

PAPER DETAILS

TITLE: Adli Antropolojide Perimortem ve Postmortem Kirikların Ayırımı ve Travma Analizlerindeki Önemi

AUTHORS: Deren ÇEKER

PAGES: 47-64

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/645315>

Adli Antropolojide Perimortem ve Postmortem Kırıkların Ayırımı ve Travma Analizlerindeki Önemi

Deren ÇEKER*

Özet

Adli antropologlar, maktüllerin kemikleri üzerinde inceleme yaparak bireyin, ölüm anındaki yaşı, boyu, cinsiyeti ve ölmeden önce geçirdiği travmaları veya hastalıkları gibi antemortem bilgilerini ortaya çıkarırlar; ölüm anında (perimortem) veya sonrasında (postmortem) meydana gelen travmaları tespit ederek, muhtemel ölüm sebebi hakkında tıbbi ve hukuki yetkililere yardımcı olurlar. Adli antropologlar, ölüme sebebiyet verebilecek travmaları belirlerken belli başlı özelliklere dikkat ederler. Ancak, perimortem ve postmortem kırıkların kendine özgü özellikleri olmasına rağmen bazı durumlarda birbirilerinden ayırmak oldukça güçtür. Böyle durumlarda kırık yüzeylerinin morfolojileri incelenir. Kırığın açısı, şekli ve kortikal kemikle arasındaki renk ve yapı farkı, analiz yaparken göz önünde bulundurulmalıdır. Bu makalede perimortem ve postmortem kırıkların kemikler üzerinde nasıl tespit edilebileceği, çeşitli travma türlerinde gösterdikleri özellikler, birbirileri arasındaki farklar ve birbirinden ayrılması güç durumlarda hangi yöntemlere başvurulabileceği tartışılmıştır.

** Ankara Üniversitesi, Dil, Tarih ve Coğrafya Fakültesi, Antropoloji Ana Bilim Dalı, master öğrencisi, derenceker@hotmail.com - Kıbrıs Kayıp Şahıslar Komitesi, Antropoloji Laboratuvarı, Birleşmiş Milletler Tampon Bölge, Lefkoşa –Kıbrıs / Committee on Missing Persons in Cyprus (CMP), Anthropological Laboratory, UN Buffer Zone, Nicosia-Cyprus.*

Anahtar kelimeler: *Adli Antropoloji, Perimortem Kırıklar, Postmortem Kırıklar, Travma Analizleri.*

Abstract

Forensic anthropologists assist medicolegal officials with determination and interpretation of perimortem and postmortem traumas on the bones of the deceased. Although the fractures caused by these traumas has typical characteristics, it becomes very difficult to abstract in some cases. In such cases, the morphology of fracture surface is analysed. Angle, shape, structure of the fracture and colour difference between fracture surface and cortical bone should be taken into consideration in analysing process. This paper discusses how perimortem and postmortem fractures are determined on bones, differences between them, variety of bone traumas exhibit typical characteristics of perimortem and postmortem fractures, and the methods are used in cases that perimortem and postmortem fractures are hard to be abstracted from each other.

Keywords: *Forensic Anthropology, Perimortem Fractures, Postmortem Fractures, Trauma Analyses.*

Giriş

Adli antropoloji, özellikle son birkaç yıl içerisinde tüm dünyada popüler hale gelmiş bir bilim dalı olup, her geçen gün adli bilimlerdeki yeri ve önemi büyümektedir. Daha önceleri, adli vakalarda sadece polisler ve dedektifler görev alırken, özellikle yumuşak dokunun olmadığı, sadece kemik bulunan vakalarda, mevcut meslek birimlerinin yetersiz kalmalarından dolayı günümüzde adli antropologlara ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Adli antropoloğun görevi, insan iskeletlerini inceleyerek muhtemel yaş, boy, cinsiyet tahmini yapmak, bireyin vücudunda ölmeden önce meydana gelmiş ve kemiklerine yansımış antemortem olayları tespit etmek (iyileşmiş kırıklar, medikal implantlar, kemiğe yansıyan hastalıklar vs.) ve ölüm anında bireyin kemiklerinde meydana gelen travmaları inceleyip yorumlayarak maktulün

muhtemel ölüm sebebi hakkında tıbbi ve hukuki yetkililere yardımcı olmaktır. Kısacası adli antropologlar, özellikle yalnızca kemiklerin bulunduğu ve hiçbir bilginin var olmadığı vakalarda, bireyin kimliklendirilmesinde ve muhtemel ölüm sebebinin ortaya çıkarılmasında büyük rol oynarlar.

