

兩眼 電氣性白內障 1 例

梨花女子大學校 醫科大學 眼科學教室

安 貞 淑

= Abstract =

A Case of Electric Cataract in Both Eyes

Chung Sook Ahn, M.D.

Department of Ophthalmology, College of Medicine, Ewha Womans University

A case of electric cataracts in both eyes were presented. A 23 years old electric mechanic whose left was touched to a 22,000 voltage of alternating current electric line on 26 September 1979, has been unconscious for 24 hours and amnesic for 6 days.

Also he got burnt second or third degree on the neck, face, both hands and forearms, and both lower extremities and superficial burns of the other body surface.

He had developed gradual decrease of the visual acuity. When the author examined the patient's visual acuity and intra ocular pressure on 1 November 1979, the right eye was 0.15 (0.3X-SPH 2.00D), the left eye 0.4 (GL. B. N.) and 19 mm Hg/5.5 on both eyes, and there were thread like and diffuse opacity on the anterior and posterior subcapsular areas.

These finding were more pronounced in the right eye. The vision was dropped to H.M./30cm in the right eye and F.C./20cm in the left eye. The extracapsular lens extraction was done for the right eye without any complication on February 1, 1980.

The vision was obtained 0.01($\pm 0.6X + SPH 12.00D$) on the right eye and 0.01 ($\pm 0.9X + SPH 12.00D$) on the left eye one month after the operation and there were no complications.

緒 論

電氣性白內障은 比較的 드문 疾患으로 알려져 있으나 人爲的으로 만들어지는 電氣의 利用度가 점차적으

로 增加함에 따라 電流가 몸에 接觸될 수 있는 機會는 더욱 많아졌고 이에 따라 産業電流의 事故로 電氣性白內障이 增加될 것으로 生覺된다.

落雷에 依한 電氣性白內障은 1772年 Saint-Yves가 처음으로 報告하였고 1864年 Saemich에 依해서 最初

로 原因이 究明되었다. 臨床的으로 볼 수 있는 電氣性 白內障은 電流가 흐르고 있는 電線에 身體의 一部가 接觸되어 電氣 Energy가 熱이나 生化學的 變化에 依해 火傷, 筋肉의 痙攣 및 Shock 등을 일으킬을 볼 수 있으나 水晶體의 混濁은 稀貴하게 發生한다.

著者は 어떤 會社의 電氣工으로서 高壓電流(22,900 Volt)에 感電된 후 兩眼에 白內障이 發生한 1例를 經驗하고 外科의 手術로서 좋은 結果를 얻었기에 文獻的 考察과 아울러 報告하는 바이다.

症 例

患 者: 전○형, 男子, 23歲.

初 診日: 1979年 11月 1日.

主 訴: 視力障碍(兩眼).

既往力: 1979年 9月 26日 22,900 Volt에 感電을 받은 후 약 24時間동안 意識不明이 되었으며 그후 6日間 熱(39°C)이 있으면서 記憶障碍 및 精神狀態가 明瞭치 못 했었다.

안면, 귀, 목과 兩上下肢에 2°~3°의 火傷을 입었고 10日 11日 兩下肢는 皮膚移植術과 左上肢는 切斷術을 받고 加療中 11월 1日 視力障碍를 自覺하고 眼科의 診療를 받은 患者이다.

家族歷: 特記事項 없음.

現病歷: 感電된 후 應急 入院되어 整形外科 및 成形成科 치료받던중 眼球痛, 結膜充血이 1日間 發生하였다가 消失되면서 感電後 約 1個月에 視力이 低下되었다.

現 症: 結膜, 角膜, 虹彩 및 前房等에는 特異한 變化는 없었으며 瞳孔은 正圓形이였으며 對光反射도 正常이었다. 細隙燈檢査에 依한 水晶體는 전반적으로 悠悠 빛의 混濁이 있었으며 右眼이 더 심하였다. 硝子體 및 眼底所見은 左眼은 흐리게 보였으나 右眼은 網膜反射만이 있었다.

視 力: 右眼 0.15(0.3×-Sph 2.00D)

左眼 0.4(Gl. B.N.)

兩眼壓은(19mmHg/5.5) 正常이었다.

檢査所見: 血液, 便, 尿檢査 및 頭部, 胸部 X-線檢査에는 異常 없었다.

治療 및 經過: 裸眼視力이 右眼은 0.15, 左眼은 0.4 이었기에 Catalin을 點滴하면서 觀察한 結果 視力이 점점 低下되면서 1980年 1月 29日에는 右眼이 手動/30cm, 左眼이 手肢/20cm였기에 1980年 2月 1日에 右眼에 對한 囊外摘出術을 實施하고 2月 4日에 左眼도 囊外摘出術을 하였다.

