

## گزارش یک مورد از برخورد صاعقه منجر به مرگ: گزارش موردی

## چکیده

دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۱۷ ویرایش: ۱۳۹۹/۰۷/۲۴ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۳ آنلاین: ۱۳۹۹/۱۲/۰۱

سید حسین موسوی‌نژاد، آرزو امیری\*،  
فروزان فارسگروه پزشکی قانونی و مسمومیت، دانشکده  
پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران،  
ایران.

**زمینه و هدف:** مرگ ناشی از صاعقه به‌طور طبیعی جز حوادث محسوب شده و مشکل خاصی برای پاتولوژیست قانونی ایجاد نمی‌کند. ولی گاه جسد در فضای باز و بدون آثار خاصی پیدا می‌شود و ممکن است در خصوص مرگ تردیدهایی وجود داشته باشد.

**معرفی بیمار:** اصابت ناگهانی صاعقه به یک مرد ۲۳ ساله در عصر یک روز در مهر ۱۳۹۷ که جهت تفریح همراه با دوستان خود به یکی از پارک‌های جنوب تهران رفته بود منجر به مرگ وی گردید. پس از انتقال جسد جوان مذکور به پزشکی قانونی طی حدود ۱۴ ساعت بعد معاینه ظاهری صورت گرفت که نمای لیخنبرگ (برگ سرخس) روی قسمت فوقانی میانی قدام تنه مشهود بود.

**نتیجه‌گیری:** نمای لیخنبرگ به‌عنوان تصویری از صاعقه شناخته شده و سرخ مهم برای برخورد صاعقه با افراد یا اجساد است. این نما یک پدیده فیزیکی با نواحی قرمز رنگ و درختی شکل روی پوست است که ظرف یک ساعت پس از اصابت آذرخش ایجاد می‌شود و معمولاً ۲۴ تا ۴۸ ساعت بعد ناپدید می‌گردد.

**کلمات کلیدی:** مرگ، صاعقه، صدمات صاعقه.

\*نویسنده مسئول: تهران، اتوبان همت، جنب برج میلاد،  
دانشگاه علوم پزشکی ایران، گروه پزشکی قانونی و  
مسمومیت.

تلفن: ۰۲۱-۶۴۳۵۲۳۲۸

E-mail: dr.arezooamiri.1977@gmail.com

## مقدمه

است عواقب جدی در میان بازماندگان برخورد صاعقه ایجاد شود. صدمات ناشی از صاعقه غیرقابل پیش‌بینی و اتفاقی است. برخورد صاعقه ممکن است نمای خاصی شبیه به برگ گیاه سرخس روی پوست ایجاد کند که نمای لیخنبرگ نام دارد. این نما کمتر از آنچه که بعضی کتب ادعا می‌کنند، شایع می‌باشد.<sup>۱</sup> اما بار الکتریکی در قربانی آذرخش باقی نمی‌ماند.<sup>۲</sup> در مجاورت اشیاء فلزی داخل یا روی لباس‌ها بر روی پوست، سوختگی دیده می‌شود. اغلب از جسد و لباس‌های فرد دچار صاعقه زدگی بوی کزخوردگی یا سوختگی به مشام می‌رسد. موها ممکن است سوخته شده باشند و اغلب به دلیل اصابت صاعقه یا سقوط بر زمین صدمه به سر نیز رخ می‌دهد. عبور جریان الکتریکی و صاعقه از بدن احتمالاً باعث ایجاد جراحتهای وخیم و حتی مرگ‌آور می‌شود. وقتی جریان برق از نقطه‌ای وارد بدن

آسیب‌های ناشی از سوختگی سهم بزرگی از حوادث جهان را به‌دنبال داشته و موجب مرگ، ناتوانی، درد و مشکلات جسمی، روحی، اقتصادی و ناتوانی بیماران می‌شوند.<sup>۱</sup> در زندگی مدرن امروزی همراه با پیشرفت‌های ایجاد شده همچنان خطرات قابل توجهی انسان‌ها را تهدید می‌کنند. یکی از این خطرها سوختگی است که سالانه جان تعداد زیادی از انسان‌ها را می‌گیرد.<sup>۲</sup> مرگ ناشی از صاعقه به‌طور طبیعی جز حوادث محسوب می‌شود و مشکل خاصی برای پاتولوژیست قانونی ایجاد نمی‌کند. ولی گاه جسد در فضای باز و بدون آثار خاصی پیدا می‌شود و ممکن است در خصوص مرگ تردیدهایی وجود داشته باشد. افزون‌براین، ممکن

