

ISSN : 0378-2891

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİLVE TARİH-COĞRAFYA FAKÜLTESİ

ANTROPOLOJİ

(PALEOANTROPOLOJİ – FİZİK ANTROPOLOJİ –
SOSYAL ANTROPOLOJİ)

SAYI 35

HAZİRAN, 2018

ANKARA – 2018

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
DİL VE TARİH-COĞRAFYA FAKÜTESİ

ANTROPOLOJİ

ANKARA UNIVERSITY FACULTY of LETTERS
ANTHROPOLOGY

Fakülte Adına Sahibi / Owner on behalf of the Faculty

Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK
Dekan / Dean

**Editör ve Sorumlu Yazı İşleri Müdürü /
Editor and Responsible Editorial Director**

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL

Yardımcı Editör / Co-editor

Arş. Gör. Hakan MUTLU

Ankara Üniversitesi Editörler Kurulu / Ankara University Editorial Board

- Prof. Dr. Aslı YAZICI YAKIN (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. İsmail ÖZER (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Mehmet SAĞIR (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Ceren AKSOY SUGIYAMA (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Halil Çağlar ENNELİ (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Meryem BULUT (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Yeşim DOĞAN (Ankara Üniversitesi / University)

Danışma Kurulu / Advisory Board

- Prof. Dr. Akile GÜRSOY (Beykent Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Aslı YAZICI YAKIN (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Başak KOCA ÖZER (Ankara Üniversitesi / University)
Emekli / Emeritus Prof. Dr. Berna ALPAGUT (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. David R. BEGUN (Toronto Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Emine Feryal TURAN (Ankara Üniversitesi / University)
Emekli / Emeritus Prof. Dr. Erksin GÜLEÇ (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Feza TANSUĞ (Bağımsız Araştırmacı / Independent Researcher)
Prof. Dr. Galip AKIN (Bozok Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Gürol CANTÜRK (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Halil İbrahim AÇAR (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Hüseyin TÜRK (Ardahan Üniversitesi / University)
Prof. Dr. İbrahim TEKDEMİR (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. İsmail ÖZER (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. İsmail Hamit HANCI (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Mehmet SAĞIR (Ankara Üniversitesi / University)
Emekli / Emeritus Prof. Dr. Metin ÖZBEK (Hacettepe Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Muhtar KUTLU (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Osman Yavuz ATAMAN (ODTÜ / METU)
Prof. Dr. Pınar GÖZLÜK KIRMIZIOĞLU (Cumhuriyet Üniversitesi / University)

Danışma Kurulu (devamı) / Advisory Board (continued)

- Prof. Dr. Rabet GÖZİL (Gazi Üniversitesi / University)
Emekli / Emeritus Prof. Dr. Sabri Kurtuluş KAYALI (Bağımsız Araştırmacı / Independent Researcher)
Prof. Dr. Salih ÇEÇEN (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Sema AKA (Bağımsız Araştırmacı / Independent Researcher)
Prof. Dr. Serpil ALTUNTEK (Süleyman Demirel Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Serpil AYGÜN CENGİZ (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Steve KUHN (Arizona State Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Tayfun ATAY (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN (Ankara Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Yılmaz Selim ERDAL (Hacettepe Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Yüksel KIRIMLI (İstanbul Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Cesur PEHLEVAN (Yüzüncü Yıl Üniversitesi / University)
Prof. Dr. Serpil EROĞLU ÇELEBİ (Hacettepe Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Aslıhan ÖĞÜN BOYACIOĞLU (Hacettepe Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Ceren AKSOY SUGIYAMA (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Çağdaş DEMREN (Cumhuriyet Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA (Kocaeli Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Evrim GÜNEŞ ALTUNTAŞ (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Fatma Arzu DEMİREL (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / University)
Doç. Doç. Dr. Halil Çağlar ENNELİ (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Handan ÜSTÜNDAĞ (Anadolu Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Melike KAPLAN (Ankara Üniversitesi / Ankara University)
Doç. Dr. Meryem BULUT (Ankara Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Mustafa ÇAPAR (Mustafa Kemal Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Ömür Dilek ERDAL (Hacettepe Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Şeyda Şebnem ÖZKAL (İstanbul Bilim Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Yener BEKTAŞ (Ahi Evran Üniversitesi / University)
Doç. Dr. Yeşim DOĞAN (Ankara Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet İhsan AYTEK (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Ayşe YILDIRIM (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Feyzullah Eray DÖKÜ (Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Hilal YAKUT İPEKOĞLU (Süleyman Demirel Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Kadriye ŞAHİN (Mustafa Kemal Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Tolga ÇIRAK (Hitit Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Serdar MAYDA (Ege Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Zeren ATAYURT FENGE (Ankara Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Cenk GÜNER (Mustafa Kemal Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Nalan Damla YILMAZ USTA (Süleyman Demirel Üniversitesi / University)
Dr. Öğr. Üyesi Emel Hülya YÜKSELOĞLU (İstanbul Üniversitesi / University)
Dr. Öznur GÜLHAN (Ankara Üniversitesi / University)

Yayın Kurulu Sekreteryası / Secretarial Board

Arş. Gör. Hakan MUTLU
Arş. Gör. Dr. Sibel ÖNAL

Yazışma Adresi ve Yayın İdare Merkezi /

Correspondance Address and Executive Center for Publication Ankara Üniversitesi, Dil ve Tarih –
Coğrafya Fakültesi Antropoloji Bölümü, 06100 Sıhhiye, Ankara / TÜRKİYE

Tel: +90312 310 32 80 / 1152 – 1159

E-posta / E-mail: antropoloji@ankara.edu.tr

Antropoloji Dergisi yılda iki defa yayımlanan yerel, süreli ve hakemli akademik bir dergidir.
Anthropology Journal is a local, periodically and fully peer-reviewed academic journal that is published biannually.

Antropoloji Dergisi, ULAKBİM TR Dizin Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı'nda ve Sosyal Bilimler Atıf Dizini'nde (SOBIAD) taranmaktadır.
Anthropology Journal is indexed in ULAKBIM TR Index Social Sciences and Humanities Database and in Sobiad Citation Index (SOBIAD).

Antropoloji Dergisi'nde yayımlanan makalelerin ve diğer yazıların tümünün yayın hakkı saklıdır. Bu makale ve yazılar izin alınmadan dijital ya da basılı olarak, tekil ve/veya toplu biçimde çoğaltılamaz. Yazılar ve buradaki görseller herhangi bir ticarî amaçla kullanılamaz. Yazı ve görseller, bilimsel yayınlarda ancak kaynak gösterilerek ve alıntı yapılarak kullanılabilirler, ancak orijinal görsellerin kullanımları yazarlardan alınacak izne bağlıdır. Yayımlanan yazıların içeriği ve hukukî sorumluluğu yazarların kendilerine aittir.

The rights of all the articles and other texts published in the Anthropology Journal are reserved. These articles and texts cannot be reproduced digitally or on the paper individually or as a whole without permission. The texts and images cannot be used commercially. They can only be used scientifically with appropriate citation and referencing, however, the original images are subject to permission from their respective authors. The authors are responsible for the contents and the legal liability of their works.

Baskı / Print

ANKARA ÜNİVERSİTESİ BASIMEVİ

ANKARA UNIVERSITY PRESS

İncitaşı Sokak, No: 10

06510 Beşevler, Ankara / TÜRKİYE

Tel: +90 312 213 66 55

E-posta / E-mail: basimevi@ankara.edu.tr

Basım Tarihi / Date of Publication: Haziran / June 2018

Dergi Hakkında

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi (kısaca Antropoloji Dergisi) 1963 yılında, merhum hocalarımızdan Ord. Prof. Dr. Şevket Aziz KANSU editörlüğünde ülkemizde çıkarılmaya başlanan ilk ve tek hakemli Antropoloji dergisidir.

ISSN: 0378-2891

Dizinleme: Antropoloji Dergisi ULAKBİM TR Dizin Sosyal ve Beşeri Bilimler Veri Tabanı'nda ve Sosyal Bilimler Atıf Dizini'nde (SOBIAD) taranmaktadır. EBSCO Akademik dâhilinde taranma sürecini de tamamlamak üzeredir.

Derginin Amacı

Antropoloji Dergisi, Türkiye'de Antropoloji ve ilgili bilimler üzerine çalışan akademisyenler, araştırmacılar ve öğrencilerin Türkçe ve İngilizce yayın yapabilmelerini sağlamak amacıyla gütmektedir.

Derginin Alanı

Antropoloji Dergisi, Antropoloji ve ilgili tüm bilim dallarından özgün araştırma makalelerini, değerlendirme makalelerini, vaka raporlarını, kitap incelemelerini, bilimsel faaliyet değerlendirmelerini, biyografileri ve gerekli duyuruları kabul etmektedir.

Derginin Kapsamı

Antropoloji Dergisi, Paleoantropoloji, Fizik Antropoloji ve Sosyal/Kültürel Antropoloji ana başlıkları altında çok geniş kapsamda konuları içeren makaleler kabul etmektedir.

- **Paleoantropoloji:** İnsan paleontolojisi, hominin filojenisi, taş alet kültürleri, antik DNA ve paleogenetik çalışmaları, paleontoloji/sistemik paleontoloji, paleodemografi, iskelet biyolojisi, osteoloji, insan iskeletlerindeki epigenetik karakterler, paleontoloji, Anadolu kültür tarihi...
- **Fizik Antropoloji:** İnsanda büyüme gelişme, ergonomi, spor antropolojisi, gerontoloji, antropometri, vücut kompozisyonu...
- **Sosyal/Kültürel Antropoloji:** Din antropolojisi, siyasal antropoloji, medikal antropoloji, beden antropolojisi, felsefi antropoloji, toplumsal cinsiyet, akrabalık ve sosyal organizasyon, kimlik/etnisite, etnografik çalışmalar...
- **Adli Antropoloji:** Adli antropoloji, yeniden yüzlendirme, adli tafonomi...

Yazarlar, bu konu başlıkları haricinde antropolojiyle ilgili olduğu hâlde listelenmemiş konulara dair çalışmalarını göndermek konusunda da özgürdürler.

Yayın Aralığı

Antropoloji Dergisi, birincisi Haziran'da, ikincisi Aralık'ta olmak üzere, yılda iki sayı olarak yayımlanır. Makale alımları, basımdan bir buçuk ay önce kapanır (15 Nisan ve 15 Ekim). Belirtilen bu sürelerden sonra gönderilen makaleler, bir sonraki sayı için değerlendirmeye alınır.

Değerlendirme Süreci

Antropoloji Dergisi'ne gönderilen çalışmaların yayımlanıp yayımlanmayacağına, editörlerin belirlediği en az iki kör hakemin değerlendirmelerine göre karar verilir. Hakemlerden biri, çalışmanın dergide yayımlanmasının uygun olmadığı yönünde bir fikir belirtir, diğeri ise yayımlanabileceğine dair bir değerlendirme yaparsa, çalışma üçüncü bir kör hakeme gönderilir ve o hakemin vereceği cevaba göre son karar belirlenir. Kısacası, bir makalenin dergide yayımlanabilmesi için en az iki hakemden olumlu bir değerlendirme alması gerekmektedir. Dergi yönetimi, dergiye yollanan her çalışmanın yayımlanacağı garantisini vermemektedir. Bilimsel etiğe aykırı yazılar ve/veya derginin odak ve kapsamına girmeyen çalışmalar, hakemlere gönderilmeden önce editörler tarafından da reddedilebilirler.

Sorumluluk

Antropoloji Dergisi'nde yayımlanan bütün makalelerden yazarı/yazarları sorumludur.

Açık Erişim Politikası

Antropoloji Dergisi, açık erişimli bilimsel bir dergidir. Yayımlanan içeriklerin tamamı, sadece akademik kurum ve kuruluşların erişimine değil, internet erişimi olan herkesin kullanımına açıktır. Açık erişim politikasıyla, yayımlanan makale ve çalışmaların, bilimin ve bilimsel yöntemin geliştirilmesine katkı sağlaması amaçlanmakta, herkesin bilime kolayca ve bir ücret ödmeden ulaşabilmesi hedeflenmektedir.

Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih – Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi
(Antropoloji Dergisi – AÜDTCF Ant. Der.)

ISSN: 0378-2891

<http://antropolojidergisi.ankara.edu.tr>

About the Journal

Ankara University Faculty of Letters Anthropology Journal (briefly Anthropology Journal) is the first and only peer-reviewed anthropology journal in Turkey and it started being published in 1963 under the editorial of late Ord. Prof. Dr. Şevket Aziz Kansu.

ISSN: 0378-2891

Indexing: Anthropology Journal is currently indexed in ULAKBIM TR Index Social Sciences and Humanities Database and in Turkish Social Sciences Citation Index (SOBIAD). The review progress for indexing in EBSCO Academic is still underway.

The Aim of the Journal

Anthropology Journal aims to provide a Turkish and English platform for academics, researchers and students to publish about Anthropology and all related disciplines in Turkey.

The Structure of the Journal

Anthropology Journal accepts all anthropological research articles, compilation articles, review articles, book reviews, reviews of scientific activities and announcements.

The Scope of the Journal

Anthropology Journal accepts articles within an extensive scope, mainly from Paleoanthropology, Physical Anthropology and Social/Cultural Anthropology.

- **Paleoanthropology:** Human paleontology, hominin phylogeny, paleolithic cultures, ancient DNA, paleogenetics, paleontology/systematic paleontology, paleodemography, skeletal biology, osteology, epigenetic characters on human skeleton, paleodontology, cultural history of Anatolia
- **Physical Anthropology:** Human growth and development, ergonomics, anthropology of sport, gerontology, anthropometry, body composition
- **Social/Cultural Anthropology:** Anthropology of religion, political anthropology, medical anthropology, anthropology of body, philosophical anthropology, gender studies, kinship and social organization, identity/ethnicity, ethnographic studies
- **Forensic Anthropology:** Forensic anthropology, facial reconstruction, forensic taphonomy etc.

Authors are also encouraged to send their manuscripts about the key topics that are not listed above.

Publication Range

Anthropology Journal is biannually published, first issue being in June and the second being in December. The acceptance of manuscripts stops before one and a half month prior to publication (April 15th and October 15th). The manuscripts sent after these dates are considered for the upcoming issue.

Evaluation Process

The reviews of two blind peers that were designated by the editor(s) are needed as to whether a manuscript will be published or not. If one of the reviewers decide that the manuscript is not suitable for publication in the journal and the other decides the opposite, the manuscript will be sent to a third reviewer and the ultimate decision for the publication is then taken. Briefly, a manuscript has to take at least two positive reviews from the peers to be eligible for publication in the journal. The journal administration does not guarantee that a sent manuscript will be published. The texts that are unethical or out of the journal's scope might be declined by the editor(s) before being sent to the reviewers.

Responsibility

The authors are responsible for the contents and the legal liability of their works published in Anthropology Journal.

Open Access Policy

Anthropology Journal is an open access scientific publication. All the published contents are open to not only academic institutions but to everyone who has access to the internet. With open access policy, we aim to contribute to the science and scientific methods by the published research and to help everyone to be able to reach scientific information without a pay-wall.

Ankara University Faculty of Letters Anthropology Journal (Anthropology Journal – Anth. Journ.)

ISSN: 0378-2891

<http://antropolojidergisi.ankara.edu.tr/en>

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Efe LEVENT

The Many Faces of Fu Manchu: White Expatriate Community in Taiwan and the Genealogy of a Racist Stereotype

Fu Manchu'nun Nice Yüzü: Tayvan'daki Beyaz Gurbetçiler ve Irkçı Stereotipin Kökeni..... 1

Sinem HOŞSÖZ

Toplu Mezar / Toplu Gömü Çalışmalarında Adli Antropolojik ve Arkeolojik Yöntemlerin Kullanılmasının Önemi

The Importance of Using Forensic Anthropological and Archaeological Methods in Mass Graves / Mass Inhumations 23

Deren ÇEKER

Adli Antropolojide Yaş Tahmini Metodları

Age Estimation Methods in Forensic Anthropology..... 35

Esra BAŞKÖY

Erişkin Bireylerde Metopik Suture Özellikleri

Features of Metopic Suture in Adults..... 55

Özlem MEHDER

Yangın Olguları ve Adli Antropoloji

Cases of Fire and Forensic Anthropology..... 63

Merve GÜMRÜKÇÜ

Tafonominin Tarihçesi ve Tafonomik Araştırmaların Paleoantropolojideki Önemi 83

The History of Taphonomy and the Importance of Taphonomic Research in Paleoanthropology

Editörden

Değerli Antropoloji Dergisi okuyucuları,

Dergimizin 2018 yılı ilk sayısı ile tekrar birlikteyiz. Uzun bir çalışma döneminin ardından yayına hazırladığımız 35. sayımızda, bir araştırma ile beş değerlendirme makale bulunmaktadır. Biri sosyal antropoloji, biri paleoantropoloji, dördü ise adli antropoloji konularını içeren makalelerden oluşan bu sayımızın önemi bizim için büyüktür. Çünkü bu sayımızın yayımlanma arifesinde, uzun süredir heyecanla beklediğimiz bir haberi de almış bulunmaktayız.

Antropoloji Dergisi'nin, yaklaşık iki yıl süren TÜBİTAK ULAKBİM değerlendirme sürecini tamamlayarak, TR Dizin içindeki Sosyal ve Beşeri Bilimler Veritabanı'nda taranmaya başlamış olduğu haberini almış bulunmaktayız. Dergimizin, Türkiye'nin en önemli ve en kabul gören akademik dizinlerinden biri olan TR Dizin'de taranıyor olmasının; hem okuyucuların erişmek istedikleri bilgilere daha kolay ulaşabilmelerine, hem de yazarların belli standartlar içerisinde çalışmalarını daha geniş kitlelere aktarabilmelerine imkân tanımış olacağı fikrindeyiz. Dergimizin bu aşamaya gelmesi sürecinde emeği geçen ve yanımızda yer alan herkese çok teşekkür ediyoruz.

Dergimiz aynı zamanda, TÜBİTAK (ULAKBİM) çatısı altında yürütülen DergiPark hizmetiyle de bütünleşmiştir. Açık Dergi Sistemi yerine, kullanıcıya çok daha büyük kolaylık sağlayan DergiPark sistemi sayesinde yazarlar, hakemler ve okuyucular için çok daha etkili bir yayım sürecine de erişecek olmanın mutluluğu içindeyiz.

Sizlerden gelecek olan öneri ve eleştirilere büyük önem vermekteyiz. Bize hem dergimizin internet sitesi aracılığıyla fikirlerinizi iletebilir, hem de bilimsel yayınlarınız ve yorumlarınızla akademik gelişimimize katkı sağlayabilirsiniz.

Bir sonraki sayıda yeni makaleler ve gelişmelerle buluşmak dileğiyle, esenlikler dilerim.

Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL
Antropoloji Dergisi Baş Editörü

THE MANY FACES OF FU MANCHU: WHITE EXPATRIATE COMMUNITY IN TAIWAN AND THE GENEALOGY OF A RACIST STEREOTYPE

Efe LEVENT*

Gönderim/Received: 19 Mayıs/May 2018

Kabul/Accepted: 12 Haziran/June 2018

Abstract

This study is the product of a four-year-long fieldwork in Taiwan. During that time, I examined the racist stereotypes of white, western people living in Taiwan on the natives. I compared the data I gathered from the field work with the Chinese stereotype that is prevalent in the popular culture. The results show the importance of racist generalization in white westerners' self-perception. The character called Fu Manchu, which emerges in various different media since 1913, appears to be an important means in measuring these changing perceptions.

Fu Manchu's fear factor is formed after the character's way of expressing its sexuality when it was first created. In the western world after the "sexual revolution" in 60s, Fu Manchu is depicted scary because of the repression of its own sexuality. This research associates the philosophical causes of this change with the contradictions in Freud's corpus. It also shows the importance of gender roles in the formation of whiteness.

The white mob describes their opposite Chinese, and therefore Fu Manchu, deviant when they want to perceive themselves as sexually purified, chaste and virgin. Later on, when they want to create themselves from scratch as individuals who liberated their sexuality, Fu Manchu is once more devised as a symbol of malignancy who represses its sexuality. The fieldwork during the research shows how this fluctuation appears in the daily lives of whites living in Taiwan.

Keywords: *Fu Manchu, Taiwan, white expatriates, stereotype, Chinese*

* Dr., Antropolog | cityhermit@gmail.com

Fu Manchu'nun Nice Yüzü: Tayvan'daki Beyaz Gurbetçiler ve Irkçı Stereotipin Kökeni

Öz

Bu araştırma, dört yıl boyunca Tayvanda yapılmış bir saha çalışmasının ürünüdür. Bu süre boyunca Tayvan'da yaşayan beyaz, batılıların yerliler üzerine kurgulamış oldukları ırkçı stereotipleri inceledim. Sahada toplamış olduğum verileri, popüler kültürde yaygın olarak görülen Çinli stereotipleriyle karşılaştırdım. Ortaya çıkan sonuç ırkçı genellemelerin, batılı beyazların kendilerini algılayışlarındaki önemini ortaya koyuyor. 1913 den beri farklı medyalarda ortaya çıkan Fu Manchu adlı karakter bu algı değişimlerini ölçmek için son derece uygun bir araç olarak ortaya çıkıyor.

İlk yaratıldığında karakterin cinselliğini sapkınca ifade ediyor olması Fu Manchu'nun korku unsurunu oluşturuyor. 60'larda Batı dünyasında yaşanan "cinsel devrim" sonrasında, Fu Manchu cinselliğini bastırıldığı için ürkütücü olarak tasvir ediliyor. Araştırma, bu değişimin felsefi sebeplerini Freud'un külliyatındaki çelişkilerle ilişkilendiriyor. Araştırma ayrıca beyazlığın oluşumunda cinsiyet rollerinin önemini gözler önüne seriyor.

Beyaz grup, kendisini cinsellikten arınmış, iffetli ve bakir olarak algılamak istediğinde, kendisinin zıttı olarak algıladığı Çinliler ve dolayısıyla Fu Manchu, sapkın olarak tasvir ediliyor. Daha sonra kendilerini cinselliklerini özgürleştirmiş bireyler olarak baştan yaratmak istedikleri zaman, Fu Manchu bu sefer cinselliğini bastıran bir kötülük simgesi olarak tekrar icad ediliyor. Araştırma sırasında yapılan saha çalışması, bu dalgalanmanın Tayvanda yaşayan beyazların günlük hayatında nasıl tezahür ettiğini inceliyor.

Anahtar Kelimeler: *Fu Manchu, Tayvan, beyaz gurbetçiler, stereotip, Çinliler*

Introduction, Research and Fieldwork

The idea of doing a fieldwork about racism among expatriates in Taiwan occurred to me one night when I got to my flat in Taipei, only to realize that I had left my keys and my phone at my office in Hsinchu. Unable to reach anyone, I resorted to knocking the door of an acquaintance who was living on the same street as me. Upon entering, I found a group of young expatriate men smoking weed and watching the romantic comedy *Wedding Crashers* for the umpteenth time. After the movie was over, talk inevitably turned to an uncomfortable objectification of women. I had seen men beat their chests about their sexual 'conquests' before, but never had I witnessed someone brag about how they "had sex" with someone so inebriated they could barely stand up. The fascinating part in all of this is that in spite of their racism and misogyny, these men considered themselves as moral people. They bragged

about how easy it is to 'score' in Taiwan, but they simultaneously declared their desire for a 'deeper' satisfaction, that only a loving relationship can provide. Their discourse followed the moral of the movie we had just watched so perfectly, that it gave me the idea to conduct a study which correlates popular culture with everyday opinions and attitudes.

By the end of the 00's, racism and white supremacist politics were largely left outside the focus of mainstream Western public discourse. The island-nation of Taiwan between 2009 and 2012 might not seem the most obvious place to observe the subsequent rise of racist ideologies, but it gives a very interesting cross-section of white Westerners from various countries and how racist tropes represented by stereotypes like Fu Manchu were festering among them under a thin veneer.

This political tendency reflects on academic writing regarding globalization and sexuality. I am referring to an emerging interpretative framework which takes pains to distance itself from Foucault's reading of power dynamics in sexuality (Foucault 1990), and instead celebrates Western modernity as a new age in which increasing freedoms have made such things as 'pure relationships' possible (Laqueur, 1997; Weeks, 2007; Giddens, 2013). The unaccountable absence of power relationships within this analytical framework becomes even more pronounced when applied to an international context. Some analysts cheer for colonialism because it has rescued British men from the clasp of an oppressive sexual regime of the Victorian era (Hyam, 1991), others denounce medieval legislation about 'fornicating' with slaves as repressive, as if slavery and consent are not already mutually exclusive (Dabhoiwala, 2012: 5). Others sing praises for global governance and modernity (Altman, 2002) without taking into account the power relations which have introduced these institutions. So simplistic are these accounts in weaving narratives over artificial binaries that they fail to account for how, in places like Taiwan global governance is responsible for introducing repressive legislation in the name of combatting 'sex trafficking' (Ho, 2017).

This research is the result of a three year fieldwork in Taiwan. The fieldwork was carried out at the peak of an optimistic period, soon after Barack Obama's election in the United States and before the police shooting of Mike Brown brought up issues of race in mainstream Western news outlets. Although common consensus among white expatriates was that Western civilization had reached a 'post-racial' stage, the evidences of colorblind racism (Bonilla-Silva, 2017) were evident. When on rare occasions I hinted at my informants that some of their opinions might be considered problematic, I was either met with blanket denial, or worse, with accusations of "reverse

racism". These responses encouraged me to study racism, not as an accidental aspect of whiteness but as constitutive of it. Europe's response to the eruption of the refugee crisis and Donald Trump's election as president in the United States, confirmed my suspicion that the thin veneer of 'post-racial' utopia was about to crack.

Even during my fieldwork, tensions were beginning to escalate between expatriates and the Taiwanese. A row between students at National Taiwan University (NTU) dormitory made national news in January 2011. A Taiwanese student announced on a popular internet forum that her Danish neighbor tried to break into her room. The post quickly went viral and a group of over hundred students gathered to protest outside the dormitory. The tensions had escalated so much that the university president had to publicly announce that the university will not cease recruiting foreign students over the incident. The Danish student responded with a handwritten letter peppered with capitalized words like CRAZY and INSANE to argue that she was the real victim. As if this entire media spectacle was not disproportionate enough, the debates between locals and expatriates on social media spilled into over dramatization. I have even observed lengthy tirade by a European man, comparing the protests to the cultural revolution of the 1960's:

But alas - someone called the media, informed the head of the school and got a hundred people in front of the dorm to protest "bullying". All over a drunk incident involving a (potentially) stupid and irresponsible foreigner (or group of) and an easily-scared Taiwanese (herself accused of bullying by the other party). And I didn't call those people Communists, just the rally seemed a bit in the flavor of the Cultural Revolution, with a common enemy and phrases like (I quote from one guy speaking out at the rally): "違規同學應該寫下自白". (Students who break the rules should write self-criticism) Sorry, but this just brought to my mind the mass rallies in mainland China in the 60s and 70s.

During this fieldwork, my primary interest has been to investigate sexual stereotypes that were manufactured by Western expatriates. I have conducted semi-structured face to face interviews and participated in social activities which revolved around the consumption of alcohol in various bars and nightclubs that cater primarily to the expatriate community. The research also included gathering data online, either by connecting with the informants themselves or following blogs and forums that discuss issues related to interracial dating.

Regular participants were all aware of my ongoing project and their status as informers. The participants ranged from early twenties to mid-thirties. Younger participants were predominantly students, learning Chinese for a period of six months to a year or were fully registered in undergraduate/postgraduate courses ranging from three to four years. English teachers were over represented on the older side of the spectrum, but there were also workers in media and culture sector. This cross section presents an accurate picture of expatriates with an active nightlife. For locating informers, I relied almost entirely on snowball sampling. I met informers through common connections either on the nightclub circuit or by being urged to interview friends and acquaintances who have a reputation for having a very active sexual life or being exceptionally opinionated about interracial dating.

I reached for the figure of Fu Manchu because it is the most conspicuously bigoted, ostensibly outdated manifestation of yellow peril imagery. I wanted to go beyond making a mere catalogue of offensive discourses and investigate what these discursive practices reveal about the nature of whiteness. Aside from its iconic status, another crucial aspect of Fu Manchu is its longevity. The Evil doctor's career in villainy started with Sax Rohmer's first novel *The Mystery of Fu Manchu* in 1913, then reached peak popularity on the big screen with the Boris Karloff incarnation in 1932. After a period of minor re-appearances it resurfaced again in 1965, this time starring Christopher Lee. This incarnation produced 5 movies between 1965 and 1969. The novel franchise still continues to be published for cult followers to this day.

Chinese arch-villain characters inspired by Fu Manchu continue to be an omnipresent theme in contemporary popular culture. The iconography has sunk so deep that it is even visible in Scorsese's 1997 movie *Kundun* depicting the life of the Dalai Lama. The representation of Mao contradicts historic pictures of the pair, which clearly show that they are at about the same height. In the movie we see a diminutive Dalai Lama cowering in the shadow of the much taller Mao Zedong, who appears almost exactly as Rohmer's original description Fu Manchu "tall, lean and feline, high-shouldered with a

brow like Shakespeare and a face like Satan, a close shaven skull, and long, magnetic eyes of the true cat-green" (Rohmer, 2001: 2).

Ruth Mayer's study of the Fu Manchu series emphasizes how in each incarnation, the character appears in popular mediums that typify their time period (Mayer, 2013). Mayer draws a very convincing portrait of the evil doctor as a product of its age, not just in terms of ideological zeitgeist but also in terms of its material suitability for the economics of a changing cultural industry, which is becoming increasingly capable of monetizing accelerated serial production. Throughout this long and prolific career Fu Manchu appears in a lot of different forms. These different manifestations of the stereotype mirror certain intellectual trends in Western society.

The figure of Fu Manchu is one of the key icons around which white masculinity is performed against the effeminate degeneracy of the East. The type of danger presented by Fu Manchu and the threat of the yellow peril is always of an insidious kind. A great deal has already been written on how the imagery of Fu Manchu has been used repetitively in global political discourse as a representative figure for the yellow peril stereotype. Percival (2010), points out how Zhou Enlai's friendly demeanor toward the United States during the 1955 Bandung Conference has been interpreted by hostile Western journalists as a sign of restraint motivated by a characteristically Chinese inclination to subterfuge (Percival, 2010: 1020). Hanser (2012) follows the use of similar yellow peril imagery in the US press during the 2007–2008 Chinese export recalls. These horror stories usually revolved around contaminated Chinese products seeping into the private spaces of American homes for the specific purpose of causing harm "as if the dangerous toys, Trojan-horse-like, were placed on the doorsteps of unsuspecting Americans" (Hanser, 2012: 644).

One hysterical case is the allegation made by the director of the American Swimming Coaches Association regarding the possibility of Chinese swimmer Ye Shiwen owing her 2012 Olympic gold medal to "genetic manipulation." Anna Chen, writing for the Guardian points out how the logic casts back to Fu Manchu stories: "Let's remember that it's not Dr Fu Manchu who tried to copyright the human DNA sequence for profit, but Harvard biologist Walter Gilbert with his Genome Corporation" (Chen 2012). Commentators have also noted the coverage of Hong Kong's handover by the British press echoed images familiar from Fu Manchu (Frayling, 2014).

This picture of Fu Manchu as a highly sophisticated monstrous creature echoes theories about the pre-logical nature of the so called savage mind. Freud's *Totem and Taboo* argues that the inclination to feel rather than

thinkmakes primitive societies develop arcane mystical systems to suppress the urge for incest (Freud, 2001). The Western ascription of rationality to the self and projection of primitive emotionality on its other are so deeply entrenched that many anthropologists consider it to be a folkloric feature of modern Western society (Obeyesekere, 1997; Taussig, 2010; Latour, 2012).

