

YILDIRIM ÇARPMASINA BAĞLI KAFATASI KIRIĞI; BİR ÖLÜM OLGUSU

Sait Özsoy¹, Harun Tuğcu¹, Mehmet Toygar¹, Mükerrerrem Safalı²

1. Gata Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye
2. Gata Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Alındı / Received: 24.10.2011
Kabul Edildi / Accepted: 18.11.2011

Dünyada, günde 8 milyondan fazla yıldırım olayı gerçekleşmektedir. Yıldırıma bağlı yaralanmalar, %10 ile %30 arasında ölümle sonuçlanmakta, hava kaynaklı doğa olaylarına bağlı ölüm nedenleri arasında sellerden sonra ikinci sıklıkla yer almaktadır. Yıldırıma bağlı yaralanma sonucu acil servislere başvuran olgularda, subjektif yakınmalar veya stabil vital bulgular saptanabileceği gibi konfüzyon, amnezi, değişik derecelerde yanık, kardiyak sorunlar, kafatası kırıkları, beyin kanaması saptanabilir.

ÖZET

Dünyada, günde 8 milyondan fazla yıldırım olayı gerçekleşmektedir. Yıldırıma bağlı yaralanmalar, %10 ile %30 arasında ölümle sonuçlanmakta, hava kaynaklı doğa olaylarına bağlı ölüm nedenleri arasında sellerden sonra ikinci sıklıkla yer almaktadır.

Yıldırıma bağlı yaralanma sonucu acil servislere başvuran olgularda, subjektif yakınmalar veya stabil vital bulgular saptanabileceği gibi konfüzyon, amnezi, değişik derecelerde yanık, kardiyak

sorunlar, kafatası kırıkları, beyin kanaması saptanabilir. Klinik olarak kafatası kırığı insidansı yıllık 100,000 de 44 olup, en sık motorlu araç kazaları sonucunda meydana gelmektedir.

Olgu, 22 yaşında erkek olup, yıldırım çarpması sonucu yaralanarak öldüğü bildirilmiştir. Ölü muayenesi ve otopside; göğüs ön bölgesinde “eğrelti otu” görünümü, vücudun farklı lokalizasyonlarında yanık, kafatasında, suture sagittaliste ayrılma, sağ parietotemporalde kırık, beyinde epidural, subaraknoid ve intraparaknimal kanama saptanmıştır.

Bu olgu, yıldırım çarpmasına bağlı nadir saptanan kafatası kırığı ve kafa içi kanama bulgularının ortaya konularak, acil servislere yıldırım çarpması öyküsü ile başvuran olgularda bu bulguların ayırıcı tanıda dikkate alınmasının önemini vurgulamak amacı ile sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: yıldırım, kafatası kırıkları, intrakranial hemorajiler, otopsi

SKULL FRACTURE DUE TO LIGHTNING; A DEATH CASE

Every day more than eight million lightnings occur all over the world. 10-30% of lightning-related injuries end in death and when weather-related deaths are examined, it is shown that lightning is the second most common reason after floods. Besides subjective complaints or stable vital signs, victims could be admitted to the emergency department with confusion, amnesia, different degrees of burn, cardiac problems, skull fracture, and cerebral hemorrhage.

ABSTRACT

Every day more than eight million lightnings occur all over the world. 10-30% of lightning-related injuries end in death and when weather-related deaths are examined, it is shown that lightning is the second most common reason after floods.

Besides subjective complaints or stable vital signs, victims could be admitted to the emergency department with confusion, amnesia, different degrees of burn, cardiac problems, skull fracture, and cerebral

hemorrhage. Normally the incidence of skull fracture is 44/100.000 and motor vehicle accident is the most common cause.

The victim was a 22-year-old male and it was reported that lightning-related injuries had caused his death. Lichtenberg figures on the surface of anterior chest wall, burn lesions on the different part of the body surface, separation of suture sagittalis, fracture at right temporo-parietal region of skull, epidural, subarachnoidal and cerebral intraparenchymal hemorrhages were determined

at postmortem examination and autopsy.