قانونی منتقل گردیده است. در بررسی اولیه صحنه حادثه، نکته قابل توجهی به دست نیامد. لازم به یادآوری است که دوستان وی نیز که در صحنه حاضر بودند، دچار آسیب خاصی نگردیدند. پس از انجام اقدامات مقتضی قانونی، صبح روز بعد جسد وی تحت بررسی و اتوپسی قرار گرفت. در معاینه ظاهری در ناحیه سر و صورت، آثار ظاهری ضرب و جرح، سوختگی پوستی، سیانوز، احتقان سر و صورت و شکستگی استخوان مشهود نبود. در ناحیه تنه، در قسمت فوقانی تنه یک نمای قرمزی (اریتم) شبیه به مسیر عروقی به شکل برگ گیاه سرخس، به نام نمای لیخنبرگ، از ناحیه قدام گردن به قسمت فوقانی و میانی تنه مشهود بود. آثار سوختگی در تنه و اندام‌ها دیده نشد. در کالبدگشایی نامبرده نیز هیچگونه آثار غیرطبیعی مشهود نبود. در بررسی سم‌شناسی و همچنین بررسی آسیب‌شناسی بافت‌های قلب و مغز و ریه نیز نکته غیرطبیعی مشهود نبود. بنابراین علت فوت وی با توجه به معاینه ظاهری و کالبدگشایی صورت گرفته و نتایج آزمایشگاهی و همچنین بررسی صحنه حادثه و سایر عوامل دخیل، صاعقه‌زدگی تعیین گردید.

## بحث

قربانیان به‌طور عمده افرادی هستند که در طول فصل پاییز کارهای مختلفی در خارج از منزل انجام می‌دهند. در مورد گزارش ما نیز فرد صاعقه‌زده در فضای باز در یک پارک نشسته بود. برخورد صاعقه موجب اختلال در بسیاری از سیستم‌ها می‌شود، اما مهمترین

می‌شود از محل دیگر که در آن بدن با زمین تماس دارد خارج می‌شود. نقاط ورود و خروج جریان برق از بدن آسیب می‌بینند. به‌غیر از محل ورود و خروج جریان برق، بافت‌هایی که در مسیر این دو نقطه قرار دارند نیز تحت تأثیر جریان برق و حرارت تولید شده تخریب می‌شوند به‌طوری‌که هرچه ولتاژ الکتریکی که وارد بدن می‌شود بیشتر باشد، سوختگی ایجاد شده عمیق‌تر و جراحات‌های باقی‌مانده وخیم‌تر خواهند بود. افزون‌براین، جریان الکتریکی ضمن عبور از بدن در اعصاب (محیطی و مرکزی)، ماهیچه‌ها و قلب تغییرات شیمیایی قابل‌توجهی ایجاد می‌کند و باعث اختلال در واکنش‌های بدن شده و یا به‌طورکلی باعث توقف عملکرد آنها می‌شود. در بسیاری از موارد اگرچه سوختگی خارجی (محل ورود و خروج جریان برق) به‌طور فریبنده‌ای کوچک است اما این مقدار کوچک نباید پوششی بر آسیب‌های وخیم‌تر عمقی باشد و ما را به اشتباه بیندازد. صاعقه یک منبع طبیعی تولید الکتریسیته (جریان مستقیم با سرعت و ولتاژ فوق‌العاده زیاد) است که به‌طور عادی برای رساندن خود به زمین از نزدیکترین رسانای بلندی که در آن حوالی وجود دارد استفاده می‌کند و اگر شخصی در تماس، یا حتی نزدیک به یک زایده طبیعی یا مصنوعی مانند درخت، برج یا دکل باشد صدمه شدیدی خواهد دید اما صاعقه همیشه به مرتفع‌ترین جسم آسیب نمی‌رساند.<sup>۹</sup>

هدف از این گزارش معرفی و بررسی یک مورد اصابت ناگهانی صاعقه است.