According to Recapitulation theory, which was considered a widely accepted scientific consensus in the late 19th century (Gould, 2006) the life of individual organisms mirrored the evolution of entire species, otherwise known as “ontogeny recapitulates phylogeny”. This also meant that groups of people considered inferior to white men were associated with simian or infantile characteristics, “all inferior groups- races, sexes, and classes— were compared with the children of white males” (Gould, 2006). This idea was also called “the family of man” and it suggested that the infantile races, frozen in their pre-modern existence needed to be adopted by white men who would act as their enlightened benefactors.

This ideology came up repetitively during fieldwork. One of the most often cited examples of Taiwanese women’s alleged immaturity is the popularity of the Hello Kitty franchise. During my fieldwork, I can simply not recall a single instance in which the mention of Hello Kitty was not greeted with a disapproving grimace by white informers. One young woman complained about having to buy “something with Hello Kitty on it” for a Taiwanese friend whose birthday was approaching, implying that she was forced to encourage bad habits against her own better judgement. EVA air’s special Hello Kitty plane is persistently an object of ire, especially to male professionals who feel that their mature white masculinity would be tainted by simply boarding it. Some reported their discontent about boarding it on social media and were received by gloating banter from their friends. There is even a blog called “Hello Kitty Hell” where the author describes their distaste for the idea with sarcastic hyperbole: “there seriously couldn’t be any worse torture dealt upon a human being.” Scholarly anthropological articles display the same condescension for fans of the franchise and dismiss them for their uncritical admiration for the cartoon character as a manifestation of “circular reasoning” (McVeigh, 2000: 237). The irony of course is that racial stereotyping itself relies on “circular reasoning.” As Bhaba (1983) argues, stereotypes rely on the suggestion that the inherent inferiority of the berated race is common knowledge, yet it nevertheless has to be repeated incessantly as a performance to make sure that they become so. When pressed into elaborating their compulsive dislike for the Hello Kitty franchise, white expatriates often responded by re-iterating criteria of maturity that they take to be universal with propositions like “everybody knows...

that Asian women are subservient” or “you cannot deny... that Asian men look so gay! - ”

It is no coincidence that a lot of racial stereotypes emerge at the intersection between issues of gender and consumer aesthetics. Many Western expatriates consider gender equality and market capitalism to be inimitable aspects of their own culture. The infantilization of Taiwanese gender roles and consumer aesthetics often comes with the suspicion that something sinister is lurking behind superficial appearances. This suspicion is that once the Taiwanese or Asians in general manage to copy the West, then the systems of cultural superiority which sustain white privilege will come undone. The trope of infantilization is grafted into this fear.

A typical plot of Fu Manchu involves the evil doctor capturing a Western scientist to gain command over secrets that will help him to take over the world. Each time he fails miserably, yet each time he is born from his ashes to try again. Likewise the myth of infantilization serves to reassure that Asian attempts to copy the West are miserable failures. By being repeated incessantly, they serve the very real purpose of berating Asians and making sure that their expressions of individuality are excluded for being 'inauthentic'.

One European female informant who showed me a picture from a supermarket chain in Taipei is a good example of how the trope of infantilization is loaded with fears of Western irrelevance. The picture was of a shelf packed with sanitary pads, which also had rows of Toblerone bars. What my informant and for a moment myself found amusing, was the vulgar assumption this approach had regarding the psychological state of women during the menstrual cycle. I am referring to the condescending patriarchal belief that women have a universal tendency to behave 'hysterically' during menstruation and that this tendency can be mitigated through consuming chocolate.

We were also both undergoing the surprise described by Mary Douglas (Douglas, 2003) upon the revelation that another society's understanding of *Danger and Purity* does not correspond with ours. Following this interpretation we can identify our mutual surprise by the perceived vulgarity of placing an alimentation product, next to one that is meant for soaking menstrual blood. Later however, it has occurred to me that in spite of our condescension of the product placement strategy, in Western countries both products are also marketed together. When I suggested to my informant that the commercial breaks during Television shows targeted for women will most likely advertise these two products side by side, I was simply told that this was not as vulgar as physically placing the two objects together.

My informant not only insisted on the immaturity of the product placement strategy but also on the naivety of Taiwanese female consumers who she portrayed as falling into a trap. She considered Taiwanese women to be more susceptible to vulgar marketing tricks, in contrast to their emancipated Western counterparts. She deployed the trope of infantile naive Oriental women to construct a picture of unscrupulous Taiwanese business strategists who goad consumers into purchasing items with problematic political undertones.

Freud's Savages

As hinted above, the assumptions underlying stereotypes propagated by the Fu Manchu series and expatriates in Taiwan tend to pivot around Freud's notions of primitive sexuality. Freud speculates that primitive societies create "obscure" totemic kinship systems, because "savages are even more sensitive on the subject of incest than we are. They are probably liable to a greater temptation to it and for that, stand in need of fuller protection" (Freud, 2001: 11). However, the contradiction is already evident. On the one hand Freud's savages have uncontrollable childlike appetites, but on the other they are capable of developing extremely sophisticated social systems which confuse Western observers. In his later text, *Civilization and its Discontents*, Freud seems to revise his position on rules that regulate sexuality and comes to see the repressive rules imposed by civilization as a necessary evil: "it is impossible to overlook the extent to which civilization is built up upon a renunciation of instinct, how much it presupposes precisely the non-satisfaction (by suppression, repression or some other means?) of powerful instincts" (Freud, 1961: 44). Both my informers during fieldwork and the symbolism of Fu Manchu create their stereotypes around this contradictory ambivalence. Are Asians highly sophisticated aberrations who resort to obscure rules to repress their sexuality? Or are they infantile savages who are incapable of creating a civilization due to their insatiable appetites? The fluctuations in Fu Manchu's representation mirror these contradictions almost identically.

Both the sides of Freud's theory are visible on the character evolution of Fu Manchu between 1916 and 1969. While in the early depictions the frightening aspect of Fu Manchu's personality is the insatiability of his sexual appetites, in later versions it is the unnatural suppression of his urges that cause alarm. In each case, he is contrasted to the white male protagonist Nayland Smith, who appears as chaste and proud in early version, then as virile and chivalrous in later ones.

The shifting imagery of Fu Manchu is endemic to the nature of stereotypes. Bhaba (1983) makes the case for why stereotypes rely on ambivalence for their effectiveness: "For it is the force of ambivalence that gives the colonial stereotype its currency: ensures its repeatability in changing historical and discursive conjunctures; informs its strategies of individuation and marginalization; produces that effect of probabilistic truth and predictability which, for the stereotype, must always be in excess of what can be empirically proved or logically construed" (Bhaba, 1983: 18). Stoler (2010) points to such a precise change in colonial discourse which is guided by economic and political interest. Around the turn of the 19th Century the colonial project changes from an enterprise carried out by individual adventurers, to full military occupation by the state. The early form of colonialism encouraged the taking of local concubines to "satisfy" the needs of the small community of male settlers; as settler communities grew and the fear of white properties falling into the hands of mixed race children increased, states encouraged settlers to marry European wives. This policy deepened segregation between settler and local communities. Between these periods official discourse switched from describing local women as helpful for acclimatization to suggesting that they are conductors of venereal disease.

Bhaba and Stoler both indicate that colonized people can be stereotyped in different ways depending on political needs. Indeed, the devil doctor exhibits similar oscillations from his entry in Sax Rohmer's pulp novel "The Mystery of Fu Manchu" in 1913, to his final appearance in the Movie "The Castle of Fu Manchu" (1969), played by Christopher Lee. What lies at the core of this change is the shift in Western perception of sexuality and perversion. Being the embodiment of sexual perversion in each era, the shifting depictions of Fu Manchu serves as a barometer for changing attitudes about what it means to be a sexual aberration. Whereas the earlier works insinuate that Fu Manchu and his daughter Fah Lo Suee are sexually taking advantage of their prisoners, in the 60's reincarnations, when showing nudity on the screen has become a lot more acceptable, any such suggestions indicating their sexual appetite is removed. Their fear factor becomes not their lasciviousness but their single minded, unnatural asexuality. A comparison of testimonies by the actors playing the role of Fah Lo See illustrates this change perfectly. While Myrna Loy, who played in the 1932 *Mask of Fu Manchu*, found the script to be "obscene" and lamented having to play the part of "a sadistic nymphomaniac" (Benshoff, 1997: 58), Tsai Chin, who stars as the same character in the 1960's reincarnation of the film, had this to say:

All I had to do in these films was to follow
my father around and say a few banal lines

while trying to look evil. How I envied Myrna Loy in her series. She was allowed to pepper up her part by being a nymphomaniac, while I was just plain wicked (Chin, 1988: 189).

Placed in the Freudian paradigm, the early Fu Manchu represents the lustful savage. This is the 1932 Boris Karloff incarnation in *The Mask of Fu Manchu*, as a lascivious monster who exhibits a captive white woman - who is also the main protagonist's love interest - to his followers and asks, "Would you have maidens such as these for your wives?" When greeted with approval, he continues, "Then conquer and breed! Kill the white man. And take his women." The 1960's incarnation played by Christopher Lee, is the flip side of the lustful savage. This is the Freudian savage who has invented rules "which remain obscure to us" (Freud, 1961: 7) to regulate his sexuality. In the 1960's Christopher Lee incarnations, the doctor appears almost entirely sexless. *Brides of Fu Manchu* (1966) and *The Blood of Fu Manchu* (1968) both have plots which involve the doctor kidnapping various women and holding them as hostages in his dungeon. In each of these films Fu Manchu is depicted as having absolutely no sexual interest in his captives who are displayed with scant clothing in typical erotic B-movie style. Fu Manchu's lack of arousal is not a feature that is supposed to make him more sympathetic compared to the earlier incarnations. Freud makes it very clear that the "obscure" rules of abstinence practiced by "these poor, naked cannibals" are not out of any "moral" concern, but because this is the only way they can reign down on their supernatural incestuous urges (Freud, 1961: 2). These naked cannibals have such supernatural sexual urges that they literally inflict pain upon themselves to suppress it. In other words the severity with which Fu Manchu restrains himself is precisely what is meant to be frightening about him.

The contemporary stereotype of Asian men being sexually immature and effeminate has a strong precedent in the 60's Fu Manchu. These stereotypes have a profound impact on Asian men, who often respond with the misguided strategy of embracing a strident cultural nationalism and compulsory heterosexuality (Eng, 2001: 20). These stereotypes of Asian masculinity were often deployed in Taiwan by white men and women. The trend for Taiwanese men to carry their girlfriend's handbag was almost universally ridiculed by expatriates as being gay. These observers failed to register the relational significance of the handbag as a patriarchal gesture by men and merely assigned the feminine attribute to it. This is almost identical to Western anthropologists in Melanesia, who argued about whether Sambian flutes

are male or female without grasping their relational significance (Strathern, 1988: 127). This theme of basing gender stereotypes on consumer aesthetics occurs very frequently. One blog entry called *Dating in Taiwan: A Foreign Woman's Perspective* clarifies why Taiwanese men's fashion is naturally repulsive to Western women:

Physical attraction to locals for me- dwindles at a very, very low percentage. Puffy hair, shiny marshmallow jackets, skinny jeans and flip flops in the winter don't exactly get my panties soaking. Maybe local men are an acquired taste, like betelnut? I find both revolting but, that's just me...

The emasculation of Asian men in mass media emerged at a juncture in Western history when young Europeans and North Americans attempted to redefine their sexuality under the slogan of "sexual revolution". The 1960's Fu Manchu movies are very much a product of their time and exploit the sexual permissiveness of the period with abundant shots of nudity. Fu Manchu's change has happened during a time when the script for white sexuality was being rewritten by men like Harry Alan Towers - the producer of the last five movies - whose autobiography (Towers, 2013) is a testament to the failure of the "sexual revolution" to challenge patriarchal norms. Towers makes no secret of how the film crew referred to the "obvious assets" of one female actor on the set as "busty substances" (Towers, 2013: 55). He shares detailed accounts of how he has directed various young women to work in "Bordellos" in Paris (Towers, 2013: 58). Towers is a little less brash about his relationship with Mariella Novotny, the "attractive, eighteen year old model" (Towers, 2013: 48) who implicated him in the Kennedy assassination and subsequent accusations of operating a prostitution ring. The unprofessional attitude and sexual harassment of women on set clearly irritated Tsai Chin, who complained in her memoirs that there was "a lot of tomfoolery about" (Chin, 1988: 188).

The 60's version of Fu Manchu is very much inspired by James Bond's image of the new and hip white male sexual virility. Both the books and movies of James Bond topple previous British Imperial literary tradition of the likes of Sax Rohmer and John Buchan. While the male protagonists of these crime thrillers and adventure stories were incorruptibly asexual, James Bond established a new kind of masculinity which made it desirable for men to embrace sexuality (Black, 2005: 108). By contrast, Asian villains like Dr. No have come to present a counterbalancing act of sexual repression.

The genealogy of these iconic images of sexual emancipation starts with Freud and proceeds to the writings of sexologists like Havelock Ellis and Wilhelm Reich. Many feminists question this narrative of sexual emancipation and argue instead that it “should not be seen as ‘liberating’ but rather as an attempt to eroticize women’s oppression, and making a significant contribution to the maintenance and reproduction of male supremacy” (Jackson, 1987: 75). In her essay “Independence from Sexual Revolution”, Dana Densmore translates the euphemistic language of sexual liberation as the latest manifestation of male entitlement: “When men say to us ‘But aren’t you already liberated?’ what they mean is, “We said it was okay for you to let us fuck you, that guilt was neurotic, that chaste makes waste; you’re already practically giving it away on the street, what more do you want or could you stomach?” (Densmore, 1973)

Expatriate Spatial Politics

This logic of sexual liberation is very much present in the life of expatriates in Taiwan. Many almost consider themselves to be the emissaries of a sexually emancipated civilization. This illusion is to a great extent facilitated by the expat community’s creation of spaces where their own alternate perception of the world prevails. Some nightclubs in Taiwan operate with a business model based on facilitating meet ups between white men and Taiwanese women. One of the classic policies for arranging this is having the entrance fee discriminate against Asian men, particularly on events like “ladies night” when women are allowed in free of charge. Officially the policy is that “foreigners” have a discount on entrance. What is meant by this, however, is anyone not looking Asian. Indonesian, Japanese and Korean men are told to pay the “native” entrance fee. These spaces are almost entirely frequented by white men and Taiwanese women who have a desire to meet them. One informer described the bar where he met his ex-girlfriend as follows: “I mean if I’m going to walk into a lingerie store, I’m probably buying lingerie. You know what I mean? And Carnegie’s, that’s the older professional foreigner store. So that’s what you’re looking for.”

Through her archival research of literature ranging from colonial housekeeping manuals to court proceedings and newspapers, Stoler argues that “it was in the disarray of unwanted, sought after, and troubled intimacies of domestic space that colonial relations were refurbished and their distinctions made” (Stoler, 2010: 6). Although contemporary expatriates do not have the same recourse to a colonial state apparatus that settlers did, they nevertheless use similar strategies to uphold their sense of superiority. This

sense of superiority is maintained meticulously, since it allows Westerners to appear as the custodians of a superior culture. This custodianship in turn, gives access to privileges denied to locals. When combined with the acceptance of English as a lingua franca it opens the doors for a Swiss national with blond hair, blue eyes and an average command of English to have more work opportunities than many qualified local language instructors. Lan's(2012) study of expatriates in Taiwan confirms the racialized privilege involved in English teaching. Lan describes this privilege as a "hegemonic linguistic and cultural capital" which "has to be attached to white skin" (Lan, 2012: 1670).

This type of privilege goes beyond command over the English language. The great majority of expatriates I have spoken to, have expressed a sense of feeling more "free" in Taiwan. Although only a few acknowledged that this was because their local cultural knowledge came to be appreciate as a 'skill' upon relocation (Lan, 2012: 1671), others usually overlooked their privileged. Jeff, who was in his mid-twenties and pursuing opportunities in the art world, avoided confronting issues of his privilege by imagining Taiwan as a welcoming place for all marginalized visionaries, like himself:

[Taiwan] breeds a very interesting group of people. People who managed to find a space on the margins of the world system. That's the beautiful thing in Taiwan. You can find yourself on the margins. If you can embrace that, you can do so much here. Kind of anarchically.

Jeff's words ring particularly detached when considering South Asian immigrant communities in Taiwan who are truly marginalized by persistent xenophobia. White expatriates, purely due to their country of origin are greeted as "global talents" (Lan, 2012: 1679) and thus seldom question their own merit. Jeff and many others like him attribute their failure in their home countries to their marginal "anarchic" approach to life.

The disproportionate value given to Western cultural products facilitates numerous failed DJs and musicians from North America and Europe to package themselves as the 'authentic' representatives of authentic "cosmopolitanism". Such characters are so common all across Asia that they have acquired archetype status and there are even abbreviations like LBH (Loser Back Home) or FILTH (Fail In London Try Hong Kong) to describe them. There is an entire subculture of so called "pick up artists" who travel to East Asia, because they believe that Asian women can be co-

erced more easily. One such high profile man is Julien Blanc who ran a successful business making YouTube videos and teaching seminars on picking up women. A footage from one of his seminars in 2014, show him encouraging other men to travel to Asia to harass women on the streets:

If you're a white male in Tokyo, you can do what you want. I'm just romping through the streets, just grabbing girls' heads, just like, head, pfft on the dick, head on the dick, yelling, 'Pikachu,' with a Pikachu shirt.

The contemporary anthropological trend to disassociate from the admittedly nationalistic tendencies of the 70's has restricted the discipline from responding to very real issues of racial and sexual exploitation. Celebrating male expatriates' status as "mini rock stars" and the ease with which they "close a deal with a woman" (Chun, 2010: 97) as a manifestation of cultural hybridity, risks legitimizing very harmful behavior. Farrer and Field's (2015) study of Shanghai's nightclubs follow this trend by rejecting "a generalized cultural account of postcolonial or racial mentalities" (Farrer and Field, 2015: 188) due to said accounts failure to capture individual variation in behavior. This unyielding tendency to avoid all generalization makes for some awkward reading. We learn for example, that white men who get disproportionate attention from Asian women are relying on their "cosmopolitan sexual capital" (Farrer and Field, 2005: 191) and nouveau riche Chinese rural immigrants are making up for their inherent lack of such capital with money (Farrer and Field, 2015: 194).

By maintaining their performance of cultural superiority, the expatriate community carries the white privilege they have inherited from colonialism, this time rebranded with internationalist euphemisms. Why certain Taiwanese women are interested in pursuing relationships with white men is beyond the scope of this paper. I consider it safe to assume for the purpose of this research that the section of Taiwanese women who have a preference for Western men do so out of a particular cultural conditioning and not due to the objective intrinsic qualities embedded in whiteness. In her study of the *akogare* culture among urban professional Japanese women, Karen Kelsky (2001) argues that the feeling of yearning for the West arises from a desire to defect from tradition and relocate themselves within an idea of the West "which is synonymous with the international" (Kelsky, 2001), within this economy of desire, white men become the "fetish object of modernity" (Kelsky, 2001).

Contrary to the ascription of internationalism, many of the white men spend their times hanging out in social enclaves designed to pamper their parochial tastes. Their romantic engagements are also often with women who frequent these enclaves with the specific purpose of meeting white men. Most end up imagining themselves as doing a favor to local women by “liberating” them from their backward sexual norms. What is concerning about the tendency to gloss over the racial politics of expatriate sexuality, with euphemisms like 'cultural hybridity' or 'cosmopolitanism' is the extremely alarming opinions on sexual consent I have recorded during my fieldwork.

One North American female informer recounted several stories she had heard from her Taiwanese female friends, of white men interpreting sexual liberation as giving themselves the liberty of manipulating native women. One woman had reported to her that a white man convinced her he doesn't need to wear condoms because he can identify if someone has sexually transmitted infections by “checking behind the ears.” Many also wave the carrot of “sexual emancipation” in front of native women, to press them into forms of sexuality they are not comfortable with:

With Western guys, they try to trick you. And I don't know how much of that I had from back home, and how much of that is in my head now from stories I heard from Taiwanese girls... At one point, ok my Taiwanese roommate and her girlfriend; they're both dating Western guys. They both ask me, are threesomes going on in America? I'm like what do you mean? And they're like, both of our boyfriends are telling us that: “look in America every girl has a threesome. Everybody who ever dated has a threesome.” And they're like “you need to open up” like “be more Western.” Be more like the rest of the world. And I was like: no. I was like; maybe you have a boyfriend who watches too much porn...

The promise of sexual emancipation is a tool used to cajole Taiwanese women into fulfilling white male fantasies. Slut shaming is also a powerful weapon to supervise behavior of Taiwanese women. Both of these strategies rely on the expatriates' self-positioning as custodians of a superior sexuality. These expatriates undergo the same delusion described by Obeyesekere (1997) in his discussion of the apotheosis of Captain Cook. Obeyesekere

argues that anthropologist Marshal Sahlin's (2013) story of Cook's deification has no real basis in native mythology. Instead it is based on similar stories that are repeated so often in the Western canon that they have acquired a mythological status (Obeyesekere, 1997: 8).

Just like in Freud's supposition, Western sexuality is assumed to be more free, yet also more virtuous. They hold the privilege to interpret somebody else's freedom as slutty and virtue as prudishness. The pressure women face by being forced to walk a tight rope between being a prude and a slut become particularly acute when aggravated by racism. The stereotype of Taiwanese women lacking virtue is particularly propagated by white women who refuse to date Taiwanese men. These women consider themselves to be naturally more desirable and are confused by male expatriate's preference for local women. One female expatriate revealed her sense of mystification in these words:

I have no idea. I'm asking them. I mean like what the hell. I mean. For example, I like a guy. He has a girlfriend. Taiwanese girlfriend. I see in pictures. And she is... OK, if she is beautiful, I'm ok with it. But when she is, a little bit weird. She's like... This is something like. You know. I'm a girl, can I do this? I put myself and herself. Why the hell is she better? What's wrong with me? What do you want? What else do you want?

This informer reveals that her sense of insecurity about her own desirability has turned into frustration against Taiwanese women. The trope of the Dragon Lady who mysteriously seduces white men is deployed to express this frustration. Fu Manchu's daughter Fah Lo Suee is a perfect illustration of this trope. In the 1932 *The Mask of Fu Manchu*, the devil doctor uses a mind controlling drug to turn the white male protagonist, Terry, into his daughter's slave. Terry only snaps out of his state after his fiancée Sheila throws herself into his arms. This time it is Snow White's turn to rescue prince charming. Either way, whiteness continues to prevail even when the roles are reversed. After converting Terry back, she chides Fah Lo Suee for thinking that Terry could ever love her.

You silly little fool! Lying to yourself. Believing that you had his love. But he was only drugged by this beast! You failed. Both of you.

This type of reaction often manifests in the ostracization of Taiwanese women by the expat community. This in turn makes it harder for white men who behave irresponsibly to be held accountable for their actions by their white peers. As for the Taiwanese women whose physical and emotional health is put at risk by contact with these white men, not only are they denied emotional support from expat women but they have to put up with their additional abuse and social exclusion. Two kinds of practices exist in expat spatial politics in Taipei. One is the pampering of white male egos in bars and nightclubs which facilitate the exploitation of local women. The other is the ostracization and slut shaming of local women who frequent these same environments. This distinction also parallels the polarity of popular culture stereotypes portrayed in works like *Fu Manchu*. On the one hand, the Chinese are sexually repressed, naive and easily impressionable, but on the other hand they are insidious and manipulative.

It is not only in nightclubs and bars that these hierarchies are constructed. Many white expatriates also project the combined stereotypes of infantilism and malevolence in other environments. A very good example of this was an informant who was running a small gym in Southern Taiwan. This informant was very much aware of how his status as a North American man was giving him a branding advantage over local competitors: "A gym is seen as an American thing. So they would want to see an American person in charge. If I were to learn judo, I would like to see a Korean instructor." With his sense of superiority partially confirmed by his consumers, he in turn, adopted an extremely disdainful view of them. He mocked them habitually and ridiculed their interest in the regularly organized lucky draws on the grounds that it's "not as common in America." On the flip-side of his infantilizing behavior he also often complained about the sinister nature of the Taiwanese and how they perpetually conspired to swindle him. He was particularly vexed by the suppliers of his gym equipment who "only sell the equipment and don't care about the rest." Even in a business environment where he had an undeserved advantage because of his nationality, he managed to victimize himself by complaining about the alleged unscrupulousness of local business practices.

A byproduct of the original Freudian duality is the self-reflection of expatriates in relation to the stereotype ascribed to the other. When the Chinese other is imagined as repressed and impotent like the Christopher Lee incarnation, the white self is virile and capable. When the Boris Karloff incarnation takes over, the white self is swiftly re-imagined as an innocent hogtied victim. The contortions of this worldview also reflect on some of the anthropological literature which claims that white expatriates are victims of their

own privilege. One such research claims that the privileges experienced by white expatriates (also known as *farang*) in the Isan region of Thailand undermines "their potential for incorporation, the trust and intimacy of their relationships, and some migrants potential for return home." (Maher and Lafferty, 2014: 438) Maher and Lafferty argue that white men's position of financial superiority compared to their local partners puts them in a vulnerable position of never knowing if they are truly loved. In his investigation of relationships between white men and Thai sex workers, Seabrook looks at a similar dynamic, with a different perspective. Seabrook argues that upon the revelation of their lover's pressing financial needs, white men tend to respond with anger and overtly hostile racism (Seabrook, 2001). The frequency of news about Western men who assault or murder sex workers all across Asian countries, puts into perspective the real victims of *farang* privilege.

Similar discourses of self-victimization were not absent among my own informants, regarding romantic possibilities for white women and occasionally about local business practices. In spite of these, my findings were largely in line with existing research (Lan, 2012) which suggest that white expatriates in Taiwan are not in total denial of their privilege (Lan, 2012: 1679). Unlike the expat community in Isan, I have not seen any informants seriously claim that they were a disadvantaged community in Taiwan. Not denying the presence of white privilege is definitely a step in the right direction to obtain a more realistic conception of the self which does not depend on the demonization of otherized fictive stereotypes.

Conclusion

The Freudian suppositions of imagining natives of colonized nations as being either overly sexual or repressed are reoccurring themes. Both my fieldwork in Taiwan and semantic readings of Fu Manchu indicate that contemporary stereotypes of the Chinese continue to oscillate between the same extremes. Freud's narrative of the sexually repressed native translates into the James Bond villain Dr. No and Christopher Lee incarnation of Fu Manchu in the 60's. The stereotypes that natives have unnatural arcane laws to regulate sexuality allow expatriates to perceive themselves as the emissaries of emancipated natural sexuality. The opposite stereotype of insidious hypersexuality is one that comes up both in the original Fu Manchu novels and the 1932 Boris Karloff incarnation. This tendency also translates into Taipei's expatriate life in the form of white women who stigmatize and exclude local women even further. My fieldwork also largely confirms the suggestions of Bhaba and Stoler, about the creation of discourses of stigmatization. These

discourses are not isolated to individual bigots nor are they simply manufactured by large political apparatuses with little to no effect on popular imagination. The discourses of global white supremacy created by large institutions percolate through popular culture and into the intimate lives of those invested in its maintenance. The academic trends to distance from the generalizing tendencies of post-colonial theory, often risk missing the ideological and structures which enable racist attitudes. Particularly elusive among these ideologies is the erasure of white privilege under revisionist euphemisms like 'cosmopolitanism'. The conceptualization of whiteness as a 'global' identity, in contrast to other 'parochial' cultures recreates racial stereotypes like Fu Manchu in new, less obvious forms.

REFERENCES

- Altman, D.(2002). *Global sex*. University of Chicago Press.
- Benshoff, H. M. (1997). *Monsters in the Closet: Homosexuality and the Horror Film*. Manchester: Manchester University Press
- Bhaba, H. (1983). The Other Question. *Screen*,24(6), 18-36.
- Black, J. (2005). *The Politics of James Bond: From Flemming's Novels to the Big Screen*. Lincoln: University of Nebraska Press.
- Bonilla-Silva, E. (2017). *Racism without racists: Color-blind racism and the persistence of racial inequality in America*. Rowman & Littlefield.
- Chen, A. (2 August 2012). The monsterring of swimmer Ye Shiwen says much about declining superpowers.*The Guardian*. (Last accessed on: June 12th, 2018, <https://www.theguardian.com/commentisfree/2012/aug/02/swimmer-ye-shiwen-declining-superpowers>)
- Chin, T. (1988). *Daughter of Shanghai*. Reading:Corgi.
- Chun, A.(2010). "5 Nomadic ethnoscaapes in the changing global-local pop music industry". *Popular Culture in Taiwan: Charismatic Modernity*.M. L. Moskowitz (Ed.), pp. 86, Routledge.
- Dabhoiwala, F.(2012). *The origins of sex: A history of the first sexual revolution*. Oxford University Press.
- Densmore, D. (1973). "Independence from the sexual revolution".*Radical feminism*. A. Koedt, E. Levine and A. Rapone (Eds.), pp. 107-118, Quadrangle/The New York Times Book Company.
- Douglas, M. (2003). *Purity and danger: An analysis of concepts of pollution and taboo*. Routledge.

- Farrer, J. and Field, A. D.(2015). *Shanghai nightscapes: A nocturnal biography of a global city*. University of Chicago Press.
- Foucault, M. (1990). *The history of sexuality: An introduction, Volume I*. Robert Hurley (Trans.). New York: Vintage.
- Frayling, C. (2014). *The Yellow Peril: Dr. Fu Manchu & the Rise of Chinaphobia*. [ebook], Thames & Hudson.
- Eng, D.L. (2001). *Racial castration: managing masculinity in Asian America*. Duke University Press.
- Freud, S. (2001). *Totem and Taboo*. James Strachey (Trans.). [ebook] Routledge.
- Freud, S. (1961). *Civilisation and its discontents*. James Strachey (Trans.). New York: W.W Norton & Company Inc.
- Giddens, A.(2013). *The transformation of intimacy: Sexuality, love and eroticism in modern societies*. John Wiley & Sons.
- Gould, S. Jay. (2006). *The Mismeasure of Man*. [ebook] W.W Norton.
- Hanser, A. (2012). Yellow peril consumerism: China, North America, and an era of global trade. *Ethnic and Racial Studies*,36(4), 632-650.
- Ho, J. (2005). "From Anti-Trafficking to Social Discipline". *Trafficking and prostitution reconsidered: New perspectives on migration, sex work, and human rights*, K. Kempadoo, J. Sanghera, and B. Pattanaik (Eds.), pp. 83-106.
- Hyam, R. (1990). *Empire and sexuality: the British experience*. Manchester University Press.
- Jackson, M. (1989). "'Facts of Life' or the Eroticization of Women's Oppression? Sexology and the Social Construction of Heterosexuality". *The Cultural Construction of Sexuality*. P. Caplan (Ed.), pp. 52-81, London: Routledge.
- Kelsky, K.(2001). *Women on the verge: Japanese women, Western dreams*. Duke University Press.
- Lan, P. C.(2011). White privilege, language capital and cultural ghettoisation: Western high-skilled migrants in Taiwan. *Journal of Ethnic and Migration Studies*, 37(10), 1669-1693.
- Laqueur, T. W.(1990). *Making sex: Body and gender from the Greeks to Freud*. Harvard University Press.
- Latour, B. (2012). *We have never been modern*. Harvard University Press.
- Maher, K. H. and Lafferty, M.(2014). White migrant masculinities in Thailand and the paradoxes of Western privilege. *Social & Cultural Geography*, 15(4), 427-448.