This case was presented in order to highlight the importance of rare signs including skull fracture and intracerebral hemorrhage in lightning patients. These signs of patients who are admitted to the emergency department with lightning injuries should be evaluated for the differential diagnosis.

Key words: lightning, skull fractures, intracranial hemorrhages, autopsy

GİRİŞ

Hava kaynaklı doğa olaylarına bağlı ölüm nedenleri arasında yıldırımlar, sellerden sonra ikinci sırada yer almaktadır (1). Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde açık alanda herhangi bir aktivite halindeki bir kişiye yaşamı boyunca yıldırım çarpma riski 1/3000 ve bu kişinin yıldırım çarpması nedeniyle ölme riski 1/35.000 olarak bildirilmektedir (2).

Yıldırıma bağlı yaralanmaların %10-30'u ölümlerle sonuçlanmaktadır. ABD'de yıldırımlara bağlı ölüm oranı yıllık 0,2-1,7 ölüm/milyon'dur (1,3). Güney Afrika'nın Highveld bölgesinde, 1997-2000 yılları arasında yıldırımlara bağlı ölüm oranı ise yıllık 6,3 ölüm/milyon olarak bildirilmiştir (4).

Türkiye'de yıldırım çarpmalarına bağlı meydana gelen ölüm oranları hakkında ayrıntılı bilgi bulunmamakla birlikte, Diyarbakır'da 1996-1998 yılları arasında 1441 ölü muayene ve otopsi olgusunun 10'unda (%0,7) ölüm nedeni yıldırım çarpmasıdır (5).

Acil servise başvuran yıldırım çarpması olgularında; stabil vital bulgular saptanabileceği gibi konfüzyon, amnezi, değişik derecelerde cilt yanıkları, kardiyak problemler, kafatası kırıkları ve beyin kanaması da saptanabilir (6).

Klinik olarak kafatası kırığı insidansının yıllık 100,000 de 44

olduğu, bunların %53'ünde basit-lineer kırık saptandığı ve bu kırıkların %38 oranında en sık motorlu araç kazalarına, ikinci sıklıkta da düşmeler sonucunda (%36) meydana geldiği bildirilmektedir (7). Acil servise başvuran hastaların %3'ünde, beyin cerrahisi servislerine yatanların ise %65'inde kafatası kırığı bulunduğu bildirilmektedir (8).

kanama bulguları ortaya konulmuştur. Konfüzyon, amnezi, kardiyak problemler, kafatası kırıkları ve/veya beyin kanamasının da ayırıcı tanılar arasında bulunması gerektiğinin vurgulanması amaçlanmıştır.

OLGU

Sunulan olguda; yıldırım çarpmasına bağlı nadir olarak saptanan kafatası kırığı ve kafa içi

Yıldırım çarpmasına bağlı öldüğü bildirilen 22 yaşındaki erkek



Resim-1. Kolyeye bağlı yanık lezyonu (Okklar)



Resim-2. Eğrelti otu görünümü (Lichtenberg figürü) (Oval içerisinde)

olgusu hakkında düzenlenen adli tahkikat dosyasının incelenmesinde; Eylül ayının gök gürültülü ve yağmurlu bir gününde, elbiseleri ıslak durumda olan kişi küçük, üstü kapalı bir baraka içerisinde yerde yatar vaziyette bulunmuş. Kişinin vücudunda herhangi bir travmatik bulgu saptanmadığı, kişi bulunduğu anda nabzının atmadığı belirtilmektedir.

Ölü muayenesi ve otopside; kişinin boynundaki zincir kolyenin şekli ile uyumlu boyun her iki yanında yanık lezyonları (Resim 1), göğüs sol yarısında sol meme başından sol arka koltuk altı çizgisine doğru uzanan 20x18 cm. ebadında "eğrelti otu manzarası" (Lichtenberg figürü) olduğu tespit edildi (Resim 2). Sağ bacak kıllarında kavrulma, sağ ayak tabanında 1. metatars orta kısmında 0,5 cm. çapında ve sağ 5. metatarsfalangeal eklem hizasında 1,5x0,5 cm. ebadında çevre ciltten hafif kabarıklık gösteren sedefi renkte lezyonlar (Resim 3) olduğu saptandı.

