

YANIĞA BAĞLI ÖLÜMLER

S.Serhat GÜRPINAR

ÖZET: Bu derlemede, yanıklara bağlı ölümlerde orijin, ölüm nedeni, mekanizması ve zamanı, dış lezyonlar, patolojik değişiklikler, ante-mortem ve post-mortem lezyonların ayırıcı tanısının yapılması konu edilmiştir.

ANAHTAR KELİMELE: Yanık(lar), Sıcaklık katılığı.

SUMMARY: In this article, the occurrence, the mechanism, the cause and the time of death from burns and external lesions, pathological changes, differentiation between ante-mortem and post-mortem lesions have been reviewed.

KEY WORDS: Burn(s), Heat rigor.

Yanıklar; alev, sıcak sıvılar (alev yanığı; % 97.5, kaynar su; % 2.5) (1) veya gazlar ya da katı sıcak maddelerin vücudun yüzeyine değmesi ile oluşurlar. Bazı kimyasal maddeler veya elektrik yüklü iletkenlere dokunmak da benzeri deri lezyonlarına neden olurlar.

Orijin

Yanıklardan ölümler genellikle kazadır ancak intihar veya cinayet de olabilirler.

Gök ve ark.nın (1) retrospektif bir çalışmasında; % 68.2 oranında kaza, % 6 oranında intihar, % 4.7 oranında cinayet saptanırken kalanın orijininin öğrenilemediği bildirilmiştir.

Aynı incelemede yanığa maruz kalmada kadın/erkek oranı yaklaşık 1/2 olarak bulunmuştur. Buna benzer biçimde Chaurasia (2); kadınların yangından belirgin olarak daha az öldüklerini bildirmiştir.

Yanıklardan kaza ölümleri bebeklerde, çocuklarda ve yaşlı kişilerde daha sık görülürler. Yanıklardan kaza ölümleri, ilaçların veya alkolün etkisi altındaki kişiler, alevler çıkışı engelleyip kaçmayı beceremediklerinde meydana gelir. Sarhoş kişiler sıklıkla dikkatsiz davranışlarla yangını başlatırlar (3).

İntihar yanması nisbeten enderdir.

Cinayet yanması seyrek fakat parafin veya bazı başka tutuşucu materyalin kurbanın üstüne atıldığı ve giysilerinin alev aldığı olgularda görülür. Cesetler cinayet yaralanmalarını gizlemek için ölüm sonrası yakılmış olabilirler ve bu nedenle yanmış binalar, arabalar vb.'den çıkarılan cesetler üstünde daima tam otopsi yapılmalıdır.

Ölüm Mekanizması

Yanıklardan en yüksek ölüm oranı ilk 24 saat içindedir. Bu ölümler genellikle şok (% 26.8) (1) ve toksemiye bağlanmıştır. Toksemi yaklaşık 72-96 saate kadar sürer ve muhtemelen bir periyod içinde olan ölümlerden sorumludur. Yanma sonrası 4 ila 5 gün veya daha uzun sürede oluşan ölümlerde en önemli faktör sepsistir. Yanıklarda oluşan karaciğer değişiklikleri tek başına ölüm nedeni kabul edilemez. Ölümler, özellikle çocuklarda bronkopnömoni (1) aracılığıyla indirekt olarak ortaya çıkabilirken bazen de duodenumun ve intestinal sistemin diğer kısımlarının akut erozyonlarından olan kanamalar yanma sonrası gecikmiş ölümün bir nedenidir. Ölümcül böbrek hasarı da oluşabilir (1).

Yanıklardan erken ölümlerde otopsi bulguları

Özel patolojik değişiklikler

Dış lezyonlar: Yanıklar cesedin dış muayenesiyle saptanırlar. Yanıkların yerleri, büyüklükleri ve nitelikleri tanımlanmalıdır. Öldürücü olgularda yanığın genişliği pek çok değişiklik gösterir ve her ne kadar genelde vücudun nisbeten geniş bir yüzeyi tutulmuşsa da, özellikle bebeklerde genişliği az lezyonlar da ölümle sonuçlanabilir. Ölümcül yanıkların derin-

likleri de önemli bir değişkendir.

