

落雷により多彩な眼所見を生じた1例

山田 将之¹⁾ 富田真知子²⁾ 坂部 和代¹⁾

1) 徳島赤十字病院 眼科

2) 兼松眼科

要 旨

【緒言】落雷により視神経乳頭周囲の網膜浮腫、黄斑円孔、虹彩炎、白内障と、多彩な眼所見を経時的に生じた症例を経験したので報告する。

【症例】40歳男性。就業中に被雷し、全身疼痛のため動けなくなり当院に救急搬送された。全身状態は良好であったが、右眼の視力低下を主訴に同日当科紹介となった。初診時、矯正視力は右(0.7)、左(1.5)。落雷によるものと考えられる結膜炎、右視神経乳頭周囲の網膜浮腫を認めたため、ステロイド点眼での保存的加療を開始した。経過観察途中、初診時にはみられなかった右眼黄斑円孔、虹彩炎、白内障が被雷後数日より出現した。結膜炎、視神経乳頭周囲浮腫、虹彩炎はステロイド点眼を増量することで改善したが、黄斑円孔、白内障は徐々に増悪し、現在徳島大学病院眼科にて加療中である。

【結語】落雷により前眼部から後眼部にかけて多彩な眼所見を経時的に生じるため、長期的な経過観察が必要である。

キーワード：落雷、黄斑円孔、白内障

緒 言

落雷により生じる合併症を雷撃症と表現する。雷撃症の死亡率は10~30%とされているが、生存者でも70%に多彩な合併症を全身に生じる。頻度的に高いのは不整脈などの循環器疾患や熱傷などの皮膚疾患である¹⁾。まれではあるが角結膜炎や白内障など、眼にも様々な合併症を生じることが報告されている²⁾。今回、被雷し視神経乳頭周囲の網膜浮腫、黄斑円孔、虹彩炎、白内障と、多彩な眼所見を経時的に生じた1例を経験したので報告する。

症 例

患 者：40歳、男性。

主 訴：右眼の視力低下

現病歴：山中での就業中、木の下で横になって休憩していた際に被雷した。被雷直後は呼びかけにも反応なく一時的に意識を消失しており、その後意識は回復したものの被雷による全身疼痛のため動けなくなった。当院に救急搬送され、前胸部、臍部、左大

腿前部に1度熱傷がみられたが、他の全身合併症はみられなかった。被雷により右眼の視力低下の自覚があり、同日当科紹介となった。

初診時所見：視力：右0.3(0.7)、左1.5(矯正不能)、眼圧：右12.7mmHg、左11.3mmHg、中心フリッカー値：右42Hz、左44Hzであった。前眼部には右上眼瞼の睫毛の焼け焦げた跡と右眼の結膜充血がみられたが、中間透光体、眼底には明らかな異常所見は認められなかった。Optic Coherence Tomography(光干渉断層計：OCT)では右眼黄斑部網膜の外層構造の障害(ellipsoid zoneの途絶)、および、右視神経乳頭周囲の網膜浮腫がみられた(図1)。左眼には異常所見はみられなかった。

経 過：右眼の結膜充血、視神経乳頭周囲の網膜浮腫に対し、抗炎症目的で同日よりステロイド点眼を開始した。経過観察途中、初診時にはみられなかった右眼の黄斑円孔が第10病日に、虹彩炎が第21病日に、白内障が第42病日に出現した。ステロイド点眼回数を増量することで、視神経乳頭周囲浮腫は第21病日頃にはほぼ完全に消退し、結膜炎、虹彩炎も徐々に改善したが、黄斑円孔、白内障は徐々に増悪