## معرفی بیمار

اصابت ناگهانی صاعقه در مهر ۱۳۹۷ سبب مرگ یک مرد ۲۳ ساله که در عصر یک روز پاییزی به همراه دوستان خود به پارکی نزدیک منزلشان در جنوب شهر تهران رفته بود، گردید. این جوان به همراه دوستان خود روی یک نیمکت نشسته و مشغول گفت و گو بودند. شرایط جوی، ابری و تقریباً بارانی بوده است. در این حین در پی چند صاعقه کوچک، به ناگاه صاعقه عظیمی رخ داده که بلافاصله در پی آن این جوان روی زمین افتاده است و علیرغم تلاش دوستان و حضور اورژانس جهت امداد رسانی، در دم جان باخته است. پس از بروز این حادثه، جهت بررسی علت فوت، جسد وی به پزشکی



شکل ۱: نمای لیخنبرگ ایجاد شده در اثر اصابت صاعقه

است. شاید ساده‌ترین دلیل این حوادث عدم آگاهی از روش‌های صحیح حفاظت باشد. مضافاً به اینکه همه به غلط تصور می‌کنند که داشتن یک صاعقه‌گیر نوع میله‌ای در خارج ساختمان (که تنها از وقوع جرقه و تخریب فیزیکی ساختمان جلوگیری می‌کند) می‌تواند، کلیه تجهیزات برقی و الکترونیکی داخل ساختمان را نیز حفاظت نماید، در صورتی‌که چنین نیست. امروزه تکنولوژی به کمک آمده و تجهیزاتی طراحی و ابداع شده‌اند که بتوانند حفاظت مناسب را به‌وجود آورند.<sup>۷</sup>

اثرات در قلب و عروق ایجاد می‌شوند. سیستم عصبی شایعترین علت مرگ در قربانیان برخورد صاعقه است.<sup>۶</sup> باتوجه به جریان الکتریکی، آسیب بافت قلبی و حتی اختلالات حرکتی دیواره نیز ممکن است رخ دهد، همچنین ممکن است سطوح بیومارکرهای قلبی افزایش یابد. به‌طورکلی، برخورد صاعقه بلافاصله آگاهی قربانی را از بین می‌برد. آمارها می‌گوید بیشترین خسارت ناشی از ناآگاهی مردم است. براساس آمار در سال ۱۹۹۳ از خسارت‌های طبیعی ناشی از طوفان، آتش سوزی و غیره، ۳۴٪ مربوط به صاعقه و اثرات ثانویه آن بوده

## جدول مطالعات مشابه

نویسندگان	سال انتشار	مجله	عنوان
Ali Ahmad F و همکاران <sup>۸</sup>	۲۰۱۶	Indian Journal of Dermatolog	اصابت صاعقه در ماه ژوای ۲۰۱۴ به خانمی ۲۸ ساله ساکن اطراف یک دهکده که صبح زود در خانه کنار تخت خوابش ایستاده بود .
Yigit M و همکاران <sup>۹</sup>	۲۰۱۵	Pub Med.gov	معرفی یک مورد اصابت صاعقه که نمای لیختنبرگ را در پشت و پای راست پس از معاینه مجدد یافتند.
Cherington M و همکاران <sup>۱۰</sup>	۲۰۰۷	Pub Med.gov	معرفی سه مورد بیمار که بعد از اصابت صاعقه نمای لیختنبرگ در آنها دیده شد.
Mahajan AL و همکاران <sup>۱۱</sup>	۲۰۰۷	Pub Med.gov	معرفی یک خانم ۳۰ ساله که با کاهش هوشیاری لحظه ای به اورژانس برده شده و در معاینه روی بدن وی نمای لیختنبرگ دیده شد.