- Mayer, R. (2013). *Serial Fu Manchu: The Chinese supervillain and the spread of yellow peril ideology*. Temple University Press.
- McVeigh, B. (2000). How Hello Kitty Commodifies the Cute, Cool and Camp 'Consumutopia' versus 'Control' in Japan. *Journal of Material Culture*, 5(2), 225-245.
- Miller, D.(2013). *A Theory of Shopping*. John Wiley & Sons.
- Obeyesekere, G. (1997). *The apotheosis of Captain Cook: European mythmaking in the Pacific*. Princeton University Press.
- Rohmer, S.(2001). *The Insidious Dr. Fu-Manchu*. iUniverse, Vancouver
- Seabrook, J. (2001). *Travels in the skin trade: Tourism and the sex industry*. Pluto Press.
- Stoler, A. L. (2010). *Race and the Education of Desire: Foucault's History of Sexuality and the Colonial Order of things*. University of California Press.
- Strathern, M.(1988). *The gender of the gift: problems with women and problems with society in Melanesia (Vol. 6)*. University of California Press.
- Taussig, M. T.(2010). *The devil and commodity fetishism in South America*. University of North Carolina Press.
- Towers, H. A. (2013). *Mr. Towers of London: A Life in Show business*. London: BearManor Media.
- Weeks, J.(2007). *The world we have won: The remaking of erotic and intimate life*. Routledge.
- Wood, S. P.(2010). "'CHOU GAGS CRITICS IN BANDOENG' or How the Media Framed Premier Zhou Enlai at the Bandung Conference, 1955." *Modern Asian Studies*, 44(5), 1001-1027.

TOPLU MEZAR/TOPLU GÖMÜ ÇALIŞMALARINDA ADLİ ANTROPOLOJİK VE ARKEOLOJİK YÖNTEMLERİN KULLANILMASININ ÖNEMİ

Sinem HOŞSÖZ*

Gönderim/Received: 20 Nisan/April 2018
Kabul/Accepted: 08 Haziran/June 2018

Öz

Toplu gömüler; savaş, soykırım, zorla kaybedilmeye bağlı ölümler sonucu olabileceği gibi, doğal felaketler ve uçak kazaları gibi ciddi kazalar sonucunda oluşabilmektedir. Toplu gömü çalışmalarının iki temel amacı bulunmaktadır. Birinci amaç insanlık ve iyileştirme adına olup, kalıntıların ailelerine teslim edilmesidir. İkinci amaç, olayları gerçekleştiren ve bu olayların meydana gelmesinde rolü olan kişi ya da kişilerin yargılanmasına yöneliktir. Söz konusu iki amacı da gerçekleştirmek için bilimsel yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Alanlarında uzmanlaşmış arkeolog ve antropologlar tarafından, kişisel eşya ve kıyafet kalıntıları dâhil olmak üzere toplu gömü alanlarındaki tüm kalıntılar eksiksiz ya da bütünüyle yakın bir şekilde çıkarılarak, kayıp yakınlarının sevdiklerine ait kalıntıları tümüyle pozitif kimliklendirilmiş olarak teslim alabilmesine imkân vermektedir. Bu sebeple multidisipliner bir çalışma gerçekleştirmek üzere bir araya gelen adli ekipler, bilimsel teknik ve metotlar kullanarak mezarların yerlerinin belirlenmesi, kalıntıların çıkarılması ve kimliklendirilmesi aşamasında kritik önemde rol oynamaktadırlar.

Anahtar Kelimeler: Toplu mezar, adli arkeoloji, adli antropoloji

The Importance of Using Forensic Anthropological and Archaeological Methods in Mass Graves / Mass Inhumations

Abstract

Mass graves may be formed as a result of genocides, deaths caused by enforced disappearances, natural disasters or serious accidents. It could be argued that the

* Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Adli Bilimler Anabilim Dalı, Kriminalistik Doktora Programı | sinhoshsoz@gmail.com

studies related with mass graves have two main objectives: returning remains to the families for recovery and reconciliation and to prosecute those who are responsible. For both objectives, the application of scientific methods is necessary to locate mass grave areas and exhume as many complete human remains and artefacts as possible. As a result, the relatives could have the opportunity to receive positively identified and complete remains of their loved ones who are exhumed from the mass graves by archaeologists and anthropologists in this field. Hence, the teams that comprise of multidisciplinary sciences play an important role in locating, excavating, exhuming and identifying remains from mass graves.

Keywords: *Massgraves, forensic archaeology, forensic anthropology*

Giriş

Dünyada yaşanan savaş ve silahlı çatışmalar sırasında ve sonrasında insanlar çeşitli sebeplerden dolayı kaybolmuş ve kaybolmaktadır. İkinci Dünya Savaşında, Nazi Almanyası döneminde gerçekleştirilen yahudi soykırımı sırasında yaklaşık altı milyon yahudi politik, dini, etnik ve kültürel sebeplerden dolayı sistemli bir şekilde ortadan kaldırılmak amacıyla öldürülmüştür¹ (Jones, 2010; Hüsnü, 2011). Zorla ortadan kaldırma uygulaması 1960'ların ikinci yarısında Guetamala'da, 1970'lerde ve 1980'lerde diğer Latin Amerika, Afrika ve Asya ülkelerinde de görülmüştür². (Amnesty International, 1993). Ortadan kaldırma suçları 9 Aralık 1948'de kabul edilen ve 12 Ocak 1951'de yürürlüğe giren Soykırım Suçunun Önlenmesi ve Cezalandırılması Sözleşmesi'nin 2. maddesinde tanımlanmıştır (Göktepeoğlu, 2014). 1949 Cenevre Sözleşmesinin ek protokolünün 32. maddesinde ve bu protokolda bahsedilen ve ayrıca uluslararası insan hakları kuruluşları bildirelerinde ailelerin, zorla kaybetme olayının meydana geldiği koşulları, yapılan soruşturmanın ilerlemesini ve sonuçlarını, en önemlisi de kaybolan kişinin akibetini bilmeye hakları olduğundan bahsetmektedirler³(International Committee of the Red Cross, 1977). Cenevre sözleşmesinde, söz konusu taraf olan devlet ya da devletlerin, kaybolmuş kişi ya da kişilerin araştırılması, buldukları

¹ "Zorla kaybedilme" terimi, kişilerin, devlet adına görev yapan veya devletin yetkilendirmesi, desteği ve bilgisiyle hareket eden kişiler veya gruplar tarafından tutuklanması, gözaltına alınması, kaçırılması veya başka herhangi bir biçimde özgürlüklerinden yoksun bırakılması; ardından söz konusu kişilerin kendi fiillerini reddetmeleri veya kaybolan kişinin nerede ve ne durumda olduğunu gizlemeleri, bunun sonucunda kayıp kişinin hukukun koruması dışında kalması durumunu anlatmak amacıyla kullanılır. bkz.<http://www.ihd.org.tr/zorla-kaybedilme/>

² Amnesty International (1993) Political Killing and Dissapearences: Medicolegal aspects. AI Index: ACT 33/36/93, London United Kindom.

³ Protocols Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949. Article 32. ICRC Report.

yerlerin tespiti, ölüm halinde ceset ya da kalıntılarının bulunması ve gereken saygıyla yakınlarına iade edilmesi amacıyla gerekenleri yapacağı belirtilmektedir.

İnsanları yok etmeye yönelik olarak gerçekleştirilen bu suçlar, aileler ve yakınları için kaybolanların hayatta olup olmadıklarına dair soru işaretleri ile birlikte, yerlerinin bilinmemesi, kaybolmaları ile ilgili hiçbir şey bilmemeleri ile yaşamak, bir travma yaratmaktadır (Fonderbrider, 2002; Juhl, 2005; International Committee of the Red Cross, 2014). Sosyal ve ekonomik yönden bakıldığında bu travma ile yaşamak geride kalanları farklı açılardan mağdur etmektedir. Savaş ya da silahlı çatışmalar sonucu kaybolanların akıbetinin bulunmasına yönelik yapılan çalışmalar bir çeşit iyileştirme çabası taşımaktadır. Bu iyileştirme çabasının realize edilmesi; kaybolanların akıbetinin bilinmesi, bulunması, ortaya çıkarılması ve özellikle ölümle sonuçlanan durumlarda ölenlerin kalıntılarının ailelerine iade edilmesi ile mümkün olabilmektedir.

Dünya çapında gerçekleştirilen soykırımlar, doğal afetler, terör ve kazalar sonrasında meydana gelen toplu ölümler ve toplu mezarlar dikkate alındığında özellikle son yıllarda adli bilimler alanlarında eğitim görmüş bilim insanlarına çok ihtiyaç duyulmaktadır. Söz konusu bilim insanlarından oluşan ekiplerden biri olan Arjantin Adli Antropoloji ekibi (EAAF), 1984 yılından bu yana Arjantin, Guatemala, Irak, Kıbrıs ve Yugoslavya gibi ülkelerde işlenen politik öldürme, zorla kaybedilme ile ilişkili savaş suçlarının araştırılması yanı sıra kaybolan ve ölenlerin bulunması amacı ile ilgili araştırmalar da yapmaktadır (Juhl, 2005). Bu konuda verilebilecek diğer bir örnek insani bir kuruluş olan ve Bosna Hersek'te 1996 yılında kurulan Uluslararası Kayıp Kişiler Komitesidir (ICMP). Bu Komite, 1991-1995 yılları arasındaki savaşta kaybolan insanların bulunması ve sorumluların yargılanması için çalışmaktadır⁴. Aynı zamanda ICMP Afrika, Asya, Avrupa, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ve Kuzey ve Güney Amerika'daki kayıpların bulunması için yürütülen çalışmalara da yardımcı olmaktadır. Yine aynı şekilde İnterpol tarafından oluşturulan DVI (*Disaster Victim Identification*) ekipleri, doğal afetler, kazalar veya terör olayları (11 Eylül İkiz Kuleler Saldırısı, tsunami vb.) sonrası ölen ya da kaybolan kişilerin bulunması ve kimliklendirilmeleri amacı için çalışmaktadırlar (INTERPOL, 2014).

Yapılan bu tür adli araştırmalar ve kazıların her zaman sorumluların yargılanması amacı taşımadığı görülmektedir (Committee on Missing Person in Cyprus, 2015). Kıbrıs'ta bulunan Kayıp Şahıslar Komitesi'nin (KŞK) faaliyetleri bu duruma örnek olarak gösterilebilmektedir. Komitenin görev

⁴ <https://www.icmp.int/about-us>

tanımı çerçevesinde kayıpların aranması ve bulunması, sorumluların bulunup yargılanmasını gerektirmektedir. KŞK bu doğrultuda toplumlararası çatışmalarda ve bunun yanı sıra Temmuz 1974 ve sonrasında yaşanan olaylarda kayıp olarak bildirilen kişilerin bulunması, kimliklendirilmesi ve ailelerine teslim edilmesi amacı ile çalışmaktadır. Kıbrıs'ta meydana gelen trajik olaylar sonucunda kaybolan insanların kalıntılarının gömü yerlerinden çıkarılması, kimliklerinin belirlenmesi ve ailelerine iade edilmesini gerçekleştirmektedir. Bu proje ailelerin kalıntıları teslim almaları ve uygun cenaze töreni düzenlemelerini sağlarken uzun süren keder ve belirsizlik halinin de sonlanmasını sağlamaktadır (Committee on Missing Person in Cyprus, 2015).

İnsan hakları organizasyonları savaş ve soykırımlar sonucu ortadan kaybolan ve öldürülen kişilerin akıbetlerinin araştırılarak bulunması, mezarlarının ortaya çıkarılması ve kazıların yapılabilmesi, ölenlerin kalıntılarının çıkarılması amacı ile söz konusu adli bilimcilerin (adli arkeolog, adli antropolog, patoloğ, adli diş hekimi, radyoloğ ve genetik uzmanları) bir araya gelmelerini sağlamıştır. Bu konuda Latin Amerika'dan önemli bir örnek dikkat çekmektedir. Amerikalı adli antropoloğ olan Doktor Clyde Snow Latin Amerika'da bazı toplu mezar kazı araştırmalarında görev almış ve bölgenin yerli profesyonellerini eğitmiştir. Bu eğitimin sonucunda ise birçok genç doktor, antropoloğ ve öğrenciden oluşan bir ekip Arjantin Adli Antropoloğ ekibini kurmuştur (Stover ve Ryan, 2001).

Yirmi yıllık bir süre içerisinde toplu mezarların araştırılması ve kalıntıların ailelere iadesi çerçevesinde bilim takımları oluşmaya başlamış ve o dönemlerde Latin Amerika örneğinde olduğu gibi adli arkeoloğlara ve antropoloğlara ihtiyaç duyulmuştur. Arkeoloğ biliminin amacı genellikle eski insan kültürlerini araştırmak olup bu araştırmaları yaparken bilimsel metotlar kullanmaktadır. Bu bağlamda Arjantin Adli Antropoloğ Takımının (EAAF) kurucu ortaklarından olan Doretti ve Fonderbrider, tüm zorlukların üstesinden gelerek arkeoloğ bilimini kazı alanına taşıyarak bu disiplinden gelen uzmanların toplu mezarların tespiti, kazılması ve kalıntıların çıkarılması ve kimlik tespiti gibi bilimsel çalışmalarda yer almalarına öncülük etmişlerdir. Son yıllarda özellikle kayıp kişilerin yerlerinin belirlenmesi ve bulunması konusu ile ilgili olarak Kızılhaç (ICRC) bağlantılı adli antropoloğ, adli arkeoloğ gibi adli bilimler alanında yapılan eğitimler ile bu alanlarda uzmanlaşmak mümkün olabilmıştır. Bu eğitimler ile oluşan ekiplerin amacı, mezar yerlerinin tespiti, kaybolanların kalıntılarının açığa çıkarılması için bilimsel ve metodoloğik kazılar yürütmek ve kaybolanların kimlik tespitlerini yapmaktır. Bu sebeple ve özellikle Arjantin Adli Antropoloğ Ekibi'nin (EAAF) kurulmasının ardından tüm dünyada bu

alandaki profesyonel insanlara ihtiyaç olduğu anlaşılmıştır. Bu gelişme ile birlikte üniversitelerin ilgili alanları da lisans, yüksek lisans ve doktora programları açarak bu alanlarda uzmanlaşmayı mümkün kılmıştır. Adli antropoloji ve toplu mezarların bilimsel ve metodolojik olarak kazılması hususunda Dr. Clyde Snow ile başlayan bu süreç tüm dünyada aynı sorunla karşı karşıya kalan ülkeler için bir fenomen olmuştur.

Toplu Mezar/Gömü Tanımı

Bu konuda yazılı materyallere bakıldığında kimi yazarlara göre toplu mezar mezarda bulunan birey sayısına göre belirlenmektedir. Skinner, bir toplu mezarda en az altı kişinin gömülü bulunması gerektiğini ifade etmektedir (Skinner, 1987). Mant ise bir ya da iki bireyin birbirleri ile temas ettiği durumlarda bu tür mezarların toplu mezar olarak tanımlanabileceğini belirtmektedir (Mant, 1987). Bu tanımlamalarla birlikte mezarın bulunduğu alan ve mezarın şekil ve biçimine göre de değerlendiren yazarlar bulunmaktadır. Schmitt'e göre ise toplu mezarlar ölüm sebebi ve şekli gibi aynı ortak özelliklere sahip birden fazla bireyin gömülü bulunduğu mezarlardır (Schmitt, 2002). Haglund, Scott ve Connor'a göre bir toplu mezar çok miktarda kümeleşmiş insan kalıntılarında oluşmaktadır (Haglund, vd. 2001). Tüm bu tanımlamalarda göze çarpan en önemli ortak özellik toplu mezarda bulunan bireylerin birbirleri ile temas halinde gömülü bulunması durumudur.

Birçok toplu mezarda bireyler ikiden fazla olup birbirleri ile yan yana, paralel ya da birbiri üstüne gömülü olarak bulunabilmektedir. Savaş ya da soykırım sonrası oluşturulan toplu mezarlar genel olarak ölen kişileri ortadan kaybetme ve yerlerinin bulunamaması amacı taşımaktadır. Bu nedenle de ölen bireyler önceden ya da olay sırasında açılan gelişigüzel çukurlara atılmakta ve üstleri örtülmektedir. Bazı mezarlar çok derin olabilirken bazıları özellikle ortamına göre belki de zaman yetersizliğinden daha yüzeysel oluşturulmuştur. Bazı mezarlar birincil gömü oldukları için bireylerin gömü durumları korunurken, taşıma amacı ile yok edilmeye çalışılan ikincil mezarlarda ortaya çıkarılan bireylerin bulunduğu gömülerde herhangi bir gömü düzeni bulunmamaktadır. Hatta bu tür mezarlarda taşıma sırasında karışma meydana gelmekte ve bu durumda ortaya çıkan gömü tamamen karışık bir şekilde olabilmektedir. Bu tür ikincil hatta bazı durumlarda ise üçüncül mezarlara Bosna Hersek'deki toplu mezar örnekleri verilebilmektedir (Juhl, 2005; Janc, 2013). Eski Yugoslavya Uluslararası Ceza Mahkemesi'nin (ICTY) Srebrenica toplu mezarları hakkında yayınladığı raporunda bu bölgede birincil, ikincil ve üçüncül mezarların

bulunduğu belirtilmektedir. DNA sonuçları da gömülerin taşınarak ikincil ve üçüncül mezarların oluşturulduğunu desteklemiştir (Janc, 2013).

Toplu Mezar/Toplu Gömü Çalışmalarında kullanılan Adli Arkeolojik ve Antropolojik Yöntemler

Bir toplu mezarın ortaya çıkarılması birçok aşamada yapılmaktadır. Bu aşamaların en başında olası mezar yerinin bulunması amacıyla araştırma yapılması gelmektedir. Araştırmada bilgiye ulaşmaya yardımcı kaynak, olayın meydana geldiği zaman orada bulunan ya da olayı sonradan duyan kişiler veya olaydan sağ kurtulmayı başarabilen ya da mezarı kazın ve bireyleri gömmeye yardımcı kişiler olabilmektedir (Schmitt, 2002). Bazı durumlarda bu tür olaylarda olayı birebir görgü şahidinden duyan kişi de ikincil derece şahit olarak da değerlendirilebilmektedir. Şahitlerin vereceği bilgiler toplu mezarların bulunması açısından çok önem taşımaktadır. Şahitlerin verdiği bilgilerin doğruluğunun tespiti arkeolojik teknikler kullanılarak yapılmaktadır.

Şahitlerin verdikleri bilgilerin ardından olası gömü yerinin belirlenebilmesi için çeşitli teknikler geliştirilmiştir. Yüzey araştırması bu tekniklerden bir tanesidir. Bazı durumlarda görgü şahitlerinin her zaman doğru bilgiyi veremediği tesbit edilmiştir. Doğaldır ki aradan geçen zaman, bölgenin bu zaman içerisinde değişimi gibi etkenler görgü şahitlerinin mezarın bulunduğu yeri hatırlamakta zorlanmasına da sebep olabilmektedir. Bu tür durumlarda yapılacak yüzey araştırmaları, toprağın ve bölgenin yapısının incelenmesi olası gömü yerinin belirlenmesinde yardımcı olmaktadır. Örneğin uzun süre önce gömülmüş bir vakada bitki örtüsünün daha gür veya çevreye göre bitki örtüsünün daha az olduğu yerlere bakılmaktadır. Cesetlerin üzeri açık olarak gömülmesi durumunda bitki örtüsünün bu bölgelerde daha gür olduğu gözlemlenirken cesetlerin naylona sarılı ya da üzeri taşla kapatılarak gömüldüğü vakalarda ise bitki örtüsünün daha az olduğu gözlemlenmiştir (Hunter ve Cox, 2005; Çeker, 2016). Gömü yerinin bulunmasında kullanılan diğer yöntemler ise uydu görüntüleri (*satellite imagery*) (Card ve Baker, 2014), yeraltı radarı (*ground penetrating radar*) ve/veya eğitilmiş köpeklerdir (Schmitt, 2002; Juhl, 2005; Cattaneo, 2006). Magnetometer veya Electrical Resistivity Kit'de olası gömü yerinin bulunması amacı ile kullanılacak yöntemler arasında yer almaktadır (Byers, 2005; Hunter ve Cox, 2005; Bulut, 2013; Çeker, 2016).

Gömü yerinin belirlenmesinde kullanılan bir çok değişik yöntem içerisinde en güvenilir yöntem çukur açma yöntemidir (Haglund vd., 2001).

Bu yöntem mezarın tamamı açılmadan ilgili yerde insan kalıntılarının olup olmadığının belirlenmesine imkân tanımaktadır (Shmitt, 2002). Çukur açma adli arkeolog ya da antropolog tarafından manuel yapılabileceği gibi makine yardımı ile de yapılabilmektedir. Çoğu durumda el yardımı ile açılacak çukur ile karşılaştırıldığında makine yardımı ile açılacak çukurun makinenin yaratacağı zararlardan etkilenme olasılığı nedeniyle daha fazla hasara uğraması söz konusudur. Fakat yıllar içerisinde kazanılan tecrübeler sonucunda makine yardımı ile açılacak çukurlarda kalıntılarda oluşabilecek hasarın en aza indiği görülmektedir (Tuller, 2006). Ayrıca, mezar açmak için çalışan makine kullanıcılarının deneyimleri ve toprağın yapısının da iyi bilinmesi, açılmaya çalışılan yerdeki toprağın yapısından bölgede olası bir gömünün varlığı tahmin edilebilmektedir. Özellikle bölgenin orijinal ya da dolgu toprak yapısında olup olmadığının tespiti yapılabilmektedir.

Çukur açılmadan önce bölgenin boyutlarının ve yerinin gösterilmesi amacı ile gömü yerinin bulunduğu bölge, üzerinde renkli şeritler olan 1 m ya da 2 m'lik ölçüt çubukları ve kuzeyi gösteren bir ok ile belirgin bir hale getirilerek fotoğraflanmaktadır (Çeker, 2016). İlerleyen aşamalarda yapılacak araştırmalarda ya da bölgeye tekrar gidilmesi durumlarında kullanılmak üzere fotoğraflama sonrası GPS koordinatlarının alınması çok önemlidir. Bu amaçla, gömü yerinin bulunduğu noktaya en yakın olan en az iki referans noktası belirlenerek ölçüm alınmakta ve bölge ile belirlenen referans noktalarının çiziminin (krokisi) yapılması yoluna gidilmektedir. Gömü yeri ile ilgili tüm raporlama ve çizim işlemlerinin ardından buluntuların olup olmadığının belirlenmesi amacı ile makine yardımı ile çukur açma yöntemi ile kazıya başlanmaktadır. Makine yardımı ile çukur açmada önemli olan çukurların yan yana açılması ve bunlar arasında kazılmadan bırakılacak olan mesafenin belirlenmesidir. Bu alanın 30-40 cm olması ve kazılan alandan çıkan toprağın bir önceki kazılan alanı doldurması amacı taşınması gerekmektedir (Çeker, 2016). Makine yardımı ile açılan çukurlarda, bir adli arkeoloğun veya antropoloğun açılan çukurlar ile çıkan toprağı kontrol etmesi gerekmektedir. Kontrol sırasında herhangi bir kalıntıya ulaşılması halinde makine ile kazı işlemi sonlandırılmaktadır. Bunun ardından buluntuların, çıkarılması ve belgelenmesi amacı ile manuel çalışmaya devam edilmektedir (Sevim ve Duyar, 1993; Bulut, 2013; Çeker, 2016).

Her mezarın kendine has özellikleri bulunurken her mezar için kullanılan yöntemler de mezarın çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Makine yardımı ile açılan bir toplu mezarda ilk buluntu açığa çıktıktan sonra manuel olarak diğer buluntular açığa çıkarılmaya çalışılmaktadır. Bazı prosedürlerde mezar boyutları belirlendikten sonra ızgara yöntemi ile

kalıntıların çıkarıldığı görülür (INTERPOL, 2014). Bu tür yöntemler ve prosedürler mezarın büyüklüğüne göre ve buluntuların durumuna göre değişiklik gösterebilmektedir. Kıyafetleri ile gömülü olduğu ve kıyafetlerin zarar görmediği durumlarda iskeletler artiküle olarak ele geçerken, kıyafetlerinin olmadığı veya zarar gördüğü durumlarda iskeletleşme meydana geldikten sonra kalıntılar birbirleri ile karışmaktadır (Schmitt, 2002). Bu gibi durumlarda kodlama işlemi kalıntıların artiküle olması durumuna göre yapılmaktadır. Buna göre en az iki elementin (radius ve ulnanın artiküle durumu gibi) artiküle olduğu durumlarda ve tamamen birden fazla bireyle temsil edilen farklı vücut parçalarının bulunduğu durumlarda (kaburga kemiği, alt çene kemiği, kol kemikleri ve ayak kemikleri) farklı kodlamalar yapılmaktadır. Açığa çıkarılan ve kodlanan her buluntu ve kıyafet ya da nesne ayrı ayrı fotoğraflanmakta ve raporlanmaktadır. Ortaya çıkan her bulgu, yeri, şekli ve kurban ile ilişkisi açısından çok önemlidir (Skinner, 1987; Çeker, 2016). Ayrı ayrı kodlanan her bir buluntu ayrı poşet veya torbalara konularak taşınmaktadır. Bu yapılırken poşet veya torbalar üzerine ilgili buluntu kodu yazılmakta olup bunlar kimliklendirmenin yapılabilmesi için antropolojik analizlerin yapılacağı laboratuvarlara emanet zinciri protokolleri ile teslim edilmektedir. Emanet zinciri protokolü kullanılması, kalıntıların ve nesnelerin doğru yol izlenerek ortaya çıkarıldığına, kazı sırasında görev alan sorumlu kişinin kalıntıları ve nesneleri doğru şekilde ve sayıda çıkardığına, laboratuvar ortamında yapılacak incelemeler için kalıntı ve nesnelerin doğru bir şekilde teslim alındığının belirlenmesi açısından çok önemlidir (Haglund vd., 2001). Daha sonra laboratuvar ortamında yapılacak antropolojik analizler sırasında kazı esnasında yapılan buluntu çıkarma teknikleri ve raporlarının önemi anlaşılabilir. Doğru, dikkatli, hasar vermeden ve eksiksiz yapılacak bir kalıntı çıkarma yöntemi ile laboratuvar ortamında yapılacak analizlerin süresi kısaltılmakta, ayrıca karışık halde bulunan toplu mezarlardan çıkan kalıntıların bütünleme işlemleri de daha kısa sürede ve doğru yapılabilmektedir. Bunun sonucunda ise aileler kayıplarını kısa sürede, doğru ve eksiksiz bir şekilde teslim alabilmektedirler.

Tartışma

Yukarıda da bahsedildiği gibi dünyada hızla artan soykırım, terör, doğal afetler, kazalar ve zorla kaybedilmeye bağlı kayıpların aranması için oluşturulan ekiplerde adli antropolog ve arkeologların bulunduğunu bilmekteyiz. Özellikle 1984 yılında Clyde Snow'un yaptığı çalışmalar, adli antropoloji ve arkeoloji tekniklerinin bu tür vakalarda kullanılmasının önemini göstermiştir. Buna ilaveten, kayıp kişilerin bulunması amacı ile dünya çapında çeşitli ekipler bulunmakta ve bu ekiplerde sürekli görev yapan bilim insanları yer almaktadır. Bu ekipler, kayıpların bulunması amacı

ile ilgili araştırmalar yaparak, her vakanın farklılığı ve değişen ihtiyacına yönelik olarak yeni yöntemler geliştirmekte ve uygulamaktadırlar. Uluslararası Kızılhaç (ICRC), Uluslararası Kayıp Kişiler Komitesi (ICMP), INTERPOL'un DVI ekipleri, Kıbrıs'ta Kayıp şahışlar Komitesi (CMP Cyprus), Eski Yugoslavya Uluslararası Ceza Mahkemesi (ICTY) ve buna benzer ekipler dünyanın çeşitli yerlerinde kayıpların bulunup kimliklendirilmesi amacıyla çalışmaktadırlar. Kayıp ailelerinin kaybolan yakınlarının akıbetlerini bilme hakkı; kaybolanlarınsa bulunma ve ailelerine geri teslim edilme hakları uluslararası sözleşmelerde yer almaktadır. Buna rağmen birçok ülkede bu tür projelerin eksikliği göze çarpmaktadır (Steel, 2008; Hepner ve Steadman, 2016; Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights, 2017). Bu eksiklikler ülkelerin gelişmişlik durumuna ve özellikle ailelerin bu konudaki farkındalık durumuna göre değişiklik gösterebilmektedir. Birçok ülkede kaybolanların bulunması için yapılan çalışmalarda, prosedürlerin ve yöntemlerin oluşturulması konusunda zorlukların bulunduğu dile getirilmektedir (Steel, 2008). Sistemli bir arama, kurtarma ya da mezar/gömu çalışmalarında adli arkeolog ve antropologların tecrübeleri sayesinde kalıntıların sistemli ve bilimsel bir şekilde çıkarılması söz konusu olabilmektedir (ICRC, ICMP, CMP, DPAA, ICTY).

Toplu mezar/gömu çalışmalarında, adli arkeolojik ve antropolojik yöntemlerin kullanılmasının önemi özellikle karışık vakalarda karşımıza çıkmaktadır (Stover ve Shigekane, 2002; Tuller ve Duric, 2006; Fowler ve Thompson, 2015). Bir adli arkeolog, mezar çeşidini belirleyebilmekte (antik, güncel, adli vb.) ve incelenen bölgenin daha önce başkaları tarafından kazılıp kazılmadığını anlayabilmektedir (Juhl, 2005). Bu bilgiler, mezara hasar vermeden hangi yöntem ile açılabileceğinin belirlenmesi açısından önemlidir. Özellikle adli vakalarda mezar yapısının ve gömu çeşidinin incelenmesi, olayın nasıl geliştiğini göstermesi açısından hukuksal davalar için önem arz etmektedir (Juhl, 2005). Bilinçsiz ve eksik yapılan bir kazı, bulguların eksik ve yanlış ele geçmesine sebep olmakta ve dava sürecinde vakaların yanlış değerlendirilmesine neden olmaktadır.

Aynı şekilde, kalıntıların yanlış yöntemler ile çıkarılması vakayı daha da karışık hale sokabilmekte ve bu durum kimliklendirme sürecini olumsuz yönde etkilemektedir (Tuller, 2006). Bu durum ise çözüme ulaşma yolunda, zaman, maddi ve manevi yönden sorunlar yaratmaktadır. Toplu mezar/gömu çalışmalarında birden fazla bireyin karışık halde bulunduğu durumlarda kalıntıların sistemsiz/plansız çıkarılması ileride yapılacak laboratuvar analizlerini zorlaştırmakta ve zaman kaybına sebep olabilmektedir. En önemlisi yanlış kimliklendirmeler hukuksal açıdan davaların tekrar ele alınmasına sebep olmakta, bu durum ise amaçları sadece sevdiklerini geri almak isteyen ailelere yeni bir travma yaratmaktadır.

Tüm bu sebeplerden dolayı, toplu mezar/gömü çalışmalarında adli antropologların ve arkeologların yer alması büyük önem arz etmektedir. Bunun gerçekleştirilebilmesi için az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerin bu konuda daha çok bilinçlenmesi/bilinçlendirilmesi, eğitim kurumlarında adli arkeoloji ve antropoloji bilim dallarının açılması ve aynı amaç için çalışan diğer ekiplerle işbirliği yapılması önerilmektedir.

