

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (PALEOANTROPOLOJİ) ANA BİLİM DALI

ADLİ ANTROPOLOJİDE KULLANILAN TRAVMA ANALİZİ
METODLARININ ANTİK DÖNEM İSKELETLERİNE
UYGULANABİLİRLİĞİ

Yüksel Lisans Tezi

Deren Çeker

ANKARA-2014

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ANTROPOLOJİ (PALEOANTROPOLOJİ) ANA BİLİM DALI

ADLİ ANTROPOLOJİDE KULLANILAN TRAVMA ANALİZİ
METODLARININ ANTİK DÖNEM İSKELETLERİNE
UYGULANABİLİRLİĞİ

(MİNNETPINARI VE GÜLLÜDERE ANTİK İSKELETLERİ ÜZERİNE
YAPILAN BİR ÇALIŞMA)

Yüksel Lisans Tezi

Deren Çeker

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Ayla Sevim Erol

ANKARA-2014

**ADLİ ANTROPOLOJİDE KULLANILAN TRAVMA ANALİZİ
METODLARININ ANTİK DÖNEM İSKELETLERİNE
UYGULANABİLİRLİĞİ**

**(MİNNETPINARI VE GÜLPINAR ANTİK İSKELETLERİ ÜZERİNE
YAPILAN BİR ÇALIŞMA)**

Yüksel Lisans Tezi

Deren Çeker

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Ayla Sevim Erol

Tez Jürisi Üyeleri:

Adı ve Soyadı

İmzası

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tez Sınavı Tarihi:

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik davranış ilkelerine uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (16/12/2014)

Tezi Hazırlayan Öğrencinin

Adi ve Soyadi

Deren ÇEKER

İmzası



ÖNSÖZ

Yıllardır adli tıp görevlileri, polisler ve dedektifler ölüm sebebi ve şekli konusunda adli vakalarda bilir kişilik yapmaktadırlar. Son yıllarda adli bilimlerin ihtiyaca göre gelişmesi ve şekillenmesinden doğmuş bir bilim dalı olan adli antropoloji, özellikle yumuşak dokunun olmadığı, kemikleşmeye yüz tutmuş veya tamamen kemikleşmiş, insan kalıntılarının bulunduğu vakalarda, bireylerin kimliklendirilmesinden, muhtemel ölüm sebebinin ortaya çıkarılmasına kadar tüm önemli bilgileri yetkililere tedarik edebilmekte, özellikle hiçbir bilginin olmadığı vakalarda ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. İlk kez 1849'da Parkman cinayeti ile birlikte Amerika'da bu bilim dalına ihtiyaç duyulmuş ve iskeletten biyolojik profil çıkarmanın önemi farkedilmiştir. Daha yakın bir zamana ve coğrafyaya gelecek olursak, Kıbrıs'ta 1963-1974 savaş yılları arasında hayatlarını kaybetmiş ve kaybolmuş kişilerin gömü yerlerini bulmak, kimliklendirmek ve ailelerine teslim etmek amacıyla, 2005 yılında Kıbrıs'ta Kayıp Şahıslar Komitesi kurulmuştur. Komitenin 2008'de kurduğu antropoloji laboratuvarında iskeletleşmiş insan kemikleri incelenmekte, biyolojik profil çıkarılmakta ve DNA örnekleri ile uyumluluklarının belirlenmesinden sonra ailelerine teslim edilmektedir. Son yıllarda ise Türkiye'de ve adli vakaların sık görülmeye başlandığı tüm dünya ülkelerinde adli antropolojiye duyulan ihtiyaçtan dolayı bu bilim dalına yönelik çalışmalarda önemli bir artış olmuştur.

Adli incelemelerde her zaman yumuşak dokuya rastlanmayabilir. Bulunan insan kalıntıları veya vücutlar ileri derecede çürümüş, yanmış, bozulmuş, mumyalaşmış, sabunlaşmış veya tamamen iskeletleşmiş halde olabilirler. Böyle

durumlarda biyolojik profil ve muhtemel ölüm şekline yönelik en doğru ipuçları kemiklere bakarak bulunur. Bir adli antropoloğun bilgisi birçok ilişkili sahaları da kapsayacak kadar geniş olmalıdır. Osteoloji, arkeoloji, fizik antropoloji, biyomekanik ve benzeri sahalarda bilgi sahibi olunması gerekir. Kısacası adli antropologlar, iskeletlerden biyolojik profil oluşturarak ve ölüme sebebiyet verebilecek travmaları ortaya koyarak tıbbi ve hukuki yetkililere yardımcı olan bilirkişilerdir.

Tezimi hazırlarken, 2006 yılından beri çalışmakta olduğum Kayıp Şahıslar Komitesi'nde biyolojik profil ve travma analizlerinde gözlemlediğim travma özelliklerinin Minnetpınarı ve Güllüdere iskeletlerinde uygulanabilirliğini araştırdım. Tez konumun belirlenmesinden, hazırlanma ve tamamlanmasına kadar geçen aşamalarda beni destekleyen ve yönlendiren tez danışmanım ve değerli hocam Prof. Dr. Ayla SEVİM EROL'a, 2014 Çankırı Kazısı ekibine ve çalıştığım metaryalin fotoğraflamasında bana yardımcı olan Serdar Yurdağül'e sonsuz teşekkür borçluyum.

Okul hayatım boyunca her zaman bana inanan ve destek olan aileme ve çalışma ortamımı her zaman güler yüzüyle aydınlatarak stresimi alan oğlum Barkın Ruhi'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ankara-2014

Deren Çeker

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ s. 5-6

İÇİNDEKİLER I-II

GİRİŞ s. 9

BİRİNCİ BÖLÜM: TRAVMA TANIMI, ÇEŞİTLERİ s. 10-29

1.1. Antemortem Travma s. 10-11

1.2. Perimortem Travma s. 12-25

1.2.1. Ateşli Silah Travması s. 12-14

1.2.2. Darbe Etkili Travma s. 14-22

1.2.3. Kesici Alet Travması s. 22-24

1.2.4. Kesici-Ezici Alet Travması s. 24-25

1.3. Çeşitli Tavmalar ve bilgiler s. 25-28

1.3.1. Kimyasal Travma s. 27

1.3.2. Patolojik Travma s. 27-28

1.3.3. Yanık Kemik Travması s. 28

1.4. Postmortem Travma s. 29

İKİNCİ BÖLÜM: s. 30-32

AMAÇ s.30

MATERYAL s. 30-31

METOD s. 31-32

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ s. 33-36

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: s. 37-46

TARTIŞMA s. 37-38

SONUÇ s. 39-41

ÖZET s. 41

SUMMARY s. 41-42

KAYNAKÇA s. 42-46

EKLER: s. 47-66

1-FOTOĞRAFLAR s. 47-63

2-TABLOLAR VE GRAFİKLER s. 64-66

GİRİŞ

Adli antropoloji, üzerinde yumuşak dokunun bulunmadığı, veya az bulunduğu insan iskeletleri kalıntılarının incelenmesi, belli metodlar kullanılarak ölüm anındaki muhtemel yaş, boy, cinsiyet tahmininin yapılması, kemik üzerinde ölüm öncesi (antemortem) ve/veya ölüm zamanı/süreci (perimortem) ve/veya ölüm sonrasına (postmortem) ait travmaların, hastalıkların (patolojik durumların) tespit edilip raporlanması, DNA örneği alınarak laboratuvarında tetkik edilmesinin ardından kimliklendirilmesi süreçlerini içeren bir bilim dalıdır. Bir adli antropoloğun görevi, iskelet üzerinde tüm yukarıda sayılan incelemeleri yapmak, yorumlamak ve maktûlün muhtemel ölüm sebebi hakkında tıbbi ve hukuki yetkililere yardımcı olmaktır. Kısacası adli antropoloji, iskeletleşmiş insan kalıntılarındaki travmaları inceleyerek adli vakaları normal vakalardan ayırmada, vakanın cinayet olup olmadığını belirlemede, özellikle hiçbir bilginin var olmadığı vakalarda iskeletten biyolojik profil oluşturarak bireylerin kimliklendirilmesi ve muhtemel ölüm sebebinin ortaya konulmasında gerekli ve önemli bir bilim dalıdır.

Adli antropolojide travma çeşitleri meydana geliş zamanlarına göre üçe ayrılır; bunlar, antemortem (ölüm öncesi), perimortem (ölüm zamanı ve süreci) ve postmortem (ölüm sonrası) travmalar olarak adlandırılır. Bu çalışmanın amacı arkeolojik kazılarda ortaya çıkan antik dönem insan iskeletlerindeki travma izlerini günümüzde kullanılan adli antropolojik metodlar ışığında tespit etmek, çeşidini tanımlamak ve bulgular ışığında muhtemel meydana geliş nedenlerini bilimsel olarak açıklamaktır. Bu amaçla yapılan çalışmada, Minnetpınarı ve Güllüdere iskelet kalıntıları incelenmiş, travma tespitinde kullanılan ayırteci özellikler kemikler üzerinde taranmış, tespitler ve sonuçlar ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TRAVMA TANIMI VE ÇEŞİTLERİ

Vücudun herhangi bir bölgesinin veya tamamının bir etkiye maruz kalması sonucunda, o bölgedeki yumuşak doku ve kemik dokusunda meydana gelen yırtık, kesik, kırık veya deformasyon olaylarının tümüne *travma* denir. Travma meydana geliş durumlarına göre üçe ayrılır. Bunlar; *Antemortem travma*, yani ölüm zamanının çok öncesinde birey normal hayatını sürdürürken meydana gelen travmalar; *Perimortem travma*, ölüm anı ve zamanı içerisinde meydana gelen travmalar; *Postmortem travma*, yani ölüm gerçekleşikten ve vücut soğuduktan sonra vücutta meydana gelen travmalardır.

1.1. Antemortem Travma

Antemortem travma, bireyin ölmeden önce kemiklerinde çeşitli sebeplerden ötürü meydana gelmiş osteojenik oluşum izleridir. Bu travma çeşidi, bireyin ölümünden çok daha önce, yaşadığı zaman içerisinde çeşitli sebeplerden dolayı meydana gelmiş, iyileşmiş veya yarı iyileşmiş kırıkları, ameliyatla yerleştirilmiş edavatları (medikal implantlar), travmaya bağlı oluşmuş iltihaplanmaları ve buna bağlı meydana gelmiş dejeneratif eklem hastalıklarını, köşeleri aşınmış diş kırıkları gibi oluşumları içerir. Kemikler üzerinde makroskobik olarak gözlemlenebilen bu buluntular, adli antropolojide kurbanların kimliklendirilmesinde çok önemli rol oynarlar.

Kırıklar, genel olarak kırıldıkları yerden birbirine kaynaşma gösterirler ve iyileşme sürecinde kırık etrafında porozite kemik oluşumu (callus formation), yani kemik kaynaşması gözlemlenir. Kırığın etrafında oluşan bu callus oluşumu, kemiğin kendi kendini tamir etmek amaçlı ürettiği ekstra kemik oluşumlarıdır. Bu da, kırığın antemortem olduğunu ve bireyin bu kırıkla birlikte yaşadığını gösteren en önemli kanıttır. Kemiğin kaynaşma ve iyileşme süreci bireyden bireye farklılıklar gösterir. Bireyin kemik yapısı, travmanın şiddeti, travmanın meydana geldiği kemik, iskeletin yaşı, cinsiyeti, patolojik durumu, hatta bireyin beslenme çeşidi bile kaynaşma sürecini etkileyebilen faktörlerdir. Kemikler bazı durumlarda tamamen kaynaşmış ve iyileşmiş, bazı durumlarda hala kaynaşma halinde olabilirler. Bu kaynaşma aşamaları, kırığın etrafında oluşan porozite kemik oluşumu incelenerek tahmin edilebilir. Hala kaynaşma özellikleri gösteren kemikler, bireyin ölmeden kısa bir süre önce bu travmayı yaşamış olduğunun gösteren önemli delillerdir (Foto. 1). Hatta tek bir birey üzerinde farklı zamanlarda meydana gelmiş ölüm öncesi kırıkların kaynaşma durumları incelenerek hangisinin daha önce hangisinin daha sonra meydana geldiği tespit edilebilir. Kaynaşma özelliklerine bakarak, bireyin tıbbi bir yardım alıp almadığı anlaşılabilir. Örneğin, ayağını kırdıktan sonra doktora gitmemiş bir bireyin ayağı yanlış noktadan birbirine kaynaşacak ve bu disabilitayı artıracaktır (topallama, aksama gibi..). Antemortem travmanın kemik üzerindeki tespiti, perimortem ve postmortem travmalara göre daha açık ve nettir. Bunun sebebi ise perimortem ve postmortem kırıkların bazı durumlarda birbirine çok yakın özellikler gösterebilmesidir (Çeker, 2014). Bu yüzden, antik iskeletlerde antemortem kırıkların teşhisi günümüze yakın iskelet buluntularında olduğu gibi daha net, doğruluğu ve güvenilirliği daha kesindir diyebiliriz.