手術後 2週日에 矯正視力이 左眼: 0.01(0.5×+Sph 13.00D)이고 手術後 11日에 矯正視力이 左眼: 手肢/60cm(0.5×+Sph 12.00D)였으며 手術 1個月後 右眼: 0.01(±0.6×+Sph 12.00D) 左眼: 0.01(±0.9×+Sph 12.00D)로서 經過가 良好하였다.

考 察

落雷(lightening)에 依한 外傷이 白內障을 일으킬 수 있다는 것은 1722年 Saint Yves가 처음으로 記述 하였으며 그後 Fage(1835)와 Himly(1843)도 落雷에 依한 白內障에 關해 報告하였으나 Saemish(1864)에 依해 電氣性白內障이 처음으로 完全히 究明되었으 며 그後 Leber(1882)³⁾, Pagenstecher(1884), Vossius(1886)等等 여러 學者들이 繼續해서 報告하였다.

電線에 接觸되어 電流가 몸에 흘렀을 境遇 水晶體에 混濁이 일어날 수 있다는 것을 Brix(1900)가 처음으로 記述하였다.

實驗的으로 電氣性白內障은 Hess(1888), Kiribushi(1900)와 Comberg(1936)에 依해 動物의 눈을 재료로 하여 實驗했으며 Bellows와 Chinn(1941)⁴⁾은 摘出된 水晶體를 通하여 實驗하였다. 이들의 실험결과에 依하면 사람에서 보다 實驗動物에서 더 많이, 더 빨리 水晶體의 變化가 惹起된다고 하였으며 變化의 過程은 臨床的所見과 一致하였다¹⁾.

Hess(1888)와 Kiribuchi(1900)에 依하면 Leyden 瓶(Jar)으로부터 Sparks에 露出된 後 後囊下에 混濁이 나타났고 ละเอียด한 混濁은 赤道部로부터 後極部로 퍼지고 그직후 前囊下에 베일(Veil)과 같은 混濁이 나타났으며 때로는 消失되는 것도 있었다.

身體에 높은 電流가 흐르면 白內障外에 眼瞼浮腫, 結膜充血, 角膜混濁, 虹彩炎, 縮腫 및 散腫, 脈絡膜破裂, 網膜浮腫, 出血, 網膜剝離, 硝子體混濁, 視神經炎等 眼科的인 疾患들이 야기되는데 이들中 가장 重要한 것은 電氣性白內障이라고 하였다²⁾.

Bellows와 Chinn(1941)⁴⁾은 摘出된 眼球에 高壓의 電流를 通過시켰을때 水晶體內 Glutachion이나 Ascorbic acid의 감소는 발견치 못했으나 水分吸取의 障碍가 나타남을 알 수 있었다⁴⁾.

電氣性白內障을 유발시킬 수 있는 電流의 強度는 Horton⁵⁾, Cauka, Godtfredson(Long:1962)등이 報告한 220Voltage로부터 Rollet(1928)가 報告한 80,000 Voltage까지 그 差度가 甚하다²⁾. 그러므로 電流로 인한 눈의 損傷은 電流의 Voltage보다도 電流가 몸에 흐르고 있는 時間과 方向, 眼球로부터 接觸部位까지의

거리, 表面積크기, 皮膚의 전조도와 같은 부수적인 要因에 의해 좌우된다.

國內報告로는 J(1974)²¹이 발표한 22,900Voltage의 電氣에 感電된 例이고 許(1971)와 朴(1978)⁸⁾의 例는 電氣를 받던중 落雷를 받아 白內障이 發生된 것이다.

本例에서는 J(1974)에서와 같이 22,900Voltage의 강한 電流가 左上肢, 頭部 및 顔面部로 進入하여 左右 下肢를 통해 流出되었다.

電氣性白內障의 大部分의 例에서 電流가 眼球에 인접되어 있는 頭部를 通過했으며 一般的으로 접촉성으로 電氣火傷을 입는 것이다.

電流의 接觸部位와 水晶體混濁 部位의 相關關係를 보면 落雷에 依한 白內障은 兩眼에 發生하고 電流에 起因될 때는 單眼에 發生하는 것이 보통이라고 한다.

그러나 비록 일측만 電流에 接觸되었다 하더라도 後에 兩眼에 모두 白內障이 發生한다고 한다(Roche 1909, Dalen¹⁰⁾, Long(1963)²²의 報告에 依하면 電流에 接觸된 部位가 눈에 가까울수록 白內障이 잘 發生한다고 하였고 電流에 接觸된 部位가 일측인데 兩眼에 白內障이 發生하는 경우는 同側이 먼저 또는 더 심한 變化가 發生한다고 하였다¹⁾. 예외로 反對側 눈에 더욱 현저한 백내장이 올 수도 있다고 한다(Koeppe ; 1921).

