 238 kemiğin %38,2’sinin park ve ormanlık gibi alanlarda, %29,9’u özel mülk içerisinde, %9,7’si topluma açık yollarda, %9,4’ü inşaat alanlarında, %4,9’u sulak alanlarda, %2,8’i kilise ve mezarlıklarda, %1,4’ü çöplük gibi alanlarda bulunmuş, %3,8’inde bulunma yeri bildirilmemiştir(86). İndra ve Lösch’ün yaptıkları 10 yıllık çalışmada; 46 insan kemiğinin %19,6’sının apartman veya depo gibi yerlerde, %80,4’ünün dışarıda bulunduğu, bu vakalar içerisinde %37’sinin orman ve dağlık alanlarda bulunduğu, 9 vakanın buzullarda bulunduğu ve adli nitelikte olduğu, 6 vakanın yeraltında bulunduğu ve arkeolojik nitelikler taşıdığı belirtilmiştir(87). Baliso ve arkadaşlarının 2006 ve 2018 yılları arasında 174 cenazede yaptıkları çalışmada; cenazelerin %23’ünün bitki örtüsü alanlarında, %17’sinin yol kenarlarında %11’inin sulak alanlarda, %11’inin tarım alanlarında, %8’inin yerleşim alanlarında, %8’inin dağlık alanlarda, %6’sının inşaat alanlarında, %5’inin topluma açık alanlarda, %3’ünün park-bahçe alanlarında, %3’ünün enstitülerde, %2’sinin metruk alanlarda bulunduğu, %9’unda bulunma koşullarının bilinmediği belirtilmiştir (88).

Çalışmamızda en çok iskelet elde edilen yerler sırasıyla kırsal bölgeler(%55,792), ilçeler(%22,974) ve il merkezleri(%12,88) şeklinde olup, vakaların %8,354'ünde olay yeri bulguları bildirilmemiştir. Bu açıdan bakıldığında çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular literatürde tespit edilen bulgular ile uyumlu bulunmuştur. Cenazelerin kırsal alanlarda daha çok rastlanılması, kırsal alanlardaki rutin yerleşim yerlerinin seyrekliği, ormanlık bir alandaki ağaç örtüsünün sıklığı veya mağara gibi yerlerde, cesedin bulunmasından çok, zamanında bulunamamasından ötürü olduğunu düşündürmektedir. Şehirleşen yerlerde ise eski mezarlıkların üzerine binalar yapma, inşaat, yol yapımı, bina restorasyonu gibi yapılan kazılarda rastlantısal olarak kemik elde edilmesine sebep olmaktadır. Olay yeri bulgularının bildirilmemesi ise inceleme için adli tahkikat müzekkeresi yapılmasına neden olmakta ve incelemeyi zorlaştırmaktadır. Bu vakalarda verilen sonuçlar daha “olay yeri özellikleri bilinmeksizin” şeklinde tabirler içeren genel bir yaklaşım içermektedir.

Materyale ulaşılma şekli açısından değerlendirildiğinde; Weisensee ve arkadaşlarının 2024 yılında yaptığı çalışmada, Kuzey Amerika’da geoFor isimli makine öğrenmesi kullanan veri tabanında 2529 vakada postmortem interval hesaplaması için çalışma yapılmıştır. Bu vakaların 1779’unu medikolegal vakalar oluşturmaktadır. Her ne kadar veri tabanı genel olarak tafonomik sürecin değerlendirilmesi için kullansa da girilen vakalar içerisinde iskeletleşmemiş cenazelerde bulunmaktadır. Fakat kullanılan medikolegal vakalarda toprak yüzeyinde bulunan cenaze sayısı tüm vakaların %10,3’ünü, suda bulunan vakalar %3,1’ini 1 metreden az kazılar %0,2’sini oluşturmaktadır(89). Baliso ve arkadaşlarının çalışmasında; vakaların %35’i tamamen yüzeyde bulunmuş, %5’i kısmen örtülü, %14’ü örtülü, %3’ü sarılı, %3’ü kapatılmış, %2’si su içerisinde, %10’u gömülü vaziyette ve %6’sı yanık vaziyette oldukları bildirilmiştir. Vakaların %21’inde ise olay yeri bulguları bilinmemektedir(88). Waxenbaum ve arkadaşlarının çalışmasında; 132 vakanın 55’i toprak yüzeyinde, 30’u bina içlerinde, 16’sı yer değiştirmiş vaziyette, 15’i su ile ilişkili alanlarda, 11’i gömülü, 3’ü kısmen gömülü vaziyette, 1 vaka araç içinde bulunmuş, 1 vakada vakanın elde edilme şekli bildirilmemiştir(81). Fethi Kabir(exhumation) vakaları literatürde ayrı bir başlık altında çalışılmıştır. Grelner ve arkadaşlarının 20 senelik incelemelerinde 50 vakada adli makamlar, sigortalar veya kişisel istekler için fethi kabirler yapılmış, bunların nedenleri sırasıyla illiyet

problemleri, zehirlenme iddiaları, olası medikal malpraktisler, trafik kazaları, kimliklendirme ve diğer sebepler olarak belirtilmiştir(90). İnsan haklarının ihlali durumlarında da fethi kabirler bildirilmiştir(91).Türkiye Cumhuriyeti'nde ihbara konu olan yer göstermeler ise Ceza Muhakemesi Kanunun 85. maddesinde belirtilmiştir(79). Literatürde buna benzer çalışmaya rastlanılmamıştır. Yaptığımız incelemede kazı çalışması sonucu elde edilen vakalar, tüm vakaların %22,65'ini, buluntu olarak elde edilen vakalar tüm vakaların %48,1'ini, fethi kabir sonucu elde edilen vakalar %14,05'ini, ihbar sonucu elde edilen vakalar %7,7'sini, otopsi işlemi sonrası gönderilen vakalar %0,66'ını, ulaşılma şekli bilinmeyen vakalar ise %6,77'ini oluşturmaktadır. Otopside gönderilen vakaların çoğunluğu, şube veya grup başkanlıklarına iskeletleşmiş vaziyette gelip, inceleme raporunun sonuç kısmına "...Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Morg İhtisas Dairesinden görüş alınması..." şeklinde belirtilmesinden ötürü gönderilen vakalardır. Yaptığımız çalışmada da cenazelerin daha çok toprak yüzeyinde bulunması da literatür ile uyumludur. Cenazeye erişilme şekli, ölüm zamanı tespitinde önem arz edeceği için her vakada cenazeye nasıl ulaşıldığı bildirilmelidir.

Gönderilen materyalin muhafaza edilme biçimi literatürde benzer bir çalışma bulunamamıştır. Çalışmamız incelendiğinde çalışmamızda gönderilen vakaların sırasıyla delil poşeti (n=193), delil zarfı (n=163), ceset torbası(n=81), poşet(n=60), karton kutu (n=28), organ nakil setleri (n=20), plastik kutu(n=12) ve diğer muhafaza yöntemleri ile laboratuvara gönderildiği görülmektedir. Kılavuzlar taşınma aşamasında sert kutuların ceset torbalarına tercih edilmesi gerektiğini önermektedir. Kemiklerin ve olay yerinden elde edilen materyalin taşınması için ise çeşitli kağıt ve plastik poşetler önerilmiştir(92). Kağıt zarfların, uzun süre saklanma durumlarında bozulma risklerine karşın, nemi daha iyi tutmaları sebebiyle plastik poşetlere göre daha üstün oldukları bildirilmektedir. Hangi ortama konulurlarsa konulsun, kemiklerin hassas yapılarından ötürü koruma pedleri kullanılması önerilmektedir.(23). Kurumumuza gelen vakalarda, yumuşak doku bütünlüğünü, dolayısıyla ceset bütünlüğünü koruyan vakalarda gönderen makam tarafından ceset torbalarının tercih edildiği, olay yerine giden adli tıp uzmanının bazen Adli Tıp Kurumu organ nakil setleri ile gönderdiği görülmektedir. Materyalin gönderilme yöntemi değişse de tüm vakalarda delil zincirine dikkat edildiği tespit edilmiştir.

Gönderen makamdan şube tarafından adli tahkikat müzekkeresi istenmesi hususunda literatürde çalışma bulunamamıştır. Adli tahkikat müzekkereleri, vakaların Adli Tıp Kurumuna varışında, olay yeri bulguları ve cenazeye ulaşılma şeklinin bildirilmediği durumlarda yapılmıştır. Fakat bu durum incelemenin süresini uzatmaktadır. Kemik incelemesi yapılacak vakalarda, olay yeri görüntüleri, olay yeri raporu, adli tahkikat evrakı eksiksiz bir şekilde tarafımıza ulaşmalıdır.

Gönderilen materyalin radyolojik incelemesinde; literatürde benzer bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Radyolojik inceleme, kılavuzlarda sadece araştırmaya verdiği katkı için değil, aynı zamanda bir kayıt imkânı oluşturduğu için de vakalarda kullanılması önerilmektedir(37). Yaptığımız çalışmada toplamda 609 vakanın 23'ünde radyolojik inceleme olmadığı, Kalan 583 vakanın %15,78'inde metalik imaj tespit edildiği saptanmıştır. Bu metalik imajlar çoğunlukla mermi çekirdekleri, kıyafetler ve cenazenin yanında gönderilen eşyalardan oluşmaktadır. Bu yöntem kurumumuzda aynı zamanda ölüm sebebinin yanında yaş tayini ve kimliklendirme için de kullanılmaktadır.

Gönderilen materyalde ilk yapılacak incelemelerden bir tanesi, materyalin kemik olup olmadığının tayinidir. Grisbaum ve Ubelaker'in FBI(Federal Bureau of Investigation) Smithsonian Enstitüsünde yaptıkları çalışmada 500 vakaya ait kemiğin 26'sının kemik dışı materyal olduğu değerlendirilmiştir(93). Ohlwärther ve arkadaşları incelemelerinde 159 vakada sadece 2 kemik dışı materyal geldiğini belirtmiştir(86). Simpson ve Byard'ın Güney Avustralya'da 2013-2019 yılları arasında incelenen 150 osteolojik vaka üzerinde yaptıkları çalışmada sadece 2 vakanın kemik dışı materyal olduğu belirtilmiştir(94). Yaptığımız çalışmada 2019 yılında 2 adet, 2020 yılında 1 adet olmak üzere toplam 3 adet materyalin kemik olmadığı tespit edilmiştir. Bu 3 materyalin 2'si yanık alanından elde edilen ve olay yeri araştırma ekibi tarafından kemik olduğu düşünülen vakalar ve bir adet etrafı muhtemel hayvan bağırsaklarıyla sarılı mumyalaşmış bir bebek görünümü verilmiş makettir. Çalışmamızda, vaka miktarı ile değerlendirildiğinde, literatüre göre daha az sayıda non-osseöz yapının incelemeye gönderildiği anlaşılmaktadır. Bulunan materyalin kemik olup olmadığı, araştırmanın başında gelmektedir. Bir materyal bulunduğunda ilk yapılması gereken, osseöz yapıların osseöz olmayan yapılardan ayrılmasıdır(3). Bu durum laboratuvar incelemesini kolaylaştırmaktadır.

Gönderilen materyalin insana ait olup olmadığı makamlar tarafından en çok sorgulanan ve adli osteolojide ilk yapılması gereken işlemlerden birisidir(50). İşçan ve Olivera'nın 1991-1997 yılları arasında Uruguay'da yaptıkları çalışmada 189 vakanın %7'sinin insan ait olmadığı raporlanmıştır(95). Vaz ve Benfica'nın Brezilya'da yaptığı çalışmada 344 iskeletten 322'sinin insana ait olduğu bildirilmiştir(96). Simpson ve Byard'ın çalışmasında Avustralya'da 2013-2019 yılları arasında incelenen 150 vakadan 79'unun insana ait olmadığı bildirilmiştir(94). Indra ve arkadaşlarının İsviçre'de yaptığı çalışmada adli antropolojiyi ilgilendiren vakaların sadece %67,2'sinin insana ait olduğu, %20,7'sinin hayvana ait olduğu, %12,1 vakada ise insan ve hayvan kemiklerinin karışık olduğu bildirilmiştir(87). Ohlwärther ve arkadaşları yaptıkları incelemede vakaların %48,6'sının hayvan kemikleri, %43,8'inin insan kemiklerine ait olduğu, %6,9 oranında insan ve hayvan kemiklerinin birlikte olduğunu tespit etmiştir(86). Grisbaum ve Ubelaker, Smithsonian Enstitüsündeki 500 vakadan %71,9'unun insan kemikleri, %14,3'ünün insan olmayan kemikler olduğunu, vakaların %13,7'sinde ise insan ve hayvan kemiklerinin birlikte olduğunu belirtmişlerdir(93). Kendell ve arkadaşları, Kaliforniya Eyalet Üniversitesi'nde 1975-2008 arası incelenen 319 vakadaki kemikleri %18,8'inin insana ait olmadığını, fakat insan olmayan vakaların 1980'lerde %13,3'ten 2000'li yıllarda %20,6 oranına yükseldiğini belirtmiştir. Çalışmamızda incelenen vakaların %74,656'sının insana, %12,338'inin hayvana ait olduğu, vakaların %12,512'sinde insan ve hayvan karışık vaziyette olduğu, toplamda vakaların %87,662'sinin insana ait olduğu (n=530) tespit edilmiştir. Bu anlamda çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular Smithsonian Enstitüsünün verileriyle daha uyumludur. 2018'de tespit edilen hayvan kemikleri tüm kemiklerin %7,08'ini oluşturmaktayken, 2022 yılında bu oran %15,25'lere çıkmıştır. Bu bağlamda çalışmamız elde ettiğimiz veriler literatürle uyumludur. Hayvan iskeletlerinin yıllara göre artış göstermesinin ana nedenlerinden bir tanesinin, laboratuvar incelemelerinin bu konulara kesin kanaat sunması sebebiyle ayırım yapılmasında güvenilir bir merkez olması ve bu sebeple olay yerindeki incelemeyi yeterli bulmayarak daha üst bir merkeze buldukları materyali göndermek istemeleri olmasıyla izah edilebilir. Aynı zamanda olay yerinde ilk incelemeyi yapan doktorun hayvan ve insan anatomisindeki eklem yerleri ve kemik şekilleri gibi belli morfolojik farklılıklar hususunda deneyimsiz olması da bu durumun altında yatan sebep olabilir.