İnsan iskeleti üzerindeki travma analizleri, adli vakaları normal vakalardan ayırmada ve muhtemel cinayet sebebini belirlemede çok önemlidir. Adli antropologlar buluntulara bakarak, kemik üzerindeki travmaları antemortem (ölüm öncesi), perimortem (ölüm süreci) ve postmortem (ölüm sonrası) olarak yorumlarlar. Antemortem travmalar, bireyin ölümünden çok daha önce, yaşarken geçirdiği kazaları, kırıkları, ameliyatları (örneğin medikal implantlar) içerir ve kurbanların kimliklendirilmesinde önemli bir yer tutar. Bunların kemik üzerindeki tespiti kolaydır. Kırıklar, kırıldıkları yerden birbirine kaynaşma gösterir ve etrafında yeni bir kemik oluşumu görülür. Bazı durumlarda iyileşme tamamlanmış, bazı durumlarda da hâlâ kaynaşma durumunda olabilir. Bu da bireyin ölmeden belli bir süre önce bu travmayı yaşamış olduğunun göstergesidir. Hatta farklı zamanlarda meydana gelmiş ölüm öncesi kırıkların kaynaşma durumu incelenerek hangisinin daha önce hangisinin daha sonra meydana geldiği de tespit edilebilir. Kaynaşma özelliklerine bakılarak o bireyin tedavi olup olmadığı da anlaşılabilir. Örneğin, ayağını kırıldıktan sonra tedavi görmemiş bir bireyin ayağı yanlış noktadan birbirine kaynaşacak ve bu disabilitayı artıracaktır (topallama, aksama gibi.). Bu durumun kemik üzerinde tespiti, perimortem ve postmortem kırıklara kıyasla çok daha kolay ve nettir.

Perimortem ve Postmortem ayırımı

İnsan vücudundaki kemiklerde yüksek miktarda nem ve taze ilik vardır, bu da kemiğe yüksek derecedeki baskıyı emme, elastiki ve plasitiki

özellikleriyle birlikte yüksek miktardaki gerilmeye ve deformasyona dayanabilme özelliği verir (B.P.Wheatley, 2008). Kuru kemik, sert ve gevrek olduğundan elastiki ve plastiki özellikler taşımaz, bu yüzden düşük miktardaki bir kuvvetle çok kolay kırılabilir. Kemiğin kırılmasına veya deforme olmasına sebebiyet veren çeşitli kuvvetler vardır. Bunlar, darbe, germe, basınç/kompresyon, bükme ve eğme gibi kuvvetlerdir. Perimortem ve postmortem kırıkların ayırımı da, kemiğin ‘taze’ veya ‘yeşil’ olduğu süreç içerisinde meydana gelen kırıklarla, ‘kuru’ olduğu süreç içerisinde meydana gelen kırıkların birbirinden ayırt edilmesi ile alakalıdır (Weiberg ve Wescott, 2008). Bunu anlamak için kırığın morfolojilerini incelemek gerekir. Kırığın açısı, kırık yüzeyinin morfolijisi ve kırığın dış hatları perimortem ve postmortem süreçte, travma çeşidine göre farklılıklar gösterir. Perimortem kırıklar genelde düzensiz ve eğri şekilli olup yüzeyleri incelendiğinde pürüzsüz, künt, keskin ve sivri yüzeyli dış hatlara sahip olduğu gözlemlenir. Renkleri kortikal (kabuksal) kemikle uyumlu, koyu ve mattır. Diğer taraftan postmortem kırıklar, genelde düz şekilli olup yüzeyleri pürüzlü, kabarık, engebeli ve renk olarak kortikal (kabuksal) kemikten daha açık renkte olurlar. Birçok araştırmacı kırık yüzeyi ile kortikal (kabuksal) kemik yüzeyinin homojen renkte olmasını, bu kırığın postmortem dönemden önce meydana gelmiş olmasıyla ilişkilendirir. Bu da şu demektir; kırık, çürüme ve tafonomik lekelenmeden önce meydana gelmiştir (Wieberg ve Wescott, 2008).

Perimortem kırıklar, ölüme sebebiyet veren olay anından itibaren, bedenin ölüm süreci içerisinde ve ölüm sonrasında kemiğin hâlâ tazeyken, kolajen yapısını yitirmediği süreye kadar olan zaman dilimi içerisinde, çeşitli sebeplerden dolayı meydana gelen kırıklar şeklinde tanımlanabilir. Adli vakalarda kemik üzerinde tespit edilen kırıklar, delikler, kesikler, darbeler ve plastik deformasyonlar gösterdikleri karakteristik özelliklere göre

postmortem kırıklardan ayrılır ve kurbanın nasıl öldürülmüş olabileceği hakkında bilgiler verir. Kurşunla, kesici-delici aletlerle, patlayıcı madde veya ağır ve sert bir obje ile yaralama/öldürme, kemik üzerine perimortem travmalara sebep olur ve bunlar kendi içlerinde de birbirinden farklı özellikler gösterirler. Adli antropologlar da bu özelliklere dayanarak, kurbanın ne tür bir aletle öldürülmüş olabileceği konusunda yetkililere bilgi verebilirler. Perimortem kırıklar beş ana travma çeşidine bağlı olarak kemik üzerinde kendilerine özgü özellikler gösterir. Bunlar, ateşli silah travmaları (Gunshot Trauma), darbe etkili travma (Blunt Force Trauma), kesici/delici/doğrayıcı alet travmaları (Sharp Force Trauma) ve kesici-ezici alet travmaları (Sharp-Blunt trauma).

