

Elektrik Kataraktı

S. SAMET ERMİŞ^{a)}, A. SADI ÇAĞDIR^{b)}, UFUK YİĞİTSUBAY^{a,b)}, TAHİRE BAŞERER^{a)}

a) İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul

b) Adli Tıp Kurumu Başkanlığı, İstanbul

ELECTRIC CATARACT

Summary

An increasing number of electrical injuries are reported parallel to the increasing usage of electrical devices at home and in industry.

As a result of electrical trauma, burns in eyelids and eyelashes, conjunctival hyperemia, ciliary injection, chemosis, from transient opacities to purulent infiltrations in the cornea, globe perforations and phthisis may occur. The most frequently seen lesion in the eye is cataract after electrical traumas, the period of cataract forming changes from 6 months to 2 years. In traumas resulting with cataract formation, the contact point is at the head, and the nearer point of contact to the eye the more probable cataract formation is. The lesions of the retina and choroid are not common, but similar to the lesions of blunt trauma.

In this study we reported three cases of electrical injury. Ophthalmologic examination of case 1 revealed right posterior subcapsular cataract and retinal detachment of inferior quadrant. The left eye was normal.

Anterior polar subcapsular-cortical cataract of the right lens, mature cataract of the left lens and amputations of fingers were developed in case 2.

Case 3 developed bilateral cataract 6 months after the accident by a high-voltage current arc. The patient was cured by intracapsular cataract extraction.

Key Words : *Electrical injury, Electrical cataract.*

Özet

Günümüzde elektrik enerjisinin evde ve sanayide yaygın olarak kullanılması sonucu gittikçe artan sayıda elektrik ile yaralanma bildirilmektedir. Elektrik travması sonucunda göz kapaklarında ve kirpiklerde yanık, konjunktival hiperemi, silier enjeksiyon, kemosis, korneada geçici opasitelerden ağır vakalarda tüm korneayı tutan pürülan infiltrasyonlara kadar birçok lezyon, iris ve korpus siliarede iritatif değişiklikler, glop perforasyonu, fitisiz görülebilir. Elektrik travması sonucu gözde en sık görülen lezyon katarakttır. Genellikle endüstri kazalarında tek, yıldırım çarpmalarında ise iki taraflı katarakt meydana gelir. Kataraktın oluşma süresi 6 ay-2 yıl arasında değişir. Katarakt oluşumuyla sonlanan travmalarda temas noktalarından biri başdadır ve bu nokta göze ne kadar yakınsa katarakt oluşma olasılığı o kadar fazladır. Retina ve koroidde oluşan değişiklikler sık değildir.

Burada elektrik travmasının gözde oluşturabileceği lezyonları göstermek amacıyla üç hastada bu tür bir travma sonucu oluşan göz yaralanmaları olgu bildirisi olarak sunulup literatürdeki oftalmolojik elektrik yaralanmaları incelenmiştir.

İlk olguda sağ arka subkapsül kataraktı ve alt kadran retina dekolmanı saptanmıştır, sol gözde patoloji yoktur.

İkinci olguda sağ göz korneasında nefelyon, ön polar subkapsüller ve kortikal katarakt, sol gözde olgun katarakt, vücudunda yaygın yanık nedbeleri, el parmaklarında amputasyon saptanmıştır.

Üçüncü olgunun yüksek gerilim hattından başına kıvılcım sıçramasından altı ay sonra her iki gözünde katarakt gelişmiştir. Bu hasta intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu yöntemi ile tedavi edilmiştir.

Sunduğumuz olgularda travmadan en az altı ay sonra katarakt gelişmiştir; elektrik girişi deliği baş bölgesinde olup yüksek akım sonucu iki hastanın her iki ve bir hastanın bir gözünde katarakt oluştuğu saptanmıştır.

