

# Yıldırım çarpmasına bağlı ölüm

## Lightning-related Death

Celal Bütün, Fatma Yücel Beyaztaş, Rıza Yılmaz\*

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Sivas, Türkiye

\*Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adli Tıp Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

### Özet

Yıldırım çarpması, çevresel afetlerin ölüme yol açtığı nedenlerden biridir. Yıldırım çarpmasına bağlı ölümler Sivas ilinde az da olsa görülmektedir. Bu çalışmada; ölüme yol açan yıldırım çarpması olgularının çok az bir kısmında görülebilecek, kişilerin kıyafetlerinde ve otopsideki yıldırım çarpmasına özgü bulguların adli-tıbbi yönden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çiftlikte yaşayan beş yaşındaki erkek çocuğu, açık arazi olan tarla içerisinde babasının yanına giderken yıldırım çarpmasına maruz kalır, babası tarafından canlandırma işlemi yapılır ve daha sonra hastaneye götürüldüğünde ölmüş olduğu saptanır. Ölüm sonrası incelemede, olgunun elbiselerinde ve vücudunda yıldırım çarpması ile uyumlu geniş yanıklar görülür. Açık arazide meydana gelen şüpheli ölümlerde, yıldırım çarpması da olası ölüm nedenleri arasında göz önünde bulundurularak cesedin ayrıntılı iç ve dış muayenesi ile birlikte dikkatli bir olay yeri incelemesi de yapılmalıdır. Ölüm nedeninin tespitinde yıldırım çarpmasına özgü dış ve iç muayene bulgularını belirleyebilmek ve değerlendirmek önemlidir. Ayrıca, olay yeri çevresinde yıldırım çarpmasına bağlı hayvan ölümleri, ağaç gövdelerinde oluşan hasarlar da ölüm nedeninin belirlenmesinde önemli bulgulardır. (*Türk Ped Arş 2012; 47: 60-3*)

**Anahtar sözcükler:** Adli tıp, olay yeri incelemesi, otopsi, ölüm, yıldırım çarpması

### Summary

Lightning is one of the reasons for death due to environmental disasters. Lightning-related deaths occur rarely in Sivas. This study aims to make the medico-legal evaluation of rare specific findings can be observed on clothings and during autopsy in a small part of the subjects who died due to stroke of lightning. A five-year-old boy who resided in his father's farm was exposed to lightning on an open field. Resuscitation failed and he was reported to be dead when he arrived at the hospital. Postmortem investigation revealed extensive burnt areas on his clothes and body. In suspicious deaths occurring on open fields, lightning should be taken into consideration as a possible cause of death. Detailed external and internal examination should be carried out along with careful crime scene investigation. It is important to determine and evaluate the characteristic findings of lightning. Carcasses of animals and damages in the trunks of trees found in surrounding area should not be overlooked, since they may give some clues to establish a link between lightning and death. (*Turk Arch Ped 2012; 47: 60-3*)

**Key words:** Autopsy, crime scene investigation, death, forensic medicine, lightning

### Giriş

Yıldırım; atmosferde oluşan elektriksel potansiyelin bulutlar ve yerküre arasındaki boşalması olup, zikzaklı bir yol takip ederek kollar halinde aşağı doğru iner (1,2). Şimşek ise, çok büyük ölçekte statik elektriktir (3). Teller, metaller, nemli toprak, ağaç kökleri gibi insan da iyi bir iletkenidir. Yıldırımın elektrodinamik, basınç, ses, elektrokimyasal, ışık ve termik etkileri vardır (4).

Yıldırım çarpmaları, özellikle bahar ve yaz dönemlerinde öğleden sonra olan şiddetli yağmurlarda görülmektedir (5,6).

Yıldırım çarpması ile yaralananların %20-30'u ölmekte, yaşayanlarda ise uzun dönemde periferik nöropati, bilişsel işlevlerde bozukluk gibi çeşitli sekeller meydana gelmektedir (4-6). Yıldırım çarpması sonucu ölümlerde; kişilerin elbise ve vücutlarında hiçbir bulgu görülmeyebileceği gibi, kişilerin kıyafetlerinde yanık ve parçalanma, vücutlarında da yıldırım çarpmasına bağlı giriş-çıkış lezyonlarından, yıldırım çarpmasına

özgü eğrelti otu manzarası görülebilmektedir. Yıldırım çarpmasına bağlı ölümlerin otopsilerinde iç organlarda saptanan bulgular, tek başlarına tanı koydurucu özellikte değildir. Öyle ki iç organlarda hiperemi, ödem, sıvı birikimi ve kanamalar görüldüğü bildirilmektedir (4-8). Bu nedenle yıldırım çarpması sonucu ölüm olaylarında kişilerin kıyafetlerinin ve olay yeri incelemesinin tanıdaki değeri büyüktür (4).