Ateşli Silah Travmaları (Gunshot Trauma), maktullerin iskeletlerinde görülen mermi yaralarını (GSW) kapsar. Bu yaraların giriş ve çıkışları birbirlerinden farklı şekillerde olabilir. Kullanılan merminin kalibre çapı, ateş edilen mesafe, kurbanın (maktulün) pozisyonu, kurşunun hangi açıyla kemiğe giriş yaptığı, giriş ve çıkışlarda oluşturdukları şekillerden anlaşılabilir. Kurşun girişleri veya çıkışları bazen düzgün yuvarlak, bazen de giriş sırasında kurşunun kafatasına olan eğimi ile alakalı olarak anahtar deliği (keyhole) görünümünde olabilir. Normal bir kurşun girişinde iç şev (internal beveling), çıkışında ise dış şev (external beveling) görülür. Anahtar deliği (keyhole) görünümünde olan kurşun yaraları, teğet (tangential) yaralardır. Belirleyici özelliği ise hem iç hem dış şevin aynı yüzeyde görülebilmesidir. Teğet kurşun yaralarının diğer belirleyici özelliği ise, iç ve dış yüzeylerinde oluşan simetrik şevlerin birlikte sekiz '8' şeklini almasıdır. Teğet kurşun yaralarının uzun eliptik bir görüntüye sahip olan örnekleri de vardır. Bunun sebebi kurşunun geliş açısıyla ve kemiğe temasıyla birlikte değişen yönü ile alakalıdır. İlk bakışta bir kurşun deliğini anımsatan; fakat farklı bir obje ile meydana gelmiş yaralar da vardır (metal şemsiye ucu gibi).

Böyle durumlarda kortikal kemiğin anterior ve posterior kırık yüzeylerini çok iyi incelemek gerekir. Hangi kemikte olursa olsun kurşun girişi olan bölgede iç şev (internal bevelling), kurşun çıkışı olan bölgede de dış şev (external bevelling) görülür. Örneğin; frontalden giriş yapan bir kurşun deliğinde, inferior yüzeyde iç şev (internal bevelling) görülür. Aynı kurşunun oksipitalden çıktığını düşünürsek anterior yüzeyde dış şev (bevelling) görülmesi gerekir. Yani, bir kurşun deliğinin içe veya dışa şev yapması giriş ve çıkışları tespit etmede en belirleyici özelliktir. Giriş veya çıkış deliklerinin yüzeyleri düzgün, pürüzsüz ve kortikal kemikten biraz daha koyu renkli bir görünümü vardır. Bunun sebebi, kırılma esnasında kemiğin taze ve nemli olması, ve kolajen yapısının henüz kaybolmamış olmasından dolayıdır. Kurşun girişi veya çıkışına benzeyen postmortem bir delik, her ne kadar görünüş olarak perimortem kurşun girişine veya çıkışına benzese de, kemik kuru iken meydana geleceği için, kırığın hatları pürüzlü ve kortikal kemikten daha açık renkli bir görünüme sahip olacaktır.

Mermi giriş ve çıkışlarında enerji transferinden dolayı meydana gelen perimortem kırıklar da aynı özellikleri gösterir. Bunlar giriş veya çıkış deliklerinden merkezi olan ve enerji yönünde dağılarak yayılan, adli antropojide radiating fractures olarak adlandırılan ışınsal kırıklardır (yayılan kırıklar). Bu kırıklar, benzeri postmortem kırıklarla karşılaştırıldığında, perimortem kırıkların yüzeylerinin keskin ve sivri, kortikal kemikten daha koyu renkte, pürüzsüz ve şekil olarak düzensiz ve eğri olduğu görülür. Darbe etkili travmayla karşılaştırıldığında, kurşun travmalarında meydana gelen ışınsal kırıkların kafatasında oluşturduğu kemik tabakaları dışa çıkıntı yapar şeklindedir (Berryman&Symes, 1998). Kafatası içerisindeki enerjiye bağlı olarak, ışınsal kırıklara dikey şekilde konsantrik kırıklar oluşur. Konstantrik kırıklar, darbe etkili travmalarda da görülür, fakat kurşun travmalarında bu kırıklar iç tabakada kurşunun yaydığı enerjiye bağlı gerilmeden dolayı oluşur

ve dış tabakaya geçerek konsantrik şekiller oluştururlar (Berryman&Symes, 1998). Postmortem kırıklar vücudun hangi bölgesinde olursa olsun düz şekilli, yüzeyleri pürüzlü, kabarık, engebeli ve kortikal kemikten daha açık renkleriyle kendilerini belli ederler. Postmortem kırıklarda, kemiğin kuru olmasından dolayı daha düzgün kenarlı bir kırılma, ezilme veya ufalanma görülür. Etrafını çevreleyen yumuşak doku olmadığından dolayı postmortem travmalarda kemik kaybı yaşanır. Perimortem travmalarda genelde kemik kaybı yoktur; çünkü kemik kendisini koruyan yumuşak doku ile çevrilmiştir. Bu yüzden laboratuvar ortamında, rekonstrüksiyon sırasında, perimortem kırıklar postmortem kırıklara kıyasla çok daha kolay ve eksiksiz birbirine yapışır. Bunun sebebi de az önce yukarıda belirtildiği gibi kemiğin tazeyken kırılmasından ötürü kırık yüzeylerinde küt ve pürüzsüz bir yapıya sahip olması ve yumuşak doku tarafından çevrelendiğinden kırılma esnasında kemik kaybı yaşanmamasından dolayıdır.