した（図2）。また、第28病日には左眼にも黄斑円孔様の網膜中心窩裂隙所見が出現したが、こちらは第57病日に自然に閉鎖した。右眼の黄斑円孔、白内

障に関しては治療が必要と判断し、現在、徳島大学病院眼科にて加療中である（図3）。

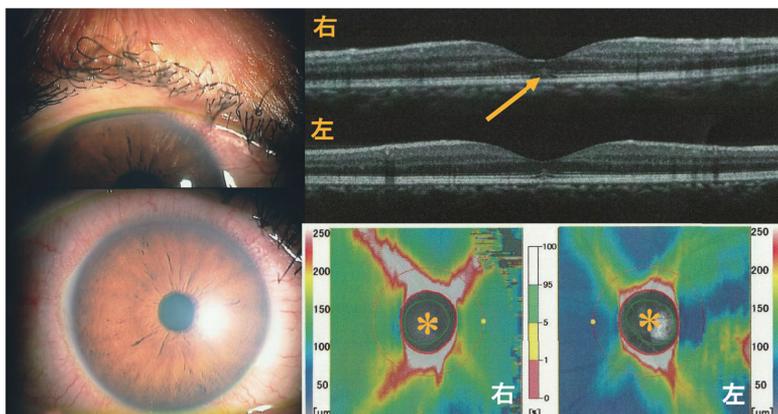


図1 初診時前眼部，OCT所見

右上眼瞼の睫毛の焼け焦げた跡と、右眼の結膜充血，OCTでは右眼黄斑部網膜の外層構造の障害（矢印），また、右視神経乳頭周囲の網膜浮腫がみられた。
*は視神経乳頭

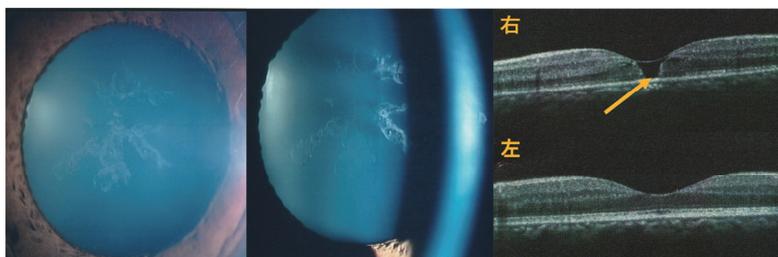


図2 花冠状の白内障（前囊下混濁），OCTでは右眼の黄斑円孔が完成している（矢印）。

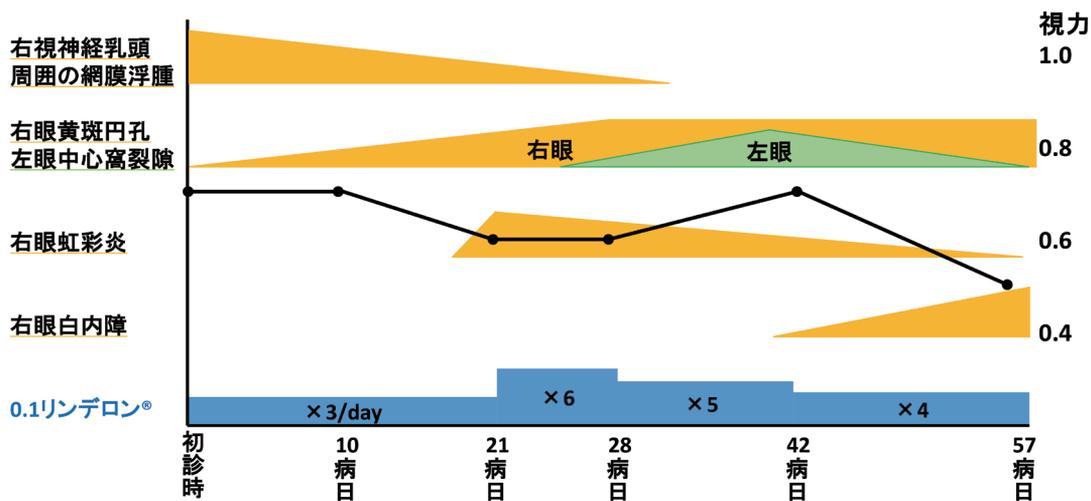


図3 臨床経過図
黒折れ線は右眼視力

考 察

雷撃症での全身合併症は、不整脈・心筋梗塞などの循環器疾患、意識障害・脊髄損傷などの中枢神経障害、記銘力障害・抑うつなどの精神症状、熱傷・聴覚器障害・視覚器障害などの感覚器損傷とされている¹⁾。本症例では、意識障害と皮膚熱傷、視覚器障害をきたしたため、中枢神経障害と感覚器損傷を生じたこととなる。

また雷撃症による視覚器障害としては、角結膜炎、白内障、ぶどう膜炎、黄斑円孔、網膜浮腫、網膜変性、視神経症などが生じるとされている^{2)~7)}。落雷により眼合併症を生じた本邦での報告では、症例数は少ないが前眼部から視神経にかけて、経時的に多彩な眼合併症を生じることが報告されている(表4)。今回の症例でも、視神経乳頭周囲の網膜浮腫、黄斑円孔、虹彩炎、白内障と文献に合致するような多彩な眼合併症が経時的に生じた。また、報告症例すべてで白内障の合併がみられ、本症例でも

みられたことから雷撃症による白内障の頻度は高いと考える。

雷撃症による眼合併症の発症機序は、①電流による直接の組織傷害②落雷の衝撃波③熱による組織損傷④免疫反応⑤続発合併症などとされている^{7) 9)}。

今回の症例における視神経乳頭周囲の網膜浮腫は、電流による直接の組織傷害や衝撃波により生じたため、受傷直後より所見がみられたと考えられる。また、網膜中心窩付近の網膜色素上皮、虹彩、水晶体は電気抵抗が大きいいため、電流がそれらを通過する際に熱が発生し、その熱により黄斑や虹彩、水晶体などの組織を傷害するとされている。熱は組織を傷害するのに電流や衝撃波と比較し時間を要するため、黄斑円孔、虹彩炎、白内障は遅発的に出現したのではないかと考えられる。加えて、黄斑円孔の出現は、熱により周辺部の硝子体が収縮することで生じる続発合併症の可能性や、虹彩炎は遅発性の免疫反応の可能性もあるため、受傷後しばらく経過してから所見が出現した可能性も考えられる。