Sonuç

Toplu gömü içeren mezarlarda yapılan kazılar sonucunda savaş suçları, insanlığa karşı yapılan suçlar ve soykırımlar hakkında bilgiler açığa çıkmaktadır. Cenevre sözleşmesinin ek protokolünde bahsi geçen ve özellikle savaş sonrası kayıpların akıbetinin bulunması, gömü yerlerinin tespiti ve kaybolan bireylere ait kalıntıların bulunması maddesine rağmen birçok ülkede henüz daha projelerin hayata geçmediği, bilimsel ekiplerin yetersizliği dikkat çekmektedir. Kıbrıs Kayıp Şahıslar Komitesi dışında neredeyse diğer tüm ekipler savaş sonrası kayıpların aranması, bulunması ve ailelerine teslim edilmesinin yanında olaya sebep olan kişi ya da kişilerin yargılanmasına yönelik olarak çalışmaktadırlar. Ortaya çıkan sonuçların hukuku aydınlatması açısından adli antropolojik ve adli arkeolojik yöntemlerin bir araya gelmesi ile toplu mezar/gömü yerlerinin belirlenmesi, kalıntıların çıkarılması ve analizlerinin doğru, eksiksiz yapılabilmesi; ele geçen kalıntıların kimliklendirilmesi ve en önemlisi doğru sonuçlar ile kalıntıların ve nesnelerin ailelerine teslim edilmesinin önemi göz ardı edilmemelidir. Bu sebeple yukarıda saydığımız ekiplerin kullandıkları bilimsel yöntemlerin, adli arkeolog ve antropologların toplu mezar/gömü çalışmalarında görev yapmaları gerekliliği görülmektedir. Özellikle mezar/gömü yerlerinin belirlenmesi, sınırlarının oluşturulması, fotoğraflanması, raporlanması gibi bilimsel yöntemleri kullanılması yine aynı şekilde mezar/gömü içerisinde bulunan kalıntıların artiküle durumlarının saptanabilmesi, minimum kişi sayısının oluşturulması, özellikle karışık vakalarda kalıntıların mezar/gömü içerisinde ayrılabilmesi gibi bilimsel yöntemlerin kullanılması ailelerin sevdiklerine ait kalıntıları doğru bir şekilde teslim almalarına sebep vermektedir. Bu durum, geride kalanların acılarının iyileştirilmesi ve belirsizliklerin son bulmasını sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Amnesty International. (1993). *Political Killing and Dissapearences: Medicolegal aspects*. AI Index: ACT 33/36/93, London, UK. <https://www.amnesty.org/download/Documents/188000/act330361993en.pdf> (Son erişim tarihi: 12.06.2018).
- Bulut, Ö., Bol, S. ve Karakuş, O. (2013). Adli Vakalara Ait İskelet Buluntuları İçin Saha Prosedürü ve Standartları, *Polis Bilimleri Dergisi*, 15(3): 1-22.
- Card, B. L. ve Baker, I. L. (2014). GRID: A Methodology Integrating Witness Testimony and Satellite Imagery Analysis for Documenting Alleged Mass Atrocities. *Genocide Studies and Prevention: An International Journal*, 8(3), 49-61.
- Committee on Missing Person in Cyprus (CMPC). (2015). Terms of Reference and Mandate. <http://www.cmp-cyprus.org/content/terms-reference-and-mandate> (Son erişim tarihi: 12.06.2018).
- Çeker, D. (2016). Olay Yeri İnceleme ve Çalışmalarında Adli Arkeolog ve Adli Antropologların Rolü: Kuzey Kıbrıs ve Türkiye’deki Güncel Durum. *AÜDTCF Antropoloji Dergisi*, 32, 13-21.
- Fonderbrider, L. (2002). Reflections on the scientific documentation of human rights violations. *International Review of the Red Cross*, 84(848), 885-891.
- Fowler, G. ve Thompson, T. (2015). “A Mere Technical Exersice? Challenges and Technological Solutions to the Identification of Individuals in Mass Grave Scenarios in the Modern Context”. *Human Remains and Identification: Mass Violence, Genocide and the ‘Forensic Turn’*. É. Gessat-Anstett ve J. M. Dreyfus, J. M. (Ed.), pp. 117-141, Manchester University Press.
- Göktepeoğlu, E. (2014). Uluslararası Hukukta ve Türk Hukukunda Soykırım Suçu. *TAAD* 5(19), 797-840.
- Haglund, W. D. ve Sorg, M. H. (Ed.) (2002). *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory, and Archaeological Perspectives*. CRC Press, USA.
- Haglund, W. D., Connor, M. ve Scott, D. D. (2001). The Archaeology of Contemporary Mass Graves. *Historical Archaeology*, 35(1), 57-69.
- Hepner, T. ve Steadman, D. W. (2016, Nisan). *Sowing the Dead: Massacres and the Missing in Northern Uganda*. Poster presented at the 85th Annual Meeting of the American Association of Physical Anthropologists, Atlanta, GA.
- International Committee of the Red Cross (ICRC). (1977). *Protocol Additional to the Geneva Conventions of 12 August 1949, and Relating to the Protection of Victims of International Armed Conflicts (Protocol I)*. 8 June 1977. https://www.icrc.org/eng/assets/files/other/icrc_002_0321.pdf (Son erişim tarihi: 12.06.2018).

- International Committee of the Red Cross (ICRC). (2014). *Living with Absence Helping the Families of the Missing*. 1202 Geneva, Switzerland. https://www.icrc.org/sites/default/files/topic/file_plus_list/4152-living_with_absence_helping_the_families_of_the_missing.pdf (Son erişim tarihi: 12.06.2018).
- INTERPOL. (2014). *DisasterVictimIdentification Guide*. <https://www.interpol.int/Media/Files/INTERPOL-Expertise/DVI/DVI-Guide-new-version-2013> (Son erişim tarihi: 12.06.2018).
- Janc, D. (2013). *Srebrenica Investigation: Update to the Summary of Forensic Evidence - Exhumation of the Graves and Surface Remains Recoveries Related to Srebrenica - June 2013*. United Nations International Criminal Tribunal for the Former Yugoslavia.
- Jones, A. (2006). *Genocide: A comprehensive Introduction*. pp. 233-263, Routledge, NY.
- Juhl, K. (2005). The Contribution by (Forensic) Archaeologists to Human Rights Investigations of Mass Graves. *AM-Profil 5*, Stavanger.
- Mant, A. K. (1987). "Knowledge acquired from post-war exhumations". *Death, Decay and Reconstruction: Approaches to Archaeology and Forensic Science*. A. Boddington, A. N. Garland ve R. C. Janaway (Ed.), pp. 65-78, Manchester, UK.
- Öndül, H. (2011). Zorla Kaybedilme. *İnsan Hakları Derneği*. <http://www.ihd.org.tr/zorla-kaybedilme/> (Son erişim tarihi: 08.06.2018).
- Office of the United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR). (2017). Report on the Human Rights Situation in Ukraine, Paragraphs 31-33. http://www.ohchr.org/Documents/Countries/UA/UARreport19th_EN.pdf (Son erişim tarihi: 08.06.2018)
- Schmitt, S. (2002). "Mass Graves and the Collection of Forensic Evidence: Genocide, War Crimes and Crimes Against Humanity". *Advances in Forensic Taphonomy; Method, Theory and Archaeological Perspectives*, Haglund, W. D. ve Sorg, M. H. (Ed.), pp. 277-291, CRC Press, USA.
- Sevim, A. ve Duyar, İ. (1993). Kazılarda İnsan İskeletlerinin Açığa Çıkarılması Sırasında Uygulanacak İşlemler. *Türk Arkeoloji Dergisi*, 30, 123-134.
- Skinner, M. (1987). Planning The Archaeological Recovery of Evidence From Recent Mass Graves. *Forensic Science International*, 34, 267-287.
- Stover E. ve Shigekane, R. (2002). The Missing in the aftermath of War: When do the Needs Victims' Families and International War Crimes Tribunals Clash?. *IRRC*, 84(848), 845-866.
- Stover, E. ve Ryan, M. (2001). Breaking Bread with the Dead. *Historical Archaeology* 35(1), 7-25.
- Tuller, H. ve Duric, M. (2006). Keeping the Pieces Together: Comparison of Mass Grave Excavation Methodology. *Forensic Science International*, 156(2-3), 192-200.

ADLI ANTROPOLOJİDE YAŞ TAHMİNİ METODLARI

Deren ÇEKER*

Gönderim/Received: 02 Nisan/April 2018

Kabul/Accepted: 09 Mayıs/May 2018

Öz

Adli antropoloji, insan kemiklerinden biyolojik profil oluşturulan bir bilim dalıdır. İnsan kemiklerinden biyolojik profil elde etme safhalarının en önemlilerinden biri, bireyin ölüm zamanındaki yaşını tespit etmektir. Antropologlar yaş belirlemek için erişkin olmayan ve erişkin bireylerde farklı yöntemler kullanmakta ve erişkin bireylerin cinsiyetine göre değişen çeşitli metotlar uygulamaktadırlar. Bu metotlar genel olarak dental, osteolojik, histolojik ve kompozit metotları içermektedir. Bu makalede, insan iskeletlerinin incelendiği vakalarda ölüm zamanındaki yaş tahmininde kullanılan geleneksel ve popüler metotlardan, bu metotların uygulanabilirliğinden ve bazı durumlarda karşılaşılan zorluklardan bahsedilecektir.

Anahtar Kelimeler: Adli antropoloji, yaş tahmini, ölüm zamanındaki yaş, iskelet yaşlandırma metotları

Age Estimation Methods in Forensic Anthropology

Abstract

Forensic anthropology is a branch of science that biological profiles can be established from human bones. One of the most important phases in establishing biological profile from human bones is to determine the age of the individuals at the time of death. Anthropologists use various methods to determine age in sub-adult and adult individuals, and apply various techniques according to the sex of adult individuals. The age estimation methods generally include dental, osteological, histological and composite methods. This article will discuss the utility and the

* Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Anabilim Dalı, Fizik Antropoloji Bilim Dalı Doktora Programı | derenceker@hotmail.com

challenges of traditional and popular methods and techniques used to estimate the age at death where human skeletons are examined.

Keywords: *Forensic anthropology, age estimation, age at death, skeletal aging methods*

Giriş

İnsan iskeletlerinden yaş belirleme metotları, bireylerin çocuk, genç veya erişkin olmalarına göre değişmekte, erişkin bireylerde ise cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Çocuk veya erişkin fark etmeksizin, her kemiğe göre de farklı metotlar kullanmayı gerektirmektedir. Yaşlandırma metotları kullanılırken dikkat edilmesi gereken önemli nokta, bireylerin patolojik durumlarının olup olmadığıdır. Çünkü bazı patolojik durumlar bireylerin daha geç bir yaş aralığında yaşlandırılmalarına sebep olmaktadır (örn. Osteoporoz, osteoartrit vb.).

Her bireyin bir biyolojik bir de kronolojik yaşı vardır. Kronolojik yaş doğumumuzdan itibaren geçen yıl, ay ve günle alakalı iken, biyolojik yaş vücudumuzun fizyolojik durumunun kemiklerimize yansması ile ilgilidir (İşcan, 1989; Nawrocki, 2010; Garvin vd., 2012). Adli antropologlar, ölüm zamanındaki biyolojik yaşı belirleyebilmek amacıyla çeşitli deneyler ve çalışmalar yapmışlardır. Yaşı bilinen bireyler üzerinde yapılan bu çalışmalar sonucunda aynı yaşta olan insanların kemiklerinde görülen oluşumların popülasyondan popülasyona değiştiğini gözlemlemişler, hatta aynı popülasyon içerisinde bulunan aynı yaşta bulunan insanlar arasındaki morfolojik farklılıkları ortaya koymuşlardır. Bu farklılıkların ise bölgesel iklim, hava, su, yaşam koşulları, mesleki durumlar, beslenme, günlük aktivite ve daha birçok iç ve dış faktörlerden kaynaklandığını belirlemişlerdir (İşcan, 1989).

İnsan iskeletlerinden yaşlandırma metotları çocuk ve erişkin bireylere göre farklı yöntemler kullanmayı gerektirmektedir. Bu sebepten, adli antropolojide insan kemiklerinden yaş tahmini metotlarını, *sub-adult* (erişkin olmayan) ve *adult* (erişkin) iskeletlerde kullanılan teknikler şeklinde iki gruba ayırarak tartışmamız gerekir.

1. Erişkin Olmayan İskeletlerde Yaş Tahmini Metotları

İnsan iskeletlerinden yaş belirleme çalışmaları, genç bireylerde (*fetus, infant, juvenile*) yaş tahmini yapmanın erişkinlere göre daha kolay ve güvenilir olduğunu göstermiştir (Schour ve Massler; 1941; Jhonston, 1962; Moorrees vd., 1963a, 1963b; Fazekas ve Kosa, 1978; Ubelaker, 1978, 1989;

Hoffmann, 1979; Stewart, 1979; Crews, 1993; Zwaan, 1999; Scheuer ve Black, 2000; AlQhanti, 2009; Aka vd., 2015). Bunun sebebi, fetus safhasından başlayarak erişkinlik safhasına kadar geçen sürede meydana gelen dental ve osteolojik oluşumların düzgün ve programlı bir süreci izliyor olmasıdır. Erişkin olmayan bireyleri yaşlandırmada kullanılan metotları, dental metotlar ve osteolojik metotlar olarak iki ana grupta incelememiz mümkündür.

Dental Metotlar

Dental metotlar, dişlerin yaşa bağlı gelişiminin ve diş sürmesi safhalarının incelenmesiyle ortaya çıkmıştır. Dental metotlar oluşturulurken, dişlerin alt ve üst çenelerde oluşmaya başlaması, formasyonu ve sürme safhaları yaş belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Erişkin olmayan bireyleri yaşlandırmada kullanılan en popüler dental metotlar, 1963'de Moorrees ve arkadaşları, 1973'de Demirjian ve arkadaşları, 1989'da Ubelaker ve 2009'da AlQhanti tarafından geliştirilen diş oluşumu ve sürmesi tablolarını içermektedir. Erişkin olmayan bireylerde dişlerden yaş belirleme üzerine geliştirilen en son metotlardan biri, Aka ve arkadaşlarının (2015) fetus ve yeni doğan bebeklerde yaptıkları çalışmalar sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, jermilerin alveol kemik içerisindeki kalsifikasyonunun kızlarda üst çenede 13. haftada ve alt çenede 14. haftada, erkeklerde üst çenede 15. haftada ve alt çenede 17. haftada başladığını tespit etmişlerdir. Ayrıca üst merkezi dişlerin ölçümlerini kullanarak geliştirdikleri bir metotla fetusların kaç haftalık olduklarını belirlemeyi başarmışlardır (Aka vd., 2015).

Osteolojik Metotlar

Erişkin olmayan bireylerde yaş belirlemek için kullanılan osteolojik metotlar, kraniyel gelişme safhalarını, uzun kemiklerin epifiz kaynaşma derecelerini ve diyafizlerin maksimum uzunluk ölçümlerini kapsamaktadır. Erişkin olmayan iskeletlerin kafatası kemiklerinde görülen kaynaşma safhaları Fazkeas ve Kosa (1978) ve Stewart (1979) tarafından çalışılmıştır. Stewart (1979), kafatasındaki birincil kemikleşme merkezlerini inceleyerek doğumdan itibaren 6 yaşına kadar olan süreçte meydana gelen safhaları belirlemiştir (ayrıntılı bilgi için bkz. Christensen vd., 2014). Stewart 1979'da, postkraniyel kemiklerin birincil ve ikincil kemikleşme merkezlerini yaş belirlemede kullanmıştır. Bu kemiklerin vücut içerisindeki kaynaşma sırasını dirsekler, kalça kemikleri, ayak bilekleri, diz kapakları, el bilekleri, ve en son omuzlar olarak belirlemiştir. Postkraniyel kemiklerin kemikleşme

merkezlerine göre yaşı gösteren bir tablo oluşturan Stewart'ın (1979) çalışmasını 2009'da Schaefer ve arkadaşları güncellemiştir. Scheuer ve Black, 2000 yılında yayınladıkları *Juvenile Osteology* adlı kitaplarında her bir kemiğin oluşma ve kemikleşme sürecini ayrıntılı olarak tanımlamışlardır. Tüm bu çalışmalar, vücudumuzda en son kaynaşan kemiğin klavikula olduğunu göstermektedir. Klavikula kemiğinin medial ucu henüz kaynaşmamış bir iskelet 23 yaşından küçük, kaynaşmış bir iskelet 21 yaşından büyük, yarı kaynaşmış bir iskelet ise en az 17, en çok 30 yaşında bir bireye işaret etmektedir (Schaefer vd., 2009).

Uzun kemiklerin diyafizlerinin büyümeye bağlı uzamasını yaş ile ilişkilendiren en popüler çalışmalar Maresh (1970), Fazekas ve Kosa (1978) ve Scheuer ve arkadaşları (1980) tarafından yapılmıştır. Günümüzde hâlâ kullanılan bu metotlar ile *juvenile* bireyler humerus, radius, ulna, femur, tibia ve fibula kemiklerinden alınan ölçümlere göre yaşlandırılabilir. Scheuer ve Black (2000) tüm ölçümleri bir araya toplamış, hem diyafiz hem de epifizleriyle birlikte olan ölçümleri yaşlarıyla birlikte gösteren tabloları ayrıntılı olarak yayımlamışlardır.

2. Erişkin İskeletlerde Yaş Tahmini Metotları

Adli laboratuvarlarda genç erişkin ve erişkin iskeletlerinde yaş belirleme çalışmalarında dental, osteolojik, histolojik ve kompozit metotlar kullanılmaktadır. Bu metotlar, dişlerin sürme safhaları, dişlerden alınan ölçümler, kafatası süturları kaynaşma safhaları, epifiz kaynaşma dereceleri, kaburga kemiklerinin sternal uçları, pubik simfisiz ve auricular yüzeydeki yaşla ilgili osteolojik oluşumlar ve değişiklikler incelenerek yapılmaktadır. Bunun yanında histolojik çalışmalar ve osteolojik metotların birkaçı kullanılarak oluşturulan kompozit metotlar da kullanılmaktadır.

Dental metotlar

Erişkin bireylerde dişlerden yaşlandırma çalışmalarında en çok kullanılan metotlar Ubelaker (1989), Lamendin (1992), Prince ve Ubelaker (2002) ve AlQhanti (2009) tarafından geliştirilmiştir. Bu çalışmalarda diş sürme safhalarının yaşla ilişkisi incelenerek araştırmacılara görsel tablolar sunulmuştur. En yaygın olarak kullanılanlardan biri olan Ubelaker'ın (1989) diş sürme safhaları tablosu 5 aylık bir fetustan, 35 yaşa kadar olan bireyleri yaşlandırabilir. Genç bireyleri yaşlandırmada kullanışlı olan bu tablo 35 yaş sonrası bireyleri yaşlandırmada yetersiz kalmaktadır. Buna benzer güncel bir çalışma AlQhanti (2009) tarafından yapılmıştır. AlQhanti'nin diş

sürmesi tablosu her ne kadar görsel olarak Ubelaker'in çalışmasına benziyor olsa da 30 haftalık fetustan, 15.5 yaşa kadar olan bireyleri tüm dişlerin sürmelerine göre, 16-23 yaş bireyleri 3. molar sürmesine göre ayrı bir kategoride yaşlandırmaktadır.

Ubelaker'in diş sürmesi tablosunun 35 yaş üzeri bireyleri yaşlandırmada yetersiz kalması sorununu, Lamendin ve arkadaşlarının (1992) diş kökünün saydamlığı ölçümüne dayalı geliştirdikleri metotla çözmemiz mümkündür. Lamendin metodu, üst ve alt kesici dişlerden alınan üç farklı ölçümün bir formüle uygulanması ile yaş tahminin yapıldığı popüler bir metottur. Dişin labial veya lingual tarafından dijital kaliper kullanılarak alınan bu ölçümler diş kökü uzunluğu, diş eti çekilmesi uzunluğu ve kökün ucunda görülen saydam bölgenin uzunluğunun ölçümlerini kapsamaktadır. Bu metot çok kullanışlı olmasının yanında, pratik uygulamada diş eti hastalıkları veya bireylerin yaşlı olmalarının bu saydamlığı etkilediği görülmektedir. Bu metodu uygulayabilmek için diş kökünde saydamlığın ölçülebilecek derecede belirgin olması gerekmektedir. 2002 yılında Prince ve Ubelaker, Lamendin metodunu Terry Koleksiyonu'nda uygulamış ve aynı hataları tespit etmişlerdir. Prince ve Ubelaker'in bu çalışmalarının bilime katkısı, cinsiyet ve popülasyon odaklı bir çalışma geliştirmiş olmalarıdır. AlQahtani ve arkadaşlarının çalışmalarını, geleneksel Schour ve Massler (1941, 1944) ve Ubelaker (1989) metotları ile karşılaştırdığımızda, AlQahanti'nin London Atlas çalışmasının diğer iki çalışmada olduğu gibi bireyleri tahmini yaşın altında da yaşlandırabileceğini, fakat yine de diş gelişimden yaşlandırmada diğer iki metottan daha iyi performans gösterdiğini görürüz (AlQahanti vd., 2014).

Diş cementum halkaları, dişlerden yaşlandırmada diğer iyi sonuçlar elde edilen bir yaşlandırma metodudur. Bu halkalar, dişe kesit açılarak diş kökünün çevresindeki siyah ve beyaz çizgileri/bantları sayarak yaşın tahmin edildiği bir tekniktir. Bu çalışmanın detaylarını Wittwer-Backofen ve arkadaşlarının (2004) çalışmalarında bulmak mümkündür. Bu metodun dezavantajı, dişlerden kesit almanın tahrip edici olması ve özel ekipmanların gerekli olmasıdır. Wittwer-Backofen ve arkadaşlarının bu çalışmasının avantajı ise yaş tahminindeki hata payını 2.5 yıldan daha aza bir zamana indirmiş olmasıdır.

Erişkin iskeletlerde occlusal diş aşınmalarının yaşlandırmada kullanılması artık pek yaygın olmamakla birlikte, bu konuda kullanılan geleneksel yöntemler içinde Gustafson (1950), Murphy (1959), Brothwell (1963), Smith (1984), ve Lovejoy'un (1985a) çalışmalarını örnek gösterebiliriz. Bu konuda yapılan yeni çalışmalara baktığımızda, araştırmacıların (örn. Kim, 2000; Yun vd., 2007) diş aşınmalarının

popülasyona özgü incelenmesi gerektiği üzerinde hemfikir olduklarını görmekteyiz. Kısacası bu metodun tek başına yaş tahmininde kullanılması halinde, toplumun veya bireyin beslenme şeklinin de dikkate alınması gerektiği unutulmamalıdır. Çünkü sert taneli beslenmeye yatkın bireylerde çok genç yaşlarda bile aşırı derecede diş aşınması ile karşılaşılabilir (Yaşar ve Sevim Erol, 2007). Bu durum adli vakalarda, özellikle tek bir diş veya sadece dişlerin ele geçtiği durumlarda yanıltıcı ve yanlış sonuçlara ulaşılmasına neden olabilir.

Osteolojik Metotlar

Kafatası süturları kaynaşması

Kafatasındaki süturların ölüm zamanındaki yaşı belirlemede kullanımı çok eski bir metot olmakla birlikte birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Todd ve Lyon 1924, 1925; Meindl ve Lovejoy, 1985; Masset 1989; Buikstra ve Ubelaker, 1994; Nawrocki 1998; Zambrano, 2005; Kroman ve Thompson, 2009; Garvin ve Pasallacqua, 2011). Popüler metotlar, kafatasındaki süturların ve maksilladaki palate kemiklerinin bebektikten yaşlılığa kadar olan süreçteki kaynaşma safhalarının incelenerek skorlanması üzerine geliştirilmiştir (Buikstra ve Ubelaker, 1994; Meindl ve Lovejoy, 1985). Bu metotların, genel olarak geniş bir yaş aralığı verdikleri görülmüştür.

Todd ve Lyon 1924'de endocranial sütür kapanması üzerine, 1925'te de ectocranial sütür kapanması üzerine çalışmışlardır. Avrupa kökenli, yaşları bilinen 18-84 yaş arası 300 Amerikalı erkek bireyin kafatası süturlarını inceledikleri bu çalışmada, kafatası süturlarının yaş belirleyici olarak kullanılabilceğini, fakat farklı vakaların farklı sonuçlar verebileceğini tespit etmişlerdir (Todd ve Lyon 1924). İki yılın sonunda her iki çalışmanın verilerine göre vardıkları sonuç ise kafatası sütür kaynaşmasının güvenilir bir yaş belirleyici olmadığı, ancak diğer kemikler ile birlikte değerlendirildiğinde anlamlı olduğudur. Meindl ve Lovejoy tarafından 1985'de geliştirilen metot, kafatası süturları üzerinde belirli bölgelerdeki kaynaşma safhalarının incelenerek skorlanması üzerinedir. Ectocranial süturların iki ana bölgeye ayrılarak incelendiği bu çalışmada, ön ve yan süturların kafatası kemerindeki süturlardan daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Fakat bu çalışma sonucunda standart sapmanın çok geniş yaş aralığına sebep olduğu, bu yüzden ölüm zamanındaki yaş ile sütür kaynaşma derecesi arasındaki bir ilişkinin kesin olarak var olmadığı ortaya çıkmıştır (Meindl ve Lovejoy, 1985). Meindl ve Lovejoy'un çalışmasını genişleten Nawrocki (1998), ektokraniyal, endokraniyal ve palatal süturları çalışmaya

karar verir. Kafatasında 27 noktada skorlama yaparak yeni bir metod geliştiren Nawrocki (1998), standart sapmaları en aza indirmek için özel denklemler geliştirerek (6 popülasyona özgü, 6 cinsiyete özgü) kafatası süturları ile yaş arasında bir ilişki olduğunu ortaya koyar. Buna yanında, sadece calotte bölgesine özgü ek iki genel ve beş gruba özgü denklem sunar (Garvin ve Passalacqua, 2012).

Kafatası süturlarını çalışan diğer bir araştırmacı olan Zambrano (2005), Nawrocki metodunu test etmiş ve daha güncel materyal kullanarak bu metodun modern adli vakalarda da uygulanabilirliğini ortaya çıkarmıştır. Fakat 1978 ve 2009'da yapılan çalışmalarda kafatası sütür kaynaşmasının yaşın ilerlemesinden daha çok, bireyin beyin ve dura meter gelişimine veya bazı somatik hastalıklara (Sakroiliak kaynaşma, ankilozan spondilit gibi) bağlı olduğu görülmüştür (Smith ve Tondury, 1978; Kroman ve Thompson, 2009). Kafatası sütür kaynaşmalarının farklı çalışmalarda farklı sonuçlar vermesi, bu metodun uygulanmasında dikkatli olmayı gerektirdiğini açıkça göstermektedir. Bu sebepten, bu metodun sadece kafatası veya kafatası parçası bulunan vakalarda, ya da sadece genç, erişkin ve yaşlı ayırımı yapmakta kullanılması önerilmektedir (Garvin ve Pasallacqua, 2011).

Maksilla süturları ölüm zamanındaki yaşı belirlemede denenmiş diğer bir bölgedir. Maksilla süturlarının kaynaşma derecelerini inceleyen çalışmalar çok fazla olmamakla birlikte iskeletlerde yaş belirlemede tek başına kullanılmasının, kafatası süturlarında olduğu gibi bazı sakıncaları vardır. Bunun sebebi bireylerin patolojik durumlarının kaynaşma sürecini yavaşlatması veya hızlandırmasından ötürüdür. Bu çalışmalar, bu metodun tek başına değil diğer metotlarla birlikte kullanıldığında anlamlı sonuçlar verdiğini göstermiştir (Mann vd., 1987, 1991; Ginter 2005). Maksilla süturlarının kaynaşması üzerine yapılan en güncel çalışma, Sinthubua ve arkadaşlarının (2016) 15-93 yaş arası 190 adet Thai kafatası üzerinde yaptıkları popülasyona özgü bir çalışmadır. Maksilla süturların dört farklı bölgesini destekçi vektor makinesi (*Support Vector Machine*) kullanarak inceledikleri bu çalışmada, süturların bölgesel silinme safhalarını incelemişler ve maksiller sütür kapanması ile yaş arasında tamamen uyumlu bir bağ olmadığını ortaya çıkarmışlardır (Sinthubua vd., 2016).

Epifiz kaynaşma safhalarına göre yaşlandırma

İskeletlerde uzun kemiklerin (humerus, radius, ulna, femur, tibia, fibula) epifizlerinin kaynaşması, üçüncü molar dişlerin sürmesi ve *spheno-occipital synchondrosis* kemiğinin kaynaşması erişkinliği belirleyen önemli bulgular olarak kabul edilirler (Garvin vd., 2012). Uzun kemiklerin kaynaşma

safhaları (açık/kaynaşmamış-kısmi kaynaşmış-kaynaşmış) ve diğer kemiklerin ikincil kemikleşme merkezlerinin kaynaşma durumları, erkek ve kadın bireylerin minimum ve maksimum yaşları hakkında bilgi vermektedir. Bu yaş aralıklarının tespiti şu bölgelere bakılarak yapılmaktadır: Klavikula kemiğinin medial (sternal) ve lateral (akromiyal) uçları; sternum kemiğinin sternebrae 2-4 ve sternebra 1-mesosternum bölgeleri; skapula kemiğinin akromial, korakoid, medial sınır, inferior açısı, gleniod epifizi; humerus kemiğinin proksimal epifizi, distal epifizi, medial epikondülü; tüm metakarpaller ve tüm falankların proksimal ve distalleri; vertebra korpuslarının üst ve alt diskleri; kaburga kemiklerinin başları; pelvis kemiklerinin acetabulum, iliac crest, ischial tuberosity bölgeleri, sakrum kemiğinin S1-S2 ve S2-S4 bölgeleri; femur başı, büyük ve küçük trochanter ve distal epifizi; tibia ve fibula kemiklerinin proksimal ve distal epifizleri; ayak kemiklerinde calcaneus, tüm metatarsaller ve falankların proksimal ve distalleri. Epifizlerin kaynaşma derecelerinin incelenerek, insan kemiklerinden minimum ve maksimum yaş ortalamasının belirlendiği bu metotta, yukarıda sayılan tüm kemiklerin sağ ve solu ayrı ayrı incelenmekte ve yaşlandırılmaktadır. Belirlenen yaş aralıklarına göre, incelenen iskeletin en az ve en çok kaç yaşında olabileceği belirlenmektedir. Bu yaş aralıkları tespiti için McKern ve Stewart (1957), Webb ve Suchey (1985), Albert ve Maples (1995), Scheuer ve Black (2000) ile Langley-Shirley ve Jantz (2010) çalışmaları önerilmektedir.