Saçlı deride ve yüzde travmatik lezyon saptanmadı. Kafatasında glabelladan başlayarak sutura sagittalis'de ayrılmaya neden olan ve vertekste sonlanan bir kırık hattı ile verteksin 1,5 cm. sağından başlayarak sağ parietal bölgeden oblik şekilde öne doğru ilerleyerek sağ temporal kemik orta-ön kısmında sonlanan ikinci bir kırık hattı olduğu tespit edildi (Resim 4). Kafatası kırıkları ile uyumlu olarak saçlı deri altında kanama alanları olduğu saptandı. Kafatası açıl-



Resim-3. Ayak tabanında ciltten kabarık, sedefi renkte lezyon (Okklar)



Resim-4. Kafatasında kırıklar (Okklar)

dığında; kafatası kırıkları ile uyumlu olarak epidural kanama olduğu tespit edildi. Beyinbeyincik 1315 gr. tartıldı. Sağ temporal lob parankimi yüzeyinde subaraknoidal kanama ile sol frontal lob polus frontalis, her iki polus temporalis ve gyri

orbitales'de en küçüğü 2x2 cm., en büyüğü 5x4 cm. ebatlarında toplam 5 adet kontüzyon alanı tespit edildi (Resim 5). Göğüs ve karın organlarında makroskopik olarak patolojik bulgu saptanmadı.



Resim-5. Beyin tabanında kontüzyon alanları (ovaler içerisinde)

Histopatolojik incelemede; her iki akciğerde yaygın intraparan-kimal kanama, her iki böbrekte renal subkortikal yaygın koagülasyon nekrozu, boyun ve sağ ayak tabanı deri örneklerinde epidermiste termal-elektriksel zedelenme, beyin-beyincik ve beyin sapında subaraknoid ve fokal intraparan-kimal kanama, beyincikte leptomeningeal konjesyon bulguları tespit edilmiştir. Toksikolojik incelemede, kan ve idrarda aranan toksik maddelerin saptanmadığı bildirilmiştir.

Adli tahkikat dosyasındaki bilgiler ile otopsi bulgularının birlikte değerlendirilmesi sonucunda; "kişinin ölümünün yıldırım çarpmasına bağlı kafatası kırığı

ile birlikte beyin kanaması sonucu meydana geldiği"ne karar verilmiştir.

TARTIŞMA

Dünyada saniyede 100'den fazla, günde 8 milyondan fazla yıldırım olayı gerçekleşmektedir [9]. Yıldırım çarpmasına bağlı yaralanma ve ölüm riski bölgesel ve mevsimsel özelliklere bağlı değişiklikler göstermektedir. Dünya genelinde yıldırıma bağlı yaralanmalar genellikle yaz aylarında artış göstermektedir. Yıldırıma bağlı yaralanmalar ABD'de Temmuz ayında artış görülürken, Hindistan'da mason yağmurlarının görüldüğü Temmuz-Eylül ayları arasında pik yapmaktadır [1]. Sunulan olgu-

da da yıldırım çarpmasına bağlı ölüm olayı Eylül ayında meydana gelmiştir.

Yıldırım çarpmasına bağlı oluşan yaralanma veya ölümler sıklıkla açık havada çalışan veya herhangi bir aktivite halinde bulunan kişilerde meydana gelmektedir. En fazla risk altında olan kişiler 10-29 yaş grubundaki çiftçi ve inşaat işçileridir [1].

Yıldırım akımının vücut yüzeyinden ilerlemesi sırasında genellikle vücutta yanık oluşmaması veya oluşan yanıkların hafif derecede oluşmasının nedeni, yıldırım temas süresinin çok kısa (10-100 msn.) olmasıdır [10, 11]. Olguda vücuttan yıldırıma bağlı elektrik akımının geçmesine bağlı bacak kıllarında yanık, boyundaki kolye zinciri ile uyumlu şekilli cilt yanığı ve ayak tabanında akım çıkışı ile uyumlu termal lezyonlar tespit edilmiştir.