1.2.Perimortem Travma

Perimortem travma, ölüme sebebiyet veren olay anından itibaren, bedenin ölüm süreci içerisinde, hatta ölüm sonrasında kemiğin hala taze iken, elastiki ve plastiki yapısını yitirdiği süreye kadar olan zaman dilimi içerisinde, çeşitli sebeplerden dolayı meydana gelen darbeler sonucu vücutta meydana gelen zararları, kırıkları içerir. Adli vakalarda kemik üzerinde tespit edilen kırıklar, delikler, kesikler, darbeler ve plastik deformasyonlar bu tanım içerisine girer ve kırık özellikleri kurbanın nasıl öldürülmüş olabileceği hakkında bilgiler verir. Çünkü farklı şekillerde şiddete maruz kalmış kemikler, darbeye ve sebep olan mekanizmaya özgü özellikler barındırır. Kurşunla, kesici-delici aletlerle, patlayıcı madde veya ağır ve sert objeler ile yaralama/öldürme, elle veya iple boğarak öldürme, yüksek bir yerden düşüp sert bir zemine çarpma gibi çeşitli olaylar kemikler üzerinde kendine özgü özellikler barındıran perimortem travmalara sebep olur. Adli antropologlar da bu özelliklere dayanarak, kurbanın ne tür bir aletle öldürülmüş olabileceği veya ölümüne ne gibi bir mekanizmanın sebep olmuş olabileceği konusunda yetkililere bilgi verirler. Perimortem travmaları, travmaya sebebiyet verme mekanizmaları farklılıkları açısından beş grupta inceleyebiliriz; Ateşli Silah Travmaları (Gunshot Trauma), Darbe Etkili Travma (Blunt Force Trauma), Kesici/Delici Alet Travmaları (Sharp Force Trauma), Kesici-Ezici Alet Travmaları (Sharp-Blunt trauma) ve Çeşitli Travmalar.

1.2.1 Ateşli Silah Travmaları (Gunshot Trauma)

Kemik üzerinde tespiti belki de en kolay olan travma çeşidi ateşli silah travmalarıdır. Yara bölgesinde kemik kaybının olmadığı durumlarda giriş ve çıkışlar

açık ve net tespit edilebilir. Zarar görmüş bölgede kemik kaybı bulunan durumlarda ise ateşli silah yaralanmalarının gösterdiği karakteristik özelliklerden dolayı tespit edilmesi diğer travma çeşitlerine göre daha mümkündür diyebiliriz. Ateşli silah travmalarının tespitlerinde adli antropologların görevi, kurbanın ölümüne sebebiyet verebilecek en az (minimum) yaralanma sayısını kemik üzerinde tespit etmek, bunlardan hangilerinin giriş hangilerinin çıkış olduklarını belirlemek, kemiğe giriş ve çıkış yönlerini tespit etmek, temiz giriş ve çıkışlarda kurşunun cinsini ve çapını tespit ederek ölüme sebebiyet veren silahın cinsinin belirlenmesine yardımcı olmak, kurşunun kemik üzerinde yarattığı tahribatın özelliklerini tetkik ederek atış mesafesini tahmin etmek, yaralanma esnasında kurbanın pozisyonunu belirlemek gibi çeşitli bilgileri, tıbbi ve hukuki yetkililere iletmektir.

Ateşli silah yaralanmalarında kemik üzerinde tespit ve yorum yaparken iki bileşene dikkat etmek gerekir; bunlar giriş ve çıkış delikleridir. Buna istinaden, her kurşun yaralanmasında bir giriş ve bir çıkış olma kaydesi de yoktur. Bazı ateşli silah yaralanmalarında kurşun kafatası içerisinde durabilmektedir. Böyle durumlarda çıkış deliği gözlenmez. Giriş delikleri merminin cinsi, çapı, hızı ve kemiğe giriş açısına göre temas ettikleri yüzeye bağlı olarak yuvarlak, oval, anahtar deliği (key-hole) veya şekilsiz bir yapı meydana getirebilirler. Giriş deliklerini belirleyici en önemli özellik, girdikleri yüzeyde içe doğru, çıkış deliklerinde dışa doğru huni şekilli delikler oluşturmalarıdır. Bunlardan içe doğru olana iç şev (internal beveling) (Foto. 2, 3), dışa doğru olana ise dış şev (external beveling) denir (Foto. 4). Örneğin kafatasındaki bir giriş deliğinin - çeşitli şekillerde olabileceği üzere - genellikle yuvarlak ve içe doğru yayılarak açılan bir iç şev oluşturduğu görülür. Çıkış deliklerinde ise durum tam tersidir. Çıkış noktasında dışa doğru yayılarak açılan

oyuklar yani şevler görülür. Erin E. Kimmerle & Jose Pablo Baraybar'ın (2008) da belirttiği gibi genellikle giriş delikleri çıkış deliklerine göre daha küçük olurlar ve yaralanmaya sebep olan merminin çapını yansıtırlar. Tabi bu bazı durumlarda geçerli değildir. Örneğin, tabancalar gibi yüksek enerjili silah yaralanmalarında kafatasında oluşan giriş deliklerinde de dış şev oluşumu görülebilmektedir (Quatrehomme ve İşcan, 1998). Fakat, detaylı ve dikkatli incelemelerle bunların birbirinden ayırt edilmesi de mümkündür.

Bu çalışmanın araştırma konusu antik iskeletlerdeki travmalar olduğundan, ateşli silah yaralanmalarından detaylı bahsedilemeyecektir.

1.2.2. Darbe Etkili Travma (Blunt Force Trauma)

Fiziksel bir saldırı, yüksekten düşerek bedenin hızla zemine çarpması, bir patlama veya trafik kazası sonucunda vücudun tümünde veya herhangi bir bölümünde meydana gelen kırıklar *darbe etkili travma* özellikleri gösterir. Bu özellikler, darbenin iskelet üzerindeki yeri ve şiddetine göre çeşitlilikler gösterir. Adli antropologlar, inceledikleri iskeletlerde darbe etkili travmaları çeşitli karakteristik özelliklere dayanarak tespit ederler. İçe doğru çökmüş kırıklar (depressed fracture), içe doğru eğilmiş kemik parçaları (inward bending), multi-fragmentasyon (multi-fragmentation), konsantrik kırıklar (concentric fractures), küçük ve çok parçalı kırıklar (comminuted fractures), ışınsal kırıklar (radiating fractures), plastik deformasyon (plastic deformation) ve kelebek kırıkları (butterfly fractures), darbe etkili travmanın en belirleyici kırık çeşitleridir (Foto. 5, 6). Darbe etkili travmada görülen bu kırıklar, kemiğin beş farklı etki gücüne karşı gösterdiği

reaksiyon sonucu meydana gelir. Bunlar, gerilme (tension), basınç (compression), koparma (shear), bükme (torsion) ve eğme (bending) kuvvetleridir.

Kemiğin farklı darbe ve etkilere karşı gösterdiği reaksiyonlar farklı kırık çeşitlerine sebep olur. Bunları kısaca özetleyecek olursak; *İçe çökmüş kırıklar (depressed fractures)*, kemiğin darbe noktasından segmentlere ayrılarak içe doğru çökme yapmasıdır. Daha çok kafatasında çukur şekline görülür, nadiren uzun kemiklerde de görülebilir. *İçe doğru eğilme kırıkları* uygulanan baskının kuvvetiyle darbe noktasında görülen içe doğru eğilmiş kemik parçalarıdır. *Multi-fragmentasyon* yani *çok parçalı kırıklar* kemiği irili ufaklı birçok parçaya ayıran bir kuvvet sonucunda meydana gelir. *Konsantrik kırıklar*, darbe noktasının belli bir bölümünü ya da tamamen darbe bölgesini çevreleyen çoğu zaman içiçe geçmiş yuvarlak kırıklara denir. *İşinsal kırıklar*, darbe noktasından çeşitli yönlerde doğru yayılarak ilerleyen kırık çizgileridir. *Plastik deformasyon*, kemiğe yapılan bir darbenin şiddetinden dolayı ki bu daha çok patlayıcılardan dolayı oluşmuş travmalarda (blast trauma) daha çok görülür, veya üzerindeki bir basınç kuvvetiyle aynı pozisyonda uzun süre kalmasından dolayı kemiğin büyük ölçüde eğilmesi ve şekil değiştirmesi durumudur. Bu da taze kemiğin elastiki ve plastiki özelliğinden kaynaklanır. Antik mezarlarda bu duruma postmortem olarak rastlamak mümkündür. Ölülerin içerisine gömüldüğü odacıkların duvarlarının çökmüş olduğu antik mezarlarda özellikle kafataslarında bu durum sıkça görülür. Bunun sebebi, çöken toprak ve taş parçalarının yarattığı ağırlığın basınç kuvveti ile zamanla eğilmeye daha yatkın olan yassı kemiklerden oluşmuş ve içi boş olan kafataslarının bu basınçla yavaş ve sürekli bir süreçte deformasyona uğramasıdır. Bu gibi durumlarda belli bir eğilme noktasında kadar dayanıklılık gösterebilen kemik, aşırı eğilme sonucunda kırılır ve

bunun sonucunda mikroskopik ve makroskopik olarak gözlemlenebilen, kırık noktasından yayılan eğri büğrü irili ufaklı kırıklar meydana gelir (Foto. 7). *Kelebek kırıkları* (Butterfly Fractures), genelde uzun kemikler üzerinde görülen ve tek taraftan alınan bir darbe sonucunda kemiğin yaylanarak kırılmasından meydana gelir. Bu tür kırıklar, genelde kemik taze iken, baskı ve gerilmeden dolayı kemiğin üçgenimsi şekilde kırılmasından dolayı oluşur (Lovell, 1997). Hernekadar kelebek kırıkları taze kemikle ilişkilendirilse de bazı durumlarda kuru kemiklerde de görüldüğü ispatlanmıştır (Ubelaker ve Adams, 1995; Weiberg ve Wescott, 2008; Wheatley, 2008).

Yukarıda bahsedilen belirgin travma özellikleri yanında, darbe etkili travma tanımı içerisine giren daha başka yaralanmalar da vardır. Örneğin, *kemik ezilmesi veya kemiğin iç yapısında meydana gelen ezikler* daha çok X-Ray ve MRI sonucunda ortaya çıkarlar. Bunlar, basınç kuvvetlerinden dolayı trabeküler kemikte meydana gelen mikro kırıklardır. *Dikey (vertikal) kırıklar*, baskının gücünden dolayı kemiği uzun aksisi boyunca çatlatan ve yaran kırıklardır. *Enine kırıklar*, eğilme ve yırtılmaya sebep veren kuvvetlerden ötürü meydana gelir ve uzun kemiklerde daha çok görülür. *Eğri/verev kırıklar*, eğilme ve basınç kuvvetlerinden ötürü kemiğin çarpaz ve doğrusal olarak kırılmasına neden olur. *Spiral kırıklar*, kemiğin aşırı derece bükülmesi sonucu oluşan ve kemiğin aksisi boyunca spiral şekli gösteren, eğri/verev görüntülü kırıklardır. *Segmentli kırıklarda* kemiğin üç segmenti ayırt edilir; medial, lateral ve iki uçtaki bu segmentlerin ortasında kalan bölüm (Byers, 2010). Bu durum kemiği segmentlerine ayıracak kadar güçlü darbeler sonucu meydana gelir. *Epifiz kırığı*, uzun kemiklerin sonlarında meydana gelir. Bu tip kırıklar, epifizleri metafizlerinden iki veya daha fazla parçaya ayırır. Bu kırıklar daha

çok çocuklarda görülür çünkü epifizleri ayrıdır. Adli vakalarda çok sık görülmeyen, fakat darbe etkili travma olgusuna dahil olan iki kırık çeşidi ise, yeşil kemik kırığı ve Toddler kırığıdır. *Yeşil kemik kırığı*, kuvvetli bir basınç sonucu diafizlerin anormal açıda eğilmesiyle oluşur. *Toddler kırığı*, 8 yaşın altındaki çocuklarda, tibia kemiğinin distalinde görülen eğri veya spiral kırıktır. Daha çok yeni yürümeye başlayan (toddlers) çocuklarda görülen bu travma çeşidi adli vakalarda sık görülmez.