Yaşa bağlı morfolojik değişiklikler

4. Kaburga kemiği sternal uçtan yaşlandırma tekniği

Kaburga kemiklerinin sternal uçlarındaki yaşa bağlı değişiklikleri inceleyen ilk çalışmalar 1970'de Kerley ve 1978'de Übelaker tarafından yapılmıştır. Fakat bu çalışmaları geliştiren ve hala adli laboratuvarlarda yaygın olarak kullanılan tekniğin yaratıcısı İşcan ve arkadaşlarıdır (1984a, 1984b, 1985). İşcan ve arkadaşları 4. sağ ve sol kaburga kemiklerinin sternal uçlarının yaşa bağlı morfolojik değişimlerini inceleyerek, erkekler ve kadınlar için yaş grupları oluşturmuştur. Sekiz safhaya ayırdıkları bu grupları, yaş ile birlikte başkalaşıma uğrayan sternal uçtaki çukurun derinliği, ucun içindeki ve kenarlarındaki değişiklikleri tespit ederek oluşturmuşlardır. Bu çalışmalarda kaburgaların sternal uçlarının genç bireylerde düz/çukur olmayan, çizgili/dalgalı bir görünüme sahip olduğu, yaş ilerledikçe bu ucun giderek derinleştiği ve ucun kenarlarında ekstra kemik oluşumlarının görüldüğü tespit etmişlerdir (İşcan 1984a, 1984b, 1985). 1993 yılında Russel ve arkadaşları, İşcan metodunu Hammann-Todd koleksiyonunda test etmiş ve

bu metodun sadece güvenilir olduğunu değil, beyaz bireylerde kullanılan standartların siyah bireyleri yaşlandırmada da başarılı olduğunu ortaya çıkarmıştır (Russel vd., 1993). Dedouit ve arkadaşları (2008), bilgisayarlı tomografi kullanarak İşcan metodu ile bireylerin kaburgalarından başarılı yaş tahminleri yapmışlardır. İşcan tekniği kullanılarak yapılan en güncel çalışmalardan biri de Hartnett'in (2010a) 4. kaburga kemiği ve pubik simfisiz yaşlandırmasını karşılaştırdığı çalışmasıdır. Bu çalışmada hem İşcan safhalarının tanımlamalarını güncellemiş, hem de 4. kaburga kemiğinin pubik simfisiz kemiğinden daha iyi yaşlandırdığını ortaya çıkarmıştır. Kısacası, İşcan tekniği iskeletlerden yaşlandırma metotları içerisinde en dar yaş aralığı veren metotlardan biri olmasına rağmen muhtemelen en güvenilir ve doğruya en yakın sonuçların alındığı çok kullanışlı bir tekniktir. 4. kaburga kemiğinin olmadığı veya incelenmesi mümkün olmadığı durumlarda 5., 6. ve 7. kaburgalar kullanılabilir. Tabii ki mecbur kalınmadıkça kullanılmaması önerilir. 1984'den günümüze kadar adli antropologlar tarafından sıklıkla uygulanan bu metot için adli laboratuvarlarda kullanılmak üzere üretilmiş kalıplar da bulunmaktadır.

İşcan tekniği dışında kaburga kemiklerinden yaş belirlemede kullanılan diğer bir özellik costal kırık kemikleşmesidir (Semine ve Damon, 1975; McCormick 1980; McCormick ve Stewart 1983; Barres vd., 1989; Barchilon et al., 1996; Garvin, 2010). Bu çalışmalarda costal kırık kemikleşmesi safhalarının yaşın ilerlemesi ile ilişkisi araştırılmıştır. Bu konuda yapılan en yeni çalışmalardan biri Garvin ve arkadaşlarının (2010) kostal kırık ve manubrium-sternum-xiphoid kemik kaynaşmaları üzerine yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmada xiphoid'in manubrium ile kaynaşmasını en az 25 yaşındaki bir bireyi işaret ettiğinden bahsetmektedirler. Ayrıca, centri-chondral kemikleşmenin cinsiyete göre değiştiğini ve en az 30 yaşındaki bir bireyi işaret ettiğini söylerler. Garvin ve arkadaşlarının göğüs bölgesini sekiz bölgeye ayırarak inceledikleri bu çalışma ile kostal kemikleşmeden yaş tahmini metodu geliştirmiştir.

Pubik Simfisizden yaşlandırma

Vücudumuzdaki kemikler, büyüme ve gelişme evrelerinden sonra zaman içinde dejenerasyona uğramaya başladığı bir sürece girerler. Pubik simfisiz, bu dejenerasyonun en net olarak görüldüğü kemiklerden bir tanesidir. Bu konudaki çalışmalar 1920'lerden beri yapılmakta olup, çalışmaların odak noktası çocukluktan yaşlılığa kadar olan süreçte pubik simfisizin yüzeyindeki osteolojik oluşumlar ve dejenerasyon safhalarının incelenmesi ve tanımlanması üzerine olmuştur (Todd 1920, 1921; Brooks, 1955; McKern

ve Stewart 1957; Gilbert ve McKern 1973; Meindl vd. 1985; Katz ve Suchey 1986; Brooks ve Suchey, 1990; Hartnett, 2010b).

Bu değişimler, 15 yaştan itibaren görölmeye başlanan ve ölüme kadar devam eden sürede pubik simfisizdeki başkalaşımları içermektedir. Cinsiyete göre değişkenlik gösterebilen bu safhalar, erişkinlerde en çok kullanılan yaş tahmini metotlarından biridir. Araştırmacılar bu başkalaşım safhalarını hem kadınlarda hem de erkeklerde ayrı ayrı incelemiş ve yaş aralıklarını belirlemiştir. Bu konudaki ilk çalışmalardan biri pubik simfisizdeki değişiklikleri on safhaya ayıran Todd'un yaptığı çalışmadır (Todd, 1920, 1921). Bunu izleyen diğer çalışma McKern ve Stewart'ın (1957) pubik simfisizde üç öğe sistemini kullandığı ve üç noktadaki değişikleri inceleyerek skorlama yaptıkları çalışmadır. Bu çalışmanın avantajı Todd'un safha sisteminden daha kullanışlı bir özelliğe sahip olmasıydı. Çünkü McKern ve Stewart'ın üç öğe sisteminde her öğenin özellikleri birbirinden bağımsız olarak puanlandırılabilirdi. Bu çalışmanın dezavantajı ise materyalin sadece genç beyaz erkeklerden oluşması ve bireyleri olması gereken yaşın altında yaşlandırıyor olmasıydı. Bu çalışmayı geliştiren Gilbert ve McKern 1973'de kadın iskeletleri için de uygulanabilen bir yaşlandırma metodu yayınlamışlardır. 1986'da Katz ve Suchey (1986), Todd (1921) ve McKern ve Stewart'ın (1957) metotlarını test ederek karşılaştıkları sorunlara dikkat çekmişlerdir. Katz ve Suchey'e göre Todd metodu bireyleri olması gerekenden fazla yaşlandırıyor. McKern ve Stewart metodunda önerilen üç öğe de birbirinden bağımsız olarak değişmeyeceğinden ayrı ayrı incelemek doğru değildi. Her iki metot özellikle ileri yaş safhalarında düzgün çalışmıyordu. Fakat Todd metodunun kullanım açısından daha kolay ve kullanışlı olduğunu öne sürdüler. Katz ve Suchey (1986) bu çalışmalarının sonucunda hayli karışık olan Todd metodunun on safhasını 6 safhaya düşürerek yeni bir metot sunmuşlardır.

Brooks ve Suchey 1990 yılında, yaş aralıklarının altı safhaya ayrıldığı yeni metodu geliştirmek ve cinsiyete bağlı morfolojik tanımlamalarını güncellemek amacıyla yeni bir çalışma yapmışlardır. Erkek ve kadınlar için ayrı ayrı belirledikleri safhalar için detaylı tanımlamalar sunmuşlardır. Bu çalışmadaki örneklerin zenginliği, detaylı tanımlamalar ve adli çalışmalarda kullanıldığı takdirde dikkat edilmesi gereken noktaların altını çizdiklerinden dolayı Brooks ve Suchey metodu hala günümüzde kullanılan en popüler pubik simfisiz yaşlandırma metodu olmuştur. Brooks ve Suchey bu metodun adli çalışmalarda kullanılması durumunda, 3. ve 4. safhalarda varyasyonun artabileceği konusunda uyardımlar, böyle bir durumda diğer yaş belirleyici kemiklerle birlikte kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Brooks ve Suchey'nin uyardığı safhaları inceleyen Berg (2008) ve Hartnett (2010b) ileri yaştaki

bireyleri yaşlandırma sorununa çözüm bulmak amacıyla morg örneklerini kullanarak çalışmalar yapmışlardır. Bu çalışmaların bir sonucu olarak Hartnett (2010b) 6 safhalı bu metoda, VII. safhayı eklemiştir. Günümüzde adli laboratuvarlarda sıklıkla kullanılan Brooks ve Suchey metodu (1990) için, safhalara ve cinsiyetlere göre ayrılmış pubik simfizis kalıpları kullanılmaktadır. Bu kalıplardaki örnekler incelenen materyal ile karşılaştırılmakta ve buna göre hızlı bir yaş tahmini yapılabilmektedir.

Auricular yüzeyden yaşlandırma

Coxa kemiğindeki auricular yüzeyin iskeletlerde yaş tahmininde kullanılabilmesini Lovejoy ve arkadaşlarının (1985b) çalışmalarına borçluyuz. Auricular yüzeydeki osteolojik oluşumları ve yaş ile birlikte gelişen ve ilerleyen dejenerasyonu inceledikleri bu çalışmalarında, 20 yaştan itibaren 60 yaş ve üzeri yaşa kadar olan değişiklikleri sekiz safhaya ayırarak tanımlamışlardır. İlk altı safhanın yaş aralıkları her biri 5 yılı içeren dar aralıklara sahipken, yedinci safhada yaş aralığı 10 yıl, sekizinci safhada 60 yaş ve üzeri için net bir yaş aralığının verilemediği görülmektedir. Araştırmacılar, auricular yüzeyin lokasyonundan ötürü diğer kemiklere oranla (örn. pubik simfizis, kaburgalar vb.) daha iyi korunmuş ve kemik yoğunluğunun daha fazla olduğundan ve bunun yaşlandırma için kullanılmasındaki avantajından bahsederler (Garvin ve Passalacqua, 2011; Christensen vd., 2014). Diğer taraftan bu metodun dezavantajı, bireyleri 20 yaştan itibaren yaşlandırması, safha tanımlamalarının yeterince açık ve yol gösterici olmaması ve 60 yaş sonrası için belirli yaş aralıklarına sahip olmamasıdır.

Auricular yüzeyden yaşlandırma, 2004'te Osborne ve arkadaşları tarafından da çalışılmıştır. Tüm bu çalışmalarda, auricular yüzeydeki oluşumlar ve değişiklikler safhalara ayrılarak tanımlanmış ve bunlara göre yaş aralıkları belirlenmiştir. Sadece Buckberry ve Chamberlain'in 2002'de yaptıkları bir çalışmada, bu özellikleri unsurlara ayrılarak incelendiğini görürüz. Buckberry ve Chamberlain, Lovejoy ve arkadaşlarının (1985b) tanımlamalarını kullandıkları bu çalışmalarında apex ve retroauricular bölgelerde yaşla birlikte görülmeye başlayan mikro ve makro gözenekleri, osteofitik oluşumları ve kemik dokusunun morfolojik değişimlerini skorlama metodunu geliştirmişlerdir. Bazı araştırmacılar bu metodun başarılı olduğunu (Mulhern ve Jones, 2005), bazıları da olmadığını söylemektedirler (Falys vd., 2006). Auricular yüzeyi çalışan diğer araştırmacılar Igarashi ve arkadaşlarıdır (2005). Yaptıkları çalışmada kullandıkları çift sınıflandırma sistemi ile 13 bölgeyi inceleyerek yeni bir metod geliştirmişlerdir. Fakat bu

çalışmada, incelenen özellikleri oluşturulan gruplardaki yaş aralıklarının üst üste binerek yaşlandırma yapmayı zorlaştırdığı görülmüştür. Kısacası, Lovejoy ve arkadaşlarının (1985b) metodu hem kadınlara hem erkeklere uygulanabilen bir metottur ve günümüzde birçok laboratuvar da kullanılmaktadır. Fakat 20-49 yaş aralığındaki safhalarda 5 yıllık aralıklarla bireyleri yaşlandırması, bu bölgedeki değişikliklerin varyasyonlarını kapsayamaması açısından oldukça dardır. Bu metodun insan kalıntılarından yaş belirlemede, izole bulunmuş coxa kemikleri için kullanılması daha uygun olup, bireyleri kimliklendirme çalışmalarında diğer yaş belirleyici unsurlarla birlikte kullanılması önerilmektedir.

Yaşa bağlı morfolojik değişikliklerden biri de, vertebralarda yaşın ilerlemesi ile birlikte görülmeye başlanan osteofitik oluşumlardır. Bu durumu, iskeletlerde yaş belirleyici olarak kullanılacak bir yöntem olarak sunan Stewart (1958), vertebraların lamina ve gövdelerinde yaşın ilerlemesi ile birlikte görülen ekstra kemik oluşumlarını safhalara ayırarak bir yaşlandırma metodu geliştirmiştir. Stewart, osteoartrit oluşumlarının özelliklerini kullanarak beş basamaklı bir sınıflandırma yapmıştır. Fakat 2004 yılında Snodgrass tarafından test edilen bu metodun yalnızca yaşlı-geç ayırımında kullanılmasının daha doğru olacağı sonucu ortaya çıkmıştır.

Histolojik metot

Kemik histolojisi analizleri, uzun kemiklerden alınan kesitlerin mikroskop altında incelenerek, yaşla birlikte artan osteon sayısının ve yaş ile birlikte azalan harvesian kanallarının çaplarının hesaplanması ile ilgilidir. (Kerley, 1965; Kerley ve Ubelaker, 1978; Stout ve Gehlert, 1980; Stout, 1988; Ericksen, 1991; Stout ve Paine, 1992; Lynnerup vd., 1998). Bu metodun avantajı çok parçalı, kırılmalı veya yanmış kemiklerde bile uygulanabiliyor olmasıdır (Bradtmiller ve Buikstra, 1984). Diğer taraftan dezavantajı, bu analizin yapılabilmesi için özel bir ekipmana, bu ekipmanı kullanabilecek eğitilmiş elemanlara ve analizi yapmak için kemiğin tahrip edilmesine ihtiyaç duyulmasıdır.

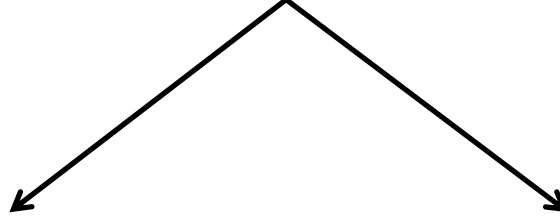
Kompozit metot

Yukarıda bahsedilen metotlarda tek bir iskelet elementine bakılarak (örn. pubik simfizis, kaburga, auricular yüzey vb.) geliştirilen yöntemler yanında kompozit metotlar da bulunmaktadır (Lovejoy vd., 1985; Uhl ve Nawrocki, 2010). Bunun en güzel örneklerden biri günümüzde adli vakalarda da kullanılan Boldsen ve arkadaşları (2002) tarafından geliştirilen ADBOU

isimli bir programdır. Pubik simfizis, auricular yüzey ve kafatası süturları yaşlandırılmalarının birlikte kullanıldığı bu program, iskeletlerden yaş tahmini analizlerinin daha hızlı ve kolay yapılmasını sağlamaktadır. Bu programın veri tabanındaki materyali oluşturan bireyler arkeolojik 17. yy Danimarka mezarlığı ve güncel iskeletlerden oluşmaktadır (1996 - Amerikan popülasyonu, Güney Afrika popülasyonu) (Bethard, 2005; Uhl, 2008). Bu programın diğer bir avantajı incelenen bireyin kemiklerinin tam olması halinde birçok veri toplayabilmesidir. Örneğin bir kemikteki üç bölgeden 19 veri toplama özelliğine sahiptir. Kısacası ADBOU programı birçok değişken kullanarak istatistiksel olarak doğru sonuçlar veren kullanışlı bir yaşlandırma programı olarak önerilmektedir.

Kompozit metotlara güncel bir örnek olarak Samworth ve Gowland'ın (2007) *look-up* tablolarından bahsedebiliriz. Bu çalışmada Suchey ve Brooks'un pubik simfizis yaşlandırma metodu ile Lovejoy ve arkadaşlarının auricular yüzeyden yaşlandırma metodu bir araya getirilerek multifaktöriyel bir yaşlandırma sistemi geliştirilmiştir. Bu çalışmayı farklı materyaller üzerine test eden araştırmacılar Amerikan popülasyonunda uygulanabilirliğinden bahsederler (Passalacqua, 2010; Christensen vd., 2014).

Sonuç olarak, bu makalede iskeletlerde yaş tahmini çalışmalarında kullanılan eski ve yeni metotlar tartışılmış ve en çok kullanılanlar adli antropolojik çalışmalarda kullanılmak üzere önerilmiştir (Tablo 1). Diğer taraftan, iskeletlerden yaş tahmini çalışmaları teknolojinin gelişmesi ile birlikte yıllar içerisinde ilerleme göstermektedir. Artık mikro bilgisayarlı tomografi görüntüleri kullanılarak yaşı bilinen bireylerde çalışmalar yapılabilen, tek bir iskelet elementine bakmak yerine yaşı ilerlemesi ile birlikte değişime uğrayan birçok element kullanılabilir. Bu çalışmaların giderek artması, ölüm yaşı tahmininde yaşa ait bütün belirtileri belirleyebilmek ve varyasyonları açıklayabilmek açısından önemlidir. Bu konuda yapılan çalışmalar, kemiklerden yaşlandırma yaparken mümkün oldukça çok sayıda iskelet elementi incelemenin ve elde edilen yaş aralıklarına göre ortalama bir yaş belirlemenin hem güvenilirlik hem de doğruluk açısından daha güvenli bir yöntem olduğunu ortaya koymuştur. İnsan iskeletlerinden yaşlandırma yapılırken cinsiyete ve popülasyona özgü varyasyonların, eğer varsa patolojik durumların göz önünde bulundurulması da hata payını azaltmaktadır. İnsan kemiklerinden yaş tahmini yaparken kullanılan belirli bir prosedür ve metot bulunmamakla birlikte, her popülasyon için en doğru veya doğruya en yakın sonuçlar veren yöntem ve tekniklerin belirlenip uygulanması ve mümkünse popülasyona özgü yeni metotlar geliştirilmesi bu alandaki çalışmaların geleceği açısından da büyük önem taşımaktadır.

Tablo 1. Adli antropolojide en sık kullanılan yaş tahmini metotları.**İskeletlerde Yaş Tahmini Metotları****Erişkin Olmayan**

1. Dental metotlar: Moorrees vd. (1963), Demirjihan vd. (1973), Ubelaker (1989), Buikstra ve Ubelaker (1994), AlQhanti (2009), Aka vd. (2016).
2. Osteolojik metotlar:
 - a) Kraniyal gelişme: Fazekas ve Kosa (1978), Stewart (1979).
 - b) Uzun kemik gelişimi:
 - i. Epifiz kaynaşmaları: Stewart (1979), Scheuer ve Black (2000), Schaefer vd., (2009).
 - ii. Diyafiz uzunluk ölçümleri: Maresh (1970), Fazekas ve Kosa (1978), Scheuer vd., (1980).

Erişkin

1. Dental metotlar: Ubelaker (1989), Lamendin (1992), Prince ve Ubelaker (2002), AlQahanti (2009).
2. Osteolojik metotlar:
 - a) Kafatası sütür kaynaşması: Meindl ve Lovejoy (1985), Buikstra ve Ubelaker (1994), Nawrocki (1998).
 - b) Epifiz kaynaşma safhaları: McKern ve Stewart (1957), Webb ve Suchey (1985), Albert ve Maples (1995), Scheuer ve Black (2000), Langley-Shirley ve Jantz (2010).
 - c) Yaşa bağlı morfolojik değişiklikler:
 - i. kaburga kemiği sternal ucu: İşcan vd. (1984), (1985), Harnett (2010).
 - ii. Pubik simfisis: Suchey ve Brooks (1990), White ve Folkens (2005), Harnett (2013), Dudzik ve Langley (2015).
 - iii. Auricular yüzey: Lovejoy (1985), Osborne (2004).
3. Histolojik metot
4. Kompozit metot: ADBOU programı
<http://math.mercyhurst.edu/~sousley/Software/>

KAYNAKÇA

- Aka, P. S., Yagan, M., Canturk, N. ve Dagalp, R. (2015). *Primary Tooth Development in Infancy: A Text and Atlas*, August 26, 2015, CRC Press.
- Albert, A. M. ve Maples, W. R. (1995). Stages of epiphyseal union for thoracic and lumbar vertebral centra as a method of age determination for teenage and young adult skeletons, *J Forensic Sci*, 40(4), 623-33.
- AlQahtani, S. J, Hector, M.P. ve Liversi, H.M. (2014). Accuracy of dental age estimation charts: Schour and Massler, Ubelaker and the London Atlas. *Am. J. of Physical Anthropology*, 154(1), 70–78.
- AlQahtani, S. J. (2008). *Atlas of tooth development and eruption*. Barts and the London School of Medicine and Dentistry, London, Queen Mary University of London, MCLinDent.
- Barchilon, V., Hershkovitz, I., Rothschild, B., Wish-Baratz, S., Latimer, B., Jellema, L., Hallel, T. ve Arensburg, B. (1996). Factor affecting the rate and pattern of the first costal cartilage ossification. *Am J Forensic Med Pathol*, 17(3), 239-47.
- Barres, D. R., Durigon, M. ve Paraire, F. (1989). Age estimation from quantification of features of “chest plate” x-rays. *Journal of Forensic Sciences*, 34, 28 – 33.
- Bethard, J. (2005). *A Test of the Transition Analysis Method for Estimation of Age-at- Death in Adult Human Skeletal Remains*. MA Thesis, University of Tennessee, Knoxville, TN.
- Boldsen, J. L., Milner, G. R., Konigsberg L. W. ve Wood, J. W (2002). “Transition Analysis: A new method for estimating age from skeletons”. *Paleodemography: Age Distributions from Skeletal Samples*. R. Hoppa ve J. Vaupel (Ed.), pp. 73-106, Cambridge University Press, Cambridge
- Brooks, S. ve Suchey, J. M. (1990). Skeletal Age Determination Based on the Os Pubis: A comparison of the Acsadi-Nemeskeri and Suchey-Brooks Methods. *Human Evolution*, 5(3), 227-238.
- Brooks, S. T. (1955). Skeletal age at death: The reliability of cranial and pubic age indicators. *American Journal of Physical Anthropology*, 13, 567 – 589.
- Brothwell, D.R. (1963). *Dental Anthropology*. Pergamon Press, New York.
- Buckberry, J. L. ve Chamberlain, A. T. (2002). Age estimation from the auricular surface of the ilium: a revised method. *American Journal of Physical Anthropology* 119, 231 – 239.
- Buikstra, J. E.ve Ubelaker, D. H. (1994). *Standarts for data collection from human skeletal remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series, 44. Arkansas Archeological Survey, Fayetteville.
- Christensen, M. A., Passalacqua, V. N. ve Bartelink J. E. (2014) *Forensic Anthropology: Current Methods and Practice*. Academic Press.

- Crews, D. E. (1993). Biological anthropology and human aging: Some current directions in human aging research. *Annual Review of Anthropology*, 22, 395 – 423.
- Demirjian, A., Goldstein, H., Tanner, J. M. (1973). A new system of dental age assessment. *Human Biol.*, 45, 211-227.
- Ericksen, M. F. (1991). Histologic examination of age at death using the anterior cortex of the femur. *American Journal of Physical Anthropology*, 84, 171 – 179 .
- Falys, C. G., Schutkowksi, H. ve Weston D. A. (2006). Auricular surface aging: Worse than expected? A test of revised method on documented historic skeletal assemblage. *Am J Phys Anthropol*, 130(4), 508-13.
- Fazekas, G. ve Kosa, F. (1978) *Forensic Fetal Osteology*. Akademiai Kiado, Budapest.
- Garvin, H. M. (2010). “Limitations of cartilage ossification as an indicator of age at death”. *Age Estimation of the Human Skeleton*. K. Latham ve M. Finnegan (Ed.), pp. 118-133., Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- Garvin, M. H, Passalacqua, V. N., Uhl, M. N, Gipson, R.D., Overbury, S. R. ve Cabo, L. L. (2012). “Developments in Forensic Anthropology: Age-at-Death Estimation”. *A Companion to Forensic Anthropology*. D. C. Dirkmaat (Ed.), 202-223, Wiley-Blackwell.
- Garvin, H. M. ve Passalacqua, N. V. (2011). Current practices by forensic anthropologists in adult skeletal age estimation, *Journal of Forensic Sciences*, 57(2), 427-433
- Gilbert, B. M. ve McKern, T. W. (1973). A method for aging the female os pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 38, 31 – 38.
- Gustafson, G. (1950). Age determination on teeth. *J Am Dent Assoc*, 41(1), 45-54.
- Hartnett, K. M. (2010a). Analysis of age-at-death estimation using data from a new, modern autopsy sample--part II: sternal end of the fourth rib. *J Forensic Sci*, 55(5),1152-1156.
- Hartnett, K. M. (2010b). Analysis of age-at death estimation using data from a new, modern autopsy sample - part I: pubic bone. *J Forensic Sci*, 55(5),1145-1151.
- Hoffman, J. M. (1979). Age estimations from diaphyseal lengths: Two months to twelve years. *Journal of Forensic Sciences*, 24, 461 – 469.
- Meindl, R. S., Lovejoy, C. O., Mensforth, R. P. ve Walker, R. A. (1985). A revised method of age determination using the os pubis, with a review and tests of accuracy of other current methods of pubic symphyseal aging. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 29 – 45.

- Nawrocki, S. P. (2010). "The Nature And Sources Of Error in The Estimation of Age At Death From The Skeleton". *Age Estimation of the Human Skeleton*. K. Latham and M. Finnegan (Ed.), pp. 79-101, Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- Nawrocki, S. P. (1998). "Regression formulae for the estimation of age from cranial suture closure". *Forensic Osteology: Advances in the Identification of Human Remains, 2nd Edition*. K. J. Reichs (Ed.), pp. 276-292, Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- İşcan, M. Y. (1989). "Research strategies in age estimation: The multiregional approach". *Age Markers in the Human Skeleton*. M. Y. İşcan (ed.), pp. 325-339, Charles C. Thomas, Springfield, IL
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. ve Wright, R. K. (1985). Age estimation from the rib by phase analysis: white females. *Journal of Forensic Sciences*, 30, 853 – 863.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. ve Wright, R. K. (1984a). Metamorphosis at the sternal rib end: a new method to estimate age at death in white males. *American Journal of Physical Anthropology*, 65, 147 – 156.
- İşcan, M. Y., Loth, S. R. ve Wright, R. K. (1984b) Age estimation from the rib by phase analysis: white males. *Journal of Forensic Sciences*, 29, 1094 – 1104 .
- Johnston, F. E. (1962). Growth of the long bones of infants and children at Indian Knoll. *American Journal of Physical Anthropology*, 20, 249 – 254.
- Katz, D. ve Suchey, J. M. (1986). Age Determination of The Male Os Pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 69, 427 – 435.
- Kerley, E. R. ve Ubelaker, D. H. (1978). Revisions in the microscopic method of estimating age at death in human cortical bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 49, 545 – 546.
- Kerley, E. R. (1965). The microscopic determination of age in human bone. *American Journal of Physical Anthropology*, 23, 149 – 163.
- Kim, Y. K., Kho, H. S. ve Lee, K. H. (2000). Age estimation by occlusal tooth wear. *J Forensic Sci*, 45, 303-309.
- Kroman, A. M. ve Thompson, G. A. (2009). Cranial suture closure as a reflection of somatic dysfunction: lessons from osteopathic medicine applied to physical anthropology. *Proceedings American Academy of Forensic Sciences Annual Meeting*, Denver, CO, pp. 326– 237.
- Lamendin, H., Baccino, E., Humbert, J. F., Tavernier, J. C., Nossintchouk, R. M. ve Zerille, A. (1992). A simple technique for age estimation in adult corpses: the two criteria dental method. *Journal of Forensic Sciences*, 37, 1373 – 1379.
- Langley-Shirley, N. ve Jantz R. L. (2010). A Bayesian approach to age estimation in modern Americans from the clavicle. *Journal of Forensic Sciences*, 55(3), 571 – 583.

- Lovejoy, C.O. (1985). Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death. *Am J Phys Anthropol*, 68(1), 47-56.
- Lovejoy, C. O., Meindl, R. S., Pryzbeck, T. R. ve Mensforth, R. P. (1985b). Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age at death. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 15 – 28.
- Lynnerup, N., Thomsen, J. L. ve Frolich, B. (1998). Intra- and inter-observer variation in histological criteria used in age at death determination based on femoral cortical bone. *Forensic Science International*, 91, 219 – 230.
- Masset, C. (1989). "Age estimation on the basis of cranial sutures". *Age Markers in the Human Skeleton*. M. Y. İşcan (ed.), pp. 71-103, Charles C. Thomas, Springfield, IL
- Meindl, R. S. ve Lovejoy, C. O. (1985). Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral anterior sutures. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, 57 – 66.
- McKern, T. W. ve Stewart, T. D (1957). *Skeletal Age Changes in Young American Males Analysed from the Standpoint of Age Identification*. Technical Report EP-45, Quartermaster Research and Development Command, Natick, MA.
- Moorrees, C. F. A., Fanning, E. A. ve Hunt, E. E. (1963a). Formation and restoration of three deciduous teeth in children. *American Journal of Physical Anthropology* 21, 205 – 213.
- Moorrees, C. F. A., Fanning, E. A. ve Hunt, E. E. (1963b) Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *Journal of Dental Research*, 42(6), 1490 – 1502.
- Mulhern, D. M. ve Jones, E. B. (2005). Test of revised method of age estimation from the auricular surface of the ilium. *American Journal of Physical Anthropology* 126, 61 – 65.
- Murphy, T. (1959). Gradients of dentin exposure in human molar tooth attrition. *Am J Phys Anthropol* 17, 179-86.
- Osborne, D. L., Simmons, T. L. ve Nawrocki, S. P. (2004). Reconsidering the auricular surface as an indicator of age at death. *Journal of Forensic Sciences* 49, 905 – 911.
- Passalacqua, N. V. (2010). The utility of the Samworth and Gowland age-at-death "look-up" tables in forensic anthropology. *J Forensic Sci*, 55(2), 482-487.
- Prince, D. A. ve Ubelaker, D. H. (2002). Application of Lamendin's adult dental aging technique to a diverse skeletal sample. *Journal of Forensic Sciences*, 47, 107 – 116.