Maserasyon uygulaması, üzerinde yumuşak doku bulunan kemiğin incelemeye hazırlanmasında önemli bir çalışmadır(23). Literatürde incelenen adli vakalarda maserasyon uygulanıp uygulanmadığına dair bir çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda 530 vakanın %8,49'unda (n=43) maserasyon uygulandığı belirtilmiş, bu maserasyon işlemi için vakaların %44,19'unda (n=19) fiziksel maserasyon, %18,60'ında (n=8) kimyasal maserasyon, %18,60'ında (n=8) entomolojik maserasyon tekniklerinin uygulandığı, vakaların %18,60'ında (n=8) maserasyon yönteminin raporlama aşamasında belirtilmediği tespit edilmiştir. Maserasyon tekniklerinin etkinlikleri üzerine pek çok çalışma vardır. Kemik ve Diş İnceleme Şubesinde daha çok manuel veya suyla temizleme yöntemi olarak fiziksel maserasyon kullanılmaktadır. Her maserasyon yönteminin kendine göre avantajı ve dezavantajı mevcuttur(97). Manuel ve suyla temizleme yöntemleri, kolay uygulanabilirlikleri nedeniyle Kurumumuzda tercih edilmektedir.

Kemiklerin kaç kişiye ait olduğuna dair değerlendirmede; Simpson ve Bayard'ın 150 vakalık çalışmasında sadece 1 vakanın çoklu cenaze içerdiği(94), Baliso ve arkadaşları 172 vakada 174 kişi incelediklerini belirtmişlerdir(80). Kendell ve arkadaşları 264 vakadan 328 cenaze incelendiğini bildirmiştir(98). Bizim çalışmamızda toplamda 395'i tekli(%74,53), 132'si çoklu(%24,91), 3 tane tefrik edilemeyen (%0,56) 934 kişiye ait cenaze incelenmiştir. Toplu cenaze olarak gönderilen 132 vakanın 17'sinde (%12,87) kemiklerin güncel olduğu (30 yıldan daha yeni kemikler) tespit edilmiştir. Bu durum Anadolu'daki eski medeniyetlerin varlığı ve bu medeniyetlerin mezarlık olarak kullandığı yerlerde daha sonrasında bu alanlarda yeni yaşam alanlarının kurulmasıyla açıklanabilir(35). Aynı zamanda birden fazla cenaze içeren bir alanda, cenazelerin tek bir mezar yerinden mi çıktığı, yoksa farklı mezarlıklardan mı çıktığı pratiğimizde önemli bir bulgudur.

Toplu gönderilen cenazelerin ilk inceleme esnasında ayrılıp ayrılmadığına yönelik değerlendirmede; literatürde benzer amaçlı yapılan çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda toplamda çoklu bir vaziyette gönderilen cenazelerde; 132 vakanın 21'i ayrı(%15,91), 111'i toplu(%84,09) şekilde gönderildiği tespit edilmiştir. Cenazelerin karışık vaziyette gönderilmesi, laboratuvar ortamında cenazelerin tekrar ayrıştırılarak tanımlanmasını gerektirmektedir. Kurumumuzda bu işlemde daha çok morfolojik yöntemlerin yanında osteometrik ölçümler ve DNA analizleri kullanılmaktadır(99).

Legarde yaptığı çalışmada osteometrik ölçümlerle yapılan eşleştirmelerde farklı gözlemciler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır(100). Her ne kadar bazı vakalarda makamlar tarafınca toplu cenazelerde olay yeri incelemesi esnasında mezarlıklar numaralandırılmışsa da laboratuvara gelen kemiklerin yine başka bir kişiye ait kemiklerle karışmış olduğu görülmüştür. Aynı zamanda her kemiği ayrı bir şekilde paketlenildiği uygulamada, cenazelerin yine tarafımızca birleştirilmesi gerekmektedir. Özellikle ülkemizde yaşanan 6 Şubat 2023 depreminde de görülmüştür ki, cenazelerin hızlıca kimliklendirilmesi için birbirlerinden ayrıştırılabilmeleri önemlidir ve bu olay yerinde adli tıpçıların bulunması bu karışıklığı önlemiştir.

Stereomikroskopi açısından değerlendirildiğinde literatürde benzer özelliklere sahip bir çalışma bulunamamıştır. Çalışmamızda 934 vakanın toplamda 8'inde stereomikroskobik inceleme yapıldığı tespit edilmiştir. Nogueira ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 30 kemikte balta yaralanmaları stereomikroskop ve elektron mikroskobu altında incelenmiş, stereomikroskobik uygulamanın ucuzluğu ve kolay kullanımı nedeniyle adli osteolojik incelemelerde faydası olduğu kanısına varılmıştır(101).

Çalışmamızda 934 kişinin toplamda 22'sinde rekonstrüksiyon yapıldığı tespit edilmiştir. Li ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, çocuk istismarı nedeniyle araştırılan iki cenazede kemikler rekonstrüksiyonu sonrası travma paterninin istismardan çok kaza sonucu düşme ile uyumlu olduğu yorumlanmıştır(102). Bu bağlamda rekonstrüksiyon işlemi sadece travmanın varlığını değil, travmanın mekanizmasını da öne sürebileceği görülmektedir. Adli Tıp Kurumunda rekonstrüksiyon çalışmaları özellikle fragmente kemiklerde yapılarak olası ateşli silah mermi çekirdeği geçişleri gibi travmalar yoğunlukta olmak üzere analiz sağlamaktadır.

Toksikoloji için alınan örnekler karşılaştırıldığında; Giardano ve arkadaşları 23 ve 29 yıl aralarında gömülmüş 7 vakada kafatası, kaburga ve vertebra kemiklerinin toksikolojik analizlerini karşılaştırmıştır(103). Franceschetti ve arkadaşları ise otopsiden alınan kan örneği ile masere edilmiş ve edilmemiş kafatası ile kaburga kemikleriyle karşılaştırmıştır(104). Wiart ve arkadaşları 2 adet olgu sunumunda kemik-saç ve saç-tırnak örneklerinin toksikolojik analizlerini karşılaştırmıştır(105). Yaptığımız çalışmada; en çok örnek alınan yerlerin olay yerinden gönderilen toprak örnekleri, doku örnekleri, vertebra kemikleri, tırnak ve saç olduğu görülmektedir.

Kılavuzlarda tırnak ve saç örnekleri ağır metal analizleri için kullanılırken, kemik örnekleri ile ilgili, örneğin alındığı kemiklerin birbirlerine üstünlüğüne dair bir veri bulunmamaktadır(106).

Toksikolojik incelemelerinin sonuçları incelendiğinde; Grellner ve Glenewinkel'in 20 yıllık sürede yapılan 46 fethi kabir işleminin incelemesinde en eskisi 9.5 senelik bir vakada olmak üzere 41 adet toksikolojik madde bulmuştur. Franceschetti ve arkadaşları otopsi yapılan vakaların kan örnekleriyle kafatası ve kostalardan alınan örnekleri karşılaştırmış, 30 vakanın 19'unda toksikolojik inceleme pozitif çıkarken, kafatası kemiklerinin 15'inde, kosta kemiklerininse 13'ünde pozitif toksikolojik inceleme sonuçları elde edilmiştir(104). Giardano ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ise 7 fethi kabir vakasının 6'sında pozitif toksikolojik sonuçlar tespit etmiştir(103). Kerger ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada, 155 fethikabir vakasının 18'inde zehirlenme şüphesi mevcut olup, 6'sı toksikolojik olarak doğrulanmıştır. Çalışmamızda, 41 vakada toprak ağır metalleri, 3 vakada kurşun artıkları, 2 vakada ketiapin, 2 vakada lidokain, 1 vakada gabapentin, 1 vakada amitriptilin ve nortriptilin, 1 vakada metoklorpramid ve toprak ağır metalleri, 1 vakada amisülpirid, tramadol, venlafaksin ve ketiapin, 1 vakada MDMA, 1 vakada sildenafil, 1 vakada tramadol, 1 vakada tramadol, ketiapin ve midazolam, 1 vakada ketiapin ve citalopram, 1 vakada petidin ve klorfeniramin, 1 vakada amfetamin ve metamfetamin, 1 vakada morfin bulunmuştur. Her ne kadar en çok alınan örneklerde vertebra örnekleri en çok 3. sırada alınsa da ilaçların kemiklerdeki öldürücü dozları yönündeki çalışmalarda eksiklikler vardır(105). Bu anlamda Kemik ve Diş Şubesi'ne gönderilen vakalarda ölüm sebebi vermeye yeterli olarak düzeyde toksikolojik ajan tespit edilmemiştir. 1 vakada gönderen makam tarafından spesifik olarak toksikolojik ölüm olup olmadığına dair istenen bir incelemede ölüm sebebinin Adli Tıp Kurumu. 1. Adli Tıp İhtisas Dairesi tarafından verilmesi kanaatinde bulunulmuştur. Bu yönden bakıldığında çalışmamızda elde ettiğimiz bulguların literatür verileri ile uyumsuzluk gösterdiği görülmektedir. Her ne kadar yapılan fethi kabir nedenleri arasında zehirlenme gibi nedenler bulunsun da kemik dokuda ksenobiyotik konsantrasyonlarıyla ile toprak üzerinde saptanan maddeler arasında konsantrasyonlar arasında korelasyon gösteren bir çalışma bulunmadığından, bu konuda ölüm sebebine dair yorum yapılamamıştır.

Olay mahallinden elde edilen bulgular göz önüne alındığında her ne kadar Simpson ve Byard 12 adet cenazenin güncel nitelikte olduğunu ve cenazelerin üzerinde kıyafetler olduğu belirtilse de çalışmalarında kaç adet kıyafet veya yabancı madde olduğundan bahsetmemiştir (94). Olay yerinde cenazelerin üzerinde bulunan kıyafet veya mermi çekirdeği gibi bulgular, literatürde daha çok cesetlerin kimliklendirilmesi ve ölüm sebebinin belirlenmesi için kullanılmaktadır(107–109). Çalışmamızda olay yerinden elde edilen veya soruşturma esnasında sırasıyla en çok toprak örnekleri, ölenin yakını olduğu düşünülen kişiden alınan kan, saç, kıl ve idrar örnekleri, kıyafetler, kefenler, olay yerinden elde edilen kişisel eşyalar, mermi çekirdekleri ve saçma taneleri oluşturmaktadır. Bu anlamda toprak ve kefen örnekleri toksikolojik analiz, kan, saç, kıl ve idrar örnekleri kimliklendirme, eşyalar toksikolojik ve biyolojik analizler için kullanılmaktadır. Kemiklerden edilen mermi çekirdekleri ve saçma taneleri, aynı zamanda ölüm sebebinin izah etmekte yardımcı olmaktadır.

Toplamda Fizik İhtisas Dairesine gönderilen 29 materyallerin inceleme sonuçlarında; 2 vakada pozitif bulgular, 1 vakada bir takım materyalin negatif, bir takım materyalin pozitif bulunduğu miks bulgular elde edilmiştir. Bu pozitif bulgular “gönderilen materyalin ası eyleminde kullanılabileceği” şeklinde belirtilmiş, gönderilen kıyafetlerde tespit edilen muhtelif sayıda deliklerin hiçbirinde atış izi bulunmamış, bu deliklerin nasıl oluştuğuna dair bir yorum yapılamamıştır. Bunun sebebinin olay üzerinden uzun süre geçmesi ile dış ortam ya da toprak teması bulunan kıyafetlerin gerek kendi bozulmaları gerekse hayvan müdahaleleri sebebiyle bozulmaya uğraması olduğu düşünülmektedir.

International Commision on Missing Person’ın yayınladığı insan kalıntılarında alınacak diş ve kemik örneklerinde standart prosedürlerinde, tek bir kişide örneklerin sağlıklı bir diş, femur, tibia ve alt ekstremitenin olmadığı durumlarda pelvis kemiklerinden alınması, vücut parçaları bulunduğu anda ise; parsiyel kol ve el bulunduğu metakarp (özellikle 4. metakarp), karpal kemikler (özellikle kapitatum kemiği), humerus, sadece kısmi kol parçası bulunduğu; humerus, ulna ve radiustan örnek alınması, sadece el bulunduğu metakarp (özellikle 4. metakarp), karpal kemikler (özellikle kapitatum kemiği), 1. proksimal falanks örnekleri alınması önerilmiştir(110). Mundorff ve Davoren’in yaptığı çalışmada kafatası, 1. fazda 3 kişiden diş, vertebra, 1. kosta, 6. kosta, 12. Kosta, sternum, sakrum, skapula, pelvis,

femur, tibia, fibul, patella, humerus, radius, metakarpal kemikler, 1. proksimal falanks, 1. distal falanks, kapitatum, metatarsal kemikler, 1. proksimal falanks, 1. distal falanks, kalkaneus, talus, navikular ve cubuoid kemik ile 1.,2.,3. kuneiform kemikler çalışılmıştır. Tek bir kişiden alınan örneklerde 1. Distal falanks, tarsal ve metatarsal kemikler, uzun kemiklere göre daha iyi sonuçlar çıkardığı, 2. fazda retrospektif anlamda yapılan ve postmortem intervali 20 seneye uzanan kemiklerde postmortem interval uzadıkça DNA elde edilme miktarının azaldığı, yine de ilk fazda bulunan kemiklerin uzun kemiklerden daha iyi sonuç çıkardığı bildirilmiştir(111). Milos ve arkadaşları eski Yugoslavya'da 1992-1999 yılları arasında yapılan toplu mezar açılmalarından alınan 25000 DNA örneğinin incelenmesinde, femur, tibia ve fibula kemiklerinden DNA elde etme miktarının daha yüksek olduğunu belirtmiştir(112). Mundorff ve arkadaşlarının 2009 yılında Dünya Ticaret Merkezi'ne düzenlenen saldırının kurbanlarında alınan 1301 kosta kemiği, 494 kafatası, 257 metatars, 201 metakarpal kemik, 159 fibula, 143 femur, 125 tibia, 120 radius, 81 el falanksı, 78 patella ve diğer kemikler olmak üzere toplamda, 3589 kemik örneğinin incelenmesi üzerine yapılan çalışmada sırasıyla ayak falanksları ve patellanın %80 oranında kimliklendirme oranı bulunduğu, bunları, %70 kimliklendirme oranı ile metatars, femur ve tibianın takip ettiği, mandibula, kosta, pelvis, vertebra, humerus, ulna, fibula ve radiusun %60 kimliklendirme oranı olduğu, son olarak sakrum, el falanksları, skapula, klavikula, tarsal kemikler, kafatası ve metakarpal kemiklerin %40 ve %50 seviyesinde kimleklendirme oranı bulunmuştur. Çalışmamızda en çok biyolojik örnek alınan kemikler sırasıyla diş (n=204), femur (n=157), kafatası (n=75), humerus (n=33), tibia(n=28), ulna(n=12), pelvis (n=12) ve mandibuladır(n=8). Her ne kadar örnek alınma yerleri literatürde belirlenen ve önerilen standartlara uyum göstermese de çalışma pratiğinde gönderilen materyalde bulunan kemiklere göre örnek alınmaktadır. Üzerinde diş bulunmayan ve sadece kafatası kemiği bulunan bir vakada biyolojik örnek alınabilecek başka bir seçenek yoktur. Literatür çalışmaları, metakarp, metatars, falanks ve patella kemiklerine önem verirken, cenazenin laboratuvara getirildiği esnada bu kemikler sıklıkla bulunmamaktadır. Bu durum da inceleme için gönderilen materyalde en uygun örnek alınacak yerin belirlenmesinde daha çok mevcut koşulları değerlendirilmesine neden olmaktadır. Çalışmamızda DNA sonuçları vakaların %72,304'ünde (n=270) pozitif, %13,894'ünde (n=55) negatif, %13,562'sinde (n=53)

negatif ve pozitif sonuçları birlikte içeren mix sonuçlar, %0,24'ünde kısmi sonuçlar (n=1) raporlanmıştır. Sadece kafatasından oluşan 5 vakada diş örneği pozitif DNA sonucu verirken, 5 kafatasının negatif sonuç vermesi, sadece humerus ve fibuladan oluşan 1 vakada humerus örneğinin pozitif DNA sonucu verirken fibulanın negatif sonuç vermesi de alınan örneklerde eldeki materyale göre yol haritası çizilmesi gerektiğini göstermektedir.