Günümüzde iş ve ev kazaları artmaktadır. Bu nedenle elektrik yaralanmaları ve gözde yaptığı hasarlar gündeme gelmiştir. Elektrik kazasından oluşan, literatüre uygun olarak tespit ettiğimiz üç göz yaralanması olgusu sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler : *Elektrik travması, Elektrik kataraktı.*

GİRİŞ

Cok eskiden beri yıldırım çarpması sonucu yanıkların olduğu bilinmektedir. Günümüzde de elektrik enerjisinin evde ve sanayide yaygın olarak kullanılması sonucu gittikçe artan sayıda elektrik ile yaralanma bildirilmektedir. Elektrikle yaralanma elektrik akımının vücuttan geçmesiyle oluşur. Bir giriş deliği vardır, burada yanık görülür, bir akım yolu vardır ve bir çıkış deliği vardır. Çıkış deliğinde de yanık görülür. Elektrik yanıkları ısı yanıklarından ağrısız, kuru, aseptik ve genellikle yüksek ısı etkisinin kısa süreli olması nedeniyle normal doku ile arasında keskin bir sınır bulunması ile ayrılır. Histolojik olarak da elektrotermal yanıklarda koagüle doku ile normal doku arasında sınır daha keskindir ve bunun dışında hücre reaksiyonu aynıdır (1,2).

Elektrik akımı gözde bütün dokuları değişik derecelerde etkileyebilir. Göz kapaklarında, kirpiklerde yanık oluşabilir, değişik miktarda doku kaybı gelişebilir. Değişik derecelerde konjunktival hiperemi ve siliyer enjeksiyon kuraldır. Kemozis subkonjunktival kanama gelişebilir. Korneada çeşitli lezyonlar oluşabilir, en sık görülen sağlam epitel altında genellikle geçici noktasal, çizgisel veya yaygın interstiyel opasitelerdir. Eğer destrüktif bir yanık gelişmişse epitel nekrozite olur. Kornea duysusu azalır veya kaybolur. Ülserasyon gelişip skatrizasyon ile sonlanır. Daha ciddi durumlarda tüm korneanın pürülan infiltrasyonu perforasyon ve fitizis ile sonlanabilir. İris ve siliyer cisim her derecedeki etkilenmede irritatif değişiklikler gösterir. Lenste en sık görülen değişiklik olan katarakt haricinde nadiren dislokasyon gelişebilir. Retina ve koroitte oluşan değişiklikler sık değildir. Retina dekolmanı, retina ödemi, retina kanamaları, papilla ödemi, optik nevrit, optik atrofi, koroit yırtılmaları görülebilir. Akut dönemde elektrik travmaya göz içi basıncında azalma yaparken ileri dönemde sineşilere bağlı olarak basınç artışı gelişebilir (1-4).

İnsan lensinde elektrik travması sonrası tanınabilen ilk değişiklik ön kapsül altında gelişen çok sayıda küçük vakuollerdir. Bu vakuoller midperiferik lens bölgesinde olabilir ve eğer pupilla genişletilmezse gözden kaçabilir. Kural olarak bu değişiklik erken dönemde görmeyi etkilemez (5). Hayvan modelinde de elektrik travması sonrası ilk değişiklikler ön subkapsüler bölgede görülen küçük vakuoller oluşmuştur. Bu vakuoller önce büyüme göstermişse sonra kaybolarak ön subkapsüler katarakta dönüşmüştür. Ultrasonüktüel olarak vakuollerin lens epitel hücrelerinin arasında yerleşim gösterdiği, vakuoller kaybolduktan sonra çevre epitel hücrelerinin bölünmeye ve küçük lens fibrillerine dönüşmeye başladığı gözlenmiştir. Bu lens fibrilleri yeni lens kapsülü üretip merkezi ön supkapsüler katarakt oluştururlar (7). Bu katarakt morfolojik olarak travmaya bağlı ön subkapsüler kataraktın aynısıdır. Arka subkapsüler bölgede elektrotravmaya bağlı gelişen kataraktın da önekinde benzer mekanizmayla olduğu düşünülmektedir (8).

Elektrik kataraktının patogenezi tartışmalıdır ve bazı teoriler öne sürülmüştür.

1- Elektrik akımı lens proteinlerini hasara uğratar.

2- Elektrotravma sonucu siliyer kasın kuvvetle kasılması lens liflerini mekanik olarak hareket ettirir.