- Russell, F. K., Simpson, W. S., Genovese, J., Kinkel, M. D., Meindl, S. R., Lovejoy, O. C. (1993). Independent test of the fourth rib aging technique, *Am.J of Physical Anthropology*, 92(1), 53–62.
- Samworth, R. ve Gowland, R. (2007). Estimation of adult skeletal age-at-death: statistical assumptions and applications. *International Journal of Osteoarchaeology*, 17(2), 174-188.
- Scheuer, L., Black, S. (2000). *Developmental Juvenile Osteology*, Academic Press, San Diego, CA.
- Schour, I. ve Massler, M. (1941). The Development of the Human Dentition. *The Journal of the American Dental Association*, 28(7), 1153-1160.
- Schour, I. ve Massler, M. (1944). *Development of Human Dentition Chart, 2nd Ed.*, American Dental Association, Chicago, IL.
- Semine, A. A. ve Damon, A. (1975). Costochondral ossification and aging in five populations. *Human Biology*, 47(1), 101 – 116.
- Sinthubua, A., Theera-Umpon, N., Auephanwiriyaikul, S., Ruengdit, S., Das, S., ve Mahakkanukrauh, P. (2016). New Method of Age Estimation from Maxillary Sutures Closure in a Thai Population. *Clin Ter*, 167(2), 33-37.
- Smith, H. B. (1984). Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63, 39-56.
- Smith, D. W. ve Tondury, G. (1978). Origin of the calvaria and its sutures. *Am J Dis Child*, 132, 662–666.
- Snodgrass, J. J. (2004). Sex differences and aging of the vertebral column. *Journal of Forensic Sciences*, 49 (3), 458 – 463.
- Stewart, T. D. (1979). *Essentials of Forensic Anthropology*, Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- Stewart, T. D. (1958). The rate of development of vertebral osteoarthritis in American whites and its significance in skeletal age identification. *The Leech*, 28, 144 – 151.
- Stout, S. D. (1988). The use of histomorphology to estimate age. *Journal of Forensic Sciences*, 33, 121 – 125.
- Stout, S. D. ve Gehlert, S. J. (1980). The relative accuracy and reliability of histological aging methods. *Forensic Science International*, 15, 181 – 190.
- Stout, S. D. ve Paine, R. R. (1992). Histological age estimation using the rib and clavicle. *American Journal of Physical Anthropology*, 87, 111 – 115.
- Todd, T. W. ve Lyon, D. W. (1925). Cranial suture closure, its progress and age relationship. Part II. Ectocranial suture closure in adult males of the white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 8, 23 – 45.

- Todd, T. W. ve Lyon, D. W. (1924). Endocranial suture closure, its progress and age relationship. Part I. Adult males of the white stock. *American Journal of Physical Anthropology*, 7, 325 – 384.
- Todd, T. W. (1920) Age changes in the pubic bone I: The Male White Pubis. *American Journal of Physical Anthropology*, 3, 285 – 334.
- Todd, T. W. (1921). Age changes in the pubic bone II-IV: The pubis of the male Negro-White hybrid, the pubis of the White female, the pubis of the female Negro-White hybrid. *American Journal of Physical Anthropology*, 4, 1 – 70.
- Ubelaker D.H. (1978). *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Aldine Publishing Company, Chicago, IL.
- Ubelaker, D. H. (1989). *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation, Second Edition*. Taraxacum, Washington, DC.
- Ubelaker, D. H. (1987). Estimating Age at Death from Immature Human Skeletons: An Overview. *Journal of Forensic Sciences*, 32(5), 1254-1263.
- Uhl, N. M ve Nawrocki, S. P. (2010). “Multifactorial estimation of age at Death from the Human Skeleton”. *Age Estimation of Human Skeleton*. K. Latham ve M. Finnegan (Ed.), pp. 243-261, Charles C. Thomas, Springfield, IL.
- Uhl, N. M. (2008). ADBOU age-at-death estimation in South Africa. *Proceedings of the American Association of Physical Anthropologists 77th Annual Meeting*, Columbus, OH, p. 211.
- Webb, O. P. A. ve Suchey, M. J. (1985). Epiphyseal union of the anterior iliac crest and medial clavicle in a modern multiracial sample of American males and females. *American Journal of Physical Anthropology, Volume 68(4)*, 457–466.
- Wittwer-Backofen, U., Gampe, J. ve Vaupel, J. W. (2004). Tooth cementum annulation for age estimation: results from a large known-age validation study. *American Journal of Physical Anthropology*, 123, 119 – 129.
- Yaşar, Z. F. ve Sevim Erol, A. (2007). Diş Antropolojisi. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi*, 22, 15-40.
- Yun, J. I., Lee, J. Y., Chung, J. W., Kho, H. S. ve Kim, Y. K. (2007). Age estimation of Korean adults by occlusal tooth wear. *J Forensic Sci*, 52, 678-683
- Zambrano, C. J. (2005). *Evaluation of Regression Equations used to Estimate Age at Death from Cranial Suture Closure*. MS Thesis, University of Indianapolis , Indianapolis, IN.
- Zwaan, B. J. (1999). The evolutionary genetics of aging and longevity. *Heredity*, 82, 589 – 597.

ERİŞKİN BİREYLERDE METOPİK SUTUR ÖZELLİKLERİ

Esra BAŞKÖY*

Gönderim/Received: 22 Nisan/April 2018

Kabul/Accepted: 05 Haziran/June 2018

Öz

Median frontal suture olarak da bilinen metopik suture, kaliber suture türlerinden biridir ve alnın orta hattı boyunca uzanır. Metopik suture hipoplazi ya da frontal sinüs agenezisiyle ilişkilendirilir. Genellikle nasion'dan bregma'ya kadar devam eder. Bu suture kaynaşmaya dokuz ay ve bir yaş arasında başlar. Kaynaşma anterior fontaneladan başlar ve süreç nasion'a doğru işler. Kapanma zamanı ise bir yaşından sekiz yaşına kadar devam edip, yaşam boyu kalıcı da olabilir. Bu suture kapanması endokraniyal olarak başlayıp, perikranyum olarak yayılmaktadır. Metopik suture ayrıca tamamlanmış ve tamamlanmamış olarak devam eder. Tamamlanmış olan suture nasion'dan bregma'ya kadar uzanır. Tamamlanmamış olan ise frontal kemiğin üst orta ve alt kısmında görülmektedir. Literatür araştırması olan bu makalenin amacı, metopik suturen genel özellikleri hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: *Metopizm, median frontal suture, anterior fontanella, metopik suture, epigenetik*

Features of Metopic Suture in Adults

Abstract

Metopic suture (also known as median frontal suture) is a kind of suture caliber and lies on the midline of the forehead. It is generally associated with hypoplasia or frontal sinus agenesis. This suture continues along the anterior bone from nasion to bregma. It begins to fuse between nine months and one year and this fusing has shown the commences at anterior fontanella and terminates at the nasion. The time of closure of metopic suture may vary from one to eight years and sometimes it can

* Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Antropoloji Anabilim Dalı, Paleoantropoloji Bilim Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı | eesrabm.07@gmail.com

persist until adult age. Metopic suture closure began endocranially and it extends to pericranium. It also persists complete and incomplete suture. Complete suture has extend from nasion to bregma. Incomplete suture has shown variation superior middle and lower part of the frontal bone. As a literature research, the purpose of this article is to give information about general features of metopic suture.

Keywords: *Metopism, median frontal suture, anterior fontanelle, metopic suture, epigenetic*

Giriş

Nonmetrik özellikler iskelet anatomisinde görülen anomalilerdir. Bunlar ölçülemez, sadece mevcut olup olmadığı kaydedilir. Genellikle patolojik kökenli değişimlerdir. İskeletin nonmetrik özellikleri genellikle genetik ve çevre ilişkisiyle değerlendirilir (Khudaverdyan, 2012). Bu ilişkileri eski toplumlarda anlamak için göç yolları, populasyon yapısı, insan kökeni ve evrimi hakkında bilgi sahibi olmak gerekir (Khudaverdyan, 2012).

İklim, çevre ve beslenme insanı etkileyip, varyasyona neden olmaktadır. Çevresel ve epigenetik faktörler kafatası gelişimini etkilemektedir. Genetik faktörlere dayanan çevresel etkilere duyarlılık seviyeleri değişikliğe yol açıp, sonrasında ise fenotipi etkilemektedir (Wheat, 2009). Berry ve Berry (1967), genetik ve epigenetik faktörler arasındaki etkileşimin, nonmetrik özelliklerin çoğunun oluşmasında etkili olduğunu belirtmiştir. (Wheat, 2009).

Frontal kemik alnın ön iskeletini oluşturur, nasal ve zygomatic kemikle inferior olarak eklem yapmaktadır. Fetal kafatasında, frontal kemiğin iki yarısı frontal suture tarafından ayrılır ve yaklaşık altı yaşına kadar ayrı kalır. Bazı erişkinlerde bu ayırma çizgisi glabellanın orta çizgisinde nonmetrik varyasyonlardan biri olan metopik suture olarak devam edebilir (Wadekar, 2014).



Resim 1. Metopik sutur (Floransa Üniversitesi Laboratuvarı, 2018)

Metopik sutur, sagittal suturun ön uzantısı olarak düşünülen tarak şeklinde suturdur. Metopik sutur öncelikle fizyolojik olarak kapanır, çünkü kaynaşma genellikle bir ya da iki yaş civarında başlar (Nikolova vd., 2016). Metopik sutur frontal kemiğin iki yarısında kemikleşmenin başarısızlığıyla oluşan vertikal sutur olup, frontal tuber düzeyinde kaybolmaya başlamaktadır (Nayakanati, 2016).

Metopik sutur çocukluk döneminden sonra frontal kemiğin iki yarısının kapanmasının başarısızlığından kaynaklanmaktadır. Busuturun kapanması genelde doğumdan bir buçuk yıl sonra (alın genişliğindeki artışın çoğunluğunun tamamlandığı dönem) ve sekiz yaşları arasındadır. Bazen yetişkinlik dönemine kadar da görülebilir. (Saheb vd., 2010; Wadekar, 2014).

Suturun erken kaynaşması metopik sinostoz (kraniyosinostoz) olarak adlandırılır ve trigonosefali ile sonuçlanabilir (Jaskolka, 2017). Metopik sutura yol açan çeşitli etkenler vardır. Bunlardan bazıları; kraniyal kemiklerin anormal gelişimi, genetik nedenler, kalıtsal olarak büyümenin durması, seksüel ve hormonal etkiler, atavizm, kraniyal malformasyon ve hidrocefali gibi (Wadekar vd., 2014).

Metopik suturda büyüme kafatasının genişliğini artırmaktadır. Eğer frontal bölgede erken kaynaşma varsa dar ve uzun kafatası oluşumu ile sonuçlanmaktadır (Nayakanati vd., 2016).

Bregma'dan nasion'a uzanan sutur tamamlanmış ya da metopizm olarak adlandırılmaktadır (Wadekar vd., 2014). Tamamlanmış metopik sutur sıcak bölgelerde yaşayanlarda daha fazla görülmüştür. Bu sutur Lübnan popülasyonundan %0.82 olarak bulunmuştur (Nayakanati vd., 2016).

Metopik Suturun Yaşa Göre Gelişimi

Metopik suturun kapanma dönemiyle ilgili olarak araştırmacılar arasında ortak görüş yoktur. Keith (1948) birinci yaşın sonu ikinci yaşın başlangıcında kaybolduğunu, Piersol (1916) dört yaşın sonunda, Basmajian (1975) ise frontal kemiğin iki yarısının iki yaş civarında kaynaştığını ileri sürmüştür. Hamilton (1976) metopik suturun yedi yaş civarında kaybolduğunu belirtmiştir. (Saheb vd., 2010; Wadekar, 2014; Basha ve Sugavasi, 2015; Pujari vd., 2015).En fazla 20'li yaşlarda görülmüştür (Hauser ve De Stefano, 1989).



Resim 2.Tamamlanmış metopik sutur (Wadekar vd., 2014)

Eğer bregma'dan ya da nasion'dan uzanırsa tamamlanmamış sutur olarak adlandırılır. Tamamlanmamış metopik sutur U ve V şeklindedir. V şeklinde olan sutur yaygındır. Birçok araştırmacı tamamlanmış ve tamamlanmamış metopik suturların kırsal kesimlerde daha fazla görüldüğünü iddia etmektedir (Aksu vd., 2013).



Resim 3-4: V şeklinde metopik sutur (solda) ve U şeklinde metopik sutur(sağda) (Wadekar vd., 2014)

Cinsiyetler Arası Metopik Sutur Farklılıkları

Populasyon içi cinsiyet durumuna göre metopik suturun sıklık oranı kadın ve erkeklerde benzerdir (Vecchi, 1968; Finnegan, 1972). Metopik sutur görülme oranını Konduktorova & Cesnys (1982) erkeklerde, Czarnetzki (1975) isekadınlarında fazla bulmuştur(Hauser ve De Stefano,1989).

Tablo 1. Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan farklı etnik kökenlerin metopik sutur oranları (Aksu vd., 2014; Wadekar vd., 2014)

Araştırmacı	Etnik Köken	Oran(%)
Bryce, 1915	İskoç	9.5
Breatnach, 1958	Afrika	1
Romanes, 1972	Avrupa	0-8
Das, 1972	Hindistan	3.31
Berry, 1975	Çeşitli etnik gruplar	0-7.4
Agarwal, 1979	Hindistan	2.66
Ajmani, 1982	Nijerya	3.4

Metopik sutur genetik açıdan değerlendirildiğinde, Torgersen (1950)'e göre metopik sutur dominant genetik özelliştir. Sjøvold (1984)'un soy çalışmalarında metopizmin kalıtsal olduğu düşünülse de, Self & Leamy (1978) kalıtım oranlarını çok düşük bulmuştur (Hauser ve De Stefano, 1989).

SONUÇ

Yapılan bazı araştırmalara göre, metopik sutur ılıman bölgelerde daha fazla görüldüğü için etnik kökenden daha çok bölgesel ya da iklimsel koşulla ilişkili olduğu düşünülmüştür (Pujari vd.,2015).Kalıcı metopik sutur anatomisi iyi bilinmelidir. Aksi halde radyolojik görüntülerde kırık veya sagittal sutur olarak görülebilir (Wadekar vd.,2014). Birbirinden farklı toplumların biyolojik açıdan yakınlığını ve farklılığını ortaya koymada önemli olduğu için antropolojik çalışmalarda yararlanılır.

KAYNAKÇA

- Aksu, F., Cirban, S., Gocmen Mas, N., Karabekir, S. ve Magden, A. O. (2014). Anatomic Features of Metopic Suture in Adult Dry Skulls. *Journal of Craniofacial Surgery*, 25(3), 1044-1045.
- Basha, M.P.A. ve Sugavasi, R. (2015).Study of Metopic Suture in South Indian Skulls. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 3(9), 2237.
- Basmajian, J. V. (1975). *Grant's Method of Anatomy*. Williams & Wilkins.
- Czarnetzki, A. (1975). On the question of correlation between the size of the epigenetic distance and the degree of allopatry indifferent populations. *Journal of Human Evolution*, 4, 483-489.
- Finnegan, M. (1972). *Population definition on the Northwest Coast by analysis of discrete character variation*. Doktora Tezi, University of Colorado, ss.73-1769.
- Hamilton, W. J. (1976). *Textbook of Human Anatomy*.Macmillan & Co., ss.60
- Hauser, G. ve De Stefano, G. F. (1989). *Epigenetic Variants of the Human Skull*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart.
- Jaskolka, M. S. (2017). Current controversies in metopic suture craniosynostosis. *Oral Maxillofacial Surg. N. Am*, 29, 449.
- Khudaverdyan, A. Y. (2012). Nonmetric cranial variation in human skeletal remains from Armenia.*National Academy of Science*, 56(1), 13-14.
- Konduktorova, T.S. ve Cesnys, G. (1982). Nonmetric features of the skull in people of the Chernyakhovskaya culture. *Vopr. Anthropology*, 70, 62-76.

- Nayakanati, A. R. J., Bamur, B. M. ve Rao, M. V. R. (2016). A Study of Incidence of Metopic Suture in Adult Human Dry Skulls. *International Journal of Anatomy and Research*, 4(2), 2235-37.
- Nikolova, S., Toneva, D. ve Georgiev, I. (2016). A Persistent Metopic Suture-Incidence and Influence on the Frontal Sinus. *Acta morphologica et anthropologica*, 23, 1-8.
- Pujari R., Naveen., N. S., Ravi, S. ve Roopa, G. (2015). A Study of Metopic Suture in Adult Human Skull. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*, 4(32), 5452-5453.
- Saheb, H. S, Mavishetter, G. F., Thomas, S. T. ve Prasanna, L. C. (2010). Incidence of metopic suture in adult South Indian. *J Biomed Sci Res.*, 2(4), 223-236.
- Self, S. G. ve Leamy, L. (1978). Heritability of quasi-continuous skeletal traits in a randombred population of house Mouse. *Genetics*, 88, 109-120.
- Sjovold, T. (1984). "A report on the heritability of some cranial methods and nonmetric traits". *Multivariate Statistical Methods in Physical Anthropology*. G. N. van Vark ve W. W. Howells (Ed.), pp. 223-246, Springer, Netherlands.
- Torgersen, J. H. (1950). A Radiological Study of the Metopic Suture. *Acta Radiologica*, 33, 1-11.
- Vecchi, F. (1968). Sesso e variazioni di caratteri discontinui del crania. *Riv. Antrop.*, 56, 157-174.
- Wadekar, P. R, Pundge, S. J., Fulpatil, M. P. ve Pandit, S. V. (2014). Study of incidence of metopic suture in adult skulls. *Indian J Basic Appl Med Res.*, 4(1), 277-280.
- Wheat, A. (2009). *Assessing Ancestry through Nonmetric Traits of the Skull: A Test of Education and Experience*. Master's Thesis, Graduate Council of Texas State University-San Marcos.

YANGIN OLGULARI ve ADLİ ANTROPOLOJİ

Özlem MEHDER*

Gönderim/Received: 20 Nisan/April 2018

Kabul/Accepted: 11 Haziran/June 2018

Öz

Yangınlar, adli bilimler açısından önemli yere sahip olgular içermektedir. Bu tür olgularda interdisipliner çalışmalar aracılığıyla olay yerinden elde edilen bulgular değerlendirilmeli ve laboratuvar analizleriyle karşılaştırılmalıdır. Böylece vaka analizleridaha güvenilir şekilde yapılmakta ve kimliklendirme çalışmalarına katkıda bulunmaktadır.

Kemik ve dişler diğer iskelet bileşenlerine göre termal etkenlere karşı daha dayanıklıdır. Bu nedenle yangın olgularında temel olarak adli antropoloji ve adli odontoloji yaklaşımlarından yararlanılmaktadır. Adli antropoloji, termal etkenlerin vücutta yarattığı değişimleri adli tıp ve adli patoloji gibi bilim dallarından yardım alarak tanımlamaktadır. Buna ek olarak iskeletlerdeki travma tiplerini tanımlayarak yangın olgusunun kasıtlı olup olmadığını belirlemeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca adli antropoloji, iskelet üzerinde kimliklendirmeye yardımcı olabilecek patoloji, anomali ve varyasyon gibi göstergeleri belirlemekte; yaş ve cinsiyet gibi ölçütleri değerlendirerek biyolojik profil oluşturulmasını sağlamaktadır.

Kemikler, yangın olgularında ulaşılabilen temel kalıntılardan olduğu için adli antropolojinin bu tür olgularda aktif bir biçimde yer alması gerekmektedir. Adli antropoloji, yangın olgularında adli bilimlerin farklı disiplinleriyle birlikte çalışmalı, farklı nitelikteki yangın olguları için çeşitli teknikler test edilerek daha güvenilir sonuçlar için örnek modeller oluşturulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Adli antropoloji, yangın, kimliklendirme, insan osteolojisi, iskelet travmaları

* Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Disiplinlerarası Adli Bilimler Anabilim Dalı, Adli Antropoloji Tezli Yüksek Lisans Programı | ozlemmehder@gmail.com

Cases of Fire and Forensic Anthropology

Abstract

The fires include facts which have important points in terms of forensic sciences. In such cases, findings obtained from the site through interdisciplinary studies should be assessed and compared with laboratory analyses. Thus, the cases are analyzed more reliably and they contribute to identification studies.

Bones and teeth are more resistant to thermal effects than other skeletal components. For this reason, forensic anthropology and forensic odontology approaches are mainly used in fire cases. Forensic anthropology describes the changes in the body caused by thermal factors with the help of scientific branches, such as forensic medicine and forensic pathology. Additionally, this subdiscipline identifies trauma types in skeletons to help determine whether the emergence of a fire is deliberate. It also defines indicators such as pathology, anomaly and variation that can help to identify the skeleton and it provides help for composing a biological profile by evaluating criteria such as age and sex.

Bones are among the basic remnants that can be reached in fire cases. For this reason, forensic anthropology should be actively considered in such cases. Forensic anthropology should work with different disciplines of forensic sciences. Various techniques should be tested for different types of fire cases. In addition, sample models should be created for more reliable results.

Keywords: *Forensic anthropology, fire, identification, human osteology, skeletal traumas*

Giriş

Adli bilimlerin birçok alanında olduğu gibi yangın olgularının da farklı disiplinlerin ortak çalışmalarıyla yürütülmesi gerekir. Bu tür çalışmalarda adli tıp, adli patoloji, adli arkeoloji, adli odontoloji ve adli antropoloji gibi bilim dallarının yaklaşımlarından yararlanılmaktadır. İnterdisipliner çalışmalarla vaka analizlerinin daha güvenilir bir şekilde yapılması hedeflenmektedir.

Modern çağın termal modifikasyonları 6 araştırma kategorisine bölünmüştür (Symes vd., 2008):

- Tarihi araştırma – Yanmış kalıntıların arkeolojik bağlamda incelenmesi
- Histolojik araştırma – Kemiklerin mikroskobik düzeyde incelenmesi.
- Görsel sınıflandırma ve kimliklendirme – Yaş, cinsiyet gibi tanımlamalar için bulguların belirlenmesi.

- Kremasyon çalışmaları – Güncel vakaların analizi için.
- Yanmış kalıntıların iyileştirilmesi.
- Travma analizleri – Antemortem, perimortem ve postmortem ayrımı.

Yangınla ilişkili ölümlerde temel olarak üç veri toplama evresi değerlendirilir (Dirkmaat, 1998):

- Olay yerinde bulunan iskeletlerin belgelenmesi, toplanıp çıkarılması.
- Postmortem incelemeler yapılırken yumuşak doku yoğunluğunun tespit edilmesi, iskelet kalıntılarının ne kadarına ulaşıldığının belirlenmesi.
- Bulunan fiziksel kalıntılarının birincil laboratuvar analizlerinin yapılması ve elde edilen sonuçların değerlendirilmesi.

Buna ek olarak olay yeri ve kalıntılardan elde edilen veriler birbiriyle karşılaştırılmalı ve bu verilerin birbiriyle olan ilişkisi ortaya konulmalıdır.

Olay Yeri İncelemeleri

Olay yeri incelemeleri, adli tıp için olduğu kadar adli antropolojik yaklaşımlar açısından da önem taşımaktadır. Çünkü ayrıntılı incelemeler vakaların analizini kolaylaştırırken daha genel incelemelerden sonuç alınamayabilir (Porta vd., 2013).

Yangın incelemelerinde birçok incelemede olduğu gibi enkaza geniş bir bakış açısıyla bakılması gerekir. Yangın yeri bir binaysa inceleme bina dışından başlar ve yangının çıkış noktasına doğru ilerler. Yangın açık bir alanda meydana gelmişse de aynı çalışma biçimi izlenir. Ayrıca açık alan ve kapalı alan bağlamı farklı biçimlerde değerlendirilmelidir. Çünkü bu iki farklı alanın sunduğu kanıtlar birbirinden farklı olmaktadır (Houck ve Siegel, 2016).

Yangın sonrası olay yeri incelemelerinde hızlandırıcı tespiti yapılırken kundaklama köpeklerinden yararlanılabilir. Kundaklama köpekleri, hidrokarbon içeriklerin kokusunu ayırt edebilirler. Ancak gerçek bir hızlandırıcı ile bazı cisimlerin içerisinde bulunan ve yangın sonrası salınan hidrokarbonu ayırt edememeleri bir dezavantajdır. Laboratuvar, yangın hızlandırıcısının varlığını doğrulayamadıkça kundaklama köpeklerinin hidrokarbona gösterdikleri reaksiyon delil olarak kullanılamamaktadır (Houck ve Siegel, 2016).

Yangın enkazı incelenirken üst katmandan alt katmanlara doğru analiz yapılır. Bu tür olgularda transversal planda çalışılır. Zemin kat, çatı ve diğer katlar arasında bağlantı kurulur (Şekil 1). Ancak tabakalar açığa çıkarıldıktan sonra iskeletler *in situ* konumda incelenmelidir. Böylece yüksek sıcaklık nedeniyle tahrip olan iskeletlerden elde edilebilecek bulguların zarar görmesi engellenir. Olay yerindeki iskelet kalıntıları çıkarılırken de sistematik bir biçimde aşama aşama fotoğraf, video ve iskelet formlarıyla belgeleme yapılmalıdır (King ve King, 1989). Olay yerinden gerekli deliller alındıktan sonra iskeletler toplanıp gruplandırılır (Haglund ve Sorg, 2001).

Olay yeri incelenirken fiziksel kalıntıların ilk tanımlamaları ve bunların kapsamlı belgelemeleri yapılmalıdır. Böylece olay yeri ve biyolojik kalıntılar arası ilişkinin belirlenmesi kolaylaşır. Özellikle şüpheli ölümlerde adli antropologların kimliklendirme göstergelerini değerlendirmesi, ölüm nedeninin belirlenmesine yardımcı olacak ölçütleri tanımlaması ve tafonomik olguların meydana geliş sürecini yorumlaması gerekir. Ayrıca olay yerindeki birey sayısının belirlenmesi toplu ölümlerin analizi için oldukça önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra interdisipliner biçimde çalışılarak olayın nasıl meydana geldiği konusunda karara varılmalıdır.

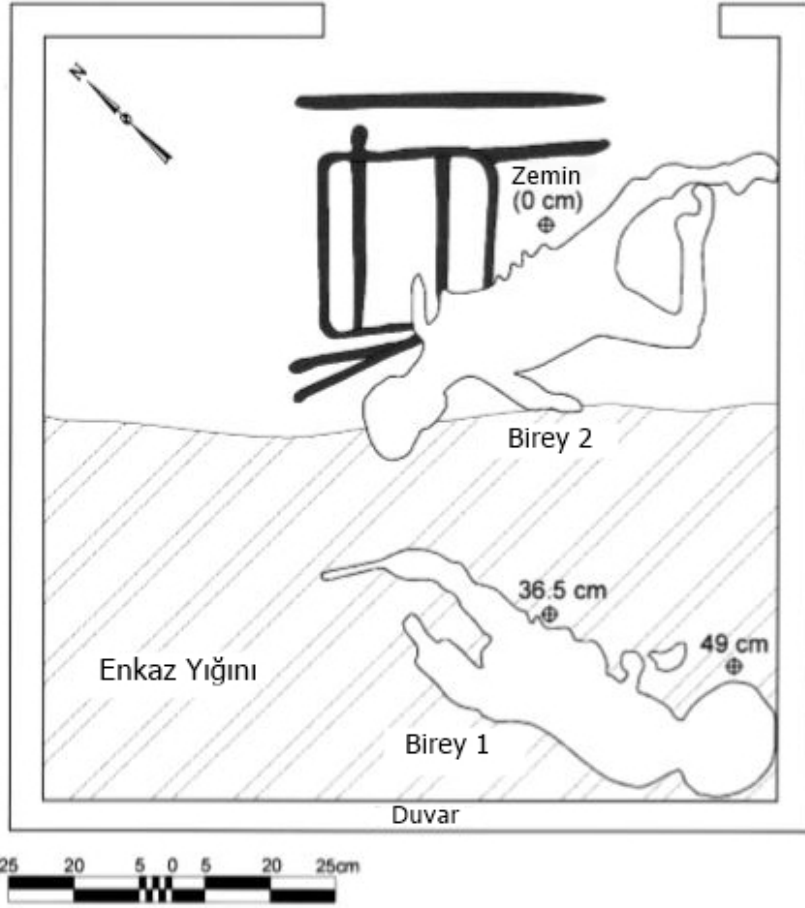
Güncel arkeolojik yöntemler yangın vakalarında kullanılmakta ve güvenilir sonuçlar alınmaktadır (Dirkmaat ve Adovasio, 1997). Arkeolojik olmayan yöntemler, genellikle osteolojik materyallerin aşırı derecede tahrip olduğu ve elde edilen buluntuların olay yeriyle ilişkilendirilemediği durumlarda kullanılır. Böyle vakalarda vücut pozisyonunun olası yönelimi gibi önemli ölçütler de dikkate alınmalıdır (Haglund ve Sorg, 2001).

Yangın olgularında adli antropologlar, ateşin insan vücuduna doğrudan etkisini de yorumlayabilmelidir. Bununla birlikte duman da ölüm nedeni olabilir. Bazı vakalarda beklenmedik durumlarla da karşılaşılabilir. Örneğin cesetlerin *in situ* konumları yangın kaynağına yönelmiş olabilir (Haglund ve Sorg, 2001). Buna benzer durumlarda postmortem incelemeler önem kazanmaktadır.

Postmortem İncelemeler

Postmortem incelemeler, otopsi sürecini tanımlamak için de kullanılabilir. Adli otopsinin çalışma biçimi, arkeolojik kazılarla benzerlik göstermektedir. İki alan da birincil kanıtları toplumsal bağlamda değerlendirir. Böylece bireylerin biyolojik profilleri oluşturulabilir. Otopsi sürecinde, özellikle yumuşak dokuların olduğu durumlarda adli antropolog ve adli patoloğlar birlikte çalışmaktadır (Symes vd., 1996).

İskeletin *in situ* konumda incelenmesi önemli ipuçları içerdiğinden olay yeri incelemeleri dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Yangın ile giysilerin vücutla ilişkisi, ısıdan zarar görmemiş bölgelerdeki yumuşak dokudaki ısırık izleri gibi göstergeler arasındaki bağlantılar değerlendirilmeli ve otopsi bunlara göre sürdürülmelidir (Haglund ve Sorg, 2001). Otopsi evresinde temel olarak radyografik analizler, yaş ve cinsiyet özelliklerinin belirlenmesi, pozitif kimliklendirmeye yardımcı olacak göstergelerin ortaya konulması, insan – hayvan kemiklerinin ayrımı, postmortem ve perimortem travma analizleri, kimliklendirme gibi çalışmalar yapılmaktadır.



Şekil 1. Bireylerin Konumlarının Değerlendirilmesi
(Haglund ve Sorg, 2001)

Vücutta Meydana Gelen Değişikliklerin Değerlendirilmesi

İnsan kalıntılarını termal etkenlerle tamamen yok etmek zordur. Yangın sonrasında tanımlanabilir parçalara çoğunlukla ulaşılabilir. Kasıtlı çıkarılan yangınlarda, yangının tüm bedeni yok edeceği düşünülmektedir. Ancak tipik bir ev yangını baz alındığında bedenin tamamen yok olabilmesi için 900 – 1800 °F (482 – 982 °C) sıcaklıkta en az 6-8 saatlik süreye ihtiyaç vardır (Thomas, 2003).

Yanmanın neden olduğu tahribatlar vücut ağırlığı, boyutu, şekli, bileşimi ve vücudun yapısal bütünlüğünde meydana gelen değişimler, kalıntıların toplanması ve analizi için oldukça önemlidir (Efford, 2016). Adli antropologların termal etkenlerin vücuda etkilerini bilmeleri, yanmış insan kalıntılarının doğru yaklaşımlarla analiz edilmesini sağlar. Bu bağlamda biyoarkeolojiden de yararlanılması gerekmektedir (Porta vd., 2013; Efford, 2016).

İncelenen vakalarda farklı sıcaklık değerlerinin vücuda olan etkilerini değerlendirmek olay yeri ve kalıntılar arası ilişkinin tanımlanmasını kolaylaştırmaktadır.

Yanma, 4 evreden oluşmaktadır (İşcan ve Steyn, 2013):

- 1) İç organlar tanımlanır.
- 2) Kısmi yumuşak doku kalır.
- 3) İskeletin bir kısmı kalır.
- 4) Kül kalıntıları gözlenir.