表4 本邦での落雷による眼合併症の報告症例

著者 (報告年)	年齢 (性別)	眼所見 (受傷から発症までの期間)	治療	矯正視力 初診時視力 ⇒(悪化時視力) ⇒最終視力
佐久間ら ⁴⁾ (1991)	48歳 (男性)	右眼白内障(1ヶ月) 両眼網脈絡膜萎縮(2.5ヶ月)	経過観察	1.0/1.5 ⇒0.1/記載なし
中村ら ⁵⁾ (1997)	34歳 (女性)	両眼白内障(2ヶ月) 網膜黄斑部変性(2ヶ月) 視神経損傷疑い(不明)	両眼超音波水晶体乳化吸引術	記載なし
福田ら ⁶⁾ (2003)	33歳 (男性)	左眼虹彩炎、結膜炎(同日) 右眼ぶどう膜炎(8日後) 両眼白内障(3ヶ月)	ステロイド点眼、抗菌薬点眼 ステロイド・抗菌薬点眼、結膜下注射 両眼超音波水晶体乳化吸引術	0.8/0.7 ⇒(0.5/0.3) ⇒1.5/1.5
白井ら ⁷⁾ (2009)	20歳 (女性)	右眼点状表層角膜炎(同日) 両眼毛様充血、虹彩炎(同日) 両眼網膜浮腫(同日) 右視神経症(4日) 右眼中心窩裂隙(黄斑円孔)(18日) 右眼白内障(1.5ヶ月)	ステロイド点眼、抗菌薬点眼 硝子体手術 経過観察	0.5/1.2 ⇒(0.3p/1.0p) ⇒0.6/1.5

結 語

雷撃症では経時的に多彩な眼合併症を生じるため、長期的な経過観察が必要である。

利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反はなし。

参考文献

- 1) 柳川洋一, 射場敏明: 雷撃症. 順天堂医 2011; 57: 395-402
- 2) Rao KA, Rao LG, Kamath AN, et al: Bilateral macular hole secondary to remote lightning strike. Indian J Ophthalmol 2009; 57: 470-2
- 3) Venkateswaran N, Galor A: Rosette-Shaped Cataract Due to Lightning Injury. JAMA Ophthalmol 2018; 136: e175719
- 4) 佐久間健彦, 神尾一憲, 玉井信: 落雷による過剰電流の眼内組織に及ぼす影響. 臨眼 1991; 45: 601-3
- 5) 中村猛彦, 荒木嘉浩, 秋月美和, 他: 頸髄損傷, 眼症状を合併した雷撃傷の1例. 熱傷 1997; 23: 179-83
- 6) 福田由美, 杉谷倫子, 玉田裕治, 他: 電撃傷により著明なブドウ膜炎及び白内障を発症した1例. 臨眼 2003; 57: 881-4
- 7) 白井威人, 福地祐子, 中田互, 他: 落雷により黄斑円孔, 視神経症, 虹彩毛様体炎を生じた一症例. 眼臨紀 2009; 2: 1180-3
- 8) 高砂縁, 村田晶子, 曾我部由香, 他: 電撃傷により白内障とぶどう膜炎, 中心窩裂隙が生じた1例. あたらしい眼科 2016; 33: 439-42
- 9) Espaillet A, Janigian R Jr, To K: Catacacts, bilateral macular holes, and rhegmatogenous retinal detachment induced by lightning. Am J Ophthalmol 1999; 127: 216-7

Various conditions of the eyes caused by a lightning strike : A case report

Masayuki YAMADA¹⁾, Machiko TOMIDA²⁾, Kazuyo SAKABE¹⁾

1) Division of Ophthalmology, Tokushima Red Cross Hospital

2) Kanematsu Eye Clinic

Introduction : We report the case of a man who experienced various eye problems, such as retinal edema around the optic disc, macular hole, iritis and cataract, over time after sustaining a lightning strike.

Case : A 40-year-old man was struck by lightning during work. He could not move due to systemic pain and was administered first aid. While his overall status was good, he was admitted to our department on the same day because the visual acuity of his right eye had decreased. At initial diagnosis, his corrected visual acuity was 0.7 and 1.5 in the right and left eye, respectively. Because conjunctivitis and retinal edema was observed around the right optic disc, we started conservative medical treatment by steroid instillation. During the course of follow-up, a macular hole, iritis, and cataract, which were not found at the initial diagnosis, had developed in the right eye. Although the conjunctivitis, retinal edema around the optic disc, and iritis improved after increasing the frequency of steroid instillation, the macular hole and cataract gradually worsened. He is currently being treated in the ophthalmology department of Tokushima University Hospital.

Conclusion : As various conditions of the eyes may develop between the anterior and posterior ocular segments at different time points following the lightning strike, long-term follow-up is necessary to observe the eyes and identify the issues that develop later.

Key words : lightning strike, macular hole, cataract

Tokushima Red Cross Hospital Medical Journal 26 : 101-105, 2021