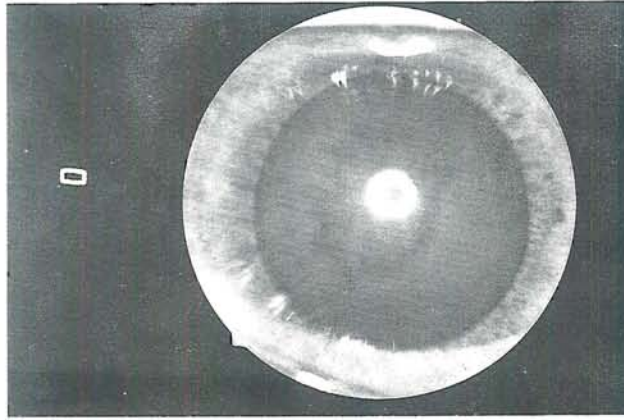
3- Elektrotravma etkisiyle ön kamara dolaşımı bozulur ve lensin beslenmesi etkilenir.

4- Lens kapsülünün permeabilitesi değişir (1).

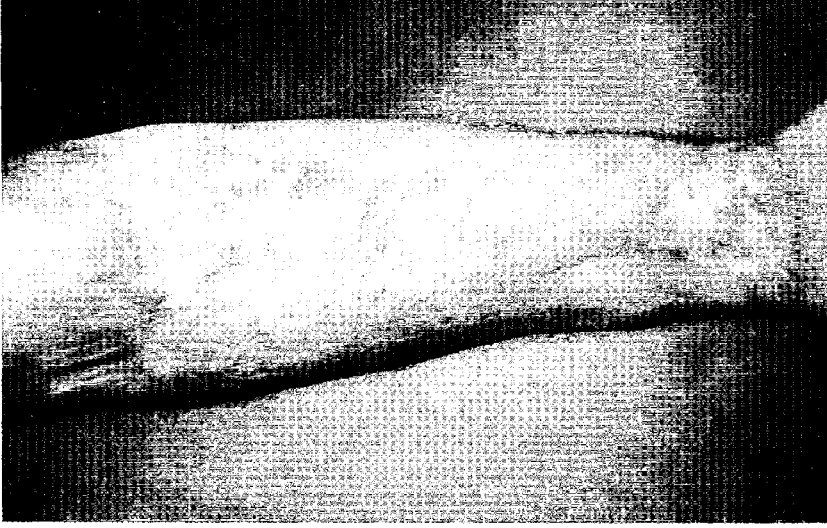
Elektrik akımının bir elemanı olan ultraviyole ışınlarına çok kısa süre maruz kalma sonucu katarakt meydana geldiğine genellikle inanılmamaktadır (1,2).

OLGU SUNUMU**1. Olgu**

11 yaşında erkek, Ağustos 1994'de elektrik direğine çıkmış, başının sağ tarafı elektrik teline değmiş, sağ göz görmesi hemen azalmış, saçları yanmış, sol kolda ve sırtının sol tarafında yara oluşmuş. 8 ay sonraki Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Göz Kliniğindeki muayenesinde sağ görmesi el hareketleri düzeyinde ve arka subkapsüler katarakt mevcut (Resim 1). Sağ gözdibi muayenesinde alt kadran dekole olarak görüldü. Sol göz görmesi tam ve ayrıntılı lens, gözdibi muayenesinde patoloji saptanmadı. Başının sağ tarafındaki saçlı deride, sol kolda ve sırtta sol tarafda nedbe mevcut. Hastanın kaza anındaki pozisyonu itibarıyla elektrik giriş deliği baş sağ taraf çıkış deliği sol kol ve sırt sol tarafı olarak değerlendirildi.