Darbe Etkili Travma (Blunt Force Trauma), fiziksel saldırı veya şiddete dayalı, darbe, çarpma, patlama veya bir kaza sonucunda, vücudun herhangi bir bölümünde meydana gelen fiziksel travmalara denir. Bir yerden düşmek, motorsiklet kazaları, uçak kazaları, darp etme, yumruk atma, tartaklama gibi, şiddete dayalı eylemler sonucunda kemiklerde darbe etkili travma özellikleri görülür. Darbe etkili travmaların en önemli özellikleri, darbe alınan bölgede içe doğru çökmeler, dışa fırlamış kemikler, multi-fragmentasyon, konsantrik kırıklar, küçük ve çok parçalı kırıklar, ışınsal kırıklar ve plastik deformasyondur. Örneğin kranial veya postkranial kırıklarda, şiddet uygulanan bölgede, basıklık, içe doğru çöküntü, ezilme, basınç ve gerilmeye dayalı kırıklar ve genelde enerji transferi yönüne göre yayılan ışınsal kırıklar (radiating fractures) görülür. Buna ilaveten, şiddetin gücüne bağlı olarak darbe almamış bölgelerde enerji transferinden dolayı meydana gelen kırıklar da görülebilir. Bu kırıklar kranial bölgede özellikle maksiller, orbital, nasal ve

zigomatik kemiklerde gözlemlenir; bazı durumlarda temporomandibular eklem travmatik olarak dislokasyona uğrayabilir (Lovell, 1997). Yüksek bir yerden atlama veya düşmeye bağlı olarak kurbanın ayakları veya kalçası üzerine düşmesinden kaynaklanan kafatası kaidesinde meydana gelen yüzük kırıkları (ring fracture) görülür. Bu durum foramen magnum'un kaideden ayrılmasına, ve vertebralarda baskıya dayalı sıkışmaya sebep olur.

Plastik deformasyon, olayın ölüm anında veya vücut hâlâ sıcakken ve kemiğin elastikiyetini kaybetmemişken meydana geldiğini gösteren bir özelliktir ve postmortemle bu noktada ayrılır. Taze kemik, darbeyi emerek eğilme gösterirken plastik deformasyona uğrar, fakat kuru kemiğin bükülmeye karşı direnci yoktur ve baskı anında hemen kırılır. Yassı kemiklerde plastik deformasyonlar daha net görülür (kafatası, kaburga kemikleri, manubrium ve kalça kemikleri gibi). Çünkü yassı kemikler, uzun kemiklere kıyasla daha ince yapıda olduklarından, daha esnek ve bükülmeye daha elverişlidirler. Norman J. Sauer'in (1998) de belirttiği gibi taze kemik, yani damarlarında sıvı bulunan, yağ ve kolajen lif ihtiva eden bir kemiğin kuru kemiğe kıyasla daha çok gerilme direnci vardır. Kemiklerde görülen bu plastik deformasyonlar, kemiğin şiddeti emerek bu güce karşı verdiği gerilme direncini gösterir. Plastik deformasyon, yavaş ve düşük enerjili darbelerde daha az kırıklarla birlikte görülürken, yüksek enerjili darbelerde çok parçalı kırıklarla birlikte görülür. Sadece taze kemiğin bükülebilme özelliği olduğundan, plastik deformasyonlar doğrudan perimortem süreciyle ilişkilendirilebilirler.

Mandibular kırıklarda da perimortem ve postmortem ayrımı aynıdır. Perimortem kırıkların yüzeyleri düzensiz, eğri, pürüzsüz, küt ve kortikal kemikle homojen bir renge sahiptir. Bu durumun şüpheli olduğu durumlarda kafatasından yayılan ışınal kırıkları veya dişleri kontrol etmek en güvenilir yoldur. Perimortem çene kırıklarında, genellikle kafatasına alınan darbelerde

enerji transferinden ötürü kafatasından başlayıp mandibular ramusa kadar uzanan kırıklar görülür, bazen molarlarda da perimortem kırıklar görülebilir. Lovell (1997), yüzük kırığına (ring fracture) bağlı olarak çenede meydana gelen kırıklardan ve bu yolla oluşan distal molarlarda görülen perimortem kırıklardan bahseder. Hyoid kemiğinde ve servikal omurga kemiklerinde meydana gelen perimortem kırıkların, Maples (1986) tarafından boğma vakalarında görüldüğü anlatılır. Kaburga kemikleri ve sternum, genelde düşme, darbe veya çarpma vakalarında görülür (Adams, 1987) .

Kelebek kırıkları (Butterfly Fractures), genelde uzun kemikler üzerinde görülen tek taraftan alınan (araba/motorsikler kazaları gibi) 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). Her ne kadar kelebek kırıkları taze kemikle ilişkilendirilse de bazı durumlarda kuru kemiklerde de görüldüğü ispatlanmıştır (Ubelaker ve Adams, 1995; Weiberg ve Wescott, 2008; Wheatley, 2008). Yine de bu araştırmaların sonucuna göre taze kemikte görülme oranı, kuru kemiğe kıyasla daha yüksektir. Böyle durumlarda perimortem ve postmortem kelebek kırıklarının birbirlerinden ayırt edilmesi, kırık morfolojilerinin incelenmesiyle mümkündür. Tüm perimortem kırıklarda olduğu gibi düzensiz/eğri, küt, pürüzsüz ve kortikal kemikle homojen yapıya sahip olanlar perimortem süreçte meydana gelmişlerdir.