Wilson (4), yanıkların aşağıdaki üç tipte sınıflandırılması gerektiğini önermiştir.

Tip I: Epidermal yanıklar. Yanıkların bu tipinde lezyon epidermisle sınırlıdır ve yüzeysel vezikülleşmesi olan veya olmayan bir eritem formundadır.

Tip II: Dermo-epidermal yanıklar. Yanıkların bu tipinde epiderm ve derm ayrılır ve derm yıkılma sürecinde tutulmuştur.

Tip III: Derin yanıklar. Yanıkların bu tipinde deri tümüyle yıkılmıştır ve altındaki yapılar açığa çıkmıştır. Bazı derin yanıklarda yaraların içinde sağlam derm adacıkları bulunabilir.

Wilson'ın sınıflandırması; klinik cerrahideki değerinden başka, post-mortem raporlarda bozuk anatomik bulguların tanımlanması amacı için de uygundur.

Sıcaklık katılığı: Sıcaklık katılığı kaslarda gözlenebilir. Bu belirti özellikle vücudun derin yanıkları olgularında görülür.

Sıcaklık katılığı, kasların post-mortem katılaşması ya da sıkışması durumudur. Vücut çok yüksek bir ısıya maruz kaldığında kas proteinlerinin koagülasyonu nedeniyle oluşur. Sıcaklık katılığı çoğunlukla yanmış binalar, araba veya uçaklardan çıkartılan cesetlerde görülür ve bu olgularda genellikle sıkışma ölümünden hemen sonra gelişir. Bununla birlikte bu katılık, ölüm nedenini veya ölenin kimliğini gizlemek için ölümden sonra kasılı yakılmış ceset olgularında ölümden bir süre sonra da gelişebilir.

Ölü katılığı, sıcaklık sıkışmasına uğramış kaslarda gelişmez, ancak bu sıkışma ölüm katılığı gelişmesinden sonra oluşabilir. Sıcaklık katılığı çürüme sırasında kasların yumuşamaya uğramasına kadar devam eder.

Sıcaklık katılığında kas liflerinin belirgin bir kısılması vardır ve bu kısılma üst ve alt ekstremit eklemlerinin fleksiyonuyla sonuçlanır.

Sıcaklık sıkışmasıyla kasların kontraksiyonu, tutulmuş dokuların yırtılmasına varacak bir sıkışma şeklinde olabilir. Bu gibi post-mortem laserasyonların ante-mortem yaralardan ayırımı yapılmalıdır. Tüm vücut yandığında eklemlerin fleksiyonu, böyle cesetlerde çoğunlukla görülen ve "boksör davranışı" denen duruma ulaşır. Ekstremitelerin fleksiyonu ölüm sonrası ortaya çıkar. Bazı olgularda vücudun pozisyonu veya bir obstrüksiyon ekstremitelerin fleksiyonunu önleyebilir. Bu durumun adli-tıbbi önemi Rex ve Rouse'un olgusunda (3) vurgulanmıştır.

Karaciğer nekrozu: Uzun zamandır ölümcül yanıklarda karaciğerde sentrilobüler bir nekroz gözleendiği bildirilmektedir. Nekrozun bu biçimi ilk olarak yanıklara eşlik eden akut toksemiye bağlanmıştır fakat son yıllarda deneysel ve klinik bulgular bu lezyonların yanıkların kendisinden çok tedavide kullanılan koagülasyon ajanları nedeniyle olduğunu göstermiştir.

Hartman ve Romence (5), deneysel bir çalışmada koagülasyon terapisi almamış yanan hayvanların karaciğerlerinde minor dejeneratif lezyonlar ortaya çıkmakla birlikte karaciğer bozukluğu şiddetinin, yanıkların pansumanı için tannik

asid, gümüş nitrat ve ferrik klorid kullanıldığında fazlaca arttığını buldular. Rae ve Wilkinson (6) karaciğer bozukluğunun asil sorumlusunun tannik asid olduğunu gösterdi.