Adli antropolojide doğru bir kimliklendirme için cinsiyet, yaş, boy gibi birçok değişken gerekmektedir(113). Literatürdeki çalışmalar bu anlamda ikiye ayrılmaktadır; Bir bölgede bulunan kemiklerin adli antropolojik olarak incelenmesi ve iskelet koleksiyonlarının incelenmesidir. Bu açıdan bakıldığında, adli antropolojik vakaların cinsiyet tespiti çalışmalarında İsviçre'de Indra ve Lösch'ün yaptığı çalışmada 17 adli vakanın %82,4'ünün erkek, %1 vakanın kadın olduğu ve 2 vakada cinsiyetin tespit edilemediği belirtilmiştir(87). Baliso ve arkadaşlarının Güney Afrika'da yaptığı çalışmada 174 vakanın %67'sinin erkek, %28'inin kadın olduğu, %5 vakada cinsiyet tespit edilemediği bildirilmiştir(80). Brits ve arkadaşlarının Johannesburg'da yaptıkları incelemelerde 57 vakanın 38'inin erkek ve 16'sının kadın cinsiyetli olduğunu, 3'ünde cinsiyet tespitinin yapılamadığını raporlamıştır(114). Vaz ve Benfica, inceledikleri 322 insan kemiğinin %61'inin erkek, %21'inin kadın cinsiyetli olduğu, vakaların %18 cinsiyetin tespit edilemediğini söylemiştir(96). Grisbaum ve Ubelaker'in Smithsonian Enstitüsündeki çalışmasında 341 cenazenin %58,1'inin erkek, %32,'inin kadın olduğu, %8,4'ünde cinsiyetin tespit edilemediği bildirilmiştir. Kendell ve arkadaşlarının çalışmasında Kaliforniya Eyalet Üniversitesinde 1975-2008 yılları arasında incelemesi yapılan 328 vakanın %43,3'ünün erkek, %28,9'unun kadın olduğu, vakaların %27,8'inde cinsiyet tespitinin yapılamadığı raporlanmıştır. (98)İskelet koleksiyonları açısından cinsiyet tespiti değerlendirildiğinde; Maass'ın 2023 yılında Güney Afrika'daki Free State Collection for Anthropological Research isimli kadavra bağışi ve yakını tarafından alınmamış 186 adet cenazeden oluşan modern kimliklendirilmiş iskelet koleksiyonunda yaptığı araştırmada cenazelerin %65,6'nın erkek, %34'ünün kadın olduğu bildirilmiştir(115). Dayal ve arkadaşlarının Johannesburg, Güney Afrikada Raymond A. Dart İnsan İskeletleri koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 2650 cenazenin 1,840'ının erkek, 756'sının kadın cinsiyetine ait olduğu, 9 iskeletin cinsiyetinin bilinmediği

raporlanmıştır(116). Hunt ve Albanese'in Missouri, Amerika'da bulunan Robert J. Terry Anatomik koleksiyonunda yaptığı çalışmada 1608 vakanın 950'sinin erkek, 658'inin kadın olduğu raporlanmıştır(117). Savoldi ve arkadaşlarının 2020 yılında Hong Kong Üniversitesi Dış Fakültesi İnsan Kemliği Koleksiyonunda yaptığı çalışmada 368 vakanın %66'sının erkek, %15'inin kadın olduğu, vakaların %19'unun cinsiyetinin bilinmediği raporlanmıştır(118). Rojas ve arkadaşlarının Madrid, İspanya'da Adli Tıp Fakültesi'nin Kimliklendirilmiş İskelet Koleksiyonunda yaptığı çalışmada, ölümünden 10-11 yıl sonra yakınları tarafından teslim alınmamış ve fethi kabir yapılmış cenazelerden oluşan 238 vakanın %58'inin erkek, %39.9'unun kadın olduğu, %2,1'inde cinsiyet tespiti yapılamadığı belirtilmiştir(119). Rissech ve Stedman'ın Barcelonadaki Kimliklendirilmiş İnsan İskeleti Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 35 vakanın 19'unun erkek, 16'sının kadın olduğu raporlanmıştır(120). Ferreira ve arkadaşlarının Portekizde 21. Yüzyıl Kimliklendirilmiş İskelet Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada, yakınları tarafından teslim alınmamış ve 1999-2016 yılları arası fethi kabri yapılmış cenazelerden oluşan 302 vakanın %53,64'ünün kadın, %46,36'sının erkeklerden oluştuğu raporlanmıştır. Alblas ve arkadaşlarının Stellenbosch Üniversitesinde kadavra bağışi ile toplanan Kirsten iskelet koleksiyonun yaptığı çalışmada 1161 vakanın 715'inin erkek, 324'ünün kadın olduğu, 122'sinin cinsiyetinin tespit edilemediği raporlanmıştır(121). Nikita'nın Atina Üniversitesi İskelet Referans Koleksiyonunda yaptığı incelemede 237 vakanın 128 erkek, 109 kadından oluştuğu, Cretan Koleksiyonunda yaptığı incelemede 138 vakanın 66 erkek, 72 kadından oluştuğunu belirtmiştir(122). Gocha ve arkadaşlarının Texas Adli Antropoloji Merkezinin Bağışlanmış İskelet Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 710 vakanın yaklaşık %58'inin erkek, %42'sinin kadın olduğu belirtilmiştir(123). Stokovic ve arkadaşlarının Zagreb Kafatası Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 223 fetal kafatasının 129'unun erkek, 75'inin kadın olduğu, 19 vakada cinsiyet tespit edilemediği, erişkinlerde ise 742 kafatasının 341'inin erkek ve 219'unun kadın cinsiyetine ait olduğu, 162 vakada cinsiyetin tespit edilemediği bildirilmiştir(124). Watkins ve Muller'in Cobb İnsan Arşivinde yaptıkları incelemede 932 cenazenin 669'unun erkek, 253'ünün kadın cinsiyetli olduğu, 10 vakada cinsiyetin tespit edilemediği bildirilmiştir(125). Carrara ve arkadaşlarının İtalya Padua Üniversitesindeki arkeolojik kazılar, fethi kabirler ve bağışlar ile oluşturulmuş

Tedeschi Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 1580 vakanın sadece 188'inin cinsiyetinin bilindiği, bunlarında 102 erkek ve 86 kadından oluştuğu raporlanmıştır(126). Sanabria-Medina ve arkadaşlarının Kolombiya'daki Modern İskelet Referans Koleksiyonunda yaptıkları çalışmada mezarlıklarda ölümden 4 yıl sonra fethi kabirlerle elde edilen 600 vakanın 406'sının erkek, 194'ünün kadın olduğunu raporlamıştır(127). Go ve arkadaşlarının Filipinler'deki mezarlıklardan fethi kabir ile toplanılan iskelet koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 75 iskeletin 48'inin erkek, 26'sının kadın olduğu, 1 iskeletin çocuk olduğu ve cinsiyetinin belirtilmediği raporlanmıştır. Techataweewan'ın Tayland'daki Khon Kaen Üniversitesindeki İnsan İskeletleri Araştırma Merkezinde bağışlarla oluşturulan iskelet koleksiyonunda yaptıkları çalışmada 752 iskeletten 507'sinin erkek, 235'inin kadın cinsiyetli iskeletler olduğu, 3 iskelette cinsiyetin bilinmediği raporlanmıştır(128,129). Bizim yaptığımız çalışmada toplamda 934 vakanın %48,93'ünde erkek cinsiyet (n=457), %21,52'ünde kadın cinsiyet (n=201), vakaların %29,55'sinde cinsiyet tespiti yapılamamıştır. Bu anlamda kadın nüfusunun erkek nüfusunu geçtiği Cretan ve Portekiz iskelet koleksiyonları haricinde çalışmamız literatür ile uyumludur. Cinsiyet tespit edilemeyen vakalar açısından Kaliforniya Eyalet Üniversitesi çalışmasıyla uyumlu bulunup, tefrik edilemeyen vakaların çokluğunun, 18 yaş altındaki vakaların gelen kemiklerin yaklaşık %17,5'ini oluşturması ve bu vakalarda DNA sonuçlarının negatif çıkması durumunda cinsiyet tespitinin zorlaştırdığını düşündürmüştür. Aynı zamanda fragmente kemiklerin varlığı, güncel olmayan kemiklerde DNA sonuçlarının negatif gelmesi de cinsiyet tespitini zorlaştırmaktadır. Hughes ve arkadaşlarının Forensic Anthropology Database for Assessing Methods Accuracy (FADAMA) sisteminde yaptıkları çalışmada, 359 vakada cinsiyetin %98 oranında doğru yorumlandığı, fakat kadınlarda erkeklere oranlara 10 kat daha fazla yanlış şekilde cinsiyet tespiti yapıldığı belirtilmiştir. Hughes ve arkadaşları bu durumun, adli olayların daha sıklıkla erkeklerin başına gelmesinden ötürü olduğunu öne sürmüştür. Buna rağmen metrik yöntemler, pelvik yöntemler ve kranial özellikler değerlendirildiğinde kadınların erkeklere göre aynı veya daha iyi derecede cinsiyet tespiti yapılmıştır(130). Çalışmamızda cinsiyet tayinini metrik, pelvik ve kranial özelliklerin yanında DNA incelenmesiyle birlikte incelenmesi yaptığımız ölçümleri doğrular niteliktedir. Her ne kadar cinsiyeti tespit edilemeyen cenaze sayısı bizim çalışmamızda literatüre oranla

daha fazla olsa da, bu durumun sebebi, gönderen makamlar tarafından bu incelenmenin istenmemesi nedeniyle cinsiyet tespiti konusunda ayrıma gidilmemesidir.

Yaş tayini incelemesinde; iskelet koleksiyonlardaki modern vakaların çoğunun kimliklendirilmiş olması, yaşlarının bilinmesi, üstelik yaş ortalaması açısından bakıldığında, iskelet koleksiyonlarındaki birçok vakanın doğal yollardan ölmüş yaşlı cenazelerden oluşması nedeniyle buluntu iskelet şeklinde adli vakalara odaklanılmıştır. Grisbaum ve Ubelaker'in Smithsonian Enstitüsündeki çalışmasında yaş aralıkları ve bunların çalışmadaki oranları olarak; fetüsler , 1 yaş altındaki vakalar bebek, 1-12 yaş arası vakalar çocuk, 13-18 yaş arası vakalar adölesan, 19-34 yaş arası vakalar genç erişkin, 36-60 yaş arası vakalar orta yaşlı ve 60 yaş üstü vakalar yaşlı olarak sınıflandırılmış, bu değerlendirmeye göre 474 vakanın fetüsler %0,5'ini, bebekler %1'ini, çocuklar %8,7'ini, adölesanlar %5,7'sini, genç erişkinler %36,9'unu, orta yaşlılar %35,7'sini, yaşlılar %8,7'sini oluşturmaktadırlar(93). Baliso ve arkadaşları Güney Afrika'daki çalışmalarında 0-17 yaş arası vakaları genç, 18-35 yaş arası vakaları genç erişkin, 35 yaş üstü vakaları orta yaşlı-yaşlı olarak sınıflamış, genç erişkin ve orta yaş-yaşlı arasında kalan grupları ise erişkin olarak tanımlamıştır. Buna göre 174 vakanın %12'si genç, %17'si genç erişkin, %17'si erişkin, %54'ü ise orta yaş-yaşlı olarak sınıflandırmış, 2 vakada ileri fragmentasyondan ötürü yaş tayini yapılamadığını belirtmişlerdir. İndra ve Lösch 17 adli vakanın %35,3'ünün 20-30 yaş aralığında olduğunu, %17,7'sinin 50-70 yaş arası olduğunu, %17,7'sinin 80 yaş üstü olduğunu ve %29,4'ünün ise "erişkin" olarak sınıflandırıldığını belirtmektedir(87). Çalışmamızda elde ettiğimiz verilerde toplamda vakaların fetüslerin vakaların %1,17'sini (n=11), bebeklerin %2,34'ünü (n= 11)'i, %7,17'sini çocuklar (n=67) %3,74'ünü adölesanlar (n=35), %5,78'ini (n=54) genç erişkinler %44,43'ünü (n=415) erişkinler, %0,42'sin (n=4) adölesan- genç erişkin arası olarak sınıflandırılmış, 326 vakada yaş tespit edilememiştir (%34,90). Bu açıdan bakıldığında; Literatürde 35 yaş üstü erişkinlerin orta yaş-ileri yaş şeklinde ileri sınıflanmalara götürüldüğü göz önüne alındığında, vakaların çoğunluğunun erişkin grubu olduklarını ve çalışmamızla uyumlu olduğunu görmekteyiz. Adli Tıp Kurumu pratiğinde her ne kadar vakalar yer yer yaş aralığı şeklinde verilse de genel uygulama bir "yaşam dönemi" belirlemek şeklindedir. Sternum ve kafatasına dair yaş hesaplama metodları olsa dahi(50),

özellikle epifizler kapandıktan sonra erişkin vakalarda net olarak yaş aralığı vermek zordur. Fetüs, çocuk ve adölesan vakalarda daha net olarak yaş aralığı tespit edilebilmektedir. Özellikle suç eyleminin 18 yaşının altında bir kişiye karşı işlenmesi ve bu eylem sonrasında ölen mağdurun doğum tarihinin net bilinmediği vakalarda, epifiz hatları incelenerek kesin bir yaş tayini yapılması pratiğimizde önemli bir yer kapsamaktadır.