Kırık morfolojisi, kemikteki kırığın taze veya kuru süreçte mi meydana geldiği ve kırılmaya sebebiyet veren etkinin şiddeti hakkında bilgi verir. Örneğin, dairesel ve spiral kırıklar sadece taze kemiğin kırılması durumunda gözlemlenen kırık türleridir (Weiberg ve Wescott, 2008). Tek lineer kırıklar daha az enerjiyi, ışınal kırıklar daha çok enerjiyi gösterir (Gurdjian ve ark., 1950). Küçük ve çok parçalı kırıklar, kırılmaya sebep olan travmanın,

kemiği küçük parçalara ayırabilecek kadar yüksek enerji yaydığını gösterir. Konsantrik kırıklar yırtılma baskısından oluşur ve şev açısı (bevel angle) karakteristik özelliğidir, darbe etkili travma ile yüksek hızdan (high velocity) ileri gelen travmayı birbirinden ayırır (Berryman ve Haun, 1996). Darbe etkili travmada konsantrik kırıklar, kafatasının dışından gelen darbenin içerde şev yapması, diğer taraftan yüksek hızla gelen bir kurşunun oluşturduğu travmada kafatası içindeki baskıdan dış yüzeye şev yapmasıyla birbirinden ayrılır (Lovell, 1997). Kemik eğilerek gerilmeye karşı zayıf olsa da, basınça karşı daha dayanıklıdır. Kemikte, eğilme sonucunda oluşan kırıkların enine, burulma sonucunda oluşan kırıkların spiral ve tek taraflı baskı sonucunda oluşan kırıkların kelebek kırıklar (butterfly fractures) şeklinde olduğu gözlemlenir (B.P.Wheatley, 2008). Düşme, kafayı veya vücudun herhangi bir yerini sert bir zemine çarpma, yüksek bir yerden atlama ve dengeyi kaybedip ayaklar üzerine düşme, düşük enerjili lineer kırıklara sebep olur (Lovell, 1997).

Perimortem kırıkların genel olarak kendi içlerinde kuralları vardır. Örneğin; sonradan meydana gelen kırıklar bir öncekilerini atlayıp geçmezler ve o kırık üzerinde dururlar. Genelde kemiğin en zayıf noktalarına doğru yönelirler; bunlar genelde delikler (ağız, kulak, göz, burun bölgeleri) ve suturlardır. Kırık ilerlerken, rezistansı çok düşük olan, kemik yoğunluğu kalın bölgelere rastladıklarında, yönünü doksan derece değiştirerek devam edebilirler. Yukarıda bahsedilen bu özellikler perimortem kırıkların özellikleridir ve sadece kemiğin elastik özelliğini kaybetmediği durumlarda görülür.

Yukarıda belirtilen özelliklerin dışında, bazı durumlarda vücutta atipik kırıklar da görülebilir. Mesela kurşun travmaları vakalarında, özellikle kafatasının temporal (kulak bölgesi), orbital (göz bölgesi), nasal (burun bölgesi), maxillar - mandibular (alt- üst çene, ağız bölgesi) ve foramen

magnum (kafatasının omurgaya bağlandığı delik) bölgelerinde mermi girişi ve çıkışından meydana gelen deliklerden kaynaklanmayan, ışınsal kırıklar görülür. Yakından incelendiğinde, bu kırıkların boyunun diğer kırıklara kıyasla genelde daha kısa, bazen sadece tek bir kırık veya çoklu kırıklar halinde oldukları görülür. Bu kırıkların sebebinin, kafatasına yüksek hızla giriş yapan bir kurşunun kafatası içerisinde yarattığı enerjinin, mevcut olan deliklere yönelerek dışarıya çıkmaya çalışması esnasında yarattığı kırıklar olması ihtimali yüksektir. Bir de kemiğe dokunmadan yüksek enerji yayarak teğet geçen kurşunların yarattıkları kırıklar vardır. Bunlar darbe etkili travmaya çok benzer; fakat aralarındaki fark, darbe etkili travmada gözle görülebilen veya dokunularak hissedilen çökmenin gözlemlenmesidir. Bilinçsiz bir durumda, ekstremiteleri kullanmadan düşme veya düşerken bir nesneye çarpma (freefall) da, darbe etkili travma tanımı içerisine girer. Sonuçta, kemik bir şiddete dayalı kırılma göstereceğinden mantık aynıdır. Bu tür travmalar, ya ölüm anında ya da ölümden hemen sonra gerçekleşebilir. Örneğin; ayakta dururken ateş edilerek öldürülen bir kurban, düşerken ellerini veya vücudunu kontrol edemeyeceğinden tüm ağırlığı ile yere çarpar, düşerken başını yerdeki herhangi bir nesneye de çarpabilir veya öldürüldükten sonra, saklama ve cesetten kurtulma amaçlı, yüksek bir yerden (kuyular, dağ tepe yamaçları gibi) atılabilir. Bu durumlarda da vücutta asıl ölüm nedeni ile alakası olmayan perimortem travmalar görülür. Bunlar da vücut sıcakken meydana geleceği için postmortem kırıklardan kolayca ayrılırlar.