Bu çalışmada; ölüme yol açan yıldırım çarpması olgularının çok az bir kısmında görülebilecek, kişilerin kıyafetlerinde ve otopsideki yıldırım çarpmasına özgü bulguların adli-tıbbi yönden değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, çocuk sağlığı ve hastalıkları uzmanlarının çalıştıkları kliniklere yıldırım çarpması sonrası yaralı olarak getirilen olgularda, tanının çabuk konulması ve tedaviye yönelik işlemlere bir an önce başlanılabilmesi için sunulmuştur.

## Olgu

Sivas'da bir çiftlikte yaşayan beş yaşındaki erkek çocuğu, açık arazi olan tarla içerisinde babasının yanına giderken yıldırım çarpmasına maruz kalır, babası tarafından canlandırma işlemi yapılır ve daha sonra hastaneye götürüldüğünde ölmüş olduğu saptanır. Ölüm sebebinin belirlenebilmesi için otopsi yapılmasına karar verilir.

Olay yeri incelemesinde; tabanları yırtılmış vaziyette bir çift naylon ayakkabı bulunur (Resim 1). Ayrıca olay yerinin aşırı yağış nedeniyle ıslak olduğu görülür. Çocuğun elbiselerinin incelemesinde; gri renkli eşofman üstü, lacivert tişört, lacivert kısa kollu atlet, krem renkli pantolon görülür, bu kıyafetlerin parçalanmış halde olduğu saptanmıştır.

Otopside haricen: 5-6 yaşlarında, 100 cm boyunda, 22-25 kg ağırlığında sünnetsiz erkek cesedinde sağ el sırtında ve baş parmak tabanında 0,3-0,5 cm uzunluklarda sıyrıklı alanlar ile kafada sol frontopariyetalde 10x5 cm'lik saçlı kısmının deriye kadar yanmış ve bunun çevresindeki bütün saçlı kısmın (Resim 2) ve her iki kaşın yanmış-tütsülenmiş olduğu saptanır. Sol kulak önünden boyunun sol yanına ve göğüs sol tarafına uzanan bölgenin, boyun arkasından skapulalar arası bölgeye uzanan 7x2 cm'lik bölgenin, sağ skapula altında 6x3 cm'lik deride soyulmalar bulunan bölgenin, göğüs ve karın sol yarısını tama yakın kaplayan 36x12 cm'lik bölgenin, karın her iki alt kadranda solda 6x6 cm'lik ve sağda 9x4 cm'lik deride soyulma gösteren bölgenin, sol uyluğun ön, iç ve dış yüzlerinin, skrotum sol tarafında 2x1,5 cm'lik bölgenin, sol bacak iç malleol üstünde 2x1,5 cm'lik, sol ayak topuğunda iç yan kısımda 0,75x1 cm'lik, sağ ayak topuğunda 1 cm çaplı kenarları kalkık bölgenin yanık oldukları görülür. Ayrıca karın bölgesinde eğrelti otu manzarası (ağaç dallanması) görülür (Resim 3,4,5).

İç muayene: Baş açıldığında; saçlı deri altında nokta şeklinde kanamalar, vertexte 3 cm çapında kanamalı alan, sol pariyetalde yaygın subdural hematom, subaraknoidal kanama ile uyumlu alanlar (Resim 6), her iki temporal lob önlerde subaraknoidal kanamalar saptanır. Beyne yapılan kesitlerde talamusda

kanamalı alanlar ve beyin sapında 0,5 cm çapında kanamalı alan görülür. Göğüs ve karın açıldığında; her iki akciğerde yaygın kanamalı alanlar görülür, yapılan kesitlerde sol akciğer alt lob mediyal yarısında (Resim 7), sağ akciğer orta ve alt lobda kanamalı alanlar bulunur. Diğer organlarda sıvı birikintisi görünümü dışında başka patolojik bulgu tespit edilmez.



Resim 1. Ayakkabı tabanlarındaki yırtıkların görünümü



Resim 2. Kafada saç yanıkları ve saçlı deride yanık alanlar



Resim 3. Her iki ayak tabanında yıldırım çarpmasına bağlı çıkış yaraları



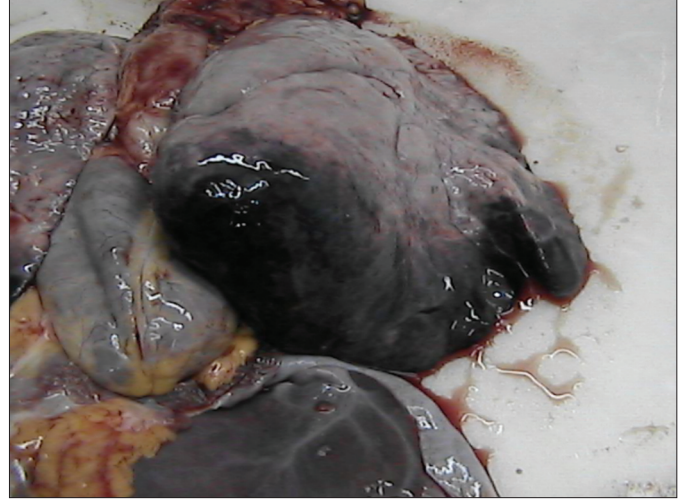
Resim 4. Karın sol alt kısmında metal cisim içeren elbiseli alana uyan bölgedeki deri yanıkları