Akciğer değişiklikleri: Hasleton ve ark. (7), 68 olguluk seirlerinde; yanıkla ölüm arasındaki süreyle ilişkili olarak, alveol duvarlarında hiperemi, kapillerlerde perforasyon, interstisyel ve intraalveolar ödem, intraalveolar kanama, dev endotelial hücreler, damarlarda mikrotrombuslar ve dissemine intravasküler koagülasyon ile ender olarak hyalin membran, interstisyel ve intraalveolar fibröz saptamışlardır.

Non-spesifik genel patolojik değişiklikler

Non-spesifik genel patolojik değişiklikler olarak kapiller dilatasyon, permeabilite artması, staz, konjesyon, peteşial hemorajiler, ödem, seröz efüzyon vardır (8). Çoğu olgularda visseral konjestif değişikliklerin şiddeti göze çarpar. Peteşial hemorajiler genellikle plevra, perikard ve endokarda bulunur.

Adli-tıbbi açıdan diğer noktalar

Yangın yıkıntıları içinde bulunan cesedin alev kendisine ulaştığında ölü mü, diri mi olduğu...

Alevin dumanı kendisine ulaştıktan sonra ölmüş bir kişinin kanı genellikle % 10'dan fazla bir CO konsantrasyonuna sahiptir ve solunum yollarında karbon partikülleri bulunur. Gök ve ark.'nın (1) çalışmasında; yanıklarda CO zehirlenmesine bağlı ölüm oranı % 17'dir.

Kişi kendisine alevin dumanı ulaşmadan öldüyse bu iki belirti bulunmaz. Bu yüzden öldürme olgularında ceset ölümünden sonra yakıldıysa bunlar yoktur.

Bununla birlikte bu bulguların varlığı, ölümün yalnızca yanmaya bağlı olduğunu göstermek için kesinlik vermez. Bu bulgular sadece ölen bir kişinin alev kendisine ulaştığı sırada soluk almış olduğunu ortaya koyar. Bunun için bir kişi bazı yaralanmalar ile bilinç kaybına uğramışken yanarsa da görürlür.

HbCO konsantrasyonu yeterince yüksek olursa, kanın karakteristik kiraz-kırmızısı rengi görülecektir. Stein (3), sıcaklığın etkisi altında HbCO'nin kiraz-kırmızısı renginin kahverengiye dönüştüğünü kaydetmiştir. Kilroe-Smith ve Shapiro (3), HbCO içeren insan kanının bu karakteristik renginin kanın bir test tüpünde yaklaşık 80 °C'a kadar ısıtıldığında artık çıplak gözle görülemez olduğunu buldular.

Burada sorun; eğer HbCO, normalde olması gerekenden çok fazla miktarda ise veya yangından çıkarılan bir cesette kanın karakteristik kiraz-kırmızısı rengi görülürse, bu, ölenin yangın kendisine ulaşmadan önce yaşadığına dair güzel bir bulgudur. Ancak yangından çıkarılmış bir cesette HbCO'nin karakteristik kiraz-kırmızısı renginin görülmemesi, vücudun yangın kendisine ulaşmadan önce ölü olduğu kesin sonucuna vardırılmaz.

Ölenin kanında etil alkol içeriği hesaplanmasının, ölenin alkol etkisi altında olması gerektiği ve bu yüzden yangın çıktığı sırada kaçıp kurtulamadığı iddiasında dolaylı bir değeri olabilir.

Yangınlarda ölüm nedeni

Yangınlarda ölümler genellikle yanmaya bağlıdır fakat akut CO zehirlenmesi veya diğer toksik gazlarla zehirlenme de ölüm nedeni olabilir (9).

Bazı olaylarda ölüm, duvar ve başka yapıların yıkılmasından olan yaralanmaya bağlıdır. Ayrıca, ölümün korkudan dolayı "refleks şok"tan olabileceği söylenmiştir, ancak bunun kanıtlanması çok güçtür.