Kesici Alet Travması'ndan (Sharp Force Trauma) dolayı oluşan kırıklar, kemiğe temas eden veya tamamen giren, kesici veya delici aletlerle işlenen cinayetlerde (bıçak, balta, pala, süngü, metal şiş vb.) görülür. Kemik üzerinde gözlemlenen özellikler diğer travma çeşitlerinden çok daha farklıdır. Bu travmaları belirleyici en önemli özellik, uygulandıkları noktada,

şekli kullanılan objeye göre değişen, örneğin V şekli (bıçak) ve kesik yüzeyi tırtıklı, geniş U şekli (pala) gibi üçgenimsi veya yuvarlağımsı (levye), veya kare (metal şiş) gibi izler bırakmalarındır. Maples (1986), Sauer (1984) ve Spitz'in (1992) bu konudaki çalışmaları da bu konulara ışık tutmaktadır. Bu şekiller, çok farklı formlarda olabileceği gibi uygulandıkları noktada bıraktıkları izlerden dolayı, cinayet aleti hakkında bilgi vermeleri nedeniyle önemlidir. Kemik üzerinde, kıvrık ve kabarık özellik gösteren yara izleri kesici ve delici aletlerin bıraktığı izlerdir (Sauer, 1998). Bunların kemik üzerinde bu kadar net görülebilmelerinin sebebi, darp esnasında kemiğin nemli ve yumuşak olmasıdır. Örneğin, kafatasında görülen bir kesici alet travmasından oluşmuş derin bir yaraya, iç taraftan parmakla dokunulduğunda kabarıklık hissedilir. Bu da, darbe esnasında kemiğin hâlâ taze olduğunun göstergesidir. Aynı darp izlerinin ve gösterdikleri özelliklerin, yine aynı aletlerle kuru kemik üzerinde elde edilmesi mümkün değildir. Ayrıca, aynı bölgede postmortem bir kırıkta renk değişikliği, kemik kaybı veya ufalanma olacağından, perimortem kırıklardan kolaylıkla ayrılacaktır.

Ayrıca, E.H.Kimmerle ve J.P.Braybar'ın (2008) bahsettiği kesici alet travması ile darbe etkili travmanın birlikte görüldüğü, Kesici-Ezici Travma (Sharp-Blunt Trauma) vakaları vardır. Bunlar büyük, ağır ve doğrayıcı aletlerin, balta, pala, satır ve keski gibi, suç aleti olarak kullanıldığı vakalarda görülür. Doğrayıcı aletlerin bıraktıkları izler, kesici aletlerden daha geniş bir alanı kapsar ve genelde kemiğe tamamen girerek ikiye ayrılmasına sebep olur. Kesite bakıldığında, örneğin omurga kemiklerinde, düz ve açılı bir yüzey gözlemlenir. Kortikal kemikte, dışa çıkıntı yapan kabarık bir kesit yüzeyi görüntüsü, kesici aleti saplama geri çıkarma izidir ve genelde kemiğin iç yüzeyine parmakla dokunulduğunda hissedilecek şekilde kabarıklık vardır. Alunni-Perret ve arkadaşlarının (2005) yaptıkları bir

çalışmada, normal bıçak ile bir satırın yarattığı darbe izlerinin her ikisinde de kesici-ezici özelliklerin görüldüğünü ve bu izlerin mikroskopik analizleri ile cinayet aletinin belirlenebileceğini kanıtlamışlardır. Bu çalışmaları ile Wenham'la (1989) aynı sonuçları elde etmişlerdir.

Kemiğin, organik ve nemli yapısını belli bir ölçüde kaybetmesi için gereken zaman uzunluğu ve ölümden sonra kırıklarda meydana gelen değişiklikler, büyük bir postmortem koşulları uzamına bağlıdır. Örneğin ateş ve ısı kemiğin kurumasını hızlandırarak, kolajen ve diğer organik maddelerin bozulmasına yol açar. Toprakla örtülmüş veya soğuk ve nemli bir ortamda korunmuş kemikler ise bu maddeleri daha uzun süre barındırırlar. Bu gibi durumlarda dahi yeni kırılan bir kemik kendi orijinal renginden daha farklı olur (Sauer, 1998). Diğer taraftan, güneşe maruz kalmış ve güneş yanığından dolayı beyazlaşmış, sertleşmiş ve kırılğan yapıdaki kemikler, perimortem ve postmortem ayırımında inceleyen kişiyi yanıltabilirler. Böyle durumlarda çok emin olmadıkça yorum yapmak doğru değildir. Yapılabilecek en doğru işlem kırık yüzeyini mikroskopla incelemek, röntgen çekmek (X-Ray) veya Taramalı Elektron Mikrografi (Scanning Electron Micrograph) kullanmaktır (Sauer, 1998). Travma analizlerindeki diğer önemli bir nokta da, parçalanmış veya dağılmış kemiklerin bir araya getirilmesi ve iyi bir rekonstrüksiyon çalışmasıdır. İyi bir rekonstrüksiyon, travmaların ortaya çıkarılmasında çok önemlidir. Çünkü, postmortem gibi görünen bazı kırıkların eksik parçaları bir araya getirildiğinde, aslında perimortem bir kırığın devamı olarak meydana geldikleri görülür. Örneğin; kafatasındaki küçük perimortem bir çatlak, içinde bulunduğu ve korunduğu topraktan çıkarıldıktan sonra, inceleneceği ana kadar nemini kaybettikçe büyüyen postmortem bir kırığa dönüşebilir. Bu durumda postmortem kırığın dış ve iç yüzeyde gösterdikleri özellikler dikkatle incelenmelidir. Postmortem kırık, düzgün bir kırık çizgisi görüntüsü

verirken perimortem olan yerler farklı renkte ve düzensiz/eğri bir yapıda olacaktır.