Kimliklendirmeye tabi olan boy hesaplaması kurumuzda 4 vakada yapılmıştır. Bu vakalarda boy 5 cm aralıklarla verilmiş, Trotter Glesser eşitlikleri kullanılmış ve buna göre boy tespiti yapılmıştır. Türk toplumunda boy ölçümüne dair metrik ve radyolojik ölçüm yapan çalışmalar mevcuttur(131–134). Fakat yine FADAMA verilerine göre %73 doğruluk payı ile boy hesaplaması adli antropologların en çok hata yaptıkları parametredir(130). Topçu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Türkiye’de boy ölçümünde seküler trendlerin artış gösterdiği saptanmış olmakla birlikte son dönemde gerçekleşen ülkemize yapılan göçlerin etkisi de göz önüne alınarak bu konuda kuru kemiklerden boy hesaplanmasını sağlayacak yeni ve güncel metotlar geliştirilmelidir(96).

Lacoste Jeanson ve arkadaşları, kemikten beden-kitle endeksi hesaplayan 11 çalışmayı incelemiş, kilo hesaplama yöntemlerinin mevcut haliyle güvenilir olmadığı çıkarımında bulunmuştur(135). Adli Tıp Kurumu pratiğinde kemiklerden kilo hesaplaması mevcut haliyle uygulanmamaktadır.

Wilkinson ve arkadaşları yeniden yüzlendirme işleminin sadece antropolojik ve anatomik bir yanı değil, sanatsal bir yanı bulunduğundan da bahsedilmiştir(136). Mevcut haliyle yeniden yüzlendirme işlemi Adli Tıp Kurumu pratiğinde uygulanmamaktadır.

Kimliklendirme açısından incelendiğinde; İndra ve Lösch İsviçre’deki yaptıkları çalışmada, 22 vakanın 18’inin genetik metotlarla kimliklendirildiğini bildirmiştir(87). Simpson ve Byard Güney Avustralya’da yaptıkları çalışmada; hayvan kemikleri çıkarıldığı takdirse 71 vakadan 12’sinin güncel nitelikte olduğunu ve bunların kimliklendirilmesinin, kıyafetler, kişisel eşyalar, tıbbi prosedürler ve diş işlemleri tarafından yapıldığını belirtse de kaç vakada kimliklendirme yapıldığını raporlamamıştır(80,94). Baliso ve arkadaşları Güney Afrika’daki 172 vakaya yaptıkları çalışmada vakalarının %3’ünün kimliğinin bilindiğini, kalan 168 vakada

%37'sinin kimliklendirildiğinin, bu kimliklendirmenin %81'inin cesedin yanında taşıdığı kimlik veya kaybolduğunu bildirildiği bölgeye bağlı olarak bulunduğunun belirtildiği, vakaların %49'unun kimliklendirilemediğini, vakaların %14'ünde kimliklendirme ile ilgili bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Vaz ve Benfıca yaptıkları çalışmada 322 iskeletin %26'sının kimliklendirildiğini bildirmiştir(80,96). Çalışmamızda toplamda 934 vakanın; %10,82'sinde (n=101) vakada kimlik tespiti yapılmış, vakaların %84,15'inde (n=786) vakada kimlik tespiti yapılamamış %5,03'ünde (n=47) kimlik tespiti inceleme öncesi gönderilen makamlar tarafından yapılmıştır. Çalışmamız bu anlamda kimliklendirmede literatürden daha düşük veriler saptamıştır. Fakat vakalarımız arasında 30 yıldan eski kemiklerin %41,6 oranında bulunması ve bu vakalarda DNA örneklemesinin rutin pratikte alınmaması, tüm vakalarda kimliklendirme oranını düşürmektedir. Brits'in yaptığı çalışmada kimliklendirme işlemindeki zorlukları Güney Amerika'da dış kayıtlarının ve DNA havuzu bulunmaması olarak tanımlamıştır. Ubelaker ve Grisbaum ise, normal bir düzende yerel antropologların inceleme yaptıkları vakalar hakkında yerel yasa sağlayıcı birimlerle çalışma ilişkileri bulunmasından ötürü, inceleme bittikten sonra dahi vakayla ilgili bilgi alabildiklerini, kendilerinin Smithsonian Enstitüsünde Federal Bureau of Investigation (FBI) ile ilişkili çalışmalar yürüttüklerinden ötürü, vakalar hakkında bilgi almak istediklerinde buna cevap alamadıklarını bildirmişlerdir(93). Benzer bir şekilde de Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Dış İnceleme Şubesi, inceleme yaptıktan sonra vakalar hakkında bilgi alamamaktadır, bu yüzden kimliklendirilen tüm vakalar, incelenen kişi ve yakını olduğunu iddia eden bireylerden alınan örnekler sayesinde gerçekleşmiştir. İncelemesi bittikten sonra soruşturmanın ileri aşamasında kimliklendirilen vakalar hakkında herhangi bir bilgi tarafımıza sunulmamaktadır.

Ölüm zamanı tayini açısından değerlendirildiğinde; Grisbaum ve Ubelaker Smithsonian Enstitüsünde ölüm zamanına göre 474 vakayı; gün(1-13 gün), hafta (2-7 hafta), ay(2-24 ay), “10 yıldan az” ve “10 yıldan fazla”, arkeolojik ve “ölüm zamanı bilinmeyen” olarak sınıflamış, bu sınıflamaya göre ölümün üzerinden geçen sürenin 1-13 gün arası olduğu vakalar tüm vakaların %6,9'unu, 2-7 hafta arası olan vakalar %28,3'ünü, 10 yıldan fazla olan vakalar %15,3'ünü, 10 yıldan az vakalar %31'ini, arkeolojik vakalar %17,8'ini oluşturmaktadır(93). İndra ve Lösch, 47 vakalık

çalışmalarında 60 yılı arkeolojik vaka sınırı olarak almış, buna göre 25 vakayı arkeolojik olarak değerlendirmiş, ölüm zamanının 5 yıldan az olduğu vakaların oranını %45,5, ölüm zamanının 10 yıldan fazla olduğu vakaları %45,5 bulmuş, 1 vakada ölüm sebebini değerlendiremediklerini bildirmişlerdir. 22 vakadan 18 vakanın ölüm zamanını kimliklendirme sonucu tespit edip bunun yanı sıra radyoaktif karbon testleri ve tafonomik süreçleri kullanmışlardır(87). Ohlwärter ve arkadaşları, ölüm zamanını belirlerken morfolojik metotlar, UV floresan metodu, luminol testi ve karbon testini kullanıp, çalışmalarında vakalarını postmortem interval için 50 yıllık bir süre belirlemiş, buna göre 142 vakanın %37'sinin ölümünün üzerinden 50 yıldan daha fazla bir süre geçtiğini, %37'sinin ölümünün üzerinden 50 yıldan daha az bir süre geçtiğini, %26'sında ölüm sebebi hakkında yorum yapılamadığını belirtmişlerdir. Kurumumuzda ölüm zamanı tespitinde kemiklerin görünümü, ağırlıkları ve kırılgenlıkları gibi morfolojik yöntemlerle, olay yerine ait özellikler ve toprak özellikleri kullanılmaktadır. Çalışmamızda Ceza Muhakeme Kanunu tarafından zaman aşımı olarak kabul edilen 30 yıl süresi sınır değeri kabul edilmiş(79), buna göre toplamda vakaların %41,64'ü arkeolojik, %30,21'i güncel nitelik kazanmıştır. Vakaların %28,15'inde ölüm zamanı tespit edilememiştir. Postmortem interval konusunda farklı çalışmalar, farklı süreleri sınır değeri olarak aldığı için, hesaplanan değeri karşılaştırmak zordur. Nitekim bir ülke için hukuki sınırlar içerisinde kabul edilebilecek bir vaka, diğeri ülke için arkeolojik kemik olarak kabul edilebilir. Bu konuda geoFor gibi veri tabanları(89), ölüm zamanının belirlenmesinde daha net sonuçlar elde edilmesini ve bu elde edilen verilerin literatüre katılarak ölüm zamanı tayininde kesin sonuçlara daha çok yaklaşılmmasını sağlayabilir.

İncelenen iskeletteki tespit edilen kırıkların tipi ve lokalizasyonu, ölümün gerçekleştiği mekanizmayı anlamaya da yardımcı olmaktadır(27). Bu duruma örnek gösterilmesi gerekirse; Baraybar ve Gasiar, Bosna Hersek'te bir madenden çıkarılan cesetlerin kafataslarını incelediklerinde, ateşli silah yaralanmasının %50'sinin arkadan öne seyirli traje gösterdiği, bu yüzden olası infaz olabileceğine dair yorumlarda bulunmuştur(137). Smithsonian Enstitüsünde kafa ve boyun yaralanmaları; perimortem travma bulunan vakaların %57,1'ini oluşturmaktadır(93). Magno'nun Lisbon Kimliklendirilmiş İskelet Arşivinde yaptığı çalışmada 410 vaka incelemiş, bu vakaların %22,5'unda kırık tespit etmiştir. En çok kırık tespit edilen kemikler sırasıyla

humerus (%6,6), metakarpal kemikler (%3,1), el falanksı (%2,6) tibia (%2,6), vertebral kolon (%2,6) femur (%1,9) olarak raporlamıştır. Kafatası kırıklarının %1,2'sinde görüldüğünü belirtmiştir. 18 vakanın travmatik sebeplerle öldüğünü bildirmiştir(138). Steyn, Güney Afrika'da bulunan Pretoria ve Dart İskelet Koleksiyonundan 400 vakayı, Yunanistan'da bulunan Crete İskelet Koleksiyonundan 200 vakayı kırık lokalizasyonu açısından incelemiş, Yunanistan'daki koleksiyonda en çok kırık tespit kemik femur(%12,8) ve radius (%12,5) iken, Güney Afrikadaki koleksiyonlarda beyazlarda radius (%9,1) ve kafatası (%5,76), siyahilerde ulna(%17,2), ve kafatasıdır(%17,2). Çeker ve arkadaşları yaptıkları çalışmada; Kıbrıs'ta otopsi yapılan 1'si asi vakası olmak üzere 28'i künt travma, 2'si ateşli silah yaralanması olmak üzere 30 adli vakaya bilgisayarlı tomografi çekmiş, bu vakaların %53,33'ünde kafatası kırıkları, %47,7'sinde kosta kırıkları bulmuştur(139). Çalışmamızda 934 kişide perimortem nitelikteki kırıkların en sık kafatası (%12,31) ve kostalarda (%7,28) gerçekleştiği tespit edilmiştir. Her ne kadar çalışmamız literatürle uyumlu gözükmesede iskelet koleksiyonlarındaki vakaların bağışlanmış cenazeler olduğu, vakaların birçoğunun yaşlı kişilerden oluştuğu, ölüm travmatik olsa dahi bu kişilerde basit düşmelerin ekstremitelerde kırıklar oluşturabileceği, ya da daha ciddi travması bulunan vakalarda olası batın içi kanama gibi ölüme sebebiyet verecek durumlara eşlik eden kırıklar olması bu durumu izah edebilir. Çeker'in çalışmasında ise, kafatası ve kosta kırık insidansının bizim çalışmamızdan yüksek olmasının sebebinin, Çeker'in tüm vakalarının travmatik olmasından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda kafatası kırıklarının ve kosta kemiklerinde perimortem nitelikteki kırıkların daha çok görülmesinin sebebi, olası ateşli silah ve künt travma gibi cinayete yorumlanabilecek durumların ve genel beden travması gibi cinayet ya da kaza ile gerçekleşebilecek olguların ölümle sonuçlanması sonucu gerçekleşmiştir. Aynı zamanda bu durumun gerek suçu işleyen kişi tarafından örtbas edilmeye çalışması, ya da kaza geçiren kişinin olay yerinde ölmesi ve kimsenin şahsı bulamaması nedeniyle cenazenin iskeletleşme sürecine girmesi olarak yorumlanabilir.

Hayatı tehlikeye atan yaralanmalar "Türk Ceza Kanunu'nda Tanımlanan Yaralanma Suçlarının Adli Tıbbi Açısından Değerlendirilmesi" kılavuzunda belirtilmiştir. Bunların arasında hayatı tehlikeye neden olan yaralanmalar arasında yaşamı tehlikeye sokan durumlar arasında kafatası kemiği kırıkları, ilk 5 servikal

vertebra kırığı, kafa içi kanama, kontüzyon, laserasyonları ve iç organ yaralanmaları gelmektedir(140). Ancak iskeletlemiş vakalar gibi vakalarda yumuşak dokunun mevcut olmaması nedeniyle, ölüm sebepleri adli tıp pratiğinde daha çok kişinin maruz kaldığı travmanın lokasyonu ve ağırlığına göre belirlenmektedir. Grisbaum ve Ubelaker 474 vakanın %40,7'sinde travma bulunmadığını, %10,6'sının yüksek enerjili travma/ateşli silah yaralanmasına dair travmalar tespit edildiği, %4,9'unda yanık ilişkili travma tespit edildiğini, %6,9'unda kesici alet yaralanması, %3,4'ünde künt travma tespit edildiği, %2,7'sinde çoklu travma tespit edildiği, %2'sinin “diğer” şeklinde sınıflandığı, %20,9'unda bilgi bulunmadığını belirtmiştir(93). Baliso, 174 vakanın %29'unda travma (n=50) tespit edip, bu 50 vakada toplamda 69 mekanizma tariflemiştir. Bu vakaların 25'inde fraktür tespit edilmiştir (80). İndra ve Lösch adli olarak değerlendirdiği vakaların (n=22) %36,4'ünde perimortem travma(n=8) saptamış, bu 8 vakanın 6'sı künt travma, 2'sinde yanık ile ilişkili travma tariflenmiştir, aynı zamanda 22 adli vakanın %9,1'inde, perimortem travma ile ölümün ilişkili olduğundan bahsetmiştir(87). Ohlwärter ise Hesse, Almanya'daki çalışmasında vakalarının %9,7'sinde perimortem travma tariflemiştir(86). Ubeleker ve Degaglia, kemikler üzerinde hayvanlarının etkisinin araştırdığı 975 kişilik çalışmalarında %13'ünde perimortem travma tespit etmiştir(141). Brits, 57 vakanın 10'unda künt travma, 5'inde balistik yaralama, 2'sinde kesici yaralanma tariflemiştir(114). Çalışmamızda perimortem travma oranı %19,26'dır. Literatürle karşılaştırıldığında çalışmamızda tespit ettiğimiz bulguların Grisbaum ve Ubelaker'ın, Baliso ile İndra ve Lösch'ün çalışmasının oransal olarak altında kaldığı görülmektedir. Fakat bizim çalışmamızın aksine Grisbaum ve Ubelaker'ın çalışmaları ile İndra ve Lösch'ün çalışmalarında arkeolojik vakaların istatistiksel oranların dışında tutulmasının bu duruma neden olduğu yorumunda bulunulabilir. Baliso ise çalışmasında tüm travma bulgularını alıp “travma” başlığında toplamış, “perimortem fraktür” kavramıyla sınırlı kalmamıştır.