Ante-mortem ve post-mortem yanıkların ayırımı

İleri derecede bir inflamatuvar reaksiyon bulgusu gösteriyorsa, çıplak gözle bir yangının orjininin antermortem olduğu-

nu söylemek mümkün olabilir. Örneğin, yanığa bağlı bir vezikül pü içeriyorsa yangının ölüm öncesi olduğu kabul edilebilir. Bununla birlikte bazı olgularda, çıplak gözün gördüğüne güvenilemez. Bir post-mortem ve bir ante-mortem yangının arasındaki ayırımın tek yolu, doku reaksiyonu bulgusuna yönelik histolojik bir incelemedir. Belirgin hücresel eksüdalaşma ve doku hücrelerindeki yanığa bağlı reaktif değişiklikler, yangının ölümden önce olduğu hakkında kanıt olabilir. Bunun yanında, ölümün yandıktan hemen sonra meydana geldiği ve doku reaksiyonunun gelişmesi için yetersiz süre olacağı gibi bir durum nedeniyle doku reaksiyonu olmaması bir yangının ölüm sonrası olduğunu göstermek için kesinlik vermez.

Yanığa bağlı veziküller genellikle ölümden önce oluşurlar fakat ölüm sonrası da ortaya çıkabilirler. Vezikül ile çevre doku arasında kırmızı demarkasyon çizgisinin görülmesi, vezikül sıvısı içinde albumin ve kloridlerin varlığı ile vezikül tabanında bulunan papillalardaki kırmızılaşma ve şişme, ante-mortem bir vezikülle post-mortem bir vezikülün ayırıcı tanısının dayanağını oluştururlar. Ancak tanının bu kriterlerinin pratikte küçük bir değeri vardır, şöyle ki; demarkasyonun kırmızı çizgisi ante-mortem bir veziküle her zaman eşlik etmediği gibi, özellikle obez ve ödematöz kişilerde, post-mortem veziküller içinde albumin ve kloridler de gösterilmiştir. Bunun yanında vezikül zeminindeki papillaların tanınmasının veziküllerin derinliğiyle kısmen bağımlı olması bakımından, yalnızca çıplak göz incelemesiyle böyle bir şişme belirtisinin değerlendirilmesi güçtür. Ante-mortem ve post-mortem vezikülün ayırımının yapılmasının en güvenilir metodu; vezikülün ve çevre dokuların eksize edilerek doku reaksiyonu bulgusu için yapının histolojik olarak incelenmesidir.

Ante-mortem injürleri andıran sıcağa bağlı post-mortem artefaktlar

Dış yaralar: Vücutlar çok yüksek ısılarla uğradıklarında dokular yırtılır ve ciltte kesik ve yırtılma yaralarını andıran yarıklar görülebilir. Bu artefaktlar, çevre dokularda hemoraji olmaması ile ante-mortem yaralardan genellikle ayırtılabilirler.

Kafatası fraktürleri ve intrakranial hemorajiler: Kafatası fraktürleri ve intrakranial hemorajiler yanmış cesetlerde sıkça bulunur. Böyle injürler için üç olası neden vardır: Bunlar;

1. ante-mortem zorlama ile oluşmuş bulunabilirler,
2. sıcağın kafatası ve içindekiler üzerinde yaptığı etki sonucu olabilirler,
3. ölüm sonrası duvar veya başka yapıların yıkılmasından oluşan yaralanmalara bağlı olabilirler. Bu injürlerin ayırımının yapılması önemlidir.

Öldürülme olgularında, ceset ante-mortem bir kafa travmasını gizlemek için kasıtlı yakılmış olabilir. Bu olguların çoğunda cesetler ölüm sonrası yakılmışlardır. Bazı olgularda kurban baygınken yakılmış olabilir ve yanma genellikle kafa travmasına uğranıldığı kısa bir süre içinde gerçekleşir. Bununla birlikte bazı olgularda kurban kafa travması sonrası yakılmadan önce bir saat veya daha uzun yaşayabilir ve bu durumlarda doku reaksiyonunun mikroskopik bulgusu kemikteki fraktür sınırlarında ve altlarında hemorajiler bulunan membranlarda tanınabilir. Çoğu olgularda kafa travması ile yanma arasındaki yaşam süresi doku reaksiyonu gelişmesi için yetersizdir ve ante-mortem kafatası kırıkları, ante-mortem intrakranial hemorajiler ile sıcak ve post-mortem injürlerle oluşan fraktürler ve hemorajilerin ayırıcı tanısı makroskopik incelemelere dayanmak zorunda kalır.