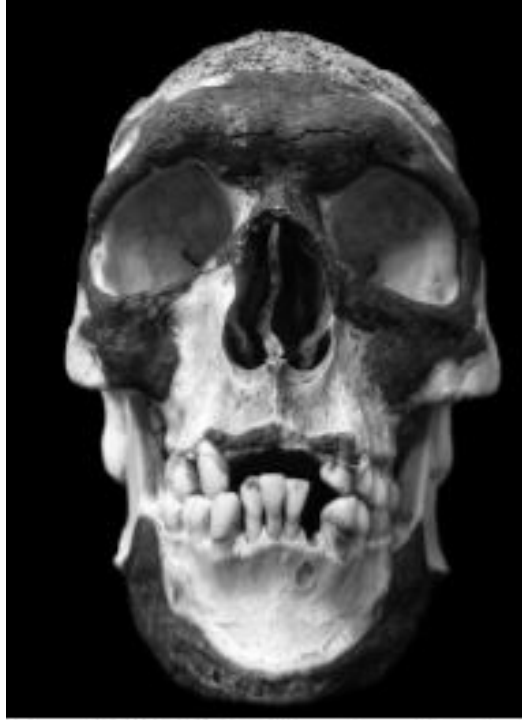
Beden, yangına maruz kaldığında ısı yoğunluğuyla birlikte kaslar kasılır, esnemeye başlar ve kısalır. Bu durum “pugulistic pozisyon”a neden olur (İşcan ve Steyn, 2013). Bu pozisyon, tıp literatüründe “gardını almış boksör pozisyonu” olarak da bilinmektedir. Pugulistic pozisyonda bilek çevresindeki fleksör kaslar, ekstansiyon kaslarından daha güçlü olduğundan ellerde bükülme görülür. Boyundaki hiperekstansiyon kasları da aynı nedenden dolayı benzer etkiler yaratır. Sırttaki eğim ve omuzlardaki abdüksiyon artar. Dirsek, el parmakları, ayak parmakları, kalça, diz ve ayak bileğinde fleksiyon meydana gelir. Ayak parmakları yukarı doğru çevrilir, topuklar içe dönük hale gelir. Bacakların alt kısmı geriye doğru bükülür; bacak eklemleri çömelme pozisyonu alır. Kalça, gövdeye doğru esner (İşcan ve Steyn, 2013).

Vücudun yüz, sırt, bilek ve diz gibi bazı kısımları ateşe daha çok maruz kaldığı için avuç içi, pelvik bileşenler gibi bölgeler daha az hasar görür.

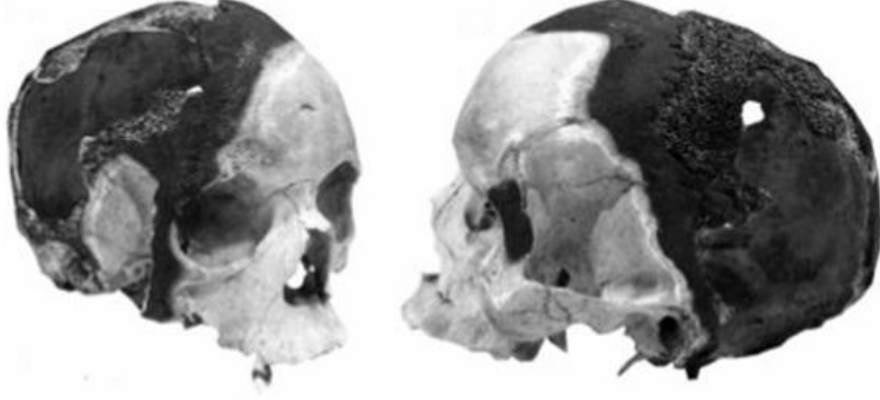
Ancak korunmanın derecesi yumuşak doku kalınlığına göre değişmektedir (İşcan ve Steyn, 2013).

“Doku korunması”nın bir sonucu olarak mandibula’nın alt kısmı, alın ve burun, ısıdan daha fazla etkilenir. Ayrıca distal phalanx hariç parmak kemiklerinin dış kısımları, dirseklerin lateral’i, dizin anterior kısmı ve ayağın dorsal’i ilk olarak yanan bölgelerden olmaktadır. Bununla birlikte kaş kemerleri ve çene çizgisi de ısıdan daha fazla etkilenmektedir (İşcan ve Steyn, 2013).

Yangın olgularının değerlendirildiği çalışmalarda kemiklerdeki renk değişiklikleri ve ısı kırıkları da incelenmiştir (Symes vd., 2008). Renk değişiminde kas ve sinir yanması da etkilidir. Termal hasarla birlikte kemikte yer yer siyahlaşmış ve karbonat içerikli, renksiz, sınırlı alanlar görülür. Sınır hattı oluşturan bu alan, kemiğin yumuşak doku aracılığıyla yüksek sıcaklıktan kısmen korunduğuna ancak kollajenin ısıyla kalıcı olarak tahrip edildiğine işaretir (İşcan ve Steyn, 2013).



Resim 1. Yumuşak Doku ile Yanmış Kafatasında Tipik Bir Delaminasyon Örneği (İşcan ve Steyn, 2013)

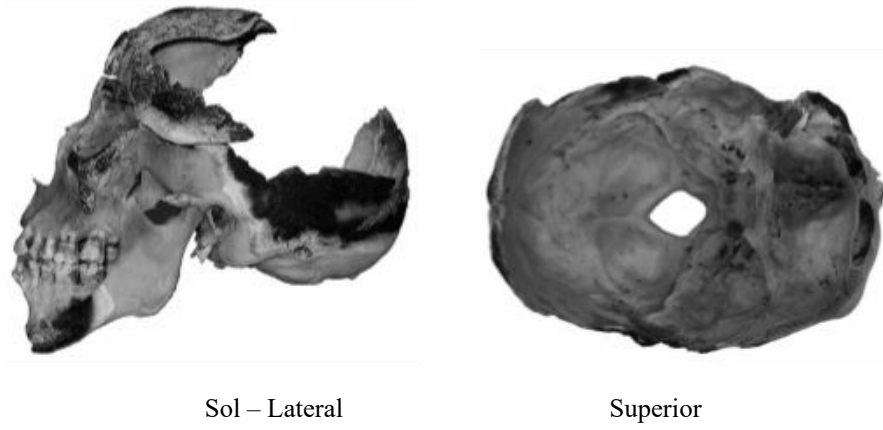


Resim 2. Yumuşak Doku ile Yanmış Kafatasında Isı ve Sınır Hatları
(İşcan ve Steyn, 2013)

Kemik doku dört evrede tahrip olur (Black ve Ferguson, 2011):

- Bozulma
- Kuruma ve su kaybı
- Ayrışma / parçalanma
- İnversiyon / füzyon

Yüksek ısıya maruz kalan kemiklerin mikro yapılarında meydana gelir. Kemik matriksinde kırılabilirlik artar. Lamellar yapıda karbon tortusuna rastlanır (Black ve Ferguson, 2011). Kafa iskeletinde ısı tahribatı nedeniyle basınç kırıklarına benzer kırıklar görülür. Bu kırıklar arasında büyük boşluklar gözlenebilir (Thomas, 2003). Bunlar da herhangi bir aletle meydana gelmiş travmalarla karıştırılabilir (İşcan ve Steyn, 2013).



Resim 3. Yanmış Kafa İskeleti Kalıntıları (İşcan ve Steyn, 2013)

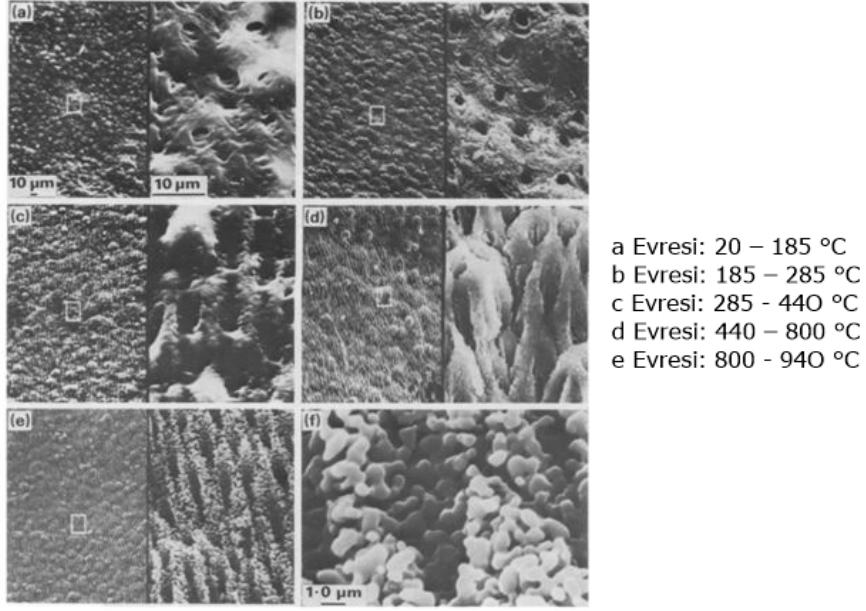
Yüksek ısıya maruz kalan kemiklerde renk değişimleri gözlenir (Tablo 1). Bu değişimler, yumuşak doku kalıntıları aracılığıyla veya yumuşak dokudan arınmış kemik analizleriyle vakanın aydınlatılmasına katkı sağlar (Shipman vd., 1984; Ubelaker, 1989). Kemiklerdeki ısı tahribatı çok fazla değilse bu bağlamda ayırım yapılabilir (İşcan ve Steyn, 2013).

Tablo 1. Kemikte Yüksek Isıya Bağlı Renk Değişimleri (Fairgrieve, 2007)

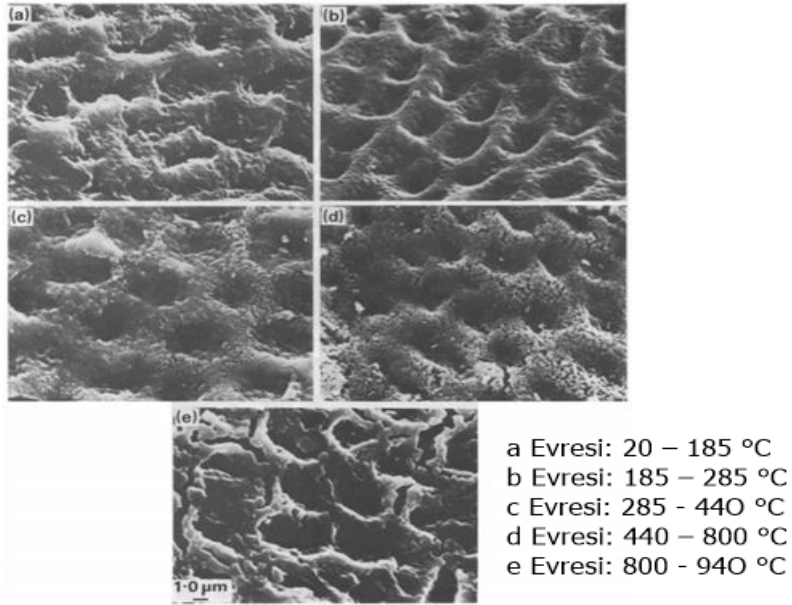
Sıcaklık (°C)	Renk Değişimleri
300	Kortikal kemik siyahlaşır.
200 - 400	Kollajen fibriller korunmuş durumdadır.
600	Grileşme, organik parçanın bir kısmının yok olduğunu gösterir.
800	Kemikte sadece beyaz renk gözlenir.

Organik bileşenler yandığında kemikler sırasıyla şu renkleri alır: Krem beyazı, koyu sarı, siyah, gri ve beyaz. Kemikler beyaz renk aldığı anda toz haline gelmiş ve sadece kalsiyum karbonat kalıntıları bırakmıştır (Thomas, 2003).

Yanma sırasında organik bileşenlerin tümü tahrip olduğundan kemikler siyah renk alır. Kemikler, yüksek ısının etkisiyle %25 oranında küçülebilir. Bu küçülme, bedende yalnızca iskelet kaldığında gerçekleşir. Yanmadan sonra kemikler mikroskopta incelendiğinde kemik kanallarının küçülmüş ve kapanmış olduğu görülür (Maples ve Browning, 2004). Bununla birlikte dentin ve enamel dokunun histolojik incelemeleri ile de ısı tahribatının düzeyi belirlenebilir (Shipman vd., 1984)



Resim 4. Dentinin Farklı Isılardaki Değişimi (Shipman vd., 1984)



Resim 5. Minenin Farklı Isılardaki Değişimi (Shipman vd., 1984)

Beden ağırlığı ve kütlesi ile yanmış kalıntılar arası ilişkiyi değerlendirmek her çalışmada güvenilir sonuçlar vermeyebilir. Ancak yangın vakalarında cinsiyet ayrımı yapılırken kemik ağırlığının değerlendirildiği durumlar olabilir. Çoğu yetişkinin yanmış kalıntılarının ağırlığı 1 – 4 kg arasında gelmektedir. Ancak yağ oranı yüksek bireylerin kaslı veya zayıf bireylere oranla daha hızlı yandığı tespit edilmiştir (Thomas, 2003).

Vücuttaki protezler, mücevher ve çeşitli takılar da ısıya dayanma durumlarına göre kimliklendirmeye yardımcı olabilmektedir. Aynı zamanda dişlere uygulanan protez veya çeşitli restorasyonlar da bu konuda önemli bulgular içerebilir. Porselen dişler, yüksek ısıyla birlikte düşebilirler ancak çoğunlukla erimezler. Dişlerde kullanılan altın ve gümüş de saf olmadığından ve alaşımlardan meydana geldiği için erimemektedir. Altının erime derecesi 1062 °C iken 925 ayar gümüşün 900 °C’de eridiği bilinmektedir (Maples ve Browning, 2004).

Yangın vakalarında olay yerinde “yanma cürufu” adı verilen küçük, biçimsiz ve boncuğa benzeyen gri topraklara rastlanmaktadır. Bunlar açıldıklarında içlerinin oyuk olduğu ve cama benzedikleri görülmektedir. Bu cüruflar yanmış saç, erimiş silikatlar oluşturan kum veya kemiklerden arta kalan kimyasallar nedeniyle oluşmaktadır. Bu kalıntılara, çoğu yangında rastlanmaktadır (Maples ve Browning, 2004).

Isı Travmaları

2000 yılının öncesinde çok sayıda travma tipi literatüre girmiştir. Ancak bu dönemde yanmış iskelet vakaları, adli açıdan literatürde henüz görülmemektedir. Yanmış kemiklerden sıklıkla arkeolojik kremasyonlar ve paleoantropoloji çalışmalarında bahsedilmiştir (Black ve Ferguson, 2011). Hem arkeolojik hem de adli kayıtlarda çok sayıda ısı travması olgusu görülmektedir. Bu travma tipi antropologlar ve tıp uzmanları tarafından sıklıkla değerlendirilmektedir (Efford, 2016).

Güncel vakalar için travmatik kemik değişimleri, adli antropoloji açısından yangın vakalarında da önem taşımaktadır. Travma analizleri için iskelet biyomekaniği bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca bireylerin giysilerle yanıp yanmaması travma biçimini etkilediğinden bu durum da göz önünde bulundurulmalıdır (İşcan ve Steyn, 2013). Perimortem ve postmortem travma ayrımı yapmak, ölüm nedeninin belirlenmesine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle yangın incelemelerinde görev alan adli antropologların travma tipleri hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.

Kas büzülmesi gibi durumlarda kemik kırıkları görülebilir. Bu durum ‘‘ısı gerilmeleri’’ olarak literatüre girmiştir (Symes vd., 2008). Uzun süre yüksek ısıya maruz kalan kemikler kırılabilir ve bükülebilir hale gelirler.

Farklı boyut ve yoğunluklarda olduklarından her kemik ısıya karşı farklı reaksiyonlar gösterir. Örneğin tibia’da satranç tahtası görünümüne kırıklar meydana gelirken kalın korteksi nedeniyle femur’da hilal biçimli oluşumlara rastlanır. Yüksek ısı, uzun kemiklerin gerçek uzunluğunun yarısına kadar küçülmesine neden olur. Costae’lar gibi ince kemiklerin ise keskinliklerini azaltır (Thomas, 2003).

Tablo 2. Kırık Tipleri ve Kırıkların Biyomekaniği (Symes vd., 2008)

KIRIK TIPLERİ	KIRIKLARIN BİYOMEKANİĞİ
Longitudinal	Kemik içeriği buharlaşırken ve protein denatürize olurken Havers’e paralel biçimde görülür.
Basamak Şeklinde	Longitudinal kırıkların kenarından kemik diaphysis’inin çaprazına, diğer longitudinal kırığa uzanır.
Transverse	Havers’ten geçer. Basamak kırıklarına benzer görünümündedir.
Patina	Yüzeyde düzgün çatlaklar vardır.
Parçalanma ve Delaminasyon	Kortikal kemik katmanları birbirinden ayrılır. Epiphysis’lerde sünger doku ortaya çıkar.
Yanma Çizgisi Kırıkları	Yanma çizgileri, yanmış – yanmamış kemik ayrımını sağlar.
Dalgalı Kırıklar	Kemik yandığında koruyucu yumuşak doku ve periost küçülür. Kemik çatlakları oluşur. Ayrıca kasların büzülme çizgileri görülür.

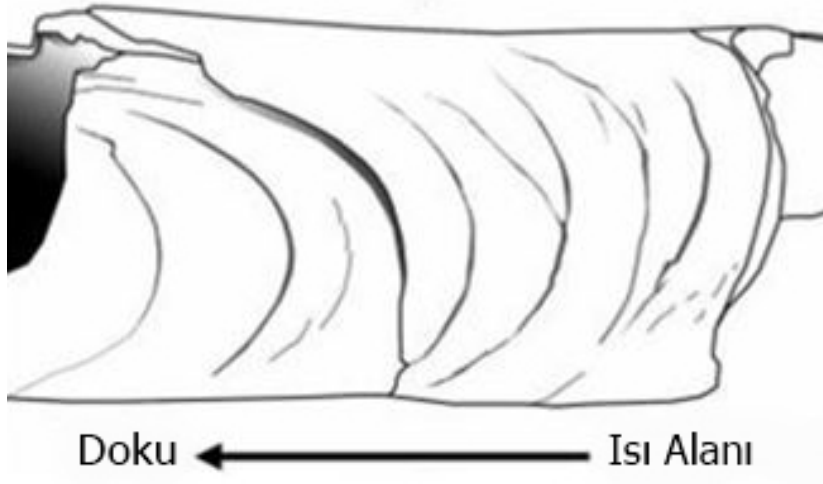
Longitudinal kırıklar çoğunlukla kuru kemiklerde oluşmaktadır (Resim 4). Horizontal kırıklar ise yumuşak dokulu kemiklerde daha fazla görülür. Bu konuda yapılan çalışmalarda standart bir ölçek oluşturulamamıştır (Baby, 1965; Thompson, 2009). Ancak bu çalışmalarda yanmış bölgelerden yanmamış bölgelere doğru kademeli geçişler görülmüştür.



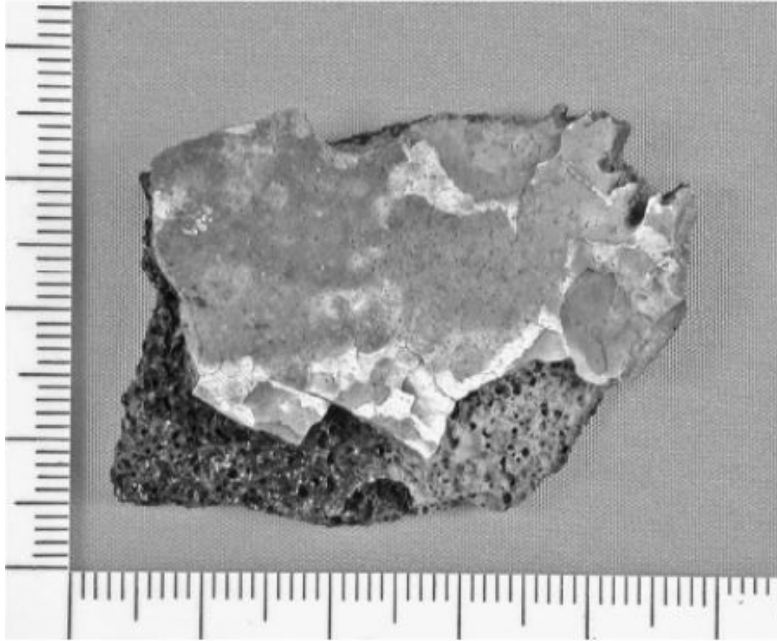
Resim 6.Longitudinal Kırık (İşcan ve Steyn, 2013)



Resim 7.Basamak Kırığı (İşcan ve Steyn, 2013)



Şekil 2. Yumuşak Doku ile Yanan Kemiklerde Görülen Hilal Biçimli Kırıklar (İşcan ve Steyn, 2013)



Resim 8. Bir Uçak Kazasında Meydana Gelen Kafatası Kırığı (Fairgrieve, 2007)

Adli bilimler için de MSCT, CT gibi dijital görüntüleme yöntemleri önemli hale gelmiştir. Üç boyutlu görüntüleme teknikleri travma analizlerinin doğru bir biçimde yapılmasını sağlamaktadır. Böylece travma türü ve travmaya neden olan alet belirlenebilmektedir (Black ve Ferguson, 2011).

Örnek Vakalar

Vaka 1

Uçak kazalarının yarattığı tahribatlar da yangın olgularında kullanılan araştırma prosedürleriyle değerlendirilebilir (Arora vd., 2010). Korean Airline Flight (KAL) 801, Guam Adası'na düştüğünde adli antropolojik yöntemler kullanılmıştır. Bu vakadaki bireylerin yumuşak dokudan elde edilebilecek temel biyolojik parametreleri yanmış ve bu nedenle iskelet kalıntıları analiz edilmiştir. Bu bağlamda symphysis pubis, auricular yüzey, costae'ların sternal uçları, clavícula gibi alanlar incelenmiş ve bu alanların radyolojik analizleri sonucunda bireylerin yaş, cinsiyet, boy gibi özellikleri tanımlanmıştır (Haglund ve Sorg, 2001).

Vaka 2

Bytheway vd. (2014)'nin çalışmasında Symes vd. (2008) tarafından kaza ile çıkan yangınlar temel alınarak oluşturulan ve insan kemiklerinin ısıya bağlı renk değişimlerini içeren modeli Texas ve Kuzey Carolina'da kasıtlı olarak yakılan iki bireyin bulgularıyla karşılaştırılmıştır. Texas vakasında kafatası ve alt gövdede asimetrik yanıklar ve kömürleşme belirtileri ile üst gövdenin kalsine olmasını içeren atipik yanık bulguları tespit edilmiştir. Kuzey Carolina vakasında ise vücudun sol tarafının ısıya daha fazla maruz kaldığı sonucuna varılmıştır. Her iki vakada da termal hasarlara rağmen perimortem künt travma izlerine rastlanmıştır. Sonuç olarak atipik yanık bulguları kasıtlı olarak çıkarılan yangınları doğrulamış ve vakaların adli antropolojik açıdan değerlendirilmesinde önemli rol oynamıştır

Vaka 3

2006-2009 yılları arasında İtalya'nın Milano şehrinde karşılaşılan üç farklı vakada yanmış insan kalıntıları bulunmuştur. Üç vakada da kurbanlar silahla öldürülüp vücuttaki yaraları gizleyebilmek ve kimliklendirmeye engel olmak amacıyla araç içerisinde yakılmıştır. Bu vakaların tümünde adli antropologların görüşlerine başvurulmuştur. Otopsi sonrasında kalıntıların eksik olmasından dolayı ölüm nedeni ve şeklinin belirlenmesinin zorlaştığı

belirtmiştir. Bu nedenle olay yeri, daha fazla kanıt elde edebilmek için antropolojik ve arkeolojik teknikler yardımıyla adli antropologlar tarafından yeniden incelenmiştir. Bu vakalar, adli antropolojik tekniklerin uygulanmasının, her bir kırık kemik parçasının ve kömürleşmiş insan kalıntılarının değerlendirilmesinin önemini ortaya koyması açısından önemli örneklerdendir (Porta vd., 2013).

Tartışma ve Sonuç

Yangınlar, adli soruşturmanın oldukça büyük bir kısmını içermektedir. Multidisipliner çalışmalar gerektiren yangın olgularında adli antropoloji, adli arkeoloji, adli tıp, adli odontoloji, adli patoloji gibi bilim dallarından yararlanılmaktadır. Bu alanlarda uzmanlaşmış araştırmacılar olay yeri incelemesi, otopsi ve laboratuvar analizleri olmak üzere üç önemli veri toplama ve bu verileri analiz etme evresinde görev almaktadırlar.

Yanmış kemiklerle ilgili öncül çalışmalar yanma ısısı, yanma süresi, ortamın oksidatif olup olmama durumu, olay yerinde yumuşak doku kalıntılarının olup olmaması, kalıntıların insana veya hayvana ait olduğunun belirlenmesi gibi ölçütleri değerlendirmiştir. Bu konudaki tartışmalar 1980'lerde arkeolojik kremasyonlar için sürdürülmüştür. Adli antropolojiyle ilgili daha sonraki araştırmalar, yanmış kemik dokudaki makro ve mikro yapı değişimlerini incelemiştir. Yanmış kemik analizleri, ancak 2000'lere geldiğinde adli antropolojinin kapsamına girmiştir. Hem yanmış hem de ısıya maruz kalmış kemikler üzerinde çalışılırken arkeolojik bakış açılarından destek alınmıştır (Black ve Ferguson, 2011).

Adli antropoloji, iskelet kalıntıları aracılığıyla kimliklendirme yaparken aynı zamanda da ölüm nedeni, ölüm biçimi gibi konularda da vaka incelemelerine katkıda bulunmaktadır. Adli antropologlar morfolojik özelliklerden veya radyografilerden yararlanarak non-metrik varyasyonları da tanımlamaktadır. Bu bulgular da pozitif kimliklendirmeye yardımcı olmaktadır (Krogman ve İşcan, 1986; Ubelaker , 1989).

Adli antropologlar, çok sayıda kırık meydana gelmiş ve yüksek ısı nedeniyle değişime uğramış iskelet kalıntılarını adli bilimlerin farklı alanlarından yardım alarak analiz etmektedir. Ancak bazı durumlarda olay yerinde insan iskeletleri haricinde hayvan iskeletlerine de rastlanabilir. Bu nedenle adli antropologların insan ve hayvan kemikleri arasındaki farkları bilmeleri gerekmektedir (Haglund ve Sorg, 2001). Genellikle domuz ve koyun kemikleri insan kemikleri ile karıştırılmaktadır. Bu tür analizlerde kemiklerdeki yapısal (morfolojik ve histolojik), biyokimyasal farklılıklar tespit edilmelidir (Black ve Ferguson, 2011).

Adli antropoloji, yangın vakaları gibi şüpheli ölümlerde sıklıkla adli patolojiden yardım alsa da çoğu vakada yumuşak doku elde edilemediği için çalışmalar, adli antropoloji öncülüğünde yürütülmektedir (Thomas, 2003). Bu nedenle adli antropoloji, yangın olgularında aktif bir biçimde yararlanılması gereken bir bilim dalıdır.

Yangın olgularında insan kalıntılarını tahrip etmeden değerlendirmek sonraki aşamadaki analizlerin güvenilir bir şekilde yapılması açısından önem taşımaktadır. İnsan kalıntılarında elde edilecek bulguları korumak için kalıntılara arkeolojik kazı teknikleriyle ulaşılması gerekmektedir. Adli arkeoloji tekniklerinden yararlanmak, termal tahribata uğrayan insan kalıntılarında daha az hasarla ulaşılmasını sağlamaktadır. Bu açıdan adli antropologların da arkeolojik kazı yöntemlerini bilmeleri gerekmektedir (Haglund ve Sorg, 2001).

Kemik ve dişlerin termal tahribatının değerlendirilmesinde çeşitli teknikler kullanılmaktadır. Mevcut vakalardan yararlanılarak oluşturulan kemik rengi değişim modelleri, suç ortamının canlandırılmasında ve olası ölüm nedeninin belirlenmesinde etkili olmaktadır (Bytheway vd., 2014). Kemik ve dişler, diğer vücut bileşenlerine göre ısıya karşı daha dayanıklıdır. Bu nedenle adli antropolojik ve adli odontolojik yaklaşımların birlikte değerlendirilmesi oldukça önemlidir.

İskelet analizleri gibi laboratuvar temelli adli antropolojik yöntemler, kemikler kırılrsa hatta yanmış bile olsalar kimliklendirmeye katkıda bulunur. Bu nedenle adli antropologların özellikle yangınla ilişkili ölümler ve kremasyonlar üzerinde uzmanlaşmış olması gerekir (Maples, 1997).

Olay yerinden elde edilen en küçük parçalardan bile vaka analizine dair en önemli ve en yararlı bilgiler edinilebilir. Bu nedenle bu tür olgularda olay yerinin analizi, insan kalıntılarının toplanması ve yeniden bir araya getirilmesi, perimortem durumların tespiti gibi işlemlerde adli antropolojik yaklaşımlardan yararlanılması gerekmektedir (Porta vd., 2013).

Pek çok kimliklendirme çalışmasında olduğu gibi yangın vakalarında da çeşitli sorunlarla karşılaşılabilir. Kremasyonlar, birey sayısının fazla olması, dental kayıtlara ulaşamaması, amalgamların erimesi veya kaybolması, mine gibi dişlerin önemli bulgular içeren kısımlarının tahrip olması gibi durumlar buna örnektir. Kemiklerin ısı etkisiyle deforme olup fiziksel ve kimyasal değişiklikler göstermesi demografik değerlendirme, DNA analizleri ve kimliklendirme çalışmalarının yapılmasını zorlaştırmaktadır (İşcan ve Steyn, 2013; Imaizumi, 2015). Bunun yanı sıra yetişkin iskeletlerine göre daha esnek olmalarından dolayı yangın olgularında çocuk iskeletlerinin daha fazla tahrip olması da bir dezavantajdır (İşcan ve Steyn, 2013).

Yanmış kemik analizleri için öncül çalışmalar mevcut olsa da bu alanda yeni tekniklerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Mikro-bilgisayarlı tomografi görüntülemeleri, yanmış kemiklerin antropolojik analizinde en gelişmiş teknoloji olarak kabul edilmektedir. DNA analizleri ve radyolojik görüntüleme yöntemlerinin bu alanda aktif biçimde kullanılması daha güvenilir sonuçlar verme potansiyeline sahiptir (Imaizumi, 2015). Perimortem travma değerlendirmeleri, yumuşak dokulu ve kuru kemik halinde yanmış kemiklerin ayırımı gibi konularda daha çok deneysel çalışma yapılmalıdır (Ubelaker, 2009). Böylece yanmış kemiklerin ayırt edici özelliklerine dair modellerin adli olgularda kullanılması daha güvenilir sonuçlar verecektir.