Kısacası, birçok alet veya obje iskeletlerde darbe etkili travmaya neden olabilir. Bunlar genelde yüzeyi kesici veya delici olmayan, küt yüzeyli, tahta veya demir sopalar, büyük kaya veya taş parçaları gibi objeler olabilir. Ayrıca, bu travma çeşidine sadece aletler veya objeler sebep olmaz; örneğin kemiklerin kırılmasına yetecek kadar yüksek bir mesafeden düşerek sert bir zemine çarpmak, trafik kazaları, trafik kazaları esnasında araçlar içerisindeki sert yüzeylere çarpmak gibi durumlar kemiklerde darbe etkili travma bulgularına sebep olur. Darbe etkili travmaya sebep olan aletlerin çok çeşitli olması ve aletler dışında farklı durumlarda da ortaya çıkıyor olması, travma mekanizması tespitinde hassas davranılmasını gerektirir. Örneğin, aletin uzunluğu veya şekli açık olarak kemik üzerinde görülmedikçe boyutlarından (cm, inç gibi..) bahsedilmemesi gerekir. Bu durumlarda yanlış bilgi vermemek adına yalnızca uzunluğu ve kısalığı hakkında yorum yapmak daha doğru olur. Yüze atılan bir yumruk, futbol oynarken ayağa alınan bir darbe, vücudun sert bir zemine çapması veya yolda yürüyen bir yayaya araba çarpması gibi çeşitli durumların darbe etkili travmalara sebep olabileceğini göz önünde bulundurursak, bu tür vakalarda uzunluk ve genişlik tahmininin mümkün olmadığını görürüz. Bu durumda yapılması gereken en doğru davranış, tespit edilen darbe etkili travmaya sebep olan şeyin bir obje mi, yoksa vücudun bir yere çarpması sonucunda mı meydana geldiğinin tanımının

yapılmasıdır. Örneğin, sert bir zemine çarpma sonucunda meydana gelen bir darbe etkili travmayı, bir objenin sebep olduğu darbe etkili travmadan ayıran en önemli özellik, obje ile saldırıda darbe/darbelerin odak noktası varken, obje olmayan durumlarda kemik üzerinde belli bir odak noktasının bulunmamasıdır. Aletlerin sebep olduğu darbe etkili travmada darbe noktası bellidir, bazı durumlarda travmaya sebep olan aletin özelliklerinin görülmesi de mümkündür (Byers, 2010; Kimmerle Baraybar, 2008) (Foto. 8, 9, 10).

Yüzük kırığı, kafatasından omurgaya doğru kuvvet uygulanmasından dolayı (kafa üzerine düşmek, ayak/kalça üzerine düşmek) veya kafatasının omurgadan ayırılmaya çalışıldığı çekme veya koparma hareketleri esnasında, kafatası kaidesinde meydana gelen kırıktır (Byers, 2010; Berryman ve Symes 1998) ve darbe etkili travma içerisinde incelenir. Kuvvetin yönü, kırığın şevinden (beveling) anlaşılabilir. Eğer şev içe doğruysa, maruz kalınan kuvvet kafatası ve omurgayı birbirine doğru itmiştir. Şev dışa doğruysa, omurga ve kafatası birbirinden farklı yönlerde çekilmiş demektir (Byers, 2010).

Darbe etkili travmaların kemik üzerindeki etkisi bireylerin yaşlı veya genç olmasına ve hangi kemikte bulunduklarına göre de farklılık gösterebilir. Doğal olarak, kalın kemikler ince kemiklere göre daha dayanıklıdır. Darbe etkili travmaların en net görüldüğü iskelet elementleri kafatası ve uzun kemiklerdir. Darbe etkili kuvvete bağlı olarak kafatasında görülen travmalarda, içe doğru basıklık, çökme, ezilme, basınç ve gerilmeye dayalı iç ve dış kırıklar, enerji transferi yönüne göre yayılan ışınsal kırıklar (radiating fractures), konsantrik kırıklar ve çok parçalı kırıklar gözlemlenir. Bunun yanında, darbe almamış bölgelerde de enerji transferinden dolayı meydana gelen kırıklar görülebilir. Bu kırıklar kafatasında

özellikle maksiller, orbital, nasal ve zigomatik kemiklerde gözlemlenir. Hugh Berryman ve Steven Symes (1998) çalışmalarında, kafatasında darbe etkili travma özelliklerini anlatırken üçgenimsi tıpa şekli (wedge-shape) kemik parçalarından ve konsantrik kırıklardan bahsederler. Bu çalışmaya göre, kafatasına yapılan yeterli güçte bir darbede kırık çizgileri birçok noktada dışa eğilen kemik üzerinde başlar ve hem içte hem dışta ışınsal kırıkları oluşturuncaya kadar devam eder. Eğer kafatasındaki enerji bu olaylarla dağılmıyorsa, çizgiler dışta devam ederek tıpa şekli/üçgenimsi (wedge-shape) bir parça kemik oluştururlar. Sonuç olarak, eğer kuvvet kemiğin içine işleyecek kadar güçlüyse, darbenin olduğu noktanın etrafında konsantrik kırıklar oluşur, ki bunlar da içe doğru zorlanan bir wedge-shape kemiğin olduğuna işaret eder (Byers, 2010). Bu *konsantrik kırıklar* (hoop/concentric fractures) tek, iki veya grup halinde oluşan, darbe noktasının belli bir bölümünü ya da tamamen darbe bölgesini çevreleyen çoğu zaman içiçe geçmiş yuvarlak kırıklardır. Bu kırıklar ateşli silah travmalarında ve darbe etkili travmalarda farklılıklar gösterirler. Kemik önce gerildiği taraftan kırılmaya başladığı için, konsantrik kırıklar darbe etkili travmada önce dış yüzeyden (outer table) ve ateşli silah travmalarında da iç yüzeyden (inner table) oluşmaya başlar. Bu durum, darbe etkili travmada iç şevli (internally beveled) ve ateşli silah travmalarında da dış şevli (externally beveled) konsantrik kırıkların oluşmasına neden olur (Gina ve Hart, 2005).

Berryman ve Symes (1998), kafatasında görülen darbe etkili travmalardaki kırık çeşitlerini tartışırken, yüzdeki *LeFort kırıklarından* bahsederler. Buna göre kafanın ön kısmını içeren üç çeşit kırık vardır. Buna göre *LeFort 1*, yüzün alt kısmına veya yan tarafına gelen darbelerde, maksilladaki alveolar bölümün, çene

sırtıyla (alveolar ridge) nasofrontal process arasındaki bölümden ve yüzün kalanından ayrılmasıdır. *LeFort 2*, önden yüzün ortasına gelen bir darbede malar eminence ile nasofrontal processin ortasında kırık oluşması ve yüzün orta bölümünün kafatasının geriye kalanından ayrılmasıdır. *LeFort 3*, yüzün üst kısmına gelen darbeler sonucunda, tüm yüzün beyin kasasından ayrılmasıdır. Bu kırık çeşidinde kırık çizgileri malar eminence, frontal buttresses ve anterior temporal buttress arasındaki bölgede oluşur. Byers'in (2010) de dediği gibi yüzdeki kırıklar tek bir tipe girmedikçe kategorilere sokulmaktan kaçınılmalıdır. Sonuç olarak, kafatasının iç ve dış yüzeyindeki kırıklar darbenin şiddeti hakkında bilgi verirler. Yavaş bir darbede kemiğin eğrilmesinden dolayı tek linear kırıklar görülürken, aynı yüzeyin diğer tarafında kırık görülmeyebilir. Diğer taraftan, hızla yapılan bir darbe kemikte ezilemelere, parçalanmalara ve çoklu kırıklara sebep olacaktır. Bu durumlar göz önünde bulundurularak, yapılan darbenin şiddeti hakkında fikir sahibi olunabilir.

Diğer kemikler çeşitli şekillerde darbe etkili travmadan etkilenirler. Kalça kemikleri az derecede basınç ve eğilme kuvvetlerine maruz kaldığında tek linear kırıklarla birlikte plastik deformasyon gösterir. Şiddetli bir darbede çok parçalı kırıklar ve parçalanma görülür. Kaburga kemiklerinin gövdeleri ve özellikle anterior uçları darbe etkili travmadan daha çok etkilenir. Bu kemikler genellikle önden ve yandan gelen darbelerle kırılmaya eğilimlidir (Byers, 2010). Omurga kemikleri, gövdelerinde, transverse ve spinous uçlarında basit kırıklar gösterebilir. Darbe etkili travma kürek kemiklerinde, scapular fossada çatlaklara ve kırıklara, bazı durumlarda glenoid ve corocoid ucun kemikten ayrılmasına sebep olabilir. Köprücük kemiği, sternum-manubrium, ayak ve el kemikleri de darbenin gücüne bağlı olarak basit

kırıklar veya çoklu kırıklarla birlikte ezilme gösterebilirler. Bunlar genelde bir yerden düşme, fiziksel saldırı veya araba kazakarı gibi çarpma vakalarında görülür.

Boğma (Strangulation), darbe etkili travma vakaları içerisinde incelenir. İp veya eller kullanılarak birinin boğularak öldürülmesi veya intihar etmesi de darbe etkili travma tanımı içerisine girer. Birçok adli antropoloğun da çalışmalarında anlattığı gibi boynun etrafına uygulanan kuvvete dayalı, boğazın sıkılmasından dolayı oluşan bir travmadır ve iskelet üzerinde hyoid kemiğindeki travma buluntularından belirlenir (Byers, 2010; Ubelaker, 1992; Angel ve Caldwell, 1984; Stewart, 1979). Genç bireylerde hyoid boynuzlarının kaynaşmamış olmasından dolayı kırılma çok görülmez. Bu yüzden boğaz bölgesine yapılan bir basınç kuvveti daha çok bu boynuzların içeri doğru katlanmasına sebep olabilir (Byers, 2010; Ubelaker, 1992). Hyoid kemiği üzerine yapılan araştırmalarda, bu kemiğin boyun sıkıştırmasına karşı dayanıklı olduğu görülmüştür. Bu durum, özellikle Ubelaker'in verdiği (1992) kırık yüzdeliklerinde açıkça görülür. Örneğin Ubelaker'e göre asılmaların %82'si hyoid kırıklarına sebep olur. İntihar ve kaza olaylarında bu beklenti azdır. Ubelaker, iple boğmaların %11'inde hyoid kırığı görüldüğünü ve bunun sebebinin, ipin büyük ihtimalle bu kemiğin altından olacak şekilde bağlanmasından dolayı olabileceğini söyler. Elle boğma vakalarında ise bu rakamın %34'e çıktığından bahseder. Ubelaker'dan başka Maples (1986) da, hyoid kemiğinde ve servikal omurga kemiklerinde meydana gelen perimortem kırıkların, boğma vakalarında görüldüğünü anlatır. Sonuç olarak denilebilir ki, hyoid kemiğindeki bir kırık boğma işlemini belgeleyen ciddi bir kanıttır. Fakat bu kemikte görülen kırıkların çoğu boğma ile ilgili olmayabilir, hatta ölümle alakalı olmaması mümkündür. Bunun sebebi küçük olduğundan postmortem yani ölüm sonrası bir kırığa yatkın olmasıdır. Ayrıca,

boynuzlar birbirinden ayrı bulunabildiğinden kırık sanılma ihtimali yüksektir (Byers, 2010; Ubelaker, 1992). Bu sebeple hyoid kırıklarını incelerken öncelikle dikkat edilmesi gereken nokta, var olan kırığın perimortem mi, yoksa postmortem mi olduğunun tespit edilmesidir. Postmortem bir kırık, perimortem olarak değerlendirildiğinde ortaya çıkacak sonuç tüm vakanın yanlış yorumlanmasına sebep olabilir.

1.2.3. Kesici Alet Travması (Sharp Force Trauma):

Kesici aletler ile yapılan saldırılarda, kurbanın kemiğine işleyecek kadar derin darbelerde kemikler yüzeyinde kesikler, delikler veya yarıklar oluşur. Yüksek enerjili kesici alet darbelerinde, kırık çizgileri (fracture lines) ve dışa fırlamış kemikler (chips of bone) görülebilir. Bıçak, şiş, pala, balta, keski gibi veya yüzeyi kesici herhangi bir alet bu tür travmalara neden olur (Foto. 11).

Bir kesici aletin kemikte bıraktığı iz, aletin kemiğe temas eden yüzeyinin şekli ve aletin hangi açıyla kemiğe giriş yaptığıyla alakalıdır. Bu izler bazen bir delik, kesik veya yarık şeklinde olabilir. *Delikler*, genelde kemiğe doksan derecelik bir açıyla, metal şiş veya buz kırıcısı gibi sivri uçlu objelerle yapılan darbeler sonucu oluşur. *Kesikler*, bıçaklı aletlerle yapılan darbelerde görülür, fakat bıçak gibi keskin objeler de bu tür izlere sebep olabilir (büyük cam parçaları, metal parçalar gibi..). Pala, balta gibi büyük bıçaklı ve ağır aletlerle yapılan darbeler de kemikte *yarıklara (cleft)* veya *kertik/girintilere (notch)* neden olur. Bu tür yarıklar genelde doğrama (*hacking action*) hareketinde görülür. Kesici alet travmalarında, kemiğe yeterince kuvvet uygulandığında kesiklerden ve yarıklardan yayılan kırık çizgileri görülebilir. Bu kırık

izgileri, ateşli silah travmaları ve darbe etkili travmalarda olduğu gibi yayılarak ilerlerler ve genellikle bir önceki kırığın üzerinde dururlar (diğer kırıklar ve suturlar üzerinde). Kemik üzerinde gözlemlenen bu özellikler, darbelerin meydana geliş sırası tespitinde izlenen metodu belirler.