Yıldırım çarpmalarında eğrelti otu görünümü cilt altı dokulardaki kanın ekstremitelerine nedeniyle oluşmaktadır. "Lichtenberg figürleri, keranografik şekiller, eğrelti otu veya ağaç benzeri yanık" gibi değişik isimleri olan bu cilt lezyonları sıklıkla saptanamayan, ancak oluştuğunda da yaklaşık 24 saatte kaybolan, pembeden kahverengiye kadar değişik renklerde görülebilen tanı koydurucu lezyonlardır [10, 11]. Olguda göğüs sol yanda "eğrelti otu görünümü" saptanmıştır (Resim 1.).

Yıldırım çarpması nedeniyle %10-30 oranında ölüm meydana

gelmektedir. Yaşayanlarda uzun dönemde sekel kalma oranının %76 olduğu bildirilmektedir [6, 11, 12]. Yıldırım akımına maruziyet sonucunda en sık ölüm nedeni kardiyopulmoner arresttir. Yıldırım ile doğrudan çarpılma durumunda ise ölüm nedeni; yanık ve beyin sapındaki solunum merkezinin hasarıdır [1, 10].

Yıldırıma çarpmasına bağlı yaralanmalar (görülme sıklıkları) genel olarak 6 şekilde meydana gelmektedir [6, 11-13];

(i) Doğrudan yaralanma (%3-5); yıldırımın tüm elektrik yükü kişinin üzerinde toplandığı için sıklıkla ölümle sonuçlanmaktadır.

(ii) Temas yaralanmaları (%15-25); yıldırımın düştüğü iletken bir cisimle temas halinde olan kişilerde meydana gelen yaralanmalardır.

(iii) Diğer cisimlerden sıçrama/sekme yaralanmaları (%20-30); yakında bulunan veya kişinin üzerinde bulunduğu cisimden akım sıçraması sonucunda meydana gelir.

(iv) Toprak akımı yaralanmaları (%40-50); kişinin yakınına düşen yıldırım akımının zemin aracılığıyla iletilmesi sonucunda oluşur. Akım topraktan iletilirken, dağılarak enerjisi azaldığı için canlılar açısından daha az tehlike oluşturur.

(v) Yükselen akım yaralanmaları (%20-25); kişi ile yıldırım akımı arasında bağlantı olmaksızın,

kişinin pozisyonel olarak yukarıda kalan vücut kısmı ile akım arasındaki boşluğun yıldırım akımı ile tamamlanması sonucu meydana gelir.

(vi) Künt yaralanmalar; hızla soğuyan aşırı ısınmış havanın meydana getirdiği fiziksel etki sonucu meydana gelir. Yıldırımın oluşturduğu aşırı basınç nedeniyle timpanik membran rüptürü veya kişinin düşmesi nedeniyle çeşitli yaralanmalar oluşabilmektedir [6, 11-13].

Yıldırım arkından açığa çıkan enerji miktarı yaklaşık 30 milyon volt ve 30.000-50.000 amperdir. Yıldırım esnasında 30.000 kalori gibi çok yüksek bir ısı enerjisi açığa çıkabilmektedir. Bu enerji "termoakustik patlama dalgası" veya bilinen ismiyle "gök gürültüsü"nü meydana getirmekte ve bu esnada açığa çıkan basınç miktarı 100 atmosfere ulaşabilmektedir [11].

Yıldırımın oluşturduğu blast etki nedeniyle kafatasında, kosta-larda, ekstremiteler ve vertebralarda nadir de olsa kırıklar meydana gelebilmektedir [1, 14]. Ancak, yıldırım çarpması sonucu kişide düşmeye bağlı olarak sekonder kırıklar da meydana gelebilir [6]. Yıldırım çarpması olgularında görülebilen kafatası kemiklerinde kırık ve intrakranial kanamanın, kişinin vücudunun ıslak olması ile ilgili olduğunu bildiren deneysel çalışmalar mevcuttur [15]. İncelenen olgunun kıyafetlerinin ıslak olduğu olay yeri inceleme tutanaklarından anlaşılmakta-

dır. Ayrıca, bazal ganglionlarda kanama ile birlikte kafatasında kırık (Resim 2), beyin tabanında kontüzyon (Resim 3.) ve epidural hematomun bulunması bu lezyonların yıldırım çarpmasının direkt etkisi sonucu meydana geldiğini desteklemektedir [1].