KAYNAKLAR

- Arora, A.K., Gupta, P., Kapoor, S.S. ve Mahajan, S. (2010). An Analytic Review of Burnt Bones in Medicolegal Sciences, *Journal of Punjab Academy of Forensic Medicine & Toxicology*, 10, 31-36.
- Baby, R. S. (1954). *Hopewell cremation practices*. Columbus: Ohio Historical Society.
- Black, S. ve Ferguson, E. (2011). *Forensic Anthropology: 2000 to 2010*. CRC Press.
- Bytheway, J. A., Larison, N. C. ve Ross, A. H. (2014). Recognition of Atypical Burn Patterns and Pre-cremation Blunt Force Trauma Observed on Human Remains in Two Forensic Cases in the United States, *Anthropology*, 2, 136.
- Dirkmaat, D. C. ve Adovasio, J. M. (1997). "The Role of Archaeology in the Recovery and Interpretation of Human Remains an Outdoor Forensic Setting". *Forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains*. W. D. Haglund ve M. H. Sorg (Ed.), pp. 39-64, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Dirkmaat, D. C. (1998). Forensic Anthropological Recovery and Interpretation of the Fire Victim. *50th Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences*. San Francisco, CA.
- Efford, M. (2016). The Implications of Thermogenic Modification for Anthropological Recovery of Burned Bone, *The Arbutus Review*, 7, 1.
- Fairgrieve, S. I. (2007). *Forensic Cremation Recovery and Analysis*. CRC Press.
- Haglund, W. D. ve Sorg, M. H. (2001). *Advances in Forensic Taphonomy: Method, Theory and Archaeological Perspectives*. CRC Press.
- Houck, M. M. ve Siegel, J. A. (2016). *Adli Bilimlerin Temelleri, İkinci Basımdan Çeviri*. Y. Doğan (Çev. Ed.), Nobel Akademik Yayıncılık.
- Imaizumi, K. (2015). Forensic Investigation of Burnt Human Remains. *Research and Reports in Forensic Medical Science*, 5, 67-74.

- İşcan, M. Y. ve Steyn, M. (2013). *The Human Skeleton in Forensic Medicine, Third Edition*. Charles C Thomas.
- King, C. G. ve King, S. (1989). The Archaeology of Fire Investigation. *Fire Engineering*, 142(6), 70-74.
- Krogman, W. B. ve İşcan, M. Y. (1986). *The Human Skeleton in Forensic Medicine, Second Edition*. Charles C Thomas.
- Maples, W. R. (1997). Forensic Anthropology. *Forensic Dentistry*. P. Stimson ve C. A. Mertz (Ed.), pp. 66-81, CRC Press, Boca Raton, FL.
- Maples, W. R. ve Browning, M. (2004). *Dead Men Do Tell Tales: The Strange and Fascinating Cases of a Forensic Anthropologist*. Saga Publications.
- Porta, D., Poppa, P., Regazzola, V., Gibelli, D., Schillaci, D. R., Amadasi, A., Magli, F. ve Cattaneo, C. (2013). The importance of an anthropological scene of crime investigation in the case of burnt remains in vehicles: 3 case studies, *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 34(3), 195-200.
- Shipman, P., Foster, G. ve Schoeninger, M. (1984). Burnt bones and teeth: an experimental study of color, morphology, crystal structure and shrinkage. *Journal of Archaeological Science*, 2, 307 – 325.
- Symes, S. A., Smith, O. C., Berryman, H. E., Peters, C., Rochhold, L., Haun, S., Francisco, J. ve Sutton, T. (1996). Bones: Bullets, burns, bludgeons, blunders and why, Bone trauma workshop. *48th Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences, Nashville, TN. Proceedings of the American Academy of Forensic Sciences*. Colorado Springs.
- Symes, S. A., Rainwater, C. W., Chapman, E. M., Gipson, D. R. ve Piper, A. L. (2008). “Patterned thermal destruction of human remains in a forensic setting”. *The analysis of burned human remains*. C. W. Schmidt ve S. A. Symes (Ed.), pp. 15-54, London, Academic Press.
- Thomas, P. (2003). *Forensic Anthropology: The Growing Science of Talking Bones*. Facts On File Inc.
- Thompson, T. J. U. (2009). “Burned human remains”. *Handbook of forensic anthropology and archaeology*. S. Blau ve D. H. Ubelaker (Ed.), pp. 295-303, Walnut Creek: Left Coast Press.
- Ubelaker, D. H. (1989). *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation, Second Edition*. Taraxacum, Washington, D.C.
- Ubelaker, D. H. (2009). The forensic evaluation of burned skeletal remains: A synthesis, *Forensic Science International*, 183, 1-5.

TAFONOMİNİN TARİHÇESİ ve TAFONOMİK ARAŞTIRMALARIN PALEOANTROPOLOJİDEKİ ÖNEMİ

Merve GÜMRÜKÇÜ*

Gönderim/Received: 28 Mart/March 2018

Kabul/Accepted: 02 Mayıs/May 2018

Öz

Tafonomi 19. Yüzyıldan bu yana fosil kalıntıların yapısını ve birikimini anlamak için paleoantropologların ve arkeologların araştırmalarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Kazı alanlarından elde edilen fosillerin tafonomik tarihini açığa çıkarmak, o fosil birikimlerin homininler tarafından mı yoksa doğa olayları (flüvyal taşınma, etçil aktivitesi, vb.) tarafından mı oluşturulduğunu anlamak için büyük öneme sahiptir. Bu araştırmalar, bu alanların paleoekolojisi hakkında önemli ipuçları sağlamaktadır. Tafonomi, özellikle homininlerin beslenme stratejilerini ve davranış biçimlerini ortaya çıkarmada asli bir disiplin haline gelmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tafonomi, hominin, paleoekoloji, paleoantropoloji, fosil kalıntılar*

The History of Taphonomy and the Importance of Taphonomic Research in Paleoanthropology

Abstract

Since the 19th century, taphonomy has been an important part of the research among paleoanthropologists and archaeologists for understanding the structure and accumulation of fossil remains. Revealing the taphonomic history of the fossils obtained from the excavation sites has a great significance to understand whether these fossil accumulations were created by hominins or by natural events, such as

* Arş. Gör., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Antropoloji Bölümü, İstiklâl Yerleşkesi / BURDUR | mgumrukcu@mehmetakif.edu.tr

fluvial transport and carnivore activities. These studies provide important clues about the paleoecology of these sites. Taphonomy has been an essential discipline especially to reveal behaviors and feeding strategies of hominins.

Keywords: *Taphonomy, hominin, paleoecology, paleoanthropology, fossil remains*

Giriş

Tafonomi, Efremov'un tanımına göre (1940), canlıların gömülme sürecini inceleyen bilim dalıdır. Daha detaylı olarak açıklamak gerekirse, tafonomi organizmaların biyosferden litosfere geçişini incelemektedir ve bu terim Yunanca *taphos* (gömülme) ve *nomos* (kanunlar) sözcüklerinden köken almaktadır (Efremov, 1940). 19. yüzyılda bilim insanları, fosil kalıntıların paleoantropolojik ve arkeolojik alanlardaki birikiminin nedenini ve yapısını anlamak için tafonomik süreçlere odaklanmaya başlamıştır (Buckland, 1824). 20. ve 21. yüzyılda ise tafonomi, paleoantropoloji, arkeoloji ve paleoekoloji ile ilgili çalışmaların ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir (Binford, 1981; Gifford, 1981; Shipman ve Rose, 1983; Behrensmeyer vd., 1986; Blumenschine ve Selvaggio, 1988; Pante ve Blumenschine, 2010; Pante vd., 2017).

1. Tafonomi ve Tarihçesi

Tafonomik araştırmaların yönelimini 1970'den öncesi ve 1970'den sonrası olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür (Lyman, 1987). 1970'li yıllardan önce kazı alanlarından elde edilen faunanın analizleri, alanlardaki bulunan kemik topluluklarının yalnızca insan davranışlarından kaynaklandığı varsayılarak çoğunlukla prehistorik kesme ve doğrama metotları üzerinde yoğunlaşmıştır. Bu dönemde eğer kemik topluluklarının içeriği ve yapısı etnoarkeolojik çalışmalar kapsamında insan davranışları ile açıklanabiliyorsa, homininler bu kemik birikimlerinin muhtemel sebebiydi. Bu nedenle, diğer tafonomik etkenlerin bu birikimleri oluşturabilecekleri ve etkileyebilecekleri ihtimali göz ardı edilmişti. Ancak, 1970'den sonra tafonomide sebep-sonuç ilişkisinin önemi fark edildi ve tafonomik analizlerde çıkarımsal davranışlar baz alınarak tafonomik etkenin (hominin, etçil, vb.) belirlenmesi yerine ilk önce tafonomik etkenler belirlenerek daha sonra sebep olan davranışlar hakkında çıkarımlar yapılmaya başlandı (Lyman, 1987). Bu farkındalık, tafonomik etkenlere ve bunların neden olduğu kemik üzerindeki izlerin karakteristik yapılarına ilişkin geniş çaplı birçok araştırmayı beraberinde getirdi (Shipman ve Rose, 1983).

20. yüzyıldan bu yana tafonominin teorik ve metodolojik altyapısı hakkında fikirler ortaya atılmıştır (Simpson, 1970; Binford, 1981; Gifford, 1981). Tafonomi, iki farklı ancak bağlantılı araştırma teknikleri içermektedir. İlk metot, organik kalıntıların biyosferden litosfere geçişini de kapsayan güncel aşamaların incelenmesidir ve aynı zamanda bu süreçlerin fosillerde gözlenebilecek olan sonuçlarına odaklanmaktadır. İkinci metot, birinci metottan elde edilen bilgiler ışığında prehistorik örneklerin analiz edilmesidir (Simpson, 1970; Gifford, 1981). Bu iki metodun kaynağı “Uniformitarianizm” olarak adlandırılan bir varsayımdır (Simpson, 1970). Bu varsayıma göre, geçmiş doğa koşulları bugün için de geçerlidir, yani bugünü anlamak geçmiş doğa koşullarını anlamamanın anahtarıdır (Simpson, 1970; Binford, 1981; Gifford, 1981). Uniformitarianizm varsayımı doğrultusunda, bugünün doğa kurallarını ve karakteristik özelliklerini anlamak için “aktüalistik” gözlemler yapılmaktadır. Bu gözlemler prehistorik kemik topluluklarının tafonomisini anlamak için kullanılmaktadır (Simpson, 1970; Gifford, 1981).

2. Tafonomik Süreçler

Tafonomik süreçler kısaca birikim, gömülme, sedimantasyon ve diyajenez olarak adlandırılabilir. Birikim (*deposition*), fauna kalıntılarının yerin yüzeyine ya da sedimanın içerisine yerleşme durumudur. Birikim süreci, rüzgar, akarsular ve homininler gibi farklı nedenlerle gerçekleşebilir. Bir diğer tafonomik süreç gömülme (*burial*) ise, fauna kalıntılarının sediman tarafından kaplanması ile gerçekleşir. Sedimanlar flüvyal etkenler ya da rüzgar tarafından tortullaşabilir ve böylece sedimantasyon hızlı ya da yavaş gerçekleşebilir. İki etken de farklı tafonomik izler bırakabilir. Bilindiği üzere, fauna kalıntıları gömüldükten sonra mineralizasyon ve deformasyon gibi birçok tafonomik faktöre maruz kalabilir ve bunlardan biri de diyajenezdir. Bir çok zooarkeolojik materyal en azından birkaç diyajenik değişime uğramıştır (Lyman, 1994).

3. Tafonominin Paleoantropoloji Açısından Önemi

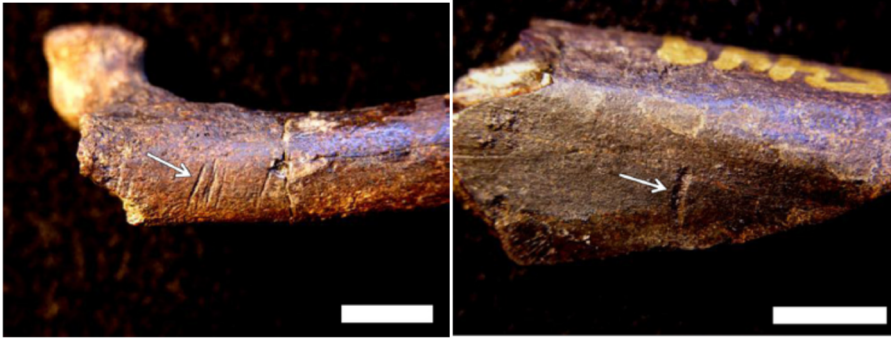
Tafonomi daha önce de bahsedildiği üzere, paleoantropoloji, arkeoloji, paleoekoloji ile ilgili çalışmalarda büyük öneme sahiptir (Binford, 1981; Gifford, 1981; Shipman ve Rose, 1983; Behrensmeyer vd., 1986; Blumenschine ve Selvaggio, 1988; Pante ve Blumenschine, 2010; Pante vd., 2017). Fosil kemiklerin üzerindeki modifikasyonlar (taş alet kesik izleri, etçil diş izleri, aşınma izleri, bitki kökü izleri vb.), o fauna kalıntılarının

tafonomik tarihi ile ilgili bizlere önemli ipuçları vermektedir ve sonuç olarak bu alanların paleoekolojisi ve bu alanlarda yaşamış homininlerin davranış biçimlerini ve çevresi ile olan ilişkisini ortaya çıkarmada büyük önem taşımaktadır (Shipman ve Rose, 1983,1988; Blumenschine ve Selvaggio, 1988; Pante ve Blumenschine, 2010; Pante vd., 2012; Pante vd., 2017). Bu modifikasyonlar taş alet kesme izleri, etçil diş izleri, flüvyal süreçler sonucunda oluşan aşınma izleri, bitki kökü aşınma izleri ve hava şartlarının etkisiyle ve hayvanların ayak ile ezme sonucunda oluşan aşınma izleri olarak düşünülmektedir. Bu izlerin fosil kemikler üzerinde tanımlanıp analiz edilmesi bu fosil kalıntıların homininler tarafından mı, etçiller tarafından mı yoksa doğa olayları tarafından mı modifiye edildiğini ve biriktiğini anlamamız için oldukça önemlidir (Lyman, 1994).

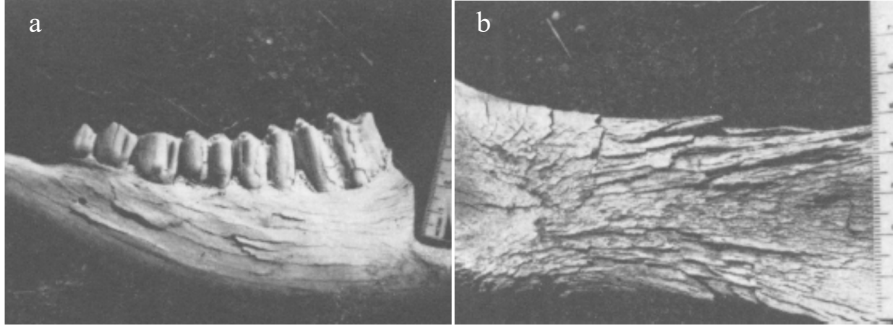
Homininlerin hayvan leşlerini parçalayarak ve keserek tükettiğini ve bunu da taş aletler kullanarak gerçekleştirdiğini bilmekteyiz (Bunn, 1981; Blumenschine ve Selvaggio, 1988; Selvaggio, 1994). Hayvanların yenilebilir ve kullanılabilir parçalarını kemikten taş aletler yardımıyla ayırırken kemik üzerinde kesik ve darbe izleri meydana gelmektedir (Resim 1) (Gilbert ve Richards, 2000; Pante, 2013). Etçillerin de hayvan kalıntılarını tüketmesi sonucu karakteristik izler, çiğneme izleri (diş izleri), kemik yüzeylerinde oluşmaktadır (Sutcliffe, 1970; Binford, 1981; Haynes, 1980,1983; Capaldo ve Blumenschine, 1994). Fosil üzerindeki bu izleri tanımlamak ve analiz etmek hominin beslenme ekolojilerini anlamak için oldukça önemlidir (Binford, 1981; Brain, 1981; Bunn, 1981; Potts ve Shipman, 1981; Blumenschine, 1988, 1995; Noe-Nygaard, 1989; Pante vd., 2012). Bu nedenle birçok araştırmacı fosillerde veya güncel kemikler (deneysel çalışmalar için kullanılan) üzerinde taş alet kemikkesme izlerini ve etçil diş izlerini analiz etmiş ve izleri tanımlamak için kriterler üretmişlerdir (Bunn, 1981; Potts ve Shipman, 1981; Shipman ve Rose, 1983, 1988). Bu kriterler bazı alanlardaki fosil kalıntılar için kullanılmış ve homininlerin beslenme stratejileri ve ekolojileri ile alakalı önemli ipuçları vermiştir. Bu alanlardan en dikkat çekenlerden biri Olduvai Gorge'dir (Pante, 2013). Olduvai Gorge'deki fosillerin üzerinde gözlemlenen taş alet kesik izleri, etçil diş izleri ve darbe izleri (kemik iliği çıkarımı sırasında oluşan) bu alanda bulunmuş *Homo erectus*'un beslenme için en büyük rakibinin etçiller olduğunu düşündürmektedir (Pante vd., 2012; Pante, 2013). Bu aynı zamanda *Homo erectus*'un avcı mı leşçil mi sorusunu doğurmuş ve bu başlı başına bir tartışma konusu haline gelmiştir (Pante vd., 2012; Dominguez-Rodrigo vd., 2014; Pante vd., 2015).

Flüvyal alanların ve hava şartlarının etkisi ile olan aşınmalar fosil kemikler üzerinde görülen diğer önemli modifikasyonlardır (Shipman ve

Rose, 1983,1988; Lyman, 1994; Pante, 2013). Birçok alanda fosil topluluklar flüvyal alanlarda taşınmış, birikmiş ve bu süreçte kemikler aşınmaya uğramıştır (Behrensmeyer, 1988). Dolayısıyla flüvyal aşınma, hem kemikleri, hem de kemikler üzerindeki diğer modifikasyonların morfolojisini ve sıklığını etkileyebilmektedir (Shipman ve Rose, 1983, 1988; Pante, 2013). Bu da flüvyal aşınmanın, modifikasyonların morfolojisi ve sıklığı üzerine kurulan hominin beslenme ekolojileri ve davranışları ile ilgili çıkarımları etkileme potansiyeli olduğunu göstermektedir (Pante vd., 2012; Gümrükçü, 2017). Hava şartlarının etkisi de flüvyal taşınma gibi kemikler üzerinde önemli tahribatlar yaratmaktadır (Behrensmeyer, 1978). Hava şartlarının etkisi ile kemiğin organik ve inorganik bileşenleri birbirinden ayrılır ve kemik fiziksel ve kimyasal tahribata maruz kalır. Behrensmeyer (1978) bu süreci altı aşamalı olarak tanımlamıştır. Aşama 0'da kemik yüzeyinde hiçbir çatlak görülmezken veya hava şartlarına bağlı herhangi bir etki gözlemlenmezken, Aşama 5'te kemik parçalara ayrılacak kadar tahrip olmuştur (Behrensmeyer, 1978) (Resim 2).

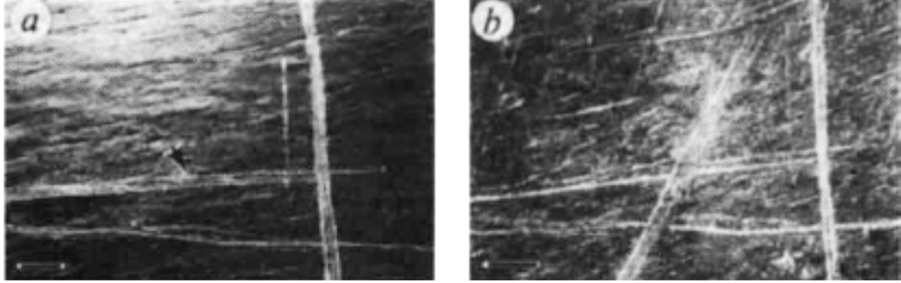


Resim 1.Olduvai Gorge kazı alanından çıkarılan fosil kemiklerde gözlenen taş alet kesme izi ve etçil diş izi örnekleri (Pante, 2013: 75)



Resim 2. Hava şartlarının etkisi ile oluşan aşınma ve bozulma örnekleri. a) 2. aşamayı gösteren ineğe ait bir mandibula, b) 5. aşamayı gösteren bir scapula (Behrensmeyer, 1978: 152).

Bitki köklerinin oluşturduğu izler ve ezilme izleri, tıpkı diğer tafonomik etkenler gibi kemikte farkedilebilir izler bırakmaktadır (Behrensmeyer, 1978; Andrews ve Cook, 1985; Grayson vd., 1988; Olsen ve Shipman, 1988). Deneysel çalışmalar ve farklı alanlardaki fosiller üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda bitki köklerinin gelişirken ve çürürken asit salgıladığı ve asidin kemikler üzerinde küçük oluklar açtığı anlaşılmıştır (Behrensmeyer, 1978; Andrews ve Cook, 1985; Grayson vd., 1988). Bu olukların geniş ve U-şeklinde bir morfolojiye sahip oldukları gözlemlenmiştir (Andrews ve Cook, 1985). Kemik yüzeylerinde görülen bu modifikasyonlar bitkilerle kemiklerin temas halinde olduğunu göstermektedir (Grayson vd., 1988). Diğer bir modifikasyon tipi ezme izleri de taş alet kesik izleri ile benzerlik gösterdiği için bazı araştırmacıların odak noktası haline gelmiştir (Resim 3) (Behrensmeyer vd., 1986; Olsen ve Shipman, 1988). Hominin davranışlarının daha iyi anlaşılabilmesi için diğer modifikasyonlardan (bitki izi, etçil diş izi vs.) kesme izlerinin ayrılması gerekmektedir ve taş alet kesme izlerine en çok benzeyen modifikasyonlardan biri de ezilme izleridir (Behrensmeyer vd., 1986; Olsen ve Shipman, 1988).



Resim 3.a) Taş alet ile kemik üzerinde oluşturulan izler, b) aynı alanda 3 dakikalık ezme deneyi sonucunda oluşan izler (Behrensmeyer vd., 1986: 769).

Flüvyal aşınma ve ezilme izleri üzerinde yapılan çalışmalara Gaudzinski-Winheuser ve çalışma ekibinin yapmış olduğu deneysel çalışma örnek gösterilebilir (Gaudzinski-Windheuser vd., 2010). Gaudzinski-Winheuser ve çalışma ekibi orta-Erken Pleistosen alanı olan Gesher-Benot Ya'aqov'da (İsrail) bulunan fosil birikintilerini anlamak için fosiller üzerindeki modifikasyonları incelemeye almıştır. Bu modifikasyonları tespit edebilmek için de deneysel bir çalışma yapmıştır. Flüvyal aşınmayı test etmek için ve rotasyonu sağlaması için bir makine, ezilme izlerini test etmek için de bir insan deneye dahil edilmiştir. Bu çalışmalar sonucunda GBY faunasının hayvanın boyutuna bağlı heterojen korunma durumunun ezilme olayı ile alakalı olduğu ortaya çıkmıştır. Bazı büyük hayvan kemiklerinin çok az aşınmaya uğradığı gözlemlenmiştir. Çalışma aynı zamanda deneyde ortaya çıkan sonuçlarla GBY faunasını karşılaştırarak hidrodinamik süreçlerin bu alanda sadece tamamlayıcı bir tafonomik faktör olduğunu ortaya koymuştur (Gaudzinski-Windheuser vd., 2010).

4. Sonuç

19. yüzyıldan bu yana fosil birikimlerinin yapısını ve kazı alanlarının paleoekolojisini anlamak için arkeologlar ve paleoantropologlar birçok tafonomik çalışma yapmıştır (Buckland, 1824; Behrensmeyer, 1978; Binford, 1981; Gifford, 1981; Shipman ve Rose, 1983; Andrews ve Cook, 1985; Behrensmeyer vd., 1986; Blumenschine ve Selvaggio, 1988; Olsen ve Shipman, 1988; Pante ve Blumenschine, 2010; Pante vd., 2017). Bu tafonomik çalışmalar aynı zamanda o alanlarda yaşamış homininlerin davranış şekilleri ve beslenme ekolojileri hakkında önemli miktarda bilgi birikimi sağlamıştır (Binford, 1981; Brain, 1981; Bunn, 1981; Potts ve Shipman, 1981; Blumenschine, 1988, 1995; Noe-Nygaard, 1989; Pante vd., 2012). Taş alet kesme izleri, etçil diş izleri, flüvyal süreçler sonucunda

oluşan aşınma izleri, bitki kökü aşınma izleri ve hava şartlarının etkisiyle ve hayvanların ayak ile ezme sonucunda oluşan aşınma izleri gibi tafonomik izlerin ayırt edilmesinin ilk adım olması gerektiği 1970'lerden sonra farkedilmesinin ardından bu izlerin karakteristik yapıları (morfolojisi) incelenmiş ve etkenlerin saptanması için belirli kriterler uygulanmıştır (Bunn, 1981; Potts ve Shipman, 1981; Shipman ve Rose, 1983, 1988; Lyman, 1987). Bu farkındalık tafonomiye farklı bir boyut kazandırmıştır. Artık tafonomik izlerin salt insan kaynaklı değil başka etkenler sonucunda da oluşmuş olabileceği düşüncesi günümüz tafonomisinin temelini oluşturmaktadır (Lyman, 1987).

KAYNAKÇA

- Andrews, P., ve Cook, J. (1985). Natural modifications to bones in a temperate setting. *Man*,20(4), 675-691.
- Behrensmeyer, A. K. (1978). Taphonomic and ecologic information from bone weathering. *Paleobiology*, 4(2), 150-162.
- Behrensmeyer, A. K., Gordon, K. D., ve Yanagi, G. T. (1986). Trampling as a cause of bone surface damage and pseudo-cutmarks. *Nature*, 319(6056), 768.
- Behrensmeyer, A. K. (1988). Vertebrate preservation in fluvial channels. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 63(1-3), 183-199.
- Binford, L. R. (1981). *Bones: Ancient Men and Modern Myths*. Academic Press.
- Blumenschine, R. J. (1988). An experimental model of the timing of hominid and carnivore influence on archaeological bone assemblages. *Journal of Archaeological Science*, 15(5), 483-502.
- Blumenschine, R. J., ve Selvaggio, M. M. (1988). Percussion marks on bone surfaces as a new diagnostic of hominid behaviour. *Nature*, 333(6175), 763-765.
- Blumenschine, R. J. (1995). Percussion marks, tooth marks, and experimental determinations of the timing of hominid and carnivore access to long bones at FLK Zinjanthropus, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution*, 29(1), 21-51.
- Brain, C. K. (1981). *The hunters or the hunted?*University of Chicago Press.
- Buckland, W. (1824). *Reliquiae Diluvianae; Or, Observations on the Organic Remains Contained in Caves, Fissures and Diluvial Gravel, and on Other Geological Phenomena, Attesting the Action of an Universal Deluge*. By the Rev. William Buckland,... John Murray, Albemarle-Street.

- Bunn, H. T. (1981). Archaeological evidence for meat-eating by Plio-Pleistocene hominids from Koobi Fora and Olduvai Gorge. *Nature*, 291, 574-577.
- Capaldo, S. D., ve Blumenschine, R. J. (1994). A quantitative diagnosis of notches made by hammerstone percussion and carnivore gnawing on bovid long bones. *American Antiquity*, 59(4), 724-748.
- Domínguez-Rodrigo, M., Bunn, H. T., ve Yravedra, J. (2014). A critical re-evaluation of bone surface modification models for inferring fossil hominin and carnivore interactions through a multivariate approach: application to the FLK Zinj archaeofaunal assemblage (Olduvai Gorge, Tanzania). *Quaternary International*, 322, 32-43.
- Efremov, I. A. (1940). Taphonomy: new branch of paleontology. *Pan-American Geologist*, 74, 81-93
- Gaudzinski-Windheuser, S., Kindler, L., Rabinovich, R., ve Goren-Inbar, N. (2010). Testing heterogeneity in faunal assemblages from archaeological sites. Tumbling and trampling experiments at the early-Middle Pleistocene site of Gesher Benot Ya'aqov (Israel). *Journal of Archaeological Science*, 37(12), 3170-3190.
- Gifford, D. P. (1981). Taphonomy and paleoecology: a critical review of archaeology's sister disciplines. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 4, 365-438.
- Gilbert, W. H., ve Richards, G. D. (2000). Digital imaging of bone and tooth modification. *The Anatomical Record*, 261(6), 237-246.
- Grayson, D. K., Parmalee, P. W., Lyman, R. L., ve Mead, J. I. (1988). Danger Cave, Last Supper Cave, and Hanging Rock Shelter: thefaunas. *Anthropological papers of the AMNH*, 66, pt. 1.
- Gümrükçü, M. (2017). *Assessing the Effects of Fluvial Abrasion on Bone Surface Modifications Using High-Resolution 3-D Scanning*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Colorado State University.
- Haynes, G. (1980). Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent mammalian bones. *Paleobiology*, 6(03), 341-351.
- Haynes, G. (1983). Frequencies of spiral and green-bone fractures on ungulate limb bones in modern surface assemblages. *American Antiquity*, 48(1), 102-114.
- Lyman, R. L. (1987). Archaeofaunas and butchery studies: a taphonomic perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*, 10, 249-337.
- Lyman, R. L. (1994). *Vertebrate Taphonomy*. Cambridge University Press.
- Noe-Nygaard, N. (1989). Man-made trace fossils on bones. *Human Evolution*, 4(6), 461-491.

- Olsen, S. L., ve Shipman, P. (1988). Surface modification on bone: trampling versus butchery. *Journal of Archaeological Science*, 15(5), 535-553.
- Pante, M. C., ve Blumenschine, R. J. (2010). Fluvial transport of bovid long bones fragmented by the feeding activities of hominins and carnivores. *Journal of Archaeological Science*, 37(4), 846-854.
- Pante, M. C., Blumenschine, R. J., Capaldo, S. D., ve Scott, R. S. (2012). Validation of bone surface modification models for inferring fossil hominin and carnivore feeding interactions, with reapplication to FLK 22, Olduvai Gorge, Tanzania. *Journal of Human Evolution*, 63(2), 395-407.
- Pante, M. C. (2013). The larger mammal fossil assemblage from JK2, Bed III, Olduvai Gorge, Tanzania: implications for the feeding behavior of *Homo erectus*. *Journal of Human Evolution*, 64(1), 68-82.
- Pante, M. C., Scott, R. S., Blumenschine, R. J., ve Capaldo, S. D. (2015). Revalidation of bone surface modification models for inferring fossil hominin and carnivore feeding interactions. *Quaternary International*, 355, 164-168.
- Pante, M. C., Muttart, M. V., Keevil, T. L., Blumenschine, R. J., Njau, J. K., ve Merritt, S. R. (2017). A new high-resolution 3-D quantitative method for identifying bone surface modifications with implications for the Early Stone Age archaeological record. *Journal of Human Evolution*, 102, 1-11.
- Potts, R., ve Shipman, P. (1981). Cutmarks made by stone tools on bones from Olduvai Gorge, Tanzania. *Nature*, 291(5816), 577-580.
- Selvaggio, M. M. (1994). Carnivore tooth marks and stone tool butchery marks on scavenged bones: archaeological implications. *Journal of Human Evolution*, 27(1), 215-228.
- Shipman, P., ve Rose, J. (1983). Early hominid hunting, butchering, and carcass-processing behaviors: approaches to the fossil record. *Journal of Anthropological Archaeology*, 2(1), 57-98.
- Shipman, P., ve Rose, J. J. (1988). Bone Tools: An Experimental Approach, Scanning Electron Microscopy in Archaeology. *BAR International Series*, 452, 303-335.
- Simpson, G. G. (1970). "Uniformitarianism. An inquiry into principle, theory, and method in geohistory and biohistory". *Essays in evolution and genetics in honor of Theodosius Dobzhansky*. H. Levene (Ed.), pp. 43-96, Springer, Boston, MA.
- Sutcliffe, A. J. (1970). Spotted hyaena: crusher, gnawer, digester and collector of bones. *Nature*, 227(5263), 1110-1113.