Moritz (3) kafatasının termal kırıklarının iki tipi olduğunu bildirmiştir. Bir tipte; fraktür kafa içi basıncında ani bir artma sonucunda oluşur ve fragmanlar dışa doğru kalkmıştır. Diğer tipte; fraktür kemiğin ani kurumasına bağlı olarak kontraksiyonla ve kafatasının yalnızca dış laminasının tutulmasıyla görülür. Bu tipte kalkma yoktur ve fraktür çizgileri çoğunlukla yıl-

dızıdır. Moritz, her iki tip fraktürde de kemiğin sekonder mekanik zorlanması olabileceğini belirtmiştir. Bu, enkaz yıkılması veya cesede kaba davranmaya bağlı olabilir ve kemik yeterince kolay kırılabilir ise, deprese fraktürlerle sonuçlanabilir. Moritz'in tanımlamasına göre, kafatasının termal bir kırığı ile zorlamaya bağlı ante-mortem bir kırığın ayrımının yapılması son derece güç olabilir, ancak böyle bir ayırım mümkündür. Cinayet olgularındaki ante-mortem fraktürler çoğunlukla kafatasının lokalize depresyonları olarak görülürler. Kemiğin bu fraktürleri veya fragmanlarının dikkatli incelemesi fraktür kenarı boyunca kemiğin dış tabakasının içe doğru raflar oluşturduğunu çoğunlukla gösterecektir. Dış tabakanın bu raf-raf durumu deprese bir fraktürün karakteristiğidir.

Kafatasının ante-mortem fraktürlerine genellikle komşu extradural hemorajiler ve beyin kontüzyonu ile laserasyonları eşlik etmekle birlikte, beyin geniş olarak yanmışsa dokudaki kontüzyon alanlarını tanıma mümkün olmayabilir.

Sampson (10), post-mortem extradural hemorajilerin yalnızca sıcağa bağlı olabileceğini ve kafatası fraktürleriyle birlikte olmayabileceğini göstermiştir. Bu gibi hemorajiler lokalize olabilir ve ante-mortem extradural hemorajileri çok yakından taklid edebilirler.

Burada sözü edilen fraktürler, yanmış bir cesette, hatta lokalize extradural bir hemoraji varlığında bile, beynin yanmış bir kısmı kontüzyon ve laserasyon alanları göstermedikçe, sıcaklık injürisinin ante-mortem zorlama nedeniyle olduğu

nu ortaya koymanın imkansız olabileceğini göstermektedir.

Tutuşabilir naddeler bakımından giysi incelemesi

Yanmış bir yapıdan çıkartılan bir kişinin giysileri tutuşabilir maddeler yönünden incelenmelidir. Cesedin ölüm sonrasında yakıldığı iddiası olduğunda katil zanlısını suçlamak için böyle bir bulgunun, çok önemli bir değeri vardır.

KAYNAKLAR

1. Gök, S., Soysal, Z., Kolusayın, Ö., Polat, O. Adli Otopsis Yapılmış 82 Yanık Olgusunun Retrospektif İncelemesi. ATD, 3: 24-29, 1987.
2. Chaurasia, A.R. Burns. 9, 184-197, 1982.
3. Gordon I, Shapiro H.A., Berson S.D., Forensic Medicine, a guide to principles. Edinburgh: Livingstone, 1988: s.134.
4. Wilson J.V. The pathology of traumatic injury, Edinburgh: Livingstone. 1946: s.26.
5. Hartman F.W., Romance H.L., Liver necrosis in burns. Ann Surg 1943; 118: 402-416.
6. Rae S.L., Wilkinson A.W. Liver function after burns in childhood. Lancet 1944; 1: 332-334.
7. Hasleton, P.S., Mc William, L., Haboubi, L.N.Y. The lung parenchyma in burns, Histopathology, 7, 333-347, 1983.
8. Moon V.H., Shock: its Dynamics, Occurrence and Management. Philadelphia: Lea and Febiger. 1942: s.208.
9. Dutra F.R. Medico-legal examination of bodies recovered from burned buildings. J Clin Pathol 1949; 19: 599-607.
10. Sampson B.F. Intracranial haemorrhages after death by burning. Clin Proc 1946; 5: 189-194.