literatürde hem ölümün mekanizmasını hem de yaralanmayı birlikte alan çalışma bulunamamıştır. Bunun sebebi, yurtdışındaki adli antropologların yaptıkları incelemelerde ölüm sebebi üzerine değil, ölüm mekanizmasını açıklayacak travmalar üzerine yoğunlaşmaları, bu bilgileri tıbbi incelemecilere sunmaları, sonuç ölüm sebebinin tıbbi incelemeciler tarafından değerlendirilmesidir(142). İskelet

koleksiyonları açısından Madrid’de vakaların %10,70’inde çoğu trafik kazası kaynaklı travmatik ölümler olduğu(119), Barcelona kimliklendirilmiş iskelet koleksiyonundaki 35 vakadan 1’i ateşli silah, 1’i ulaşım yaralanması olmak üzere 2 vakada travmatik ölüm sebebi bildirildiği(120), Kolombiya’da bulunan 600 vakalık koleksiyonda 206 vakanın (%34,33) zorlamalı ölüm sonucu gerçekleştiği, bu vakalardan 168’inin erkek, 38’inin kadın olduğu(127), Texas Eyaleti Bağışlanmış İskelet Koleksiyonunun 710 cenazeden 665’inin ölüm sebebinin bilindiği(123), %7’si kaza, %7’si intihar ve %1’i cinayet olmak üzere %15 oranında travmatik ölüm bildirildiği görülmüştür. İnsan hakları ihlaline dair Baraybar ve Gaspar’ın Bosna Hersek’te yaptığı bir çalışmada, maden ocağından çıkarılan 398 cesetin %38,9’unda (n=155) ateşli silah yaralanması bulunduğu, 1 erkek cinsiyetli vakada şarapnel yaralanması bulunduğunu söylemiştir. Bizim çalışmamızda mekanizma olarak; vakaların %67,67’sinin yüksek kinetik enerjili travmaya, %19,19’unun düşük kinetik enerjili travmaya maruz kaldığı, %6,06’sında mekanizma belirtilmediği, %8’inin sınıflamaya uymadığı görülmüştür. Daha detaylı olarak vakalarda %27,27 oranında ateşli silah yaralanması, %21,21 oranında penetran cisim yaralanma %10,10 oranında künt travma, %10,10 oranında birden çok yüksek kinetik enerjili mekanizma içeren yaralanmalar, %6,06 oranında genel beden travması, %5,05 oranında düşük kinetik enerji penetran yaralanma, %3,03 oranında tanımlanmamış yüksek kinetik enerjili yaralanma, %3,03 oranında çoklu mekanizma içeren düşük kinetik enerjili yaralanma görülmüştür. Kafa içi değişiklikler vakaların %50,50’sinde, iç organ değişiklikleri vakaların %14,14’ünde kafa içi değişiklikler ve iç organ değişiklikleri vakaların %19,2’sinde görülmüş, diğer yaralanmalar vakaların %16,16’sını oluşturmaktadır. Travma dışı özellik içeren vakalarda; 3 vakada eklem ayırma işlemi tespit edilmiştir. Yangın ortamından çıkarılan 1 vakada perimortem kırık olmamasına rağmen, cenazenin trakeal yapıları korunduğu için histopatolojik örnek alınmış ve bu örnek sonucu dumandan boğulma şeklinde ölüm sebebi olarak belgelenmiştir. En çok ölüm sebebi verilen yıl ise 2019 yılıdır. En az ölüm sebebi verilen yıl 7 vaka ile 2020 yılıdır. Bu durum, 2020 yılı içerisinde bir dönem boyunca ölüm sebeplerinin tespit edilmesi için makamlara Adli Tıp Kurumu 1. Adli Tıp İhtisas Kurulu’ndan görüş alınması kanaati bildirilmesinden kaynaklanmıştır. En çok görülen mekanizma ve ölüm şekli ateşli silah yaralanmasına bağlı kafa içi değişikliklerdir(19,19). Bu durum ölüm sebebi

tespitinde ateşli silah yaralanmalarının yüksek kinetik enerjileri ile kafa içerisinde etkileri göz önüne alınarak (27) hem de kafatası fragmente olsa dahi, rekonstrüksiyon yardımıyla ateşli silah yaralanmasının kemikte gösterilmesiyle kuvvetli bir delil bırakmalarından kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Çoklu mekanizmalar içerisinde bulunan ateşli silah yaralanmaları ve şarapnel yaralanması ile ateşli silah yaralanması ayırımına gidilemediği vakalarda bu sınıflandırmaya katıldığında ateşli silah yaralanmasına bağlı ölümler %39,39'a çıkmaktadır. Bu anlamda bakıldığında her ne kadar Baraybar ve Gaspar'ın çalışması Bosna Hersek'te insan hakları ihlali ile ilişki suçlarla(137) alakalı olsa da ateşli silah yaralanmaları açısından bakıldığında çalışmamızla benzer bir bulguya sahiptir. Bu ateşli silah ve penetran cisim yaralanmaları gibi yüksek kinetik enerjili yaralanmalarının, kemiklerde bıraktığı izler nedeniyle daha kolay tanınmalarına ve daha net bir ölüm sebebi belirlenmesine yol açtığını düşündürmektedir. Bunlara ek olarak ölüm sebebi tespit edilen 26 vakanın muhtemel bölücü terör örgütü mensubu olmaları sebebiyle tarafımıza gönderildiği göz önüne alındığında, bölgedeki sıcak çatışmalarda ölen kişilerin vücutlarında ateşli silah yaralanması, şarapnel yaralanması gibi penetran yaralanmalar tespit edilmesi olasıdır. Collini ve arkadaşları, 50 keskin alet yaralanması, 50 künt travma, 50 mekanik asfiksi ve 50 ateşli silah yaralanmalarının otopsi sonuçlarını retrospektif olarak incelemiş, künt travmaların hepsinde en az 1 kemik kırığı, ateşli silahların %94'ünde kemik kırığı, mekanik asfiksilerde %20'sinde hepsi hyoid kemikte olmak üzere kemik kırığı, keskin alet yaralanmalarında ise %48'inde kemik defekti bulmuştur. Çeker ve arkadaşları 30 otopsiye yapılan BT'de kemik kırıklarını incelemiş, daha sonra bu BT'ler üzerinden ölüm sebebi tahmin etmeye çalışmışlardır, vakaların %90'unda travmanın mekanizmasını, %86,6'sında ölüm sebebini dijital radyolojik ortamda tespit edebilmişlerdir. Çalışmamızda ölüm sebebi tespit edilen vakalarda öldürücü nitelikte perimortem travma tespit edilenlerin oranları toplamda %81,81'dir. Perimortem öldürücü nitelikte travma tespit edilip ölüm sebebi tespit edilemeyen durumların sebebi iskelet dokunun bütünlüğünün olmaması olay yerine dair inceleme belgelerinin laboratuvara iletilmemiş olmasıdır. Çeker ve Collini'nin çalışmaları da dikkate alındığında her öldürücü yaralanmanın kemikte kırık oluşturmayacağı, bu nedenle kemikler üzerinde travma bulunmasa dahi kişide travmatik ölümün dışlanmaması

gerektiği, saptanan her kırığın da ölüm sebebini açıklamaya yetmeyebileceği yorumuna gidilmektedir.

Vakaların demografik özellikleri göz önüne alındığında; tüm vakalarda en çok vaka gönderilen bölgelerde ilk sırada %22,578 ile Doğu Anadolu varken, ölüm sebebi tespit edilen vakalarda bu oran %36,64'tür. Marmara bölgesi tüm vakaların %20,244'ünü oluştururken ölüm sebebi tespit edilen vakaların %12,04'ünü oluşturmaktadır. Yine Güneydoğu Anadolu bölgesi tüm vakaların %11,33'ünü oluştururken, ölüm sebebi tespit edilen vakaların %15,66'sını oluşturmaktadır. Bunun sebebi yine bölücü terör örgütü mensubu olduğu düşünülerek gönderilen kişiler incelenmesinden kaynaklanmaktadır. Tüm vakalarda ve ölüm sebebi tespit edilen vakalarda olay yeri bulgularına dair kırsal, ilçe ve il sıralaması değişmemiştir. Toplam istatistiğe bakıldığında fethi kabirler tüm vakaların %14,05'ini oluştururken, ölüm sebebi tespit edilen vakaların %25,30'unu oluşturmaktadır. Bunun sebebi, aslında 2017'de başlayan, fakat daha sonrasında 2018'e sarkan, Varto Cumhuriyet Başsavcılığı'nın bölgedeki bölücü terör örgütüne ait sözde şehitliğe yönelik yaptığı fethi kabir işlemlerinden kaynaklanmaktadır. İhbar sonucu elde edilen kemikler ise tüm vakaların %7,77'ini oluştururken, ölüm sebebi tespit edilen vakalarda bu oran %15,66'dır. Her ne kadar bazı vakalarda ihbar ve yer gösterme sonucu yapılan işlemler sonrası gönderilen kemiklerin laboratuvarımızda incelendiğinde hayvan kemiği olduğu ortaya çıksa da ihbar ve yer gösterme üzerine yapılan işlemlerden gönderilen kemiklerde daha yüksek oranda ölüm sebebi tespit edilmesi öngörülen bir sonuç olup elde edilen veriler bu öngörüyle uyumludur.

Cinsiyet olarak Baliso perimortem travma saptanan vakaların %70'i erkek, %28'i kadın cinsiyetli olup, %2'sinde cinsiyet tespit edilemediğini raporlamıştır. Fakat cinsiyet ve travma ilişkisinde kendi vaka havuzuna göre anlamlı bir farklılık olmadığını söylemiştir(80). Baraybar, insan hakları ihlali ile yaptığı çalışmasında Bosna Hersek'te tanımlanan ateşli silah yaralanmalarının %91,60'ını erkeklerin %5,1'ini kadınların oluşturduğu raporlanmıştır(137). Magno'nun Lisbon Kimliklendirilmiş İskelet Arşivinde bulduğu veriler, 410 iskeletin %54,4'ünün erkek cinsiyet, %45'6'sının kadın olduğu yönündedir(138). Cenaze bazında; cenazelerin %71,71'i erkek, %25,25'i kadın cinsiyetli olup 3 cenazede cinsiyet tespit edilememiştir. Bu durum literatür ile uyumludur. Birleşmiş Milletlerin Türkiye'de

kasten öldürmeye yönelik çıkardıkları istatistiklerde kasten öldürme kurbanlarının 2010 yılında 100.000’de 6’sını erkekler, 100.000’de 1.74’ünü kadınlar oluştururken, bu oran 2021 yılında erkeklerde 100.000’de 4,01 ve kadınlarda 1,03’tür(143). Birleşmiş Milletlerin erkek/kadın oranı olarak 4:1 olan verisi çalışmamızda 3:1 olarak bulunmuştur.

Cenazelerin yaş aralıkları incelendiğinde Smithsonian Enstitüsünde; travmaların daha çok orta yaş-genç erişkin grubunda bulunduklarını, en az fetüs ve bebeklerde bulunduğu, yüksek enerjili travmaların %46,5’inin genç erişkinlerde görüldüğü, kesici alet travmalarının %46,7’sinin genç erişkinlerde görüldüğü, künt travmalarının %42,9’unda ve yüksek enerjili travmalarının %32,6’sının orta-yaş grubunda tespit edildiği belirtilmiştir(93). Baliso, yaş aralığı olarak 6 vaka genç (0-18 yaş), 12 vaka genç yetişkin (18-30 yaş), 11 vaka erişkin, 20 vaka orta yaş-yaşlı olarak raporlanmıştır. Baliso incelediği vakalarda travmanın diğer yayınlara göre daha fazla olmasını, vakaların elde edildiği bölgelerde kriminal olayların daha fazla olması, genç erişkinlerde daha fazla travma tespit edilmesini ise bu bireylerin tehlikeli aktivitelere katılma oranının diğer yaş gruplarından daha fazla olmasından kaynaklandığını belirtmiştir(80). Çalışmamızda yaş dönemleri sırasıyla erişkin, daha sonra genç erişkin ve adölesan yaş gruplarından geldiği görülmekte ve elde ettiğimiz veriler bu anlamda literatür ile uyumlu bulunmaktadır. Her ne kadar çalışmamızda erişkin yaş grubuna göre küçük bir oranda olsa da Baliso’nun (80) da bahsettiği gibi, genç erişkin ve adölesan yaş grubundaki kişilerin tehlikeli aktivitelerle daha fazla zaman geçirmeleri bu durumu açıklayabilir.

Ölüm zamanı tespitinde 1 cenazenin 100 yıl ve öncesi, 6 cenazenin 30 yıl ve öncesi bir zamanda öldüğü tespit edilmiştir. Toplamda ölüm sebebi tespit edilen vakaların %7,07’si, hukuki zaman aşımı sürelerini aşar niteliktedir. Bu durum tüm vakalar değerlendirildiğinde %41,6’dır. Literatürde birçok çalışmada hukuki sınırlar farklı olarak belirlenmiş(87,93), buna göre çalışmalardan “arkeolojik” olarak nitelendirilen vakalar çıkarılmıştır.

Travmaların birden fazla yerde olması da ölümün mekanizmasını açıklamakta yardımcı olmaktadır(27). Smithsonian Enstitüsünde birden çok kemikte travma oranı %16,7 iken, Magno’nun çalışmasında bu oran tek kemikte tespit edilen kırıklar için %11,2, çoklu kırıklarda %11,5’tir. Çalışmamızda, cenazelerin 31’inde tek bir kemikte

kırık (%31,31), 68'inde çoklu kemiklerde kırıklar tespit edilmiştir(%68,68). En çok kafatası bölgesinde (n=77) kırık tespit edilmiştir.

Çalışmamızda ölüm sebebi tespit edilen cenazelerin 20'si (%20,20) kimliklendirilmiş, 4 cenaze soruşturma esnasında kemikler tarafımıza iletilmeden evvel kimliklendirilmiş (%4,04) 75 cenaze kimliklendirilememiştir (%75,76). Çalışmamızdaki tüm vakalardaki kimliklendirme sayısı %10,82'iken ölüm sebebi belirtilen vakalarda bu artış, soruşturma esnasında gönderen makamlar tarafından kişinin yakını olabilecek kişilerin bulunması ve bu kişilerden alınan biyolojik örneklerin tarafımıza ulaştırılmasından kaynaklanmaktadır.