Resim 5. Karında eğrelti otu manzarası



Resim 6. Otopside makroskopik olarak görülen beyinde subaraknoidal kanama alanları



Resim 7. Otopside akciğerde makroskopik olarak görülen kanamalı alanlar.

Otopsi sırasında alınan doku örnekleri ve kanda kimyasal incelemede herhangi bir toksik, uyutucu ve uyuşturucu madde tespit edilmez. Histopatolojik incelemede; deride elektrik akımı ve ısı etkisi ile uyumlu değişiklikler (epidermiste bazal tabaka ve spinal hücrelerde uzama, fuziform şekil, fokal subepidermal ayrışma, dermiste kolajen liflerde yaygın homojenizasyon), akciğer ve beyinde hiperemi belirlenir.

Ölüm sebebinin; yıldırım çarpmasına bağlı yanık ve iç organ yaralanmaları sonucu solunum ve dolaşım durmasından ileri geldiği bildirilmiştir.

### Tartışma

Yıldırım çarpmaları özellikle bahar ve yaz dönemlerinde, öğleden sonraki yağmurlarla birlikte görülmektedir (7,8). Bir kişinin yıldırım çarpması sonucu öldüğünü söyleyebilmek için cesedin iç ve dış muayenesi yanında ayrıntılı bir olay yeri incelemesinin de yapılmış olması gerekmektedir. Olay yerinde ve zamanında hava koşullarının durumu, çevrede yıldırımın etkilerine ait deliller (etrafa dağılmış giysi parçaları, evler ve ağaçlarda hasarlar, koyun, kuzu sürülerinde toplu hayvan ölümleri gibi...) araştırılmalıdır (2). Yıldırım çarpmasına bağlı olarak giysiler parçalanmış, yırtılmış ve sökülmüş olabilir (9,10). Bu olgunun; bütün kıyafetlerinin ve ayakkabılarının parçalanmış olması, ayrıca yıldırım çarpmasının ekim ayında, yağmurlu ve kapalı bir havada görülmesi de literatür bilgileriyle uyumlu bulunmuştur.

Yıldırım çarpması sonucu kişide hiçbir bulgu oluşmayabileceği gibi; geniş yanıklar, kıllarda tütsülenme, vücuttan elektrik akımı geçmesine bağlı pek çok organ yaralanmaları da meydana gelebilmektedir (9). Yıldırım çarpmasına bağlı ölümlerde yıldırımın deride bıraktığı izler ölüm nedeninin tespitinde değerlidir. Bunlar belirgin olarak vücutta dallı budaklı, eğrelti otuna benzeyen "Lichtenberg figürleri" olarak da ifade edilen lezyonlardır. Vücuttan geçtiği yerlerde, saçlarda, kıllarda yanık ve kavrulmuş görünüm şeklinde izlenebilmektedir (2, 4).

Olgumuzda; baş bölgesinde saçların yanması, göğüs ve pubik killarda kavrulma (Resim 2), yüzde, boyunda, göğüsde ve karında eğrilti otu manzarası (Resim 5), sırtta skapulalar arası bölgede yanıklar, alt ekstremitelerde yanıklar, ayak topuklarında akım çıkış lezyonları (Resim 3) yıldırım çarpması olasılığını akla getirmektedir.

Deride farklı şekillerde oluşabilen yanıklar, saç, kıl ve tüylerde kavrulma, alazlanma, ütülenme tarzında yanıklar olabileceği gibi vücuttaki aşırı ısınan metallere bağlı ya da kişinin üzerindeki giysilerin tutuşması sonucu meydana gelen termal yanıklar olabilir (2,4). Olgumuzda aşırı ısınmış olan metal içerikli elbiseli bölgeye temas halinde olan sol inguinal bölgede yanık izlenmiştir (Resim 4).

Merkezi sinir sisteminde; beyin ödemi, kafa içine kanamalar, beyin ve omurilikte ısıya bağlı lezyonlar oluşabilir. Beyinde dağınık bölgesel peteşiyal kanamalar, büyük damarlarda yırtılmalar, şişme, yumuşama, sıvı hale gelme, piramidal hücrelerde kromatoliz, hasara uğramış hücrelerde büzüşme, üniform olarak boyanmış eksantrik yerleşimli nüveler izlenebilir (1,2). Damarlarda, iç organlarda kopma ve yırtılmalar tespit edilebilir. İç organlarda, sıvı birikimi ve peteşiyal kanamalara rastlanabilir (11). Olgumuzda da yaygın kafa içine kanamalar ile akciğerlerde yaygın kanamalı alanlar ve sıvı birikimi saptanmıştır.