**Resim 1.****2. Olgu**

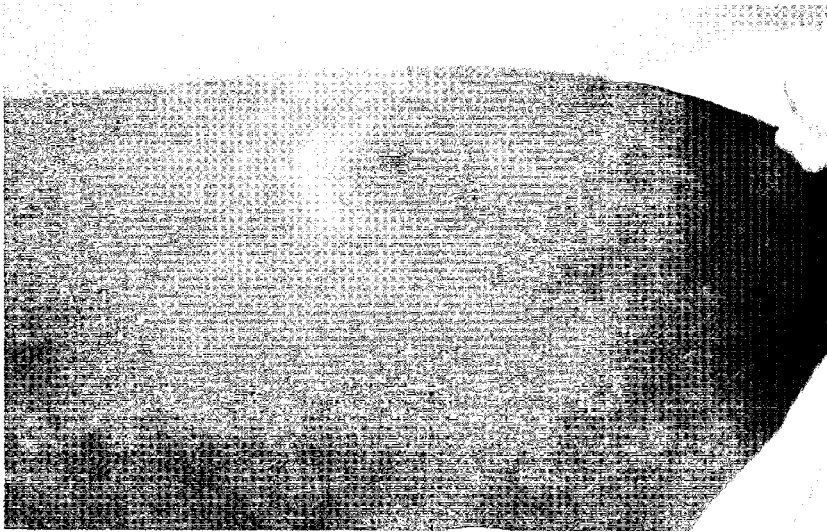
25 yaşında erkek, Mayıs 1990'da işkazası sonucu başının sol tarafı yüksek akımlı elektrik teline değmiş, görmesinde kazadan hemen sonra azalma farketmemiş, 1 yıllık sürede görmesinin giderek azaldığını ifade etmiştir. Yüzünde, boynunda, her iki kolunda ve her iki ayak tabanında yanık meydana gelmiş, sağ 2 el parmağında amputasyon yapılmış. Kazadan 5 yıl sonra Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulundaki muayenesinde sağ görmesi 1-2/10, korneada santral ve parasantral 1,5 mm çapında 2 adet nefelyon, ön subkapsüler ve kortikal katarakt, göz dibi muayenesi normal olarak saptandı. Sol göz görmesi ışık muayenesinde olgun katarakt saptandı, ekografi normaldi. Yüzde sol tarafta, boyun ön yüzünde elektrik giriş deliği (Resim 2), sağ ve sol ayak tabanında yanık nedbeleri saptandı. Sağ el 2. ve 3. parmakda proksimal interfalangial eklemden itibaren amputasyon yapılmış olduğu görüldü. Sağ koltuk altında ufak yara nedbesi görüldü (çıkış deliği) (Resim 3).



Resim 2.

3. Olgu

35 yaşında erkek, Mart 1993'de yüksek gerilim hattından yüzüne elektrik arkı sıçramış, kazadan 6 ay sonra her iki gözünde görmesi azalmış, katarakt geliştiği söylenip her iki gözünden ameliyat edilmiş. Adli Tıp Kurumu 3. İhtisas Kurulunda travmadan 3 yıl sonraki muayenesinde sağ ve sol görmesi tashihle tam, her iki gözüne intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu uygulanmış. Gözdibi muayenesi normal olarak bulundu. Saçlı deride skar görüldü.



Resim 3.

TARTIŞMA

Olgularımız elektrik travmasının tipik oküler özelliklerinin birçoğunu göstermektedir. Üç olgumuz da başından yüksek elektrik akımına maruz kalmıştır. Literatürdeki olguların hepsinde elektrik ile temas noktası baş-boyun bölgesidir (5,6,8). Temas noktasının göze yakınlığı katarakt oluşma olasılığını artırır (2,5,6). Birinci olgumuzda elektrik ile temas eden tarafta katarakt oluşmuş, diğer lens etkilenmemiştir, ikinci olgumuzda temas eden taraftaki lens daha çok etkilenmiştir, literatürdeki veriler elektrik ile temas eden taraftaki lensin daha çok etkileneceği şeklindedir (5). Çok yüksek akımlı elektrik akımına maruz kalan üçüncü hastamızda bileteral katarakt gelişmiştir.

İlk olgumuzdaki katarakt arka subkapsüler tiptedir. İkinci olgumuzun bir gözünde matür katarakt gelişmiş diğer gözünde ön polar subkapsüler ve kortikal katarakt saptanmıştır. Üçüncü olgumuzu katarakt operasyonu geçirmiş olarak gördüğümüz için kataraktın tipini belirleyemedik. Literatürdeki olgular incelendiğinde elektrik travması sonrası gelişen kataraktların büyük çoğunluğunun ön subkapsüler daha az olarak da arka subkapsüler tipde olduğu görüldü (5-9).

Yalnızca ilk olgumuz görmesinin kaza sonrası hemen azaldığını söylemekte, diğer iki olgu elektrotravmadan en az 6 ay sonra görmelerinin azaldığını ifade etmektedir. İlk olgumuzdaki ani görme azalması retina dekolmanına bağlanmıştır.