Maserasyon sonrası streomikroskopik inceleme vakaları, Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş inceleme şubesi pratiğinde genel olarak boyun bölgesinde yaralanması olan vakalarda, otopsi esnasında kırığın net olarak tespit edilemediği durumlarda materyalin yumuşak dokularından ayrılarak mikroskop altında net olarak incelemesine yönelik yapılan çalışmalardır. Literatürde bu uygulamaya benzer çalışmaya rastlanılmamıştır. Otopsi üzerinde yapılan çalışmalar için Türkiye'de düzeyindeki makalelerde; Üzün ve arkadaşları otopsi yapılan 761 intihara bağlı ası vakası incelemiş, izole hyoid kemik kırığını vakaların %23,26'sında, izole tiroid kırıklarını vakaların %21,42'sinde, hyoid ve tiroid kemiğin birlikte kırığını vakaların %13,93'ünde belirlemiş, toplamda vakaların %59,53'ünde kırık bulunduğunu belgelemiştir(144). Büyük ve arkadaşları Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi'nde yapılan 16863 otopsinin %1,9'unda hyoid-tiroid kemik kırığı saptamış, ası, ulaşım, yüksekten düşme, strangülasyon, fiziksel saldırı, hastalık, ölü bulunma, yeniden canlandırma keskin alet, ateşli silah yaralanmalarında izole hyoid kemik ile izole tiroid kartilaj kırıkları ve hyoid kemiğin tiroid kartilajla birlikte kırıldıkları vakaları incelemişlerdir(145).Yurtdışı çalışmalarında Godin ve arkadaşları çalışmalarında intihara bağlı ası tespit edilen 231 vakanın %23,4'ünde, cinayete yönelik ası bulunan 4 vakanın %50'sinde, kazayla ası gelişen 8 vakanın %12,5'inde, cinayete bağlı ası dışı strangülasyonların %65,4'ünde boyun bölgesinde kırık saptamış, özellikle hiçbir intihara bağlı ası vakasında krikoid kırığı tespit etmemişken, cinayete bağlı asılarda %25, ası dışı stangülasyonların %20,6'sında krikoid kartilajda kırık tespit edip, krikoid kartilaj kırıklarının cinayete ilişkisi olabileceğini önermişlerdir(146). Collini ve arkadaşları 50 adet mekanik asfiksi vakasının

%20'sinde hyoid kemik kırığı tespit etmiştir(147). Çalışmamızda 384 hyoid kemiğinde %3,12'sinde kanama bulgusu, %25,78'inde kırık, 2 vakada kallus dokusu, 355 tiroid kırıkdağın %5,23'ünde kanama bulgusu, %40,67'inde kırık, 186 krikoid kartilajın %1,07'sinde kanama bulgusu, %10,75'inde kırık tespit edilmiştir. Maserasyon sonrası yumuşak dokuların tamamen temizleneceği beklenildiği için kanama oluşturacak bir yapının materyal üzerinde kalmaması gerekmektedir. Fakat özellikle 2018 yılında bazı vakalarda materyal üzerinde renk değişiklikleri tarif edilmiş, bu bulgular kanama bulgusu yorumuyla yapıldığı düşünülmüştür. Her ne kadar laboratuvara iletilen materyalde kırıklar bulunsa da uygulama pratiği nedeniyle, otopside kırık tespit edilen bir yapı zaten maserasyon sonrası entemolojik incelemeye gönderilmeyeceği için ve Türkiye'de yapılan çalışmalarda tanımlanan vakaların içerisinde muhtemel entemolojik maserasyon yapılan vakalar da bulunması sebebiyle çalışmamız literatürle uyumsuzluklar içermektedir.

Bu bölgelerdeki artefaktlar içerisinde hyoid kemiğin %2,60'unda, tiroid kartilajın %12,11'inde, krikoid kartilajın %21,50'sinde artefakt tespit edilmiştir. Bu vakanın otopsi yapılmaması esnasında, materyali daha iyi incelemek için neşter yardımıyla manuel bir şekilde yumuşak dokunun temizlenmesinden kaynaklanmaktadır. Özellikle krikoid kartilajda artefakt yüzdesinin daha yüksek çıkmasının sebebi, genel uygulama pratiğinde krikoid kartilaj laminasında kanama olup olmadığını görmek için horizontal bir şekilde kartilajın ikiye bölünmesinden kaynaklıdır. Aynı zamanda vertebra gibi diğer kemiklerin çıkarılmasında tur aletinin kullanılması da artefaktlara yol açmaktadır.

Boyun kartilajlarında varyasyonlar çeşitli şekillerde kendilerini göstermektedir. Çalışmamızda hyoid kemiklerin %4,68'inde tiroid kartilajın %3,66'sında, krikoid kartilajın %2,15'inde varyasyon görülmektedir. Bakker ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 284 hyoid kemiğin %52,8'inde, tiroid kartilajların üst boynuzlarında ise %9,5 oranında varyasyon tespit etmiştir. Fakat Bakker ve arkadaşları hyoid kemiğin boynuzlarının gövdeye birleşmesini de varyasyon olarak kabul etmiş, hem de raporlama esnasında incelenmesi mümkün olmayan bazı varyasyonları çalışmasına katmıştır. Tiroid kartilaj varyasyonlarında Pienheiro ve arkadaşları tiroid boynuzlarının agenenezisini %9,4(148), Naimo ve arkadaşları %2,6(149), Green ve arkadaşları %5(150), De la Grandmaison ve arkadaşları %7,3(151) olarak saptamıştır.

Bu konuda çalışmamız literatürle uyumsuz bulgular göstermiştir. Bu durumun, raporlandırma aşamasında inceleyen kişinin sadece travmaya yönelik analiz yapma ihtimalini düşündürmektedir. Bazı varyasyonların da yumuşak dokuda sınırlı olması ve diseksiyon ve maserasyon işleminde bu yumuşak dokunun temizlenmesi nedeniyle varyasyon konusunda net bir yorum yapılamamaktadır.

Boyun kemiklerinde kalsifikasyon miktarı yaşla beraber artmaktadır. Jadav ve arkadaşları inceledikleri 75 tiroid kartilajın 21'inin tamamen kalsifiye olduğunu, 27-30 yaş arası vakalarda krikoid ve tiroid kartilajda tamamen kalsifikasyon görülebileceğini belirtmişlerdir. (152). Çalışmamızda hyoid kemiklerin %31,51'sinin kalsifikasyonunu tamamlamadığı, tiroid kartilajın %77,40'ının kalsifikasyonunu tamamlamadığı, krikoid kartilajın %83,87'sinin kalsifikasyonu tamamlamadığı tespit edilmiştir. Bu durum her ne kadar yaşla artsa da vaka bazında yaş gruplarında da farklılıklar ortaya çıkarmaktadır.

Dermestit hasarı hyoid kemiklerin %0,52'sinde, tiroid kartilajın %26,27'sinde krikoid kartilajın ise %34,40'ında görülmüş, 9 tiroid kartilaj ve 56 krikoid kartilaj dermestitler tarafından tamamen tüketilmiştir. Lagoy ve arkadaşları maserasyon yöntemlerini karşılaştırırken 2 tane tiroid kartilajın dermestitlere verildiğini, dermestitlerin 3 gün boyunca kartilajdaki yumuşak doku üzerinde aktivasyon göstermediklerini, 3 günün ardından 1 gecede 2 tiroid kartilajı tamamen tükettiklerini belirtmiş, tiroid kartilaj incelemesinde dermestitlerin diğer maserasyon yöntemlerine göre daha az başarılı olduğunu belirtmiştir(153).

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Adli Tıp Kurumu Morg İhtisas Dairesi Kemik ve Diş İnceleme Şubesi 2018-2022 yılları arasında farklı demografik yapılardan pek çok antemortem, postmortem ve perimortem travma içeren vakaları incelenmiş ve bu alanda adli makamlara ölüm sebebi, ölüm zamanı ve pozitif kimliklendirme gibi pek çok konuda görüş bildirmiştir. Bu yıllar arasında Kemik ve Diş İnceleme Şubesine gönderilen, 646 kemik ve diş inceleme raporu, 473'ü maserasyon sonrası stereomikroskobik inceleme olmak üzere 1119 vakaya yazılan rapor çalışmamıza konu edilmiştir.

Vakaların en çok savcılıklar tarafından gönderildiği, makamlar tarafından en çok istenen incelemenin DNA analizi ve ölüm sebebi tespiti olduğu, vakaların en çok Doğu Anadolu ve Marmara bölgesinden geldiği, en çok kırsal alanlarda ve toprak yüzeyinde buluntu olarak elde edildiği, büyük ölçüde usulüne uygun olarak muhafaza edilerek laboratuvara iletildikleri görülmüştür. Laboratuvara gönderilen kemiklerin yanındaki soruşturma evrakı içerisinde olay yeri incelemesi raporu, olay yeri görüntüleri, cenazeyi bulan kişiler ve cenazenin yakını olabileceği düşünülen kişilerin ifadelerini, ölü muayene tutanağını içeren adli tahkikat dosyasının iletilmemesinin laboratuvar incelemesinin sonuca ulaşmasında güçlükler oluşturduğu görülmüştür.

Kemik ve Diş İnceleme Laboratuvarına gönderilen vakaların %24,91'inin birden fazla kişi içerdiği, bu vakaların ise %84,09'unun bulunma özellikleri dikkate alınmadan karıştırılarak gönderildiği görülmüştür. Bu durumun olay yerinde adli tıp uzmanı ve adli antropoloji uzmanının bulunmasına bağlı olarak geliştiği düşünülmüştür. Karmaşık gönderilen kemiklerin tekrardan kimliklendirilmesinde laboratuvar aşamasında cenazelerin tekrar birleştirilmesinin zaman kaybına neden olduğu, kimliklendirme için daha fazla DNA örneği alınmasına ve buna bağlı olarak ekonomik sarfa sebep olduğu düşünülmüştür.

Kılavuzlara uygun olarak toksikolojik analizler için kemiklerde ve kemik üzerindeki yumuşak dokularda kılavuzlarda önerilen bölümlerden örnekler alınması ve gönderilen toprak örnekleriyle de karşılaştırılmasına rağmen bazı vakalarda

ksenebiyotik maddeler saptanmış olsa da bu vakaların hiçbirinde zehirlenmeye bağlı ölüm sebebi verilmemiştir. Bu durum kemik üzerinde saptanan toksikolojik maddelerin öldürücü dozları hakkında çalışmaların kısıtlılığından kaynaklandığı düşünülmüştür. Ksenobiyotik maddelerin kemik üzerindeki öldürücü dozlarının belirlenmesi için ileri çalışmalar yapılmalıdır.

Kıyafet ve materyallerin fiziki incelemesi ölüm sebebi ve kişinin sayısının tespiti hususunda önemli olduğu bilinmekle birlikte çalışmamıza göre sorulan hususlarda ölüm sebebi tespitine etki edecek bir sonuca ulaşılmamıştır. Bu durumun ölüm üzerinden geçen zamanla birlikte kıyafetler ve diğer materyalin toprak, hava, su gibi dış etkenlerin zarar verici etkilerine maruz kalmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.

Kemik ve Diş İnceleme Şubesinde biyolojik profilendirme için en çok diş ve femur örnekleri alındığı, vakaların %72,30'unda DNA pozitifliği tespit edilmiş olup kılavuzlara uygun olarak biyolojik profil çıkartmada diş ve alt ekstremite kemiklerinden örnek alma öne çıkarılmış olmakla vaka özelliklerine göre diğer kemiklerden örnek alınmasının biyolojik profili elde etmede etkili olduğu görülmüştür.

Vakaların %48,03'unun erkek, %21,52'sinin kadın cinsiyetli olduğu, en sık yaş grubunun erişkinlerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Ülkemizin son yıllarda aldığı göçler de göz önüne alındığında, metrik ve non metrik ölçümlerde daha doğru sonuçlar elde edilmesinde Türkiye popülasyonuna yönelik çalışmalar yapılması ile daha doğru sonuçlara ulaşılabileceği düşünülmüştür. Özellikle modern Türk toplumunun yaş, cinsiyet ve boy gibi verilerini içerisine alan kuru kemik çalışmaları yapılmalıdır.

Vakaların %30,21'inin ölümünün üzerinden 30 yıl ve daha az bir süre geçtiği tespit edilip Kemik ve Diş Laboratuvarı pratiğinde ölüm zamanı tespitinde adli tahkikat dosyası, olay yeri bulguları ve kemikler üzerinde morfolojik incelemelerin etkin olarak kullanıldığı görülmüş olmakla, ölüm zamanı tespit edilemeyen vakalarda yeni gelişen kimyasal, biyolojik ve diğer fiziksel yöntemlerin ölüm zamanının belirlenmesinde uygun olacağı ve bu alana dair ileri çalışmalar yapılması gerekliliği görülmüştür.

Çalışmamızda kimliklendirme oranının %10,82 olduğu, bu oranın literatüre göre daha düşük oranda kaldığı görülse de literatürde yapılan çalışmalarda adli tahkikat esnasında kişinin kimliğine ulaşılabilmesi ve arkeolojik olarak vakaların

alışmalarından çıkarılması sonucunda bu oranların daha yüksek bulunmasında etki olduğu düşünüldüğü buna karşın çalışmamızda ölümünün üzerinden 30 yıl ve daha fazla süre geçen vakaların %41,64 oranında olması ve kimliklendirme aşamasında adli tıbbi pratikte böyle bir ayrıma gidilmemesinin bu durumu açıkladığı düşünülmektedir.

En çok kafatası bölgesinde perimortem travma saptandığı, en sık görülen ölüm mekanizması ve yaralanmanın ateşli silah yaralanmasına bağlı kafa içi değişiklikler olduğu bulunmuştur. Travma analizi için kemikler üzerinde rekonstrüksiyon yapılmasının hem ölümün mekanizmasını hem de ölümün sebebini belirlemek için etkili olduğu görülmüştür.

Maserasyon sonrası stereomikroskopik incelemede hyoid kemiklerin %25,78'i, tiroid kartilajların %40,67'si, krikoid kartilajların %10,75'inde kırıklar bulunduğu, ancak kartilaj dokuların maserasyonunda dermestitlerin kullanımının uygun kontrole rağmen oluşturdukları hasar oranlarına bakıldığında, bu dokuların incelemesinde diğer maserasyon yöntemlerinin de kullanılması da göz önüne alınması gerektiği düşünülmüştür. Buna yönelik kartilaj dokular için en uygun maserasyon metodunun bulunması için ileri çalışmalar yapılması gerekmektedir.

İnceleme konusunda zaman kayıplarını, gereksiz tetkiklerin önlenmesi, doğru ve etkin sonuca ulaşmada adli birimlerle laboratuvar arasında iletişimin arttırılmasının ve veri paylaşımının önemli olduğu anlaşılmıştır.