Kesici alet travmalarının en belirleyici özelliği yaranın duvarları incelendiğinde gözlemlenen ve bıçağın kesici yüzeyinin şekline göre farklılık gösteren *kesik çizgileridir*. Suç aletinin bıçaklı aletlerden biri olduğu durumlarda mikroskopla bu çizgiler tespit edilerek yarattıkları karakteristik özelliklerden dolayı birbirilerinden ayrılabilirler. Örneğin, ekmek bıçağının kesici yüzeyinin tırtıklı olması ve et bıçağının yüzeyinin yumuşak yapısı, makroskopik ve mikroskopik incelemelerle kemikte belirlenebilir. Bu tür mikroskopik incelemelerde, Skanerli Elektron Mikroskobu (Scanning Electron Microscopy (SEM)) kullanılarak kesici aletin kemiğe uygulandığı noktadaki bıraktığı izler incelenir. Bu yöntemle taranan kemik yüzeyinde tespit edilen çizgi örneklerine göre, hangi tür kesici aletin suç aleti olabileceğinin belirlenmesi mümkündür. Yaraların kemik üzerinde gösterdikleri özellikler, ‘muhtemel’ cinayet aleti hakkında bilgiler verir. Adli antropologlar bu özellikleri kullanarak, mahkemede sunulan cinayet aletlerinden hangisi veya hangilerinin kullanıldığını tespit edebilir. Örneğin delikler, bıçaklı aletlerden kolayca ayırt edilebilir. Bir odak noktası vardır ve darbe noktasından içe doğru eğim gösterir. Bazen ışınsal kırıklarla birlikte görülür (Byers, 2010). Deliklere sebep olan aletler çeşitlidir, büyük iğneler, buz kıracağı, şemsiye üzerindeki metal bir u, metal şişler, uzun, kesici ve delici olan herhangi bir obje bu tür yaralanmalara sebep olabilir. Deliklere neden olan aletler, genelde kemiğe doksan derecelik bir açıyla girdiğinden kemik üzerinde bıraktığı şekil, objenin dış hatlarını simgeler. Kesikler, genelde uzun

ve V şekilli çukurlar şeklinde görülürler. Bıçaklı aletler veya yüzeyi kesici herhangi bir obje bu tür travmalara sebep olabilir. Yarıklar, ağır kesici doğrayıcı aletlerden meydana gelirler. Sebep oldukları yaralar kortikal kemiği boydan boya keser ve ikiye ayırır. Bu tür travmalarda, aletin ağırlığından ötürü kemikte parçalanmalar ve ufalanmalar görülebilir. Balta, keski, pala, et bıçağı veya bu tür doğrayıcı aletler bu tür travmalara sebep olur.

1.2.4. Kesici-Ezici Alet Travması (Sharp-Blunt Trauma):

Kesici ezici travmalar, iskelet üzerinde hem kesikler, delikler, yarıklar, hemde kemikte darbe etkili travmalarda olduğu gibi kırıklar ve eziklerin görüldüğü vakalardır. Bunlar genelde büyük, ağır ve kesici objelerin var olduğu vakalarda görülür. Bu tür travmalara, kemiği ikiye keserek ayıran ve aynı anda ezilmesine sebep olan doğrama ile alakalı aletler sebep olur (Kasap bıçağı, balta, pala gibi..)

Kesici-ezici travmalarda, kemikteki doğrama izleri darbe noktasında pürüzsüz bir yüzey oluştururken, aynı travmanın diğer yüzeyinde çok kırıklı bir yapı gösterebilir. Doğrama izleri kemikte büyük ve geniş bir yer kaplar, bazılarında vurmanın şiddetiyle oluşan linear kırıklar görülür (Foto. 12, 13). Doğrayıcı alet kemiğe giriş yaparken kemiği ikiye ayırmaya başlar, fakat bazı durumlarda kemiği ikiye ayıracak güçte olmadığından, saplanıp geri çıkar. Böyle durumlarda kemikte saplanma izleri görülür, bunlar kemikte oluşan dışa doğru eğim yapan derin yarıklardır. Alunni-Perret ve arkadaşları (2005) çalışmalarında, kesici-ezici travmaların genel özelliklerinden bahsederler. Buna göre, bıçak yaralarının kenarları genelde balta yaralarının kenarlarından daha belirgin görülür, bıçak yaraları daha ince ve daha

linear, balta yarıkları daha çok kare şeklindedir. Bıçaklı aletler, bıçağın kemiğe temasındaki açısından dolayı, marjinlerin unilateral ayrılmasına ve kemiğin dış korteksinin bir tarafı boyunca bozulup ayrılmasına (chattering) sebep olur (Kimmerle Baraybar, 2008).

Kesici-ezici travmalarda alet tanımlamalarında karışıklık yaşanabilir. Bu durum aynı objenin farklı yüzeyleriyle yapılan darbelerde oluşan travmalarda görülür. Böyle durumlarda, aynı bölgede görülen farklı darbe izleri iki farklı aletle yapılmış gibi algılanabilir. Fakat kesici-ezici aletlerin büyük ve ağır aletler olduğu düşünülürse ve birden fazla yüzeyi kullanılarak darbe yapılabileceği göz önünde bulundurulursa, kemik üzerinde görülen travmaların farklı aletler tarafından meydana geldiğini söylemek doğru bir davranış değildir. Bu vakalarda yapılması gereken şey, suç aleti deliller içerisinde olmadıkça, hatta deliller içerisinde olduğu durumlarda bile, bu tür travmaya sebep olan aletin kesin tanımından mümkün olduğunca kaçınılmalıdır.

1.3. Çeşitli travmalar ve bilgiler

Travma analizlerinde, travma çeşidi tespiti dışında bilgiler de elde edilir. Örneğin, araba kazalarındaki yaralanmaların yeri ve noktası; tampon yüksekliğini veya olay anında kurbanın duruşunu belirler (Spitz, 1980). Aynı şekilde bir fiziksel saldırı sırasında oluşan yaraların yeri saldırganın özelliklerini gösterebilir. Mesela sol taraftaki kırıklar, kurbanın sağ elini kullanan bir kişi tarafından saldırıya uğradığını gösterebilir (Maples, 1986). Herne kadar bu tür tespitlerin belirlenmesi çok mümkün olmasa da adli antropologlar inceleme yaparken bu tür olasılıklara göz önünde bulundururlar. Bunun adli vakalar açısından önemi şöyle bir örnekle açıklanabilir.

Örneğin, kurbanın üzerinde tespit edilen travmaların özelliklerinin solak bir saldırganı işaret etmesi, şüpheli listesindeki sağ elini kullanan kişilerin büyük bir hızla elenmesine, bazen de hemen bulunmasına sebep olur.

Bazı vakalar analiz yapılamayacak kadar kötü durumda olabilir. Bunlar genelde hareket eden büyük objelerin insanlara çarpması, uçak kazaları veya tren kazaları gibi büyük felaketlerde görülür. Örneğin, Meksika’da meydana gelmiş bir vakada kurban, demiryolu raylarına düşüp, trenle birlikte sürüklenmiş şekilde bulunmuştur. Yumuşak dokunun tamamen parçalandığı bu olayda, bireyin iskelet kalıntılarında hem basit hem çok parçalı kırıklar, ınsal kırıklar ve ezilmiş kemiklere rastlanmıştır. Vakayı inceleyen Adli Antropolog Stanley Rhine, kaburga kemiklerinden birinde kesici alet travmasını tespit etmesi, kurbanın tren raylarına atılmadan önce bıçaklanarak öldürüldüğünü ve olayın bir cinayet olduğunu ispat etmesine sebep olmuştur (Byers, 2010). Kısacası, çok parçalı kemiklerin bulunduğu vakalarda, adli antropologların analizleri ve ortaya koydukları tespitler, karışık ve belirsiz olayları aydınlatma açısından çok önemlidir.

Her darbe kemikte iz bırakmaz veya ölüme sebebiyet veren mekanizma kemikte gözlemlenebilen bir travmaya neden olmamış olabilir. Örneğin, kurşunla yaralanmalarında kurşunun kemik olan noktalara temas etmeden geçmesi veya suda boğularak ölme gibi durumlarda kemiklerde travma izine rastlanmaz. Fakat bazı kurşun yaralanmalarında kemiğe isabet etmeyen fakat geçtiği yerlerde yaydığı enerjiden dolayı görülen kırıklar da vardır, ki bunlar çoğu zaman darbe etkili travma veya patlayıcıların neden olduğu travmayla neredeyse aynı özellikleri gösterir. Böyle durumlarda daha titiz ve dikkatli bir incelemeler yapılır.

1.3.1. Kimyasal Travma

Yukarıda bahsedilen travmalardan başka, uzun süre vücutta kaldığında kemikte tespiti yapılabilen fakat yukarıda anlatılan hiçbir travma tanımına girmeyen kimyasalların sebep olduğu '*Kimyasal travma*' vardır. Bunlar kurbanın zehirli maddeyi (arsenik, uranyum gibi..) yuttuktan günler sonra, saçlarında, tırnaklarında ve bazen kemiklerinde zehrin depolanması sonucu ortaya çıkar (Maples ve Browning, 1994; Byers, 2010). Bunlar ölüm gerçekleşikten sonra, laboratuvar testlerinde ölüm sebebi olarak tespit edilebilir. Bireyin kimyasala maruz kaldığı andan itibaren ölüm anına kadar olan süreci perimortem olarak değerlendirirsek, kemikte tespit edilebilecek bulguları da kimyasalların kemiklerde yarattığı perimortem travma tanımını içerisine koyabilmemiz gerekir.

1.3.2. Patolojik Travma

Bireylerde yaşlanmaya bağlı olarak veya hastalıklarla alakalı kemiklerde aşınma, kemik kaybı veya kemik erimesine bağlı olarak çatlaklar ve kırıklar meydana gelebilir. Bu tür bulgulara patolojik kırıklar denmektedir (Wikipedia, www.radiologymasterclass.co.uk, www.rad.washington.edu). Osteoporoz, Osteomalazi, Paget's hastalığı, Osteomiyelit veya kemiğin ağırlığını, dokusunu etkileyen ya da enfeksiyona sebep olan tüm hastalıklar, çocuklarda ve yetişkinlerde patolojik kırıklara sebep olabilir. Bu kırıklar, yukarıdaki bahsedilen travma tanımlarında olduğu gibi herhangi bir şiddete dayalı gerçekleşmediğinden, bu kırıkların yarattığı çatlaklar, kırıklar ve deformasyonların tümünü *Patolojik Travma*

tanımı içerisinde koymamız gerekir. Bu kırıklar, laboratuvar çalışmaları esnasında çoğu zaman antemortem travma bulguları içerisinde yer alsalar da, özellikle enfeksiyonlu durumlarda ölüme sebebiyet verdikleri bilinmektedir.

1.3.3. Yanık Kemik Travması

Yakarak öldürmeye çalışma veya öldürdükten sonra kalıntıları yakarak imha etmeye çalışma, adli vakalarda sıkça karşılaşılan bir durumdur. Buradaki önemli nokta, kalıntılar üzerinde gözlemlenen kırıkların hangilerinin yanma esnasında, hangilerinin yanmadan önce meydana geldiğini tespit edebilmektir. Bu konu üzerine yapılan araştırmalarda, yüksek sıcaklığın kemikler üzerinde yarattığı kırıklar incelenmiş ve ölümden önce meydana gelen kırıklarla farklılıkları araştırılmıştır. Bu çalışmalardan ortaya çıkan ortak sonuç, yakılan bireylerin kemikleri üzerinde görülen travmaların, vücudun pugilistik pozisyonuna (dizler, kollar bükülü sırt üstü yatış), vucüttaki yağ oranına, deri kalınlığına, ve birçok iç ve dış faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterdiği belirlenmiştir. Symes (1999), ateşe maruz kalmış kemiklerde perimortem kemik travmalarının teşhisinin, yalnızca ateşin yumuşak dokuya yaptığı tahribatı anlamakla mümkün olabileceğini söyler. Adli bilim adamlarının yaptıkları çeşitli araştırmalar sonucunda, termal tahribatın kemikler üzerindeki safhaları araştırılmış ve açıklanmıştır. Bu çalışmaya göre termal tahribat kemikler üzerinde longitudinal-kırıklar, step-kırıklar, transvers kırıklar, patina, splinterin ve demaliminyasyon, eğri kırıklar ve yanık çizgisi kırıkları oluşturur. (Symes 1999, Rockhold 1996, Mayne 1997&1990, Evans 1973, Baby 1954, Krogman 1943).