Acil servise başvuran konfüze veya amnezik hastaların kafatasındaki kırıklar ve beyin kontüzyonları, bir künt kafa travması sonucu meydana gelebilir. Ancak; bazal ganglionlarda kanamanın varlığı, değişik derecelerde termal yaralanmalar, kulak zarı perforasyonu, retina dekolmanı, kardiyak problemler gibi lezyonlar ve mevsim koşullarına uygun olarak kişinin elbiselerinin ıslak olması birlikte değerlendirildiğinde; baş bölgesindeki lezyonların yıldırımın blast etkisi sonucu meydana geldiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Oehmichen M, Auer RN, König HG. Special Physical Trauma-Lightning Trauma. In: Forensic Neuropathology and Neurology, Chapter 12. Berlin Heidelberg New York, Springer-Verlag; 2006; 12:256-7.
2. Fantus JF, Fildes J. Zeus on the 18th hole. Bulletin of The American College of Surgeons Dec 91 [2006]; 34-35.
3. Wetli CV. Keraunopathology. An analysis of 45 fatalities. Am J Forensic Med Pathol 1996;17(2):89-98.
4. Blumenthal R. Lightning Fatalities on the South African Highveld. A Retrospective Descriptive Study for the Period 1997 to 2000. Am J Forensic Med Pathol 2005;26: 66-69.
5. Tıraşçı Y, Gören S. Diyarbakır'da 1996-98 Yılları Arasında Saptanan Medikolegal Ölümlerin Tanımlanması. [An analysis of the Medicolegal deads performed in Diyarbakir, in 1996-1998]. Dicle Tıp Derg. 2005;32: 1-5.
6. Cooper M.A., C.J. Andrews, R.L Holle. Lightning injury. Chapter 3. In: Wilderness Medicine, 5th Edition, C.V. Mosby, ed. P. Auerbach, 67-108.
7. Shkrum MJ, Ramsay DA. Craniocerebral Trauma and Vertebrocranial Trauma. Chapter 9 In: Forensic Pathology of Trauma. Common Problem for Pathologist. Totowa, New Jersey, Humana Pres Inc.; 2007, 519-606.
8. Mason JK, Purdue BN. Closed Heads Injury. Chapter 13. In: The Pathology of Trauma. 3rd edition. Oxford Univ.Press, London; Arnold; 2000, 191-210.
9. Okafor UV. Lightning Injuries and Acute Renal Failure: A Review. Renal Failure, 2005; 27:129-134.
10. Gatewood MO, Zane RD. Lightning injuries. Emerg. Med. Clin.N.Am. 2004; 22: 369-403
11. Amber ER, Melinda JM, John GMM, David JB, Leopoldo CC. Lightning injury: A review; Burns. 2008;34:585-594.
12. DiMaio VJ, DiMaio D. Electrocution. Chapter 16. In: Forensic pathology. 2nd Edition. Boca Raton, London, NY, Washington DC, CRC Pres; 2001. 411-420.
13. Tibesar RJ, Roy S, Hom DB. Bilateral Le Fort I fracture from a lightning strike injury to the face. Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2000;123(5), 647-9.
14. Shkrum MJ, Ramsay DA. Thermal Injury. Chapter 4 In: Forensic Pathology of Trauma. Common Problem for Pathologist. Totowa, New Jersey, Humana Pres Inc.; 2007. 181-242.
15. Ohashi M, Hosoda Y, Fujishiro Y, Tuyuki A, Kikuchi K, Obara H, et al. Lightning injury as a blast injury of skull, brain, and visceral lesions: clinical and experimental evidences. Keio J Med 2001; 50 (4): 257-262