## References

- Abolghasemi MR, Aghabiklooei A, Memarian A, Taftachi F, Kholoosy L, Ameri M. Evaluation of the relationship between score results of APACHE-IV scoring system and mortality rate of patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of the burn section. *Biomed Res* 2017;28(6):2624-30.
- Aghakhani K, Mohammadi S, Molanaci A, Memarian A, Ameri M. Epidemiologic study of scald burns in victims in Tehran burn hospital. *Tehran Univ Med J* 2013;71(7):452-7.
- Johnstone BR, Harding DL, Hocking B. Telephone-related lightning injury. *Med J Aust* 1986;144(13):706-9.
- Ciraulo DL, Elliott D, Mitchell KA, Rodriguez A. Flail chest as a marker for significant injuries. *J Am Coll Surg* 1994;178(5):466.
- Sommers M. Potential for injury: trauma after cardiopulmonary resuscitation. *Heart Lung* 1991;20(3):287.
- Eriksson A, Ornehult L. Death by lightning. *Am J Forensic Med Pathol* 1988 Dec;9(4):295-300.
- Patten BM. Lightning and electrical injuries. *Neurol Clin* 1992;10(4):1047-58.
- Dutta B. Lichtenberg figure and lightning. *Indian J Dermatol* 2016;61(1):109-11.
- Yigit M, Tanrikulu N, Turkdogan KA, Yigit E. Pathognomonic symptom associated with lightning strike: Lichtenberg figure. *J Pak Med Assoc* 2015;65(2):218-9.
- Cherington M, McDonough G, Olson S, Russon R, Yarnell PR. Lichtenberg figures and lightning: case reports and review of the literature. *Cutis* 2007;80(2):141-3.
- Mahajan AL, Rajan R, Regan PJ. Lichtenberg figures: cutaneous manifestation of phone electrocution from lightning. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2008;61(1):111-3.

## One case of a lightning strike leads to death: *case report*

Seyed Hossein Mousavinejad  
M.D.  
Arezoo Amiri M.D.\*  
Foroozan Fares M.D.

*Department of Forensic Medicine &  
Toxicology, School of Medicine,  
Iran University of Medical  
Sciences, Tehran, Iran..*

### Abstract

Received: 08 Oct. 2020 Revised: 15 Oct. 2020 Accepted: 11 Feb. 2021 Available online: 19 Feb. 2021

**Background:** Lightning is one of the most mysterious phenomena of nature that also, it has caused many financial and human losses. In tropical and sub-tropical countries, death due to thunderbolt is not unusual, and even tragic events may occur at high altitudes. Lightning physics is complex and not completely clear. Usually, the clouds are heavily pregnant and high voltages and amperages, they drain their load over earth through a massive arc. The death by lightning is naturally a component of the accident and does not pose a particular problem to the legal pathologist. But sometimes the body is found outdoors without special signs, and there may be doubts about death. The damage caused by the lightning is unpredictable and accidental.

**Case Presentation:** A 23-years-old young man went to a park in southern Tehran for entertainment at dawn, sometime in September 2018, that suddenly lightning hit him and, unfortunately he passed away. After passing the dead body of the young man to the forensic medicine about 14 hours later, an external physical examination showed the appearance of Lichtenberg (fern leaves) on the upper and middle part of the trunk.

**Conclusion:** Lightning injuries are in different ranges from minor injuries to severe burns, fractures, and tissue laceration. The lightning may cause specific shapes on skin similar to the ferns, which is known as the Lichtenberg. The Lichtenberg figure is known as an image of lightning and is an important clue to lightning strikes with humankind or bodies. This posture is a physical phenomenon with red and tree-shaped on the skin that occurs by lightening after one hour and usually disappears after 24- 48 hours. This sign does not burn and does not have any relation to the vessel or nerves.

**Keywords:** death, lightning, lightning injuries.

\*Corresponding author: Department of  
Forensic Medicine & Toxicology, Iran  
University of Medical Sciences, Beside  
Milad Tower, Hemmat Highway, Tehran,  
Iran.  
Tel: +98-21-64352328  
E-mail: dr.arezooamiri.1977@gmail.com