1.4. Postmortem Travma

Postmortem travma, ölüm zamanı dışında herhangi bir zaman diliminde iskeletlerin bir yerden başka bir yere taşınması (insanlar veya hayvanlar tarafından), gömülmesi veya bulundukları yerden çıkarılmaları esnasında kemiklerde meydana gelen hasarlardır. Bunlar genelde hayvanların, toprak dışında kalmış vücut parçalarını bulup kemirmelerinden veya adli ekiplerin iskeletleri bulundukları yerden çıkarmaları esnasında meydana gelen kesikler, ezikler, çizikler veya deliklerdir. Bazı durumlarda postmortem travmalar perimortem travma gibi algılanabilir. Örneğin Güllüdere ve Minnetpınarı antik mezarlarından çıkan iskeletlerde gözlemlendiği gibi mezar çökmelerine dayalı kırıklar, kortikal kemikle aynı renkte olduğundan perimortem özellikleri gösterebilir (Foto. 14, 15). Bu gibi durumlarda perimortem ve postmortem kırık ayırımı yapmak çok önemlidir. Bunu anlamak için kırık morfolojilerini incelemek gerekir. Kırığın açısı, kırık yüzeyinin morfolojisi ve kırığın dış hatları perimortem ve postmortem süreçte, travma çeşidine göre farklılıklar gösterir. Perimortem travma kırıkları genelde düzensiz ve eğri şekilli olup yüzeyleri incelendiğinde pürüzsüz, küt, keskin ve sivri yüzeyli dış hatlara sahip olduğu gözlemlenir. Renkleri kortikal (kabuksal) kemikle uyumlu, koyu ve mattır. Diğer taraftan postmortem travma kırıkları, genelde düz şekilli olup yüzeyleri pürüzlü, kabarık, engebeli ve renk olarak kortikal (kabuksal) kemikten daha açık renkte olurlar (Çeker, 2014; Weiberg ve Wescott, 2008; Baraybar 2008, Wheatley, 2008; Alunni-Perret, 2005; Lovell, 1997).

İKİNCİ BÖLÜM

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı, adli laboratuvarlarda iskelet kalıntıları üzerinde tespit edilen travma bulgularıyla, arkeolojik kazılardan ele geçen antik dönem insan iskeletlerindeki travma bulgularını, benzerlikleri ve farklılıkları açısından karşılaştırmak; adli incelemelerde travma tespitinde ve çeşidinin belirlenmesinde izlenen metodları uygulamak ve bu bulgular ışığında muhtemel meydana geliş nedenlerini bilimsel olarak açıklamaktır.

MATERYAL

Bu araştırmanın çalışma materyalini; Kahramanmaraş ili Andırın ilçesi Başdoğan köyü Minnetpınarı mevkiinde yapılan kurtarma kazısından ele geçen 86 bireye ait iskelet kalıntıları ile Erzurum İli, Aşkale İlçesine bağlı Güllüdere Köyü'nün 1 km. güneyinde yer alan Güllüdere arkeolojik yerleşim ve mezarlık alanında yapılan kurtarma kazısında elen geçen, Orta Çağ (36 birey) ve Demir Çağ'larına (10 birey) tarihlenen mezarlardan toplam 46 bireye ait iskelet kalıntıları ile birlikte toplam 132 bireyden, bir bölümü şu an Çankırı Çorak Yerler Kazı Evi'nde bulunan toplam 60 bireye ait iskelet kalıntıları oluşturmaktadır. Önceki yıllarda yapılan laboratuvar çalışmalarında, Minnetpınarı kazısında ele geçen 86 bireyin, 8'i bebek (% 9,3), 7'si çocuk (%8,13), 25'i kadın (%29,06), 41'i erkek (%47,6) ve 5 cinsiyeti belirlenemeyen (%5,81) bireylere ait iskelet kalıntıları olduğu tespit

edilmiştir (Tablo 1, Grafik 1). Mezar alanından ele geçen arkeolojik buluntular değerlendirildiğinde, mezarların Orta Çağ'da yaşamış olan Hristiyan toplumuna ait olduğu saptanmıştır. Ayrıca incelemeler sonucunda elde edilen bilgiler ile antropolojik bulgular birleştirilmiş ve bu insanların Toros dağlarının eteklerinde yaşamış olmalarından dolayı hayvancılıkla uğraşan bir toplum olduğu şeklinde yorumlanmıştır (Özdemir, 2010; Yiğit ve ark., 2007; Tekinalp, 2005).

Güllüdere iskelet kalıntıları, 2003 yılında bir kurtarma kazısı esnasında ele geçen Demir Çağ'a ait 10 birey (Tablo 2, Grafik 2) ve Orta Çağ'a ait 36 bireyin (Tablo 3, Grafik 3) iskeletlerinden oluşmaktadır. Yerleşim yeri ve nekropol alanı olan Güllüdere; Erzurum İli, Aşkale İlçesi, Güllüdere Köyü'nün 500 m. kuzeybatısında yer almaktadır. Alanın batısında Pırtın çayları, güneyinde modern Güllüdere Köyü, kuzeyinde batıdan gelerek Kandilli'ye doğru giden antik yolun doğusunda Güllüdere dere yatağı ve Karadağ Tepesi yer almaktadır. Toplumun, ovada yerleşip yaşamını sürdürmüş olması nedeniyle tarım toplumu olduğu düşünülmektedir (Sevim ve ark, 2006; Şenyurt ve İbiş, 2005).

METOD

Bu çalışmanın materyalini oluşturan Minnetpınarı ve Güllüdere antik iskeletlerinin tüm bireylerinin her bir kemiği tek tek, titizlikle incelenmiştir. Travma tespiti ve çeşidini tanımlama amaçlı kırık morfolojileri incelenmiş, travmaları belirlemek amaçlı bazı kırık kemiklerin rekonstrüksiyonu yapılmış, buna ilaveten kırıkların iyileşme süreci ile alakalı bir durum olan sağlık durumları incelenmiş

ve makroskopik olarak tespit edilen tüm travmalar kaydedilmiş, etiketlenmiş ve fotoğraflanmıştır. Tüm bulgular, günümüzde adli laboratuvarlarda gözlemlenen travma örnekleriyle karşılaştırılmış ve sonuçları aşağıda okuyacağınız üzere rapor edilmiştir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Minnetpınarı ve Güllüdere iskeletleri üzerinde yapılan incelemelerde antemortem travmalara rastlanmıştır. Minnetpınarı popülasyonunda 3 ve Güllüdere popülasyonunda 2 bireyde ölüm zamanı öncesine ait, iyileşmiş travma izleri tespit edilmiştir. Güllüdere Kazısı Mezar 29’da bulunan yetişkin bir bireye ait sağ köprücük kemiğinin acromial sonuna yakın bölgesinde iyi kaynaşmış bir antemortem kırık gözlemlenmiştir (Foto. 16 ve 17). Bu antemortem kırık yakından incelendiğinde, özellikle posterior tarafında conoid tüberkül bölgesinde porozite kemik oluşumu (callus) görülür (Foto. 18). Kırık, tek bir bölgeden kaynaşma göstermektedir. Bu da travmanın düşük enerjili bir darbe etkili travma sonucu meydana geldiğini gösterir. Yüksek enerjili travmalarda çok parçalı kemikler birçok yerden kaynaşma gösterirler ve çoğu zaman bu durum kemikte şekil değişikliklerine ve boyunda kısalmalara yol açar. Söz konusu kemikte şekil değişikliği, deformasyon ve buna bağlı boyda kısalma gözlemlenmemektedir. Ayrıca travma üzerinde ve kenarlarında iltihaplanma izine rastlanmamış olması da bu bireyin muhtemel bir tıbbi yardım aldığını gösterir niteliktedir.

Minnetpınarı Mezar 29’da bulunan yetişkin bir bireye ait el parmak kemiklerinde antemortem travma izleri görülmektedir (Foto. 19). Bu bireyin bir el proksimal falanksı ve bir medial falanksı ölüm zamanı öncesine ait bir travma sonucu zarar görmüş ve iyileşme esnasında birbiriyle kaynaşmıştır. Yakından incelendiğinde, proximal falanks kemiğinin distal sonuna yakın bir bölgeden kırıldığını ve kendi

kendini onarmak amaçlı ürettiği osteojenik oluşumlardan ötürü eklem yaptığı medial falanks kemiğinin proksimali ile birleştiğini görürüz (Foto. 20). Kırığın çok parçalı olmaması, düşük enerjili bir darbe etkili travma sonucu meydana geldiğini gösterir. Kırığın kaynaşma şekli ve düzgün yapısı göz önünde bulundurulursa, bu parmakların kırıldıktan sonra kaynaşma sürecine kadar, sabitlenerek tedavi edildiği söylenilebilir.

Antemortem parmak kırığına bir örnek de Minnetpınarı Mezar 64’de tespit edilmiştir. Yetişkin bir bireye ait üçüncü sağ metakarpal (MC3) parmak kemiğinin shaftında iyileşmiş antemortem kırık vardır. Bu parmak kemiğinin ventral shaftı incelendiğinde porozite kemik oluşumu gayet açık gözlemlenebilmektedir (Foto. 21). Kırık muhtemelen düşük enerjili bir darbe etkili travma sonucu meydana gelmiştir.

Minnetpınarı Mezar 47’de bulunan yetişkin bir bireyin sağ üst bacak kemiğinde (femur) yüksek enerjili darbe etkili travmadan kaynaklanan bir antemortem travma gözlemlenmiştir (Foto. 22). Gözlemlenen travma özellikleri, bu bireyin sağ femur kemiğini orta shaftından ikiye ayıracak güçte bir transverse darbeye işaret eder (Foto. 23). Bu birey muhtemelen tıbbi yardım almadığından, kırık bölgesinde yanlış kaynaşma meydana gelmiş, kemik boyu kısalmış ve şekil açısından deformasyona uğrayarak eğrilmiştir (Foto. 24). Bu bulgular da bireyin yaşarken sağ bacağına gözlemlenebilen bir şekil bozukluğu olduğunu ve bacak boyu kısaldığından, yürürken sağ ayağında göze çarpan bir aksaklık yaşadığına, hatta muhtemelen baston tarzı bir destek kullandığına işaret eder.

Güllüdere Mezar 4’de bir infant kafatasında trepanasyon bulgusu tespit edilmiştir. (Foto. 25, 26). Trepanasyon en basit tabirle kafatası ameliyatı olup, kesici-delici aletlerle kafatası kemiğinde delik açma işlemidir. Başka bir deyişle antik

iskeletlerde gözlemlenen bu delikler, bugünkü Nöroşirurji'nin tarihteki ilkel örnekleridir diyebiliriz. Neolitik döneme kadar uzanan bu olgunun ritüel, büyüsel tedavi veya tıbbi müdahale amaçlarıyla yapıldığı bilinmektedir. Çeşitli yöntem ve aletlerle yapılan ve kemikte çeşitli şekillerde gözlemlenen bu ameliyat yönteminin Anadolu'da da sıkça uygulandığı görülür. Van/Dilkaya iskeletleri (Güleç, 1988), Çavlum Toplumu İskeletleri (Güleç ve diğerleri, 2003), Kuruçay Höyüğü iskeletleri (Güleç, Sağır, Özer, 1998) ve Küçükhöyük iskeletleri (Güleç, Açıkkol, 2000) trepanasyon vakalarından bahsedilen antik dönem toplumlarından sadece birkaç tanesidir. Güllüdere toplumundaki bir bebeğe ait bu trepanasyon olgusu kafatasının sol parietal kemiğinin sol lambdoid sutur ile keşistiği noktada gözlemlenir (Foto. 27). Eliptik bir şekil gösteren bu delik, yaklaşık 3mm genişliğindedir. Tam uzunluğu, kafatasındaki postmortem kemik kaybından dolayı ölçülememiştir. Fakat lambdoid sutura kadar olan uzaklığı yaklaşık 8 mm'dir. Bu olgu endocranial yüzeyinden incelendiğinde kesik kenarlarındaki hafif iyileşme izleri bu bebeğin ameliyattan kısa bir süre sonra hayatını kaybettiğini düşündürmektedir (Foto. 28).