Kişisel verilerin korunması göz önüne alınarak kimliklendirme sayısının arttırılması ve akademik çalışmalara imkân sağlanması açısından osteolojik ve DNA veri tabanlarının oluşturularak nasıl kullanılması hususunda ileri çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. Kranioti EF, Paine RR. Forensic Anthropology in Europe: An assessment of current status and application. *Journal of Anthropological Sciences*. 2011;89:71–92.
2. Duhig C. Non-forensic remains: The use of forensic archaeology, anthropology and burial taphonomy. *Sci Justice*. 2003;43(4):211–4.
3. Blau S, Briggs CA. The role of forensic anthropology in Disaster Victim Identification (DVI). *Forensic Sci Int*. 2011 Feb 25;205(1–3):29–35.
4. Scheuer L. Application of osteology to forensic medicine. Vol. 15, *Clinical Anatomy*. 2002. p. 297–312.
5. Schmitt A, Cunha E, Pinheiro J, Cunha E, Cattaneo C. Forensic Anthropology and Forensic Pathology 39 From Forensic Anthropology and Medicine: Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death Edited by: Forensic Anthropology and Forensic Pathology The State of the Art.
6. Frank Spencer. Garland. 1997. p. 352–3 *History of Physical Anthropology: An Encyclopedia*.
7. Klepinger L. *Fundamentals of Forensic Anthropology; Foundations of Human Biology*. 2006. ss.185.
8. Pickering RB, Bachman DC. The use of forensic anthropology [Internet]. Vol. 2. CRC Press; 2009.
9. Snow C. THE USE OF FORENSIC ANTHROPOLOGY.
10. Kirschner RH, Hannibal KE. The Application of the Forensic Sciences to Human Rights Investigations. *Med Law [Internet]*. 1994;13
11. Doretti Mercedes, Snow Cylde C. Hard Evidence: Case Studies In Forensic Anthropology. Steadman DW, editor. 2009. 303–320 p.
12. Kirschner RH, Hannibal KE. The Application of the Forensic Sciences to Human Rights Investigations [Internet]. Vol. 13, *Medicine and Law*. 1994.

13. The Handling of Human Remains and Information on the Dead in Situations relating to Armed Conflicts or Internal Violence and involving Missing Persons ICRC Contribution. 2004 [
14. Ubelaker DH. A history of forensic anthropology. *Am J Phys Anthropol* [Internet]. 2018 Apr 1;165(4):915–23.
15. Dirkmaat DC, Cabo LL, Ousley SD, Symes SA. New perspectives in forensic anthropology. *Am J Phys Anthropol*. 2008;137(S47):33–52.
16. Çöloğlu S. *Adli Tıp*. 1st ed. Soysal Zeki, Çaklır Canser, editors. Vol. 1. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1999. 73–93 p.
17. Ballantyne Jack. Mass disaster genetics. *Nat Genet*. 1997;15(4):329–31.
18. Kemkes-Grottenthaler A. The reliability of forensic osteology — a case in point: Case study. *Forensic Sci Int*. 2001 Mar 1;117(1–2):65–72.
19. White TD, Folkens PA. Bone Biology & Variations. *The Human Bone Manual*. 2005 Jan 1;31–48.
20. Hunter J, Roberts C, Martin A, Knupfer G, Pollard M, Heron C. Studies in Crime: An Introduction to Forensic Archaeology [Internet]. Vol. 102, *American Journal of Archaeology*. 1998. 826 p.
21. Dix Jay, Graham M. Time of death, decomposition, and identification : an atlas. CRC Press; 2000. 112 p.
22. Kaplan Arıncı, Alaittin Elhan. *Anatomi*. 7th ed. Vol. 1. Ankara: Güneş Tıp Evi; 2006. 1–5 p.
23. White T, Folkens P. *The Human Bone Manual*. The Human Bone Manual 2005
24. De Souza SMFM, De Carvalho DM, Lessa A. Paleoepidemiology: is there a case to answer? *Mem Inst Oswaldo Cruz* [Internet]. 2003;98 Suppl 1(SUPPL. 1):21–7.
25. Ortner DJ. Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. 2003;1–645.
26. Çağdır S, Soysal Z, Eke M. İnsan İskeletinde Travma Analizi. In: Soysal Z, Çaklır C, editors. *Adli Tıp*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları; 1999. p. 767–868.

27. Kimmerle EH, Baraybar JP. Skeletal trauma : identification of injuries resulting from human rights abuse and armed conflict. 2008;493.
28. Milroy CM. Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains. BMJ : British Medical Journal. 1999 Aug;319(7207):458.
29. Schmitt A, Cunha E, Pinheiro J. Forensic Anthropology and Medicine Edited by Complementary Sciences From Recovery to Cause of Death.
30. Introna Francesco Jr, Di Vella Giancarlo, Campobasso Carlo Pietro. Determination of postmortem interval from old skeletal remains by image analysis of luminol test results. J Forensic Sci. 1999;44(3):535–8.
31. A A Vass, W M Bass, J D Wolt, J E Foss, J T Ammons. Journal of Forensic Sciences. 1992. p. 1236–53 Time Since Death Determinations of Human Cadavers Using Soil Solution.
32. Ubelaker DH, Buchholz BA, Stewart JEB. Analysis of Artificial Radiocarbon in Different Skeletal and Dental Tissue Types to Evaluate Date of Death. J Forensic Sci [Internet]. 2006 May 1;51(3):484–8.
33. Cattaneo C. Forensic anthropology: developments of a classical discipline in the new millennium. Forensic Sci Int [Internet]. 2007 Jan 17;165(2–3):185–93.
34. Franceschetti L, Amadasi A, Bugelli V, Bolsi G, Tsokos M. Estimation of Late Postmortem Interval: Where Do We Stand? A Literature Review. Biology (Basel) [Internet]. 2023 Jun 1;12(6).
35. Şimşek C. Laodikeia Nekropolü (2004-2010 yılları).
36. Skinner M, Alempijevic D, Djuric-Srejic M. Guidelines for international forensic bio-archaeology monitors of mass grave exhumations. Vol. 134, Forensic Science International. Elsevier Ireland Ltd; 2003. p. 81–92.
37. Brickley Megan, McKinley JI, British Association for Biological Anthropology and Osteoarchaeology., Institute of Field Archaeologists. Guidelines to the standards for recording human remains. BABAO, Dept. of Archaeology, University of Southampton; 2004. 62 p.
38. Ruffell A, Pringle JK, Cassella JP, Morgan RM, Ferguson M, Heaton VG, et al. The use of geoscience methods for aquatic forensic searches. Earth Sci Rev. 2017 Aug 1;171:323–37.

39. Vanbaarle AL. Using forensic Anthropology to investigate mass graves: Comparative stuides from Rwanda and Guetemala. Boller Review: Journal of Undergraduate Research & Creativity VanBaarle. 2019;1.
40. Schultz JJ, Martin MM. Controlled GPR grave research: Comparison of reflection profiles between 500 and 250MHz antennae. Forensic Sci Int. 2011 Jun 15;209(1–3):64–9.
41. Turan Ö, Biçer Ü. Bathonea Kazıları Işığında Mezar ve Toplu Mezar Değerlendirmelerinde Adli Tıp Yaklaşımı. [Kocaeli]: Kocaeli Tıp Fakültesi; 2014.
42. The Forensic Anthropology Laboratory. The Forensic Anthropology Laboratory. 2008 May 9;
43. King C, Birch W. Assessment of Maceration Techniques Used to Remove Soft Tissue from Bone in Cut Mark Analysis. J Forensic Sci. 2015 Jan 1;60(1):124–35.
44. Wilkinson C. Facial reconstruction-anatomical art or artistic anatomy?
45. Arun M, Nagesh KR, Kumar GP. Estimation of sex from fragments of os coxa by metric analysis. Australian Journal of Forensic Sciences. 2012 Aug 1;44(2):145–53.
46. Spradley MK, Jantz RL. Sex Estimation in Forensic Anthropology: Skull Versus Postcranial Elements. J Forensic Sci [Internet]. 2011 Mar 1;56(2):289–96.
47. Tise ML, Spradley MK, Anderson BE. Postcranial Sex Estimation of Individuals Considered Hispanic. J Forensic Sci. 2013 Jan;58(SUPPL. 1).
48. Ates M, Karaman F, İşcan MY, Erdem TL. Sexual differences in Turkish dentition. 2006
49. Bethard JD, Seet BL. Sex Determination from the Second Cervical Vertebra: A Test of Wescott's Method on a Modern American Sample*. J Forensic Sci. 2013 Jan 1;58(1):101–3.
50. İşcan MY, Çöloğlu SA. Adli Osteoloji. 1st ed. Vol. 1. İstanbul Üniversitesi; 1998.
51. Scheuer L, Black S, Schaefer MC. Juvenile Osteology: A Laboratory and Field Manual (Laboratory & Field Manual).

52. Afşin H. İskelet Kalıntılarındaki Dişlerden Yaş Tayininde Dentin Transparasyonu Görüntü Analizi Yöntemi [Doktora Tezi]. [İstanbul]: İstanbul Üniversitesi; 1999.
53. Louise Scheuer, Sue Black. The Juvenile Skeleton. Developmental Juvenile Osteology: First Edition. 2004;1–400.
54. Todd TW. Age changes in the pubic bone. Am J Phys Anthropol. 1921;4(1):1–70.
55. Loth SR, İşcan MY, Scheuerman EH. Intercostal variation at the sternal end of the rib. Forensic Sci Int 1994 Mar 25;65(2):135–43.
56. Lovejoy CO, Meindl RS, Pryzbeck TR, Mensforth RP. Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. Am J Phys Anthropol;68(1):15–28.
57. Gök Ş, Erölçer N, Özen C. Adli Tıpta Yaş Tayini. 2nd ed. Vol. 1, Turkforensic Kitap Portalı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi; 1985.
58. Krogman WM, İşcan MY. Human Skeleton in Forensic Medicine | [Internet]. 1st ed. Vol. 1. 1986
59. Pham C Van, Lee SJ, Kim SY, Lee S, Kim SH, Kim HS. Age estimation based on 3D post-mortem computed tomography images of mandible and femur using convolutional neural networks. PLoS One. 2021 May 1; 16(5):
60. Richard ME, Delabarde T, Hmeydia G, Provost C, de Jong L, Hamza L, et al. Validation of a post-mortem computed tomography method for age estimation based on the 4th rib in a French population. Int J Legal Med [Internet]. 2022 May 1;136(3):833–9.
61. Bassed RB, Briggs C, Drummer OH. Forensic Anthropology Population Data Age estimation using CT imaging of the third molar tooth, the medial clavicular epiphysis, and the spheno-occipital synchondrosis: A multifactorial approach. 2011;
62. Raxter MH, Ruff CB. Full Skeleton Stature Estimation. New Perspectives in Forensic Human Skeletal Identification. 2018 Jan 1;105–13.
63. Dwight T. Methods of estimating stature from parts of the skeleton. Medical Record. 1894;(46):293–6.

64. Fully G. Une nouvelle méthode de détermination de la taille [New method of determination of the height]. *Ann Med Leg Criminol Police Sci Toxicol* . 1956;36(5):266–73.
65. Raxter MH, Auerbach BM, Ruff CB. Revision of the Fully Technique for Estimating Statures.
66. Trotter M, Gleser GC. Estimation of stature from long bones of American Whites and Negroes. *Am J Phys Anthropol*. 1952 Dec 1;10(4):463–514.
67. Ramezani M, Shokri V, Ghanbari A, Salehi Z, Niknami KA. Stature estimation in Iranian population from x-ray measurements of femur and tibia bones. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*. 2019 Dec 1;19.
68. Pomeroy E, Mushrif-Tripathy V, Wells JCK, Kulkarni B, Kinra S, Stock JT. Stature estimation equations for South Asian skeletons based on DXA scans of contemporary adults. *Am J Phys Anthropol*. 2018 Sep 1;167(1):20–31.
69. Gocha TP, Vercellotti G, McCormick LE, Van Deest TL. Formulae for estimating skeletal height in modern South-East Asians. *J Forensic Sci*. 2013 Sep;58(5):1279–83.
70. Brits DM, Bidmos MA, Manger PR. Stature estimation from the femur and tibia in Black South African sub-adults. *Forensic Sci Int*. 2017 Jan 1;270:277.e1-277.e10.
71. Chiba F, Makino Y, Torimitsu S, Motomura A, Inokuchi G, Ishii N, et al. Stature estimation based on femoral measurements in the modern Japanese population: a cadaveric study using multidetector computed tomography. *Int J Legal Med*. 2018 Sep 1;132(5):1485–91.
72. Zhang Q, Paz AR, Banner J, Jørkov MLS, Villa C. Stature Estimation from Postmortem CT Femoral Maximum Length in Contemporary Danish Population. *J Forensic Sci*. 2020 May 1;65(3):930–8.
73. Baba M, Hyodoh H, Okazaki S, Shimizu J, Mizuo K, Rokukawa M, et al. Stature estimation from anatomical landmarks in femur using postmortem CT. *Journal of Forensic Radiology and Imaging*. 2016 Dec 1;7:28–32.
74. Charlier P, Poupon J, Eb A, De Mazancourt P, Gilbert T, Huynh-Charlier I, et al. The “relics of Joan of Arc”: A forensic multidisciplinary analysis. *Forensic Sci Int*. 2010 Jan 30;194(1–3).

75. Gonzalez-Reimers E, Mas-Pascual MA, Arnay-De-La-Rosa M, Velasco-Vázquez J, Santolaria-Fernández F, Machado-Calvo M. Noninvasive estimation of bone mass in ancient vertebrae. *Am J Phys Anthropol*. 2004 Oct;125(2):121–31.
76. Büyük Y, Arslan MN, Yalçınkaya S, Gökşen ME. Hyoid Bone and Thyroid Cartilage Fractures at Forensic Autopsies. *Am J Forensic Med Pathol* [Internet]. 2023 Nov 27
77. Ubelaker DH, Cordero QR, Wu Y, Linton NF. Anthropological analysis of trauma in throat bone and cartilage: A review. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2020 Jan 1;2:224.
78. Petaros A, Caplova Z, Verna E, Adalian P, Baccino E, de Boer HH, et al. Technical Note: The Forensic Anthropology Society of Europe (FASE) Map of Identified Osteological Collections. *Forensic Sci Int*. 2021 Nov 1;328.
79. Ceza Muhakemesi Kanunu.
80. Baliso A, Heathfield LJ, Gibbon VE. Forensic human identification: retrospective investigation of anthropological assessments in the Western Cape, South Africa. *Int J Legal Med*. 2023 May 1;137(3):793–807.
81. Waxenbaum EB, Grauer AL. Forensic anthropology casework at the Cook County Illinois Medical Examiner's Office, Chicago, IL, 2012–2022. *J Forensic Sci*. 2022 Nov 1;67(6):2165–72.
82. Minnesota Protokolü; Birleşmiş Milletler Hukuk Dışı, Keyfi ve Yargısız İnfazların Önlenmesine ve Soruşturulmasına İlişkin El Kılavuzu. 1st ed. Vol. 1. Türkiye İnsan Hakları Vakfı Yayınları; 2008.
83. Türk Ceza Kanunu.
84. Türkiye'nin Nüfus Haritası [Internet]. Available from: <https://www.icisleri.gov.tr/turkiyenin-nufus-haritasi>
85. Yılmaz E, Çiçek İ. Türkiye'nin detaylandırılmış Köppen-Geiger iklim bölgeleri. *Journal of Human Sciences*. 2018 Feb 21;15(1):225.
86. Ohlwärther TEN, Holz F, Edler K, Kölzer SC, Reuss E, Verhoff MA, et al. Bone finds and their medicolegal examination: a study from Hesse, Germany. *Forensic Sci Med Pathol*. 2023 Apr 17;