本症例에서도 左側上肢에 電류가 接觸되어 兩側水晶體 混濁이 왔는데 反對側인 右眼에 더 빨리 더 심한 變化가 發生하였다.

강한 電流의 Shock 를 받은후 白內障이 發生하는 時期는 Shock 를 받은 직후(Weisser ; 1915)⁶⁾와 2 1/2個月후(Coppinger ; 1923) 그리고 늦게는 11年後에 發生하는 경우도 있다(Hegner ; 1947).

Duke-Elder(1912)¹⁾는 約 2~4個月에, Long(1962)²²은 약 2~6個月에 發生한다고 하였다.

本症例의 경우는 電氣에 接觸후 約 1個月에 始作해서 2個月 經過後 完熟되었다.

電氣性白內障의 臨床의 形態는 細隙燈으로 精密하게 觀察할 수 있다.

一般的으로 落雷에 依한 白內障은 水晶體의 前後表面에 變化가 나타나며 電氣性에 依해서는 前皮質에 먼저 混濁이 오기도 하나 보통 前後 兩側에 모두 오기도 한다. 即 後皮質과 赤道 근처에서 시작하여 전체적으로 혼탁이 나타난다.

電氣性白內障의 樣相은 여러 學者들에 依하면 Shock의 輕重 및 檢査時期에 따라 다르다고 하였으며 가장 현저한 水晶體의 變化는 前囊下에 여러가지 크기의 많은 腔胞形成과 경미하고 한계가 없는 흐릿 함으로부터 점상으로 진하게 밀집된 층으로 변화한다. 대개 水晶

體核은 처음은 正常인데 例外的으로 外核層이 침범된 경우도 있다¹⁾.

本症例에서는 一般的으로 灰白色의 線狀, 直線 또는 구불구불하여 마치 솜털같은 樣相을 보였다. 腔胞는 없었으며 核은 鮮明하고 前後囊下皮質에만 混濁이 있었다.

電氣性白內障의 病因으로는 다음과 같은 說이 있다¹⁾.

① 電流는 水晶體細胞의 蛋白質을 破壞 및 凝結시킨다.

② 毛樣體筋의 강한 水晶體纖維를 置換시킨다.

③ 虹彩炎이 原因이 되어 눈의 前眼部の 循環障礙를 일으켜 水晶體 영양장애를 招來한다.

④ 紫外線 혹은 赤外線의 輻射 Energy에 依한 變化

⑤ 水晶體囊의 透過性的 變化

以上과 같은 여러學說이 있으나 이에는 많은 論爭이 있는듯 하다.

電氣性白內障의 經過는 水晶體의 混濁이 드물게는 消失되어 部分的으로 또는 完全히 回復되는 수도 있고 相當한 期間동안 그대로 停止되는 경우도 있으나 일반적으로 平均 6個月間 서서히 成熟되었으며¹⁾ 점차적으로 混濁이 進行되나 成熟되지 않는例가 많다고 하였다²⁾.

그러나 드물게는 水晶體의 膨脹때문에 急性綠內障의 原因이 되기도 한다¹⁾²⁾.

電氣性白內障의 治療도 다른 白內障에서와 마찬가지로 手術을 施行하는데 本症例에서도 兩眼手術을 通하여 좋은 效果를 얻을 수 있었다.

結 論

著者は 高壓電流에 依한 電氣性白內障 1例를 觀察하였기에 文獻의 考察과 아울러 報告하는 바이다.

感電받은지 몇일간의 차이는 있으나 約 2個月만에 兩眼 水晶體囊外摘出術을 施行하였던바 그 治療 結果는 良好하였다.

—References—

- 1) Duke-Elder, W.S.: Text Book of Ophthalmology, St. Louis Mosby Co., 6 : 6435, 1954.
- 2) Long, J.C.: Electric Cataract: A Clinical and Experimental Study, American Journal of Ophthalmology, 56 : 108, 1963.

- 3) Horton, J.J.: A Case of Electric Cataract, Amer. J. Ophth., 9 : 841, 1926.
- 4) Bellows and Chinn: Biochemistry of the Lens XIV Pathogenesis of Electric Cataract, Arch. Ophth., 26 : 606, 1941.
- 5) Leber, V. Graetes: Seasonal Variations in Phospholipid Content of Crystalline Lenses with Special Reference to Climatologic Influences, Arch. Ophth., 28(3) : 255, 1882.
- 6) Weisser, E.A.: Electric Burn, Ophth. Record. 24 : 646, 1915.
- 7) 丁鑽玉 : A Case of Electric Cataract, 大韓眼科學會誌, Vol. 15, No. 1, 1974.
- 8) 許東玉 : A Case of Electric Cataract, 大韓眼科學會誌, Vol. 12, No. 3, 1971.
-