Materyal çalışması esnasında incelen Minnetpınarı ve Güllüdere iskeletleri travma bulguları dışında çeşitli bilgiler de barındırmaktadır. Minnetpınarı toplumu bireylerinin kemik yapıları ve özellikleri, onların yaşarken sahip oldukları genel fiziksel görünüşleri hakkında ipuçları vermektedir. Kemiklerdeki bulgular ışığında, bu populasyonun boy ortalamasının kısa (yetişkin bireyler), kafataslarının oksipitalden içe doğru basık ve parietalleri kubbeli (çocuk kafatasları dahil) bir yapıya sahip olduğu, erkeklerin kaslı ve güçlü, kadınların erkeklerden daha da kısa, kaslı fakat narin bir kemik yapısına sahip oldukları söylenebilir. Yetişkin kadın ve erkek ve genç bireylerde gözlenen çeşitli patolojik bulgularla birlikte, cribra

orbitalia, kafatasları ve epifizlerdeki porotik doku bulguları, bu bireylerin anemik rahatsızlıklarının bulunduğunu, ciddi derecede belirgin kas yapışmaları, omurga kemiklerinde kompresyona bağlı çökmeler, lezyonlar ve bel fıtığı gibi bulgular bu bireylerin genç yaştan itibaren hareketli ve ağır işler yaptıklarını ve bu sebepten genç yaştan itibaren eklem rahatsızlıkları yaşadıkları söyleyebiliriz. Hemen hemen tüm bireylerin dişlerinde gözlemlenen ciddi derecede aşınmalar bu toplumun, muhtemelen çoğunluğu kuru ve sert yiyeceklerden oluşan bir beslenme alışkanlığına sahip olduğunu gösterir niteliktedir. Minnetpınarı iskeletlerinde tespit edilen ciddi derecede belirgin kas yapışmaları, omurga kemiklerinde kompresyona bağlı çökmeler, lezyonlar ve bel fıtığı gibi bulgular, bu toplum bireyleri üzerine yapılmış önceki çalışmalarda bahsedilen, Toros dağları eteklerinde yaşayan ve hayvancılıkla uğraşan popülasyonun yaşam şekliyle de örtüştüğü söylenebilir, çünkü bu tür bulgular günlük yaşamlarında el, kol bacak ve sırt kaslarının sık kullanan ve ağır işler yapan bireylerde sık görülen patolojik bulgulardır. (Özdemir, 2010; Yiğit ve ark., 2007; Tekinalp, 2005).

Materyal çalışması esnasında incelenen Güllüdere iskeletlerinin kemik yapıları ve özellikleri de bu toplumun sağlık durumları ve fiziksel görünüşleri hakkında bilgiler vermektedir. Elde edilen bulgulara göre Güllüdere popülasyonunun (yetişkin bireyler), Minnetpınarı popülasyonuna göre çok az farkla daha uzun boylu fakat cüce bireylere de sahip, kafatasları arkaya oksipitale doğru uzun ve tüm bireylerde oksipital krest belirgin bir şekilde dışa atık, çok kaslı olmayan, Minnetpınarı bireyleri ile aynı patolojik bulgulara sahip ve aynı şekilde eklem rahatsızlıkları yaşayan bir toplum olduklarını söylenilebilir

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA

Antik iskeletler üzerine yapılan bu çalışmada, günümüze yakın iskelet buluntularında gözlemlenen travma özelliklerinin, daha eski çağlara ait iskelet buluntularındaki travma bulgularıyla karşılaştırılması, benzerliklerinin ve farklılıklarını belirlenmesi, inceleme esnasında ortaya çıkan sorunları kaydedilmesi ve bunların tartışılması amaçlanmaktadır. İncelenen toplam 132 antik iskeletin 5'inde tespit edilen antemortem travmalar genellikle üst ekstremitelerde (köprücük kemiği, el parmak kemikleri gibi), bir bireyde altta (sağ üst bacak) ve tek bir vaka dışında çoğunlukla düşük enerjili darbe etkili travma sonucunda meydana geldikleri gözlemlenmiştir. Antik iskeletlerde gözlemlenen bu bulguların, günümüzde yapılan adli incelemelerde gözlemlenen antemortem travmalarla tamamen aynı özellikleri gösterdikleri tespit edilmiştir.

Antik dönem iskeletlerini incelerken ortaya çıkan tek sorun, günümüze yakın iskeletlerde gözlemlenen darbe etkili travma özelliklerinin antik dönem iskeletlerindeki tespitinin zorluğuydu. Çünkü, antik mezarlardaki çökmeler sonucunda, özellikle kafataslarında meydana gelen çatlaklar, kırıklar, plastik deformasyon ve içe doğru eğilen kemikler, darbe etkili travmaya özgü perimortem (ölüm zamanı) kırıklarla neredeyse aynı özellikleri göstermekteydi. Kırık morfolojilerinin detaylı incelenmesinden sonra bunların postmortem oldukları tespit edildi. Bunun benzerliğin sebebi, mezar içerisine çökmüş taş ve toprağın yarattığı ağırlık ve basınç, yıllar içerisinde kafataslarında deformasyona ve kırılmalara sebep

olmuş, yavaş gelişen bu kırılmalar sonucunda, perimortem ve postmortem ayırımında kullanılan kortikal kemikle kırık yüzeyinin arasındaki renk oranı ayırt edilemez duruma gelmişti. Fakat, kırık yüzeyleri incelendiğinde, perimortem kırıklarda görülmesi beklenen düzensiz ve eğri şekilli, yüzeyleri pürüzsüz, küt ve keskin kırıklar, yerine postmortem kırıklarda görülen, düz şekilli, yüzeyleri pürüzlü, kabarık ve engebeli kırıklar tespit edilmiştir. Birçok araştırmacı kırık yüzeyi ile kortikal (kabuksal) kemik yüzeyinin homojen renkte olmasını, bu kırığın postmortem dönemden önce meydana gelmiş olmasıyla ilişkilendirir. Yani; kırık, çürüme ve tafonomik lekelenmeden önce meydana gelmiştir (Wieberg ve Wescott, 2008). Fakat incelenen antik iskeletlerde ölümden çok sonra meydana gelen postmortem kırıkların da kortikal kemikle aynı renkte olabileceği ve aynı özellikleri gösterebileceği gözlemlenmiştir.

İncelenen kemikler üzerinde şiddete bağlı ölüme sebebiyet veren bir bulguya rastlanmamıştır. Fakat yukarıda da bahsedildiği üzere, bir bebek kafatasında tespit edilen trepanasyon bulgusu bebeğin bu müdahaleden çok kısa bir süre sonra öldüğünü gösterir niteliktedir. Bu travma bulgusu, kısa bir süre önce de olsa bireyin ölümünden önce gerçekleştiği için antemortem kavramı içerisine girmektedir. Burada düşündürülen olay, bebeğin ölüm sebebi trepanasyon mudur yoksa zaten ölmekte olan bir bebeği trepanasyon yaparak kurtarmaya çalışma vakası mıdır. Tabiki antik iskeletlerle çalışmanın dezavantajı, bu tür ölüm sonrası bilgilere hiçbir zaman ulaşamayacağımızdır. Bu sebepten dolayıdır ki, antik iskeletlerde ölüm sebebi kemikler üzerinde net olarak belirlenmedikçe (ok izleri, kesik izleri, yarıklar vs) muhtemel ölüm sebebi tartışmalarından kaçınılmalıdır.

SONUÇ

Minnetpınarı ve Güllüdere antik iskeletleri üzerinde yapılan tetkikler göstermiştir ki, adli incelemelerde olduğu gibi travma tespitleri ve yorumları yapılabilir, iskeletlerin yaşları, boyları, cinsiyetleri, ölmeden önce vücutlarında meydana gelen travmatik olaylar tespit edilebilir, nasıl ölmüş olabilecekleri bulunabilir, yaşarken geçirdikleri hastalıklar ve yaşam şekilleri, beslenme alışkanlıklarına kadar birçok bilgi gün ışığına çıkarılabilir. Günümüz adli incelemelerinde bu tür bulgular, bireyden DNA örnekleri alındıktan sonra kimlik tespitiyle birlikte hernekadar güvenilirliği ve kesinliği kontrol edilebiliyor olsa da, antik iskeletlerde böyle bir imkan yoktur. Fakat bireyin adı, soyadı, gerçek boyu ve kilosu dışında birçok bilgiye ulaşılabilir.

Güllüdere ve Minnetpınarı iskeletleri üzerine yapılan bu çalışmada tespit edilen travmaların, fiziksel bir saldırı veya şiddete dayalı bir olay sonucu değil de, daha çok günlük yaşam içerisinde dikkatsizlik veya darbe etkili bir kaza sonucu meydana gelmiş antemortem travmalar oldukları tespit edilmiştir. Mezar çökmelerinden dolayı ortaya çıkan perimortem ve postmortem kırık benzerlikleri, kırık morfolojileri incelenerek farklılıkları belirlenmiştir.

Perimortem travma analizlerinde, bir veya birden fazla travmanın iskeletin üzerindeki düzeni ve bunların birbiriyle olan ilişkisinin tespiti çok önemlidir, çünkü bu travmaların birbirleriyle olan ilişkileri bireyin ölüm şeklini belirler. Örneğin, darbe etkili travmaya sebep olan darbelerin sayısı bazı durumlarda karışıktır. Çünkü bazı enerjiler kırık yaratmaya yeterli değildir. Kemiğe yapılan her darbe aynı şiddette olmayabilir, bu yüzden her zaman gözlemlenen minimum darbe sayısı hakkında

konuşmak gerekir. Karışıklığa sebep olabilecek diğer bir durum da aynı bölgeye birçok darbenin yapılması durumudur. Örneğin, bir darbeden dolayı meydana gelmiş tek linear bir kırık, ard arda gelen ikinci ve üçüncü darbelerden sonra görülemeyecek kadar çok parçalı kırıklarla dönüşüp tamamen yok olabilir. Darbelerin odak noktasının belirgin olduğu durumlarda, birden çok darbe olsa bile sayısını ve sırasını tahmin etmek mümkündür. Berryman ve Symes (1998) bazı durumlarda aynı noktaya yapılan birden fazla darbenin belirlenebileceğini söylerler. Bunu anlamak için kırık uçlarının incelenmesini önerirler. Bu araştırmacılara göre, aynı noktaya yapılan birden çok darbe belki de kırığın uçlarında ayrılmaya (flaking) neden olur. Darbe etkili travmada darbe sırasının tahmini kurşun yaralarıyla aynı metodu içerir. Darbe noktasından başladığı belirlenen kırık çizgilerinin hangisinin doğal olarak bir noktada sonlandığı veya hangi kırığın üzerinde son bulduğuna bakılır. Buna göre, enerjisi tükendiği için duran bir kırığın odak noktası birinci darbeyi, bu kırığın üzerinde duran farklı odak noktalı başka bir kırık da bir sonraki darbeyi temsil eder. Bu şekilde aynı kemik üzerinde birden çok travma görülen durumlarda, darbe sırasını tanımlamak mümkündür.

Sonuç olarak, sadece kemiklerdeki travmalar yorumlanarak ‘kesin’ ölüm sebebi belirlenemez. Fakat ‘muhtemel’ ölüm sebebi hakkındaki tüm bilgileri ortaya konulabilir. Her bir iskelet, tüm kemikleri göz önünde bulundurularak değerlendirilir. Çünkü iskelet üzerinde tespit edilen travmalar her zaman adli vaka olmayabilir. Örneğin darbe etkili travma teşhisi konulan bir femur başında tespit edilen kırık özelliklerinin aynısının artikule olduğu acetabulumda görülmemesi, tespitin tekrardan ve daha detaylı incelenmesini gerektirir. Bu yüzden iskeletlerde

gözlemlenen travma tanımları, anlam sınırlarını aşmayan, kesinlik ve güvenlik sınırları içerisinde yapılması gerekir .

ÖZET

İnsan iskeletleri kalıntıları, bireylerin hem geçmişteki hayatları ile ilgili, hem de ölüm zamanı ile alakalı olaylar hakkında çok çeşitli bilgiler muhafaza ederler. Bu bulgular, bir yandan bireyin ölmeden önceki yaşam şekli ve tarzı hakkında bilgiler verirken, diğer yandan ölümüne sebep olan travma mekanizması, ölüm nedeni ve ölüm şekli ile alakalı adli sorulara yanıt verir. Tüm bu bulgular, sistematik bir tavırla analiz edilmelidir. Travma analizleri, dikkatli bir inceleme, bulguların kayıt altına alınması ve yorumlanmasını içerir. Tüm bu çalışmalar, bilimsel olarak geçerli metodlar ve prensiplere göre yapılmalıdır. Bu araştırma, travma tespit ve yorumlamaları bakımından, komplikasyonlar ve ortak özellikleri tetkik etme amacıyla, iskeletlerde travma analizi metodlarının, Minnetpınarı ve Güllüdere antik iskeletleri kalıntılarına uygulanması hakkındadır.

SUMMARY

Human skeletal remains preserve a wide range of evidence about past human lifestyles, as well incidents occurring at the time of death. Detailed study of these forms of data embellish our understanding of health and disease in the past, but can also increase our understanding of pertinent forensic questions such as mechanisms of trauma and cause and manner of death. These data should be collected and analyzed in a systematic manner which involves careful observations, documentation

and interpretations based on scientific methods and principles. This study is about the application of methods of skeletal trauma analysis to the study of the antique skeletal remains of Minnetpınarı and Güllüdere, with the goal of examining complications and commonalities in terms of trauma determination and interpretation.

KAYNAKÇA

Alunni-Perret, V., Muller-Bolla, M., Laugier, J.P., Lupi-Pegurier, L., Bertrand, M.F., Staccini, P., Bolla, M., and Quatrehomme, G. 2005; *Scanning electron microscopy analysis of experimental bone hacking trauma*. J. Forensic Sci. 50(4): 796–801.
Angel ve Caldwell.

Baby, R. S. 1954; *Hopewell cremation practices*, Ohio Hist. Soc. Papers Archeol. 1:1-7.