87. Indra L, Lösch S. Forensic anthropology casework from Switzerland (Bern): Taphonomic implications for the future. *Forensic Science International: Reports*. 2021 Nov 1;4:100222.
88. Baliso A, Jane Heathfield L, Elaine Gibbon V. Informing regional taphonomy research using retrospective forensic anthropology cases in the Western Cape, South Africa. *Science and Justice*. 2023 Mar 1;63(2):164–72.
89. Weisensee KE, Tica CI, Atwell MM, Ehrett C, Smith DH, Carbajales-Dale P, et al. geoFOR: a collaborative forensic taphonomy database for estimating the postmortem interval. *Forensic Sci Int* 2024 Jan;111934.
90. Grellner W, Glenewinkel F. Exhumations: synopsis of morphological and toxicological findings in relation to the postmortem interval Survey on a 20-year period and review of the literature. *Forensic Sci Int*. 1997;90:139–59.
91. Jilala W, Russa D, Ng P, Balandya E, Lwoga N. Forensic exhumation and human remains identification: A gap between the Inquest Act 1980 and medico legal education in Tanzania. *Forensic Sci Int*. 2022;5:100276.
92. Fondebrider L. Forensic Guide to the Investigation, Recovery And Analysis of Human Skeletal Remains.
93. An Analysis of Forensic Anthropology Cases Submitted to the Smithsonian Institution by the Federal Bureau of Investigation from 1962 to 1994 .
94. Simpson E, Byard RW. A Review of osteological remains submitted for forensic examination in south Australia over a 7-year period (2013–2019). *J Forensic Leg Med*. 2020 Nov 1;76.
95. İşcan MY, Olivera HES. Forensic anthropology in Latin America. *Forensic Sci Int [Internet]*. 2000;109:15–30.
96. Vaz M, Silveira Benfica F. The experience of the Forensic Anthropology Service of the Medical Examiner's Office in Porto Alegre, Brazil. 2008
97. King C, Birch W. Assessment of Maceration Techniques Used to Remove Soft Tissue from Bone in Cut Mark Analysis. *J Forensic Sci*. 2015 Jan 1;60(1):124–35.
98. Kendell AE, Hutchinson A, Brill J, Bartelink EJ, Murad TA, Willey P. Analysis of Thirty-Three Years of Forensic Anthropology Casework at California State University, Chico (1975-2008).

99. Palmiotto A, Maijanen H, LeGarde CB, Ingvaldstad M. Advances in commingled human remains analysis between 2014 and 2023. *J Forensic Sci.* 2023;
100. LeGarde CB. Preliminary Findings From a Visual Pair-Matching Study in a Large Commingled Assemblage. *Forensic Anthropology* [Internet]. 2019 Jul 10 ;2(2):65–71–65–71.
101. Nogueira L, Quatrehomme G, Bertrand MF, Rallon C, Ceinos R, du Jardin P, et al. Comparison of macroscopic and microscopic (stereomicroscopy and scanning electron microscopy) features of bone lesions due to hatchet hacking trauma. *Int J Legal Med* [Internet]. 2017 Mar;131(2):465–72.
102. Li X, Sandler H, Kleiven S. Infant skull fractures: Accident or abuse?: Evidences from biomechanical analysis using finite element head models. *Forensic Sci Int.* 2019 Jan 1;294:173–82.
103. Giordano G, Biehler-Gomez L, Seneci P, Cattaneo C, Di Candia D. Detecting drugs in dry bone: a pilot study of skeletal remains with a post-mortem interval over 23 years. *Int J Legal Med* [Internet]. 2021 Mar 1 ;135(2):457–63.
104. Franceschetti L, Di Candia D, Giordano G, Carabelli I, Vignali G, Cattaneo C. Drugs in bone: Detectability of substances of toxicological interest in different states of preservation. *J Forensic Sci.* 2021 Mar 1;66(2):677–86.
105. Wiart JF, Hakim F, Andry A, Eiden C, Drevin G, Lelièvre B, et al. Pitfalls of toxicological investigations in hair, bones, and nails in extensively decomposed bodies: illustration with two cases. *Int J Legal Med.* 2020 Jul 1;134(4):1339–44.
106. Dinis-Oliveira RJ, Vieira DN, Magalhães T. Guidelines for Collection of Biological Samples for Clinical and Forensic Toxicological Analysis. *Forensic Sci Res* [Internet]. 2016;1(1):42.
107. Jugo A. Artefacts and personal effects from mass graves in Bosnia and Herzegovina Symbols of persons, forensic evidence or public relics? Vol. 19, *Les Cahiers Sirice.* 2017.
108. Crossland Z, Joyce RA. The Evidentiary Value of Cultural Objects from Mass Graves: Methods of analysis, interpretation, and limitations. *Missing Persons; Multidisciplinary Perspectives on the Disappeared* [Internet]. 2016 Jan 1;234.

109. Morgan JM. Proving Genocide: The Role of Forensic Anthropology in Developing Evidence to Convict Those Responsible for Genocide. Florida State University Libraries; 2011.
110. Standart operating procedure for sampling bone and tooth specimens from human remains for DNA testing at the ICMP.
111. Mundorff AZ, Davoren J, Weitz S. Document Title: Developing an Empirically Based Ranking Order for Bone Sampling: Examining the Differential DNA Yield Rates Between Human Skeletal Elements Over Increasing Post Mortem Intervals. 2013;
112. Milos A, Selmanovic A, Smajlovic L, Huel RL, Katzmarzyk C, Rizvic A, et al. Success Rates of Nuclear Short Tandem Repeat Typing from Different Skeletal Elements. *Croatia Med J [Internet]*. 2007;486–93.
113. Campanacho V, Alves Cardoso F, Ubelaker DH. Documented Skeletal Collections and Their Importance in Forensic Anthropology in the United States. *Forensic Sci.* 2021;2021:228–39.
114. Brits DM, Steyn M, Hansmeyer C. Identifying the unknown and the undocumented. *Forensic Science and Humanitarian Action [Internet]*. 2020 Feb 10;681–92.
115. Maass P. The Free State Collection for Anthropological Research (FS-CAR): a new contemporary identified skeletal collection in South Africa. *Int J Legal Med.* 2023 Nov 1;137(6):1921–6.
116. Dayal MR, Kegley ADT, Štrkalj G, Bidmos MA, Kuykendall KL. The history and composition of the Raymond A. Dart collection of human skeletons at the University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa. *Am J Phys Anthropol.* 2009 Oct;140(2):324–35.
117. Hunt DR, Albanese J. History and demographic composition of the Robert J. Terry anatomical collection. Vol. 127, *American Journal of Physical Anthropology*. 2005. p. 406–17.
118. Savoldi F, Montalvao C, Hui L, Leung CKK, Jablonski NG, Tsoi JKH, et al. The Human Bone Collection of the Faculty of Dentistry at the University of Hong Kong: History and description of cranial and postcranial skeletal remains. *Am J Phys Anthropol.* 2021 Jul 1;175(3):718–30.

119. Villoria Rojas C, Mata Tutor P, Labajo González E, Perea Pérez B, Santiago Sáez A, García Velasco M, et al. The Identified Skeletal Collection of the School of Legal Medicine: a contemporary osteological collection housed in Universidad Complutense de Madrid, Spain. *Int J Legal Med.* 2023 Jun 29;
120. Rissech C, Steadman DW. The demographic, socio-economic and temporal contextualisation of the Universitat Autònoma de Barcelona collection of identified human skeletons (UAB collection). *Int J Osteoarchaeol.* 2011 May;21(3):313–22.
121. Alblas A, Greyling LM, Geldenhuys EM. Composition of the Kirsten skeletal collection at Stellenbosch University. Vol. 114, *South African Journal of Science.* Academy of Science of South Africa; 2018.
122. Nikita E. Documented skeletal collections in Greece: Composition, research, and future prospects. *Am J Phys Anthropol.* 2021 Jan 1;174(1):140–3.
123. Gocha TP, Mavroudas SR, Wescott DJ. The Texas State Donated Skeletal Collection at the Forensic Anthropology Center at Texas State. *Forensic Sciences.* 2021 Dec 27;2(1):7–19.
124. Štoković N, Ivanjko N, Bičanić I, Jalšovec D, Katavić V, Petanjek Z. The Zagreb Skull Collection—The unique identified collection of human skulls from fetuses to centenarians. *American Journal of Biological Anthropology.* 2023 Nov 1;182(3):476–86.
125. Watkins R, Muller J. Repositioning the Cobb human archive: The merger of a skeletal collection and its texts. *American Journal of Human Biology.* 2015 Jan 1;27(1):41–50.
126. Carrara N, Scaggion C, Holland E. The Tedeschi collection: A collection of documented and undocumented human skeletal remains at the Museum of Anthropology, Padua University (Italy). *Am J Phys Anthropol.* 2018 Aug 1;166(4):930–3.
127. Sanabria-Medina C, González-Colmenares G, Restrepo HO, Rodríguez JMG. A contemporary Colombian skeletal reference collection: A resource for the development of population specific standards. *Forensic Sci Int.* 2016 Sep 1;266:577.e1-577.e4.

128. Techataweewan N, Tuamsuk P, Toomsan Y, Woraputtaporn W, Prachaney P, Tayles N. A large modern Southeast Asian human skeletal collection from Thailand. *Forensic Sci Int*. 2017 Sep 1;278:406.e1-406.e6.
129. Go MC, Lee AB, Santos JAD, Vesagas NMC, Crozier R. A newly assembled human skeletal reference collection of modern and identified Filipinos. *Forensic Sci Int*. 2017 Feb 1;271:128.e1-128.e5.
130. Hughes CE, Juarez C, Yim A Di. Forensic anthropology casework performance: Assessing accuracy and trends for biological profile estimates on a comprehensive sample of identified decedent cases. *J Forensic Sci*. 2021 Sep 1;66(5):1602–16.
131. Michopoulou E, Ekizoglu O, Er A, Bozdog M, Akcaoglu M, Can IO, et al. Stature estimation using long bone metrics in contemporary Turkish. *La Revue de Médecine Légale*. 2017 Dec 1;8(4):190.
132. Koşar Mİ, Uğuz Gençer C, Tetiker H, Yeniçeri İÖ, Çullu N. Sex and stature estimation based on multidetector computed tomography imaging measurements of the sternum in Turkish population. *Forensic Imaging*. 2022 Mar 1;28.
133. Açıkgöz AK, Erkman AC, Binokay F, Göker P, Bozkir MG. Stature Estimation from Radiographic Measurements in Adult Anatolian Population. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2021 Jun 1;39(3):809–15.
134. Özaslan A, Işcan MY, Özaslan I, Tuğcu H, Koç S. Estimation of stature from body parts. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2003 Mar 12;132(1):40–5.
135. Lacoste Jeanson A, Santos F, Villa C, Dupej J, Lynnerup N, Brůžek J. Body mass estimation from the skeleton: An evaluation of 11 methods. *Forensic Sci Int* [Internet]. 2017 Dec 1;281:183.e1-183.e8.
136. Wilkinson C. Facial reconstruction-anatomical art or artistic anatomy?
137. Baraybar JP, Gasior M. Forensic anthropology and the most probable cause of death in cases of violations against international humanitarian law: An example from Bosnia and Herzegovina. *J Forensic Sci*. 2006 Jan;51(1):103–8.
138. Magno G, Garcia DMS de J. Biocultural study of ante mortem fractures in the Lisbon Collection of Identified Skeletons [Internet]. [Lisbon]: Universidade de Lisboa; 2022

139. Çeker D, Deniz İ, Sevim Erol A. İnsan İskeletlerinde Travma: Travmaya Bağlı Ölüm Nedeni Üzerine Bir Araştırma Trauma on Human Skeletons: A Study on Cause of Death Related with Trauma. 2019;24(1):17–29. Available from: <https://orcid.org/0000->
140. Türk Ceza Kanunu'nda tanımlanan yaralama suçlarının adli tıp açısından değerlendirilmesi. 2019.
141. Ubelaker DH, Degaglia CM. The impact of scavenging: perspective from casework in forensic anthropology.
142. Stanojevich V. The Role of a Forensic Anthropologist in a Death Investigation. *Journal of Forensic Research*. 2012;3(6):154.
143. Country list| data UNODC [Internet]. Available from: <https://dataunodc.un.org/content/country-list>
144. Üzün I, Büyük Y, Gürpınar K. Suicidal hanging: Fatalities in Istanbul Retrospective analysis of 761 autopsy cases. *J Forensic Leg Med*. 2007 Oct;14(7):406–9.
145. Büyük Y, Arslan MN, Yalçınkaya S, Gökşen ME. Hyoid Bone and Thyroid Cartilage Fractures at Forensic Autopsies. *American Journal of Forensic Medicine & Pathology*. 2023 Nov 27;
146. Godin A, Kremer C, Sauvageau A. Fracture of the cricoid as a potential pointer to homicide. A 6-year retrospective study of neck structures fractures in hanging victims. *Am J Forensic Med Pathol* [Internet]. 2012 Mar;33(1):4–7
147. Collini F, Muccino E, Biehler-Gomez L, Cummaudo M, Maria MC, Cattaneo C. Correlation of soft tissue and skeletal injuries in cases of violent death: A retrospective study of autopsy cases for forensic anthropology. *J Forensic Sci*. 2023 Jan 1;68(1):59–65.
148. Pinheiro J, Luis Cascallana J, Lopez De Abajo B, Otero JL, Sol Rodriguez-Calvo M. Laryngeal anatomical variants and their impact on the diagnosis of mechanical asphyxias by neck pressure. 2018
149. Naimo P, O'Donnell C, Bassed R, Briggs C. The use of computed tomography in determining developmental changes, anomalies, and trauma of the thyroid cartilage. *Forensic Sci Med Pathol* [Internet]. 2013 Sep 23;9(3):377–85.

150. Green H, James RA, Gilbert JD, Byard RW. Fractures of the hyoid bone and laryngeal cartilages in suicidal hanging. *J Clin Forensic Med.* 2000 Sep 1;7(3):123–6.
151. De la Grandmaison GL, Banasr A, Durigon M. Age estimation using radiographic analysis of laryngeal cartilage. *American Journal of Forensic Medicine and Pathology.* 2003;24(1):96–9.
152. Jadav D, Shedge R, Kanchan T, Meshram V, Garg PK, Krishan K. Age related changes in thyroid and cricoid cartilages: An autopsy based radiological analysis. *J Forensic Leg Med.* 2022 Jan 1;85:102299.
153. LaGoy A, Evangelou EA, Somogyi T, DiGangi EA. Recommended Practices for Macerating Human Thyroid Cartilage. *J Forensic Sci.* 2020 Jul 1;65(4):1266–73.