İskeletin bulunduğu ortamdaki tafonomik faktörler, çıkarma esnasında çıkaran kişinin kullandığı aletlere bağlı olarak kemikte gözlemlenen çizikler, kesikler veya kırıklar, hayvanlar tarafından dişlenen, çiğnenen veya bir yerden başka bir yere taşınan kemiklerdeki izler, postmortem buluntular altında incelenirler. İskelet üzerinde meydana gelen bu postmortem hasarlar, kişinin nasıl öldürüldüğü ile ilgili bilgi vermeyebilir; fakat öldürüldükten sonra nasıl bir ortamda saklandığı veya ne gibi uygulamalara maruz kaldığı hakkında bilgi vermesinden dolayı önemlidir.

Tartışma

Herhangi bir kırığı tanımlarken iki ana problemle karşılaşılır. (1) Aynı mekanizmadan ötürü kırılan kırıklar arasındaki görünüş farklılıkları. (2) Farklı mekanizmadan dolayı oluşan kırıklar arasındaki benzerlikler (Lovell, 1997).

B. P. Wheatley (2008), Drop Weight Impact Test Makinesi kullanarak, 76 geyiğin uyluk kemiği üzerinde (42 taze ve 34 kuru kemik) yaptığı çalışmada, bazı perimortem kırık özelliklerinin, kuru kemik üzerinde de gözlemlenebilir olduğunu ispatlamıştır. Bu çalışmalar sonucunda, genelde perimortem bir kırık özelliği olan kelebek kırığını (Butterfly Fracture) üç kuru kemikte ve bir taze kemikte gözlemlemiştir. Postmortem kelebek kırıkları ayrıca Ubelaker ve Adams'ın (1995), Weiberg ve Wescott'un (2008) çalışmalarında da yer alır. Wheatley'nin araştırmasına göre sadece tek bir perimortem özellik, yani kırıkların ana hatlarındaki keskin ve sivri yapı, tüm çalışma boyunca yalnızca taze kemikteki kırıklarda gözlemlenmiştir. Yine bu araştırmaya göre, sadece iki postmortem özellik; enine kırıklar ve sağ açılı kenarlar, tüm araştırma boyunca kuru kemiklerde

gözlemlenmiştir. Fakat Bonnischen (1979) ve Morlan (1980, 1984), sağ açılı kenarları sıklıkla taze kemikte de gördüklerini rapor etmişlerdir.

Wieberg ve Wescott (2008), 60 domuz kemiği üzerinde demir kemik kırıcı ile, darbe etkili travma özelliklerini, perimortem ve postmortem durumlarında gösterdikleri benzerlikler ve farklılıkları tanımlamak amaçlı deneysel bir çalışma yapmış ve sonuç olarak perimortem travma özelliklerinin, postmortem süreçte de meydana gelebileceğini ispatlamıştır. Bu deneyin amacı, kemiğin perimortem ve postmortem süreçte meydana gelen kırık açılarını, kırık yüzey morfolojilerini ve kırıkların dış hatlarını incelemek ve hangi durumlarda kesin ve net olarak birbirinden ayrıldığını belirlemektir. Bu çalışmanın sonucunda pürüzsüz kırık yüzeyi görünümünün kemikteki kolajen yapı ile alakalı olduğu, taze kemiğin kırıklarının eğri veya V şekilli, yüzeyi pürüzsüz, küt ve keskin iken kuru kemiklerdeki kırıklarda daha düz ve yüzde yirmibeşinde (% 25) sağ açılı olduğu gözlemlenmiştir. Yine bu çalışmada daha önce bahsedilen perimortem bir özellik olarak tanımlanan keskin ve sivri açılı kırıklar, hem perimortem hem de postmortem durumlarında da görülmüştür.

Kırıklardaki açı morfolojisini ortaya çıkaran diğer bir çalışma da Villa ve Mahieu (1991) tarafından yapılmıştır. Uzun kemiklerde yaptıkları çalışmada, kırıkların dış hatlarının ve kırık eğimi morfolojisinin taze kemik kırıkları ile postmortem kırıklar arasındaki farkları örneklemiştir. Villa ve Mahieu, bir kırığın dış hatlarının değerlendirilmesinin zorluğuna dikkat çekerek, her kemiğe göre değiştiğini söylerler. Bu araştırmaya göre, kırık özellikleri üçe ayrılır: (1) Daha çok kuru kemikle ilişkilendirilen ve uzun kemiğin boylamsal eksenine dik olarak meydana gelen enine kırıklar, (2) Taze kemikte gerilme ve yarılmadan meydana gelen V şekilli veya eğimli, spiral veya yarı spiral şeklindeki kırıklar, (3) Bu iki süreç arasında meydana gelen, dış hatları basamaklı düz morfolojili kırıklar. Villa ve Mahieu'nun

araştırmasının sonucuna göre, taze kemiklerdeki kırıkların yüzeyi pürüzsüz, kuru kemiklerdeki kırıkların yüzeyi sivri veya basamaklıdır. Villa ve Mahieu her ne kadar sivri yüzey özelliğini kuru kemikle ilişkilendirmişse de, B.P.Wheatley (2008)'nin çalışmasında taze kemik kırıklarında değişkenlik göstermeyen tek perimortem özellik olarak bahsedilmiştir. Wieberg ve Wescott'un (2008) çalışmalarına göre de, sivri ve keskin kırık yüzeyleri, hem perimortem hem postmortem durumunda görülebilir.