Baraybar, P.J.& Kimmerle E.H 2008; *Skeletal Trauma: Identification of Injuries Resulting from Human Rights Abuse And Armed Conflict*, CRC Press, USA.

Berryman H.E. ve Symes S.A. 1998; *Recognizing Gunshot and Blunt Cranial Trauma Through Fracture Interpretation*, Forensic Osteology, Ed. By K.J.Reichs (1998), pp:333-352.

Byers, S.N., 2010; *Introduction to Forensic Anthropology: Death, Trauma and the Skeleton*. A text book, Pearson and AB, Pages 274-354.

Çeker, D., 2014; *Adli Antropolojide Perimortem ve Postmortem Kırıkların Ayırımı ve Travma Analizlerindeki Önemi*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi Sayı: 27 Sayfa: 047-064.

Evans, 1973; *Mechanical Properties of Bone*, C.C.Thomas, Springfield, MO.

Galloway, A., 1999; *Broken Bones: Anthropological Analysis of Blunt Force Trauma*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Gina O., Hart M.A., 2005; *Fracture Pattern Interpretation in the Skull: Differentiating Blunt Force From Ballistics Trauma Using Concentric Fractures*, Journal of Forensic Sciences, Volume:50, Issue:6, November 2005, Pages: 1276-1281.

Güleç E., 1988; *Van/Dilkaya'da İki Beyin Vakası*, IV Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Ankara, 1988.

Güleç E., Sağır M., Özer İ., 1998, *Kuruçay Höyüğü'nde Gün Işığına Çıkarılan Bir Trepanasyon Olgusu*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, Sayı: 1.2 (38), 1998.

Güleç E., Açıkkol A., 2000; *Küçükhöyük İskelet Serisinde Bir Trepanasyon Vakası*, 16. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, İzmir, 2000.

Güleç E., Yılmaz H., Sevim A., Şimşek N., Açıkkol A., 2003; *Çavlum Toplumunda Bir Trepanasyon Olgusu*, 19. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Ankara, 2003.

Krogman, W.M. 1943; *Role of The Physical Anthropologist in The Identification of Human Skeletal Remains*. Part II, FBI Law Enforcement Bulletin 12 (5): 12-28.

Lovell, Nancy C. 1997, *Trauma Analysis in Paleopathology*, Yearbook Of Physical Anthropology, 40:139-170.

Maples W. R., Browning M. 1994, *Dead Men Do Tell Tales. The Strange and Fascinating Cases of a Forensic Anthropologist*. New York: Doubleday.

Maples, W.R 1986, *Trauma Analysis By The Forensic Anthropologist*. In K. J Reichs (ed.): Forensic Osteology. Springfield: CC Thomas, pp.218-228.

Mayne, P. M. 1990, Identification of Traumatic Fractures in Cremated Bone: Final Results, Paper presented to American Academy of Forensic Sciences, Cincinnati, OH.

Mayne, P. M. 1997, Fire Modification of Bone: A review of the literature. In forensic Taphonomy: The Postmortem Fate of Human Remains., W. Haglund and M. Sorg, eds., CRC Press, New York.

Özdemir, S. ve Erol S. A, 2010; *Minnetpınarı İskeletlerinin Paleopatolojik Açıdan Analizi*, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi, 23, 95-127, 2010.

Reichs, K.J. 1998. *Forensic osteology: Advances in the identification of human remains*. 2nd ed. Springfield, IL: Charles C Thomas, pp. 204–236.

Rockhold, L.A 1996, *Burned Bone Trauma*, In Bones: Bullets, Burns, Bludgeons, Blunderers, And Why. Ed. S A. Symes, *Bone Trauma Workshop presented to the 48th Annual Meeting of the American Academy of Forensic Sciences*, Nashville, TN.

Sevim A., P. G. Kırmızıoğlu, A. Yiğit, S. Özdemir, Ö. Durgunlu, 2007; *Erzurum/Güllüdere İskeletlerinin Paleoantropolojik Açıdan Değerlendirilmesi*,

Uluslararası 22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Sf: 141-160, 29 Mayıs – 2 Haziran 2006, Çanakkale, Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Dösim Basımevi Ankara.

Spitz, W. U. 1980; *The road traffic victim*. In: Spitz, W. U., Fisher, R. S., eds. *Medicolegal Investigation of Death*, Chapter 15. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Stewart T. D., 1979; *Essentials of Forensic Anthropology*. Springfield, IL: Charles C. Thomas.

Symes, S.A., Smith O.C., Berryman H.E., and Pope E.J. 1999, *Patterned Thermal Destruction of Human Remains*, Paper presented to the 30th Anniversary Edition of the T.D. Stewart Personal Identification in Mass Disasters, Sponsored by the Central Identification Laboratory, Hawaii, and Smithsonian Institution, Washington DC.

Şenyurt S. Y. ve İbiş R., 2005; *Güllüdere: Aşkale Ovasında Bir Demir Çağ ve Orta Çağ Yerleşmesi*, Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi, Gazi Üniversitesi Arkeolojik Çevre Ve Değerleri Araştırma Merkezi, Ankara, 2005.

Tekinalp, V. M., 2005; *Minnetpınarı Bakü-Tiflis-Ceyhan Ham Petrol Boru Hattı Projesi Arkeolojik Kurtarma Kazıları Proje Dökümanları*, Gazi Üniversitesi, Arkeoloji Çevre Değerleri Araştırma Merkezi, Ankara, 2005.

Ubelaker D.H and Adams B.J 1995, *Differentiation of Perimortem and Postmortem Trauma Using Taphonomic indicator*, J. Forensic Sci, 40:509-512.

Yiğit A., Sevim A., P. G. Kırmızıoğlu, Ö. Durgunlu, S. Özdemir, 2007; *Kahramanmaraş / Minnetpınarı İskeletlerinin Paleoantropolojik Açından Değerlendirilmesi*, Uluslararası 23. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 28 Mayıs İle 01 Haziran 2007, Kocaeli, Kültür Ve Turizm Bakanlığı, Dösim Basımevi Ankara.

Weiberg, Danielle A.M and Wescott, Daniel J. 2008, *Estimating The Timing Of Long Bone Fractures: Correlation Between The Postmortem Interval, Bone Moisture Content, and Blunt Force Trauma Characteristics*, J Forensic Sci, Vol.53, No.5.

Wheatley, Bruce P. 2008, *Perimortem or Postmortem Fractures? An Experimental Study of Fracture Patterns in Deer Femora*, J Forensic Sci, Vol.53, No.1.

İnternet kaynakları:

http://en.wikipedia.org/wiki/Pathologic_fracture

http://www.radiologymasterclass.co.uk/tutorials/musculoskeletal/trauma/trauma_x-ray_page4.html

<http://www.rad.washington.edu/academics/academic-sections/msk/teaching-materials/online-musculoskeletal-radiology-book/fractures-without-significant-trauma>

EKLER

1- FOTOĞRAFLAR



Foto 1. Sağ kaburga kemiğinde ante mortem kırık bulgusu, callus bulgusu ve kaynaşma özellikleri ölüm zamanında hala aktif olarak kaynaşmakta olduğunu gösteriyor (Alain Wittman, Baraybar 2008).



Foto 2. Sağ temporal squama bölgesinde kurşun giriş deliği. Endocranialde içe doğru şev vardır (Alain Wittman, Baraybar 2008).



Foto 3. Bir kurşun giriş deliğinin endocranil yüzeyinde görülen içe doğru şev (Alain Wittman, Baraybar 2008).



Foto 4. Sağ parietal kemiğinde bir kurşun çıkış deliğini gösteren dışa doğru şev bulgusu (Alain Wittman, Baraybar 2008).

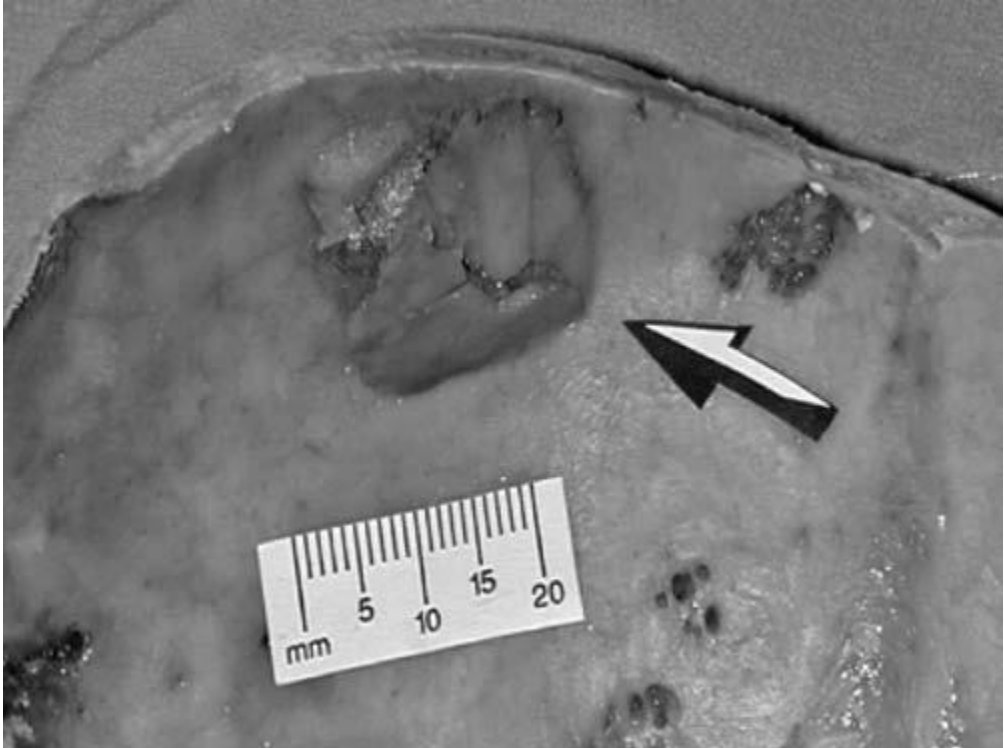


Foto. 5. Kafatası kemiğinde içe çökmüş kırık (depressed fracture) bir darbe etkili travma bulgusudur (Alain Wittman, Baraybar 2008).



Foto 6. Pubic kemiğinin süperior ramus bölgesinde darbe etkili travma örneği (Alain Wittmann, Baraybar 2008).



Foto 7. Güllüdere Mezar 30'a ait yetişkin bir bireyin kafatasında görülen postmortem deformasyon (superior görünüş).

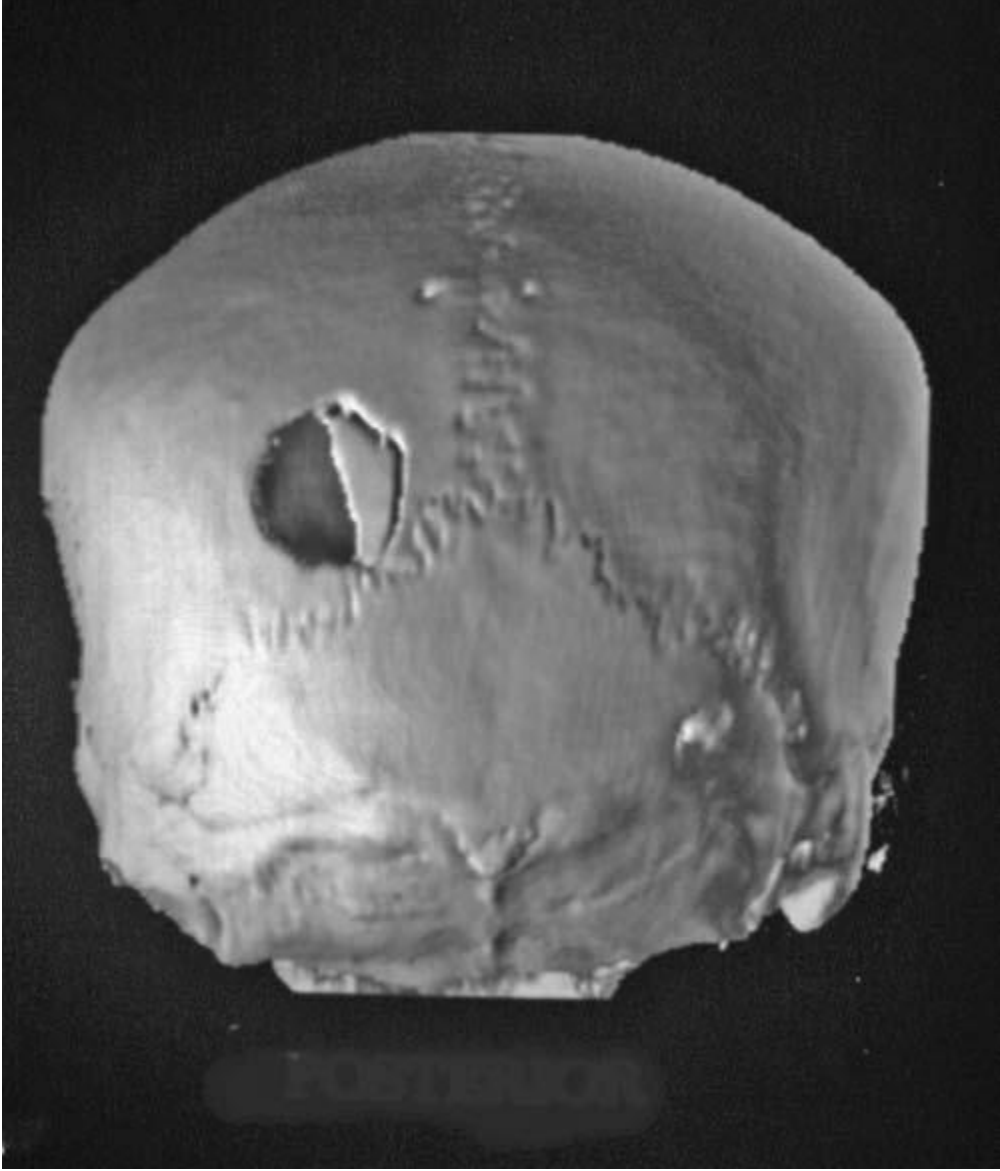


Foto 8. Kafatasında sol parietalde görülen yuvarlak bir darbe etkili travma izi. Kırğın sağ tarafı tamamlanmamış ve içe çöktür. (Resim, Dr. Matthias Okoye ve David Kiple; Alain Wittman, Baraybar 2008)