Ayrıca; kulak zarı delinmesi, korneal ödem ve yırtıklar, retinada dekolman, gebede uterus yırtılmasına bağlı fetus kaybı görülebilir (1,5,6,12-14).

Yıldırım çarpmasını önlemede eğitim programları ülke çapında uygulansa da yıldırım çarpmasını önlemede en etkin yol doğrudan yıldırım çarpması olgularının görüldüğü bölgelerde yapılan uygulamalardır (15).

Sonuçta açık arazide olan şüpheli ölümlerde, bir kişinin yıldırım çarpması sonucu öldüğünü söyleyebilmek için olay yeri incelemesinin dikkatli bir şekilde yapılmış olması gerekir. Olay yerinde gök gürültülü ve fırtınalı bir havanın meydana gelmiş olup olmadığı öğrenilmelidir. Ayrıca etrafa dağılmış giysi parçaları, ev ve ağaçlarda hasarlar, toplu hayvan ölümleri gibi çevrede yıldırımın etkilerine ait kanıtlar da araştırılmalıdır. Bunlardan sonra cesedin ayrıntılı dış muayenesi, sistematik otopsi ve

kişiden alınan örneklerin toksikolojik ve histopatolojik yönden yapılan çalışmalarından sonra ölüm nedeninin saptanması yerinde bir yaklaşım olacaktır (1,4,16,17).

## Kaynaklar

1. Gök Ş, Soysal Z. El akımlarının canlı organizmada meydana getirdiği lezyonlar ve bu lezyonların adli tıp açısından değerlendirilmesi. İstanbul: İ.Ü. Tıp Fakültesi Yayınları, 1983: 139-47.
2. Demirel B, Yağan M, Balseven A, ve ark. Yıldırım çarpması ile ölüm: bir olgu sunumu. Gazi Tıp Dergisi 2007; 18(2): 92-4.
3. Doğan KH, Demirci Ş, Günaydın G. Yıldırım çarpmasına bağlı ölümler: üç olgu sunumu. Genel Tıp Derg 2007; 17(4): 217-2.
4. Yılmaz R, Bulut E, Özer E, ve ark. Yıldırım çarpmasına bağlı ölümlerin değerlendirilmesi. Adli Tıp Bülteni 2007; 12(3): 112-7.
5. Lewis AM. Understanding the principles of lightning injuries. J Emerg Nurs 1997; 23: 535-41.
6. Whitcomb D, Martinez JA, Daberkow D. Lightning injuries. South Med J 2002; 95: 1331-4.
7. Duclos PJ, Sanderson LM, Klontz KC. Lightning related mortality and morbidity in Florida. Public Health Rep 1990; 105(3): 276-82.
8. Meel BL. Lightning fatalities in the Transkei sub-region of South Africa. Med Sci Law 2007; 47(2): 161-4.
9. Knight B. Forensic Pathology. Second edition. London: Edward Arnold, 1996: 330-1.
10. Aslar AK, Soran A, Yıldız Y, Isik Y. Epidemiology, morbidity, mortality and treatment of lightning injuries in a Turkish burns units. Int J Clin Pract 2001; 55: 502-4.
11. Gül M, Girişgin AS, Koçak S, ve ark. Yıldırım çarpması yaralanmaları. Genel Tıp Derg 2004; 14(1): 35-8.
12. 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(1): 66-9.
13. Cankaya H, Egeli E, Evliyaoglu Z. Hearing loss caused by lightning strike: case report and review of the literature. J Otolaryngol 2002; 31(3): 181-3.
14. Sommer LK, Lund-Andersen H. Skin burn, bilateral iridocyclitis and amnesia following a lightning injury. Acta Ophthalmol Scand 2004; 82(5): 596-8.
15. Adekoya N, Nolte KB. Struck-by-lightning deaths in the United States. J Environ Health 2005; 67(9): 45-50, 58.
16. Okudan M, Kırangil B, Fincancı ŞK, Soysal Z. Yıldırım çarpması ile ölüm: bir olgu bildirisi. 7. Ulusal Adli Tıp Günleri, 1-5 Kasım 1993, Antalya. Poster Sunuları Kitabı, 1993: 391-8.
17. Demirel B, Yağan M, Balseven A, ve ark. Yıldırım çarpması ile ölüm: bir olgu sunumu. 12. Ulusal Adli Tıp Günleri. 28 Eylül-2 Ekim 2005, Antalya. Paneller ve Poster Sunuları Kitabı, 2005: 227-30.