Gözlemle tespitin zor olduğu durumlarda perimortem ve postmortem kırıkların ayırımı Taramalı Elektron Mikroskobu (TEM) (Scanning Electron Microscope (SEM)) ve röntgen ile (X-Ray) yapılabilir. TEM (SEM) sonuçlarına göre, kurumuş kemik dokusunun yapısal değişikliklerden geçerek taze kemikten daha farklı kırıldığı belirlenmiştir (Weibeger ve Wescott, 2008; Bonnicksen R., 1979). Röntgen ise bıçaktan kopan metal parçacıkları, kemik içerisinde kalan kurşun veya şarapnel parçacıklarını tespit etmede yararlıdır.

Sonuç

Adli antropolojide perimortem ve postmortem kırıkları ayırmak, ölüme sebebiyet verebilecek delilleri ortaya koymada çok önemlidir. Bu ayırım, birçok özellikler kullanılarak yapılmalıdır. Yukarıda da anlatıldığı gibi bazı perimortem özellikler, postmortem durumunda da karşımıza çıkabilmektedir. Bu yüzden travma analizlerinde, perimortem kırıkların tanımlaması yapılırken çok dikkat edilmeli, yanıltıcı tanımlamalardan kaçınılmalıdır. Kişisel deneyimle birlikte, araştırmacılar tarafından ortaya konan sonuçlar da göz önünde bulundurularak incelenmeli ve şüpheli durumlarda teknolojiye yararlanılmalıdır. Kırıkları tek tek incelemek yerine bir bütün içerisinde incelemek daha doğrudur. Örneğin tek bir kaburga kemiğinde, perimortem olabilecek özellikler gösteren bir kırık tespit edildiği durumda; mesela

kaburga kemiğinin baş kısmının kırık olması ve artikule olduğu vertebrada kırık olmaması gibi düşündürücü durumlarda, daha ihtiyatlı bir tutum sergilenmelidir. Bu yüzden, perimortem ve postmortem kırıkları, kemik taze iken ve kuru iken meydana gelen kırıklar olarak ayırmak daha doğru bir davranıştır. Sonuçta doğru bir travma tanımı yapmak için, anlam sınırlarını aşmayan, kesinlik ve güvenlik sınırları içerisinde bir tanım yapılması gerekir.

Kaynakça

- Adams, J.C. 1987, *Outline Of Fractures*, Edinburgh: Longman.
- Berryman H.E. ve Haun S.J. 1996, *Applying Forensic Techniques To Interpret Cranial Fracture Patterns In Archaeological Specimen*, Int. J. Osteoarcheology 6.2-9.
- 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.
- Bonnichsen R. 1979, *Pleistocene Bone Technology in the Beringian Refugium*, National Museum of Man Mercury Series, Archaeological Survey of Canada Paper No.98 Ottoawa, Canada: National Museum of Canada.
- Gurdijan E.S, Webster J.E, and Lissner H.R 1950, *The Mechanism of Skull Fracture*, Radiology, 54:314-339.
- Lovell, Nancy C. 1997, *Trauma Analysis in Paleopathology*, Yearbook Of Physical Anthropology, 40:139-170.
- Maples, W.R 1986, *Trauma Analysis By The Forensic Anthropologist*. In K. J Reichs (ed.): Forensic Osteology. Springfield: CC Thomas, pp.218-228.
- Morlan R.E 1980, *Taphonomy and Archaeology in the Upper Pleistocene of Yukon Territory: A Glimpse of the Peopling of the New World.*, National Museum of Man Mercury Series, Archaeological Survey of Canada Paper No.94 Ottoawa, Canada: National Museum of Canada.
- Morlan R.E 1984, *Toward the Definition of Criteria for the recognition of Artificial Bone Alterations.*, Quatern Res, 22: 160-71.

- Sauer, Norman J. 1984, *Manner of Death: Skeletal Evidence of Blunt And Sharp Instrument Wounds*, In: Human Identification (T.A.Rathbun and J.B.Buikstra, eds.), Springfield, Charles C. Thomas, 1984:176-184.
- Sauer, Norman J. 1998, *The Timing Of Injuries And The Manner Of Death: Distinguishing Among Antemortem, Perimortem and Postmortem Trauma*, Forensic Osteology, Chapter 15:321-331.
- Spitz, W.U. 1992, *Spitz and Fisher's Medicolegal Investigation of Death: Guidelines for the Application of Pathology to Crime Investigation.*, Springfield, Charles C.Thomas.
- Ubelaker D.H and Adams B.J 1995, *Differentiation of Perimortem and Postmortem Trauma Using Taphonomic indicator*, J. Forensic Sci, 40:509-512.
- 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.
- Villa P. And Mahieu E. 1991, *Breakage Patterns of Human Longbones*, J Hum Evol, 21:27-48.