Foto 9 (yukarıda), 10 (aşağıda). Fotoğraf 9 (levye) ve fotoğraf 10'da (çekiç), fotoğraf 8'deki yaralanmaya sebep olabilecek iki muhtemel cinayet aletinin kalıplarda bıraktıkları izlerle kafatasındaki izin boyut, şekil ve özellik karşılaştırılması çalışması görülmektedir. Hernekadar her iki örnekte dış hatlar düz kenarlı ve sekizgen olsa da, kafatasındaki yaralanmada levyenin iç hatlarda bıraktığı yuvarlak ve düz kenarlı desenler gibi bir yaralanma izi görülmediğinden, cinayet aleti çekiç olarak belirlenmiştir. (Resim, Dr. Matthias Okoye ve David Kiple; Alain Wittman, Baraybar 2008)



Foto 11. Üçüncü servikal kemiğinde kesici alet izleri (Carlos Jacinto, FAFG; Baraybar 2008).

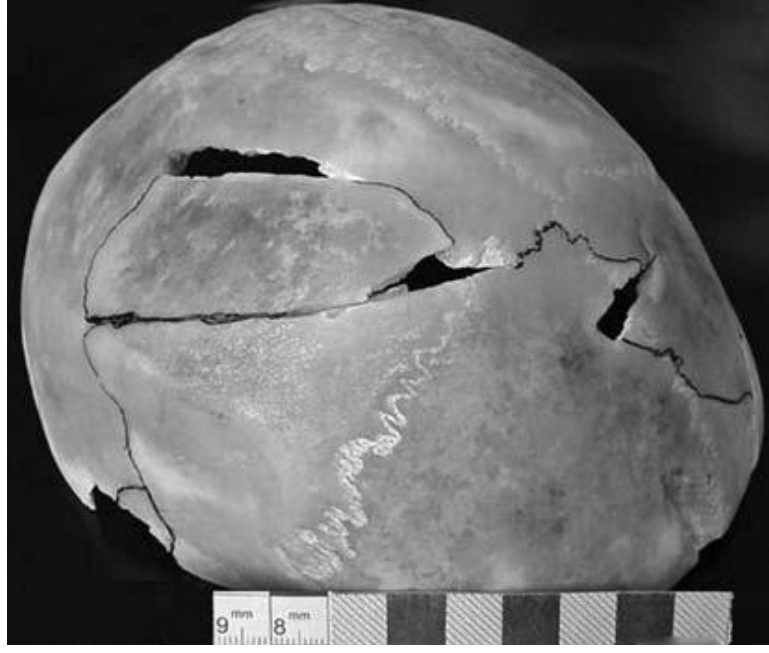


Foto. 12 (yukarıda), 13 (aşağıda). Bir baltanın yarattığı kesici-ezici travma örneği (Jorge Pachón, Baraybar 2008).



Foto.14 (yukarda): Güllüdere mezar 6'ya ait yetişkin bir bireyin kafatasındaki postmortem kırıkların superior açıdan görünüşü. Foto. 15 (aşağıda): Güllüdere Mezar M27'e ait yetişkin bir bireyin kafatasındaki postmortem kırıkların sol lateralden açıdan görünüşü.



Foto. 16. Güllüdere Kazısı Mezar 29’da bulunan yetişkin bireye ait sa  köprücük kemiğinin anterior görünüşü. Kırmızı ok travma bölgesini gösterir.



Foto. 17. Güllüdere Kazısı Mezar 29’da bulunan yetişkin bireye ait sa  köprücük kemiğinin posterior görünüşü. Kırmızı ok travma bölgesini gösterir.



Foto. 18. Güllüdere Kazısı Mezar 29’da bulunan yetişkin bireye ait sağ köprücük kemiği yakın posterior görünüşü. Conoid tüberkül üzerinde porozite kemik oluşumu gözlemlenebilmektedir (kırmızı oklar).



Foto. 19. Minnetpınarı Kazısı Mezar 28’da bulunan yetişkin bireye ait antemortem kaynaşmış sağ el proksimal ve medial falanksalar (dorsal görünüş).



Foto. 20. Minnetpınarı Kazısı Mezar 28’da bulunan yetişkin bireye ait sağ proksimal ve medial falanksların sol lateral görünüşü.



Foto. 21. Minnetpınarı Kazısı Mezar 64’e ait yetişkin bireyin sağ üçüncü metakarpal parmak kemiği ventral-lateral görünüş. Kırmızı oklar travma bölgesini gösterir.



Foto. 22. Minnetpınarı Kazısı Mezar 47’de bulunan yetişkin bireye ait femur kemiği, orta shaftta yüksek enerji kaynaklı antemortem travma bulgusu (anterior görünüş).



Foto. 23. Femur kemiğinin orta shaftında yüksek enerji kaynaklı antemortem transverse kırık (yakın anterior görünüşü).



Foto. 24. Transverse kırığın yanlış kaynaşması sonucu femur kemiğindeki antemortem travmaya bağlı kısalma ve deformasyon (posterior görünüş)



Foto. 25. Güllüdere Kazısı Mezar 4'de bulunan infant kafatası kalıntıları superior görünüş.



Foto. 26. Güllüdere Kazısı Mezar 4'deki infant kafatası kalıntıları inferior görünüş.



Foto. 27. Güllüdere Kazısı Mezar 4'de bulunan infant kafatası sol parietal kemiğindeki trepanasyon bulgusu (ectocranial yüzey).

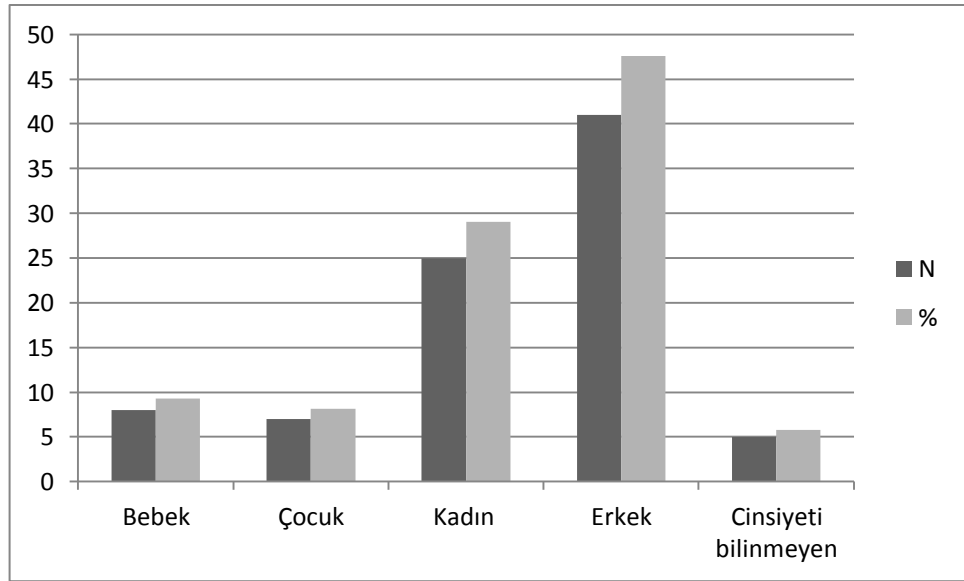


Foto. 28. Güllüdere Kazısı Mezar 4’de bulunan infant kafatası sol parietal kemiğindeki trepanasyon bulgusu (endocranial yüzey).

2- TABLOLAR VE GRAFİKLER

Minnetpınarı toplumu	N	%
Bebek	8	9,3
Çocuk	7	8,13
Kadın	25	29,06
Erkek	41	47,6
Cinsiyeti bilinmeyen	5	5,81
Toplam	86	100
N: Birey sayısı		

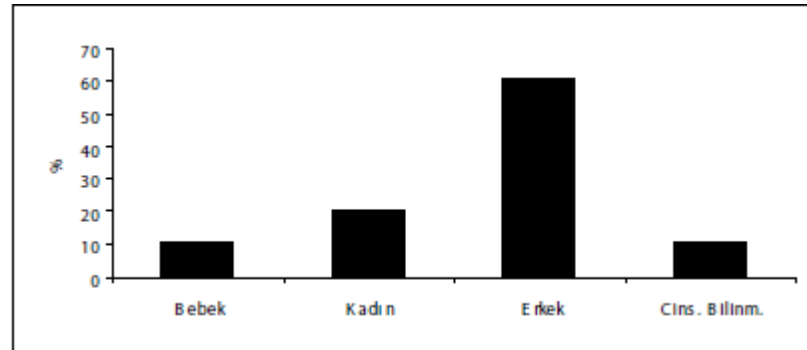
Tablo 1. Minnetpınarı toplumunun paleodemografik dağılımı (Yiğit, A ve arkadaşları, 23. Arkemoteri Sonuçları Toplantısı, Kocaeli, 2007 verilerine göre).



Grafik1. Minnetpınarı toplumunun paleodemografik dağılımı (Yiğit, A ve arkadaşları, 23. Arkemoteri Sonuçları Toplantısı, Kocaeli, 2007 verilerine göre).

Mezar No	Cinsiyet	Yaş
GD M8	Erkek	Orta Erişkin
GD M11	Erkek	25-35 (O. E.)
GD M12	Kadın	Genç Erişkin
GD M16	Erkek	Orta Erişkin
GD M37	Bebek	6ay+3ay
GD M40	Erkek	Orta Erişkin
GD M41	Erkek	Orta Erişkin
GD M42	Erkek	25-35 (O. E.)
GD M43	Cins.Bilinm.	20-25 (G. E.)
GD M44	Kadın	Orta Erişkin

Tablo 2. Güllüdere Demir Çağı bireylerinin mezar numaralarına göre dağılımı (Sevim A. ve arkadaşları, 22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Çanakkale, 2006).

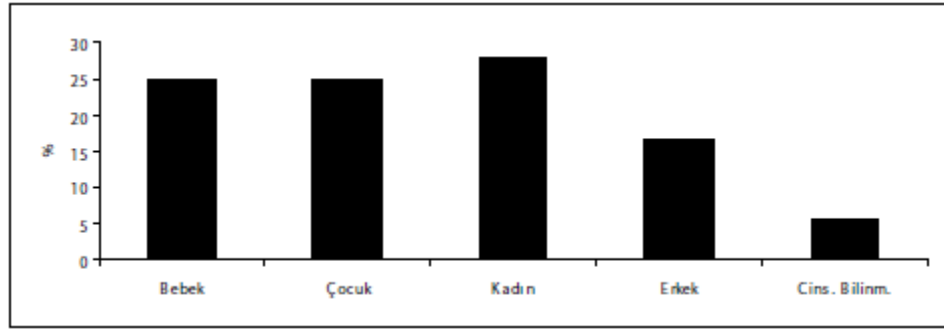


Grafik 2. Güllüdere Demir Çağı bireylerinin paleodemografik dağılımı (Sevim A. ve arkadaşları, 22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Çanakkale, 2006).

	N	%
Bebek	9	25
Çocuk	9	25
Kadın	10	27,78
Erkek	6	16,67
Cins. Bilinm.	2	5,55
Toplam	36	100

N: Birey sayısı

Tablo 3: Güllüdere Ortaçağ bireylerinin paleodemografik dağılımı (Sevim A. ve arkadaşları, 22. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, Çanakkale, 2006).



Grafik 3. Güllüdere Ortaçağ bireylerinin paleodemografik dağılımı (22. Arkeometri sonuçları toplantısı, Çanakkale, 2006).