Üç olgumuzda da elektrik akımının giriş ve/veya çıkış yerlerinde yanığa bağlı skar oluşumu ve bir olgumuzda da amputasyon yapıldığı görülmüştür. Literatürdeki olgularda da amputasyon bildirilmiştir (5).

Katarakt elektrik yaralanmalarından genellikle bir süre sonra oluşur, yıldırım çarpması veya endüstriyel yüksek akımla temas sonucu en sık oluşan göz yaralanmasıdır. Yüksek voltajlı alternatif akım, doğru akım veya elektroşok tedavisi sonucunda gelişebilir (1). Katarakt elektrik akımının gözden direkt geçmesiyle oluşabildiği gibi kazazedenin başından veya vücudundan geçmesiyle de oluşabilir (2). Elektrik kataraktı olgularında temas noktalarından biri çoğunlukla baş üzerindedir. Temas noktası göze ne kadar yakınsa kataraktın meydana gelme olasılığı o kadar fazladır (2,5,6). Genellikle endüstriyel kazalarda tek yıldırım çarpmalarında çift taraflı katarakt meydana gelir ve yıldırım çarpması gibi çok yüksek voltajlar sonucu katarakt oluşma süresi kısalmır. Kural olarak eğer katarakt iki taraflı değilse elektrik ile temas edilen taraftaki lens etkilenmiştir. 220 V'dan 80.000 V'a kadar elektrik şoku katarakt oluşturabilir (1,5).

Elektrik şokundan hemen sonra katarakt oluşan olgular bulunduğu gibi aylar hatta yıllar sonra katarakt oluşan olgular da vardır, bu süre 6 ay-2 yıl arasında değişkenlik gösterir. Lens opasiteleri uzun bir statik dönemden sonra hızla katarakta dönüşür (1,2).

Olgularımız ve literatür incelendiğinde erkeklerin elektrotravmaya çok daha fazla oranda maruz kaldıkları görülmüş, bu da yüksek elektrik akımlarıyla uğraşan endüstriyel işlerde çoğunlukla erkeklerin çalıştığı şeklinde yorumlanmıştır (10).

KAYNAKLAR

- 1 Duke-Elder, S. S. (1972) System of Ophthalmology, Vol XIV, Part II, *Non-Mechanical Injuries*, Henry Kimpton, London, 1972, s. 813-815.
- 2 Gök, Ş., Demiroğlu, U., Kolusayın, Ö., Soysal, Z. (1987) Travmatik Göz Lezyonları ve Bu Lezyonların Adli Tıp Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fak. Yayınlarından, Rektörlük No. 3427, Fakülte No. 147, Temel Matbaası, İstanbul, s. 125-132.
- 3 Biro, Z., Pamer, Z. (1994) Electrical Cataract and Optic Neuropathy. *Int. Ophthalmol.* **18** (1): 43-7.
- 4 Alexandridis, A., Fotiou, F., Dimitriadis, A. (1987) Optic nerve neuropathy following a lightening accident - electrophysiologic and computerized tomography findings. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* **190** (1): 56-8.
- 5 Long, J. C. (1966) Electric Cataract : Report of Three Cases. *Am J. Ophthalmol* **61** (5): 1235-9.
- 6 Fraunfelder, F. T., Hanna, C. (1972) Electric Cataracts. *Arch. Ophthalmol* **87**: 179-183.
- 7 Thomas, A. H., Hanna, C. (1974) Electric Cataracts. *Arch. Ophthalmol* **91**: 469-473.
- 8 Hanna, C., Fraunfelder, F. T. (1972) Electric Cataracts. *Arch. Ophthalmol* **87**: 184-191.
- 9 Saffle, J. R., Crandall, A., Warden, G. D. (1985) Cataracts: A long-term complication of electrical injury: *J Trauma*, **25** (1): 17-21.
- 10 Artuner, B. (1972) Travmatik Kataraktlar. *Türk Oftalmoloji Gazetesi*, **2**: 45-46.

Ayrı Baskı İçin :

Prof. Dr. Ufuk Yiğitsubay
İ. Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul