

TAVŞANLARDA ARGON LASER İLE PANRETİNAL FOTOKOAGÜLASYON

(Histopatolojik bir inceleme)

Oğuz Gülecek(*) • Yusuf Özertürk(*) • Yavuz Örgü(**) • İbrahim Öztekin(***)
Emrullah Taşındı(*) • İbrahim Şahbaz(****) • Dilaver Erşanlı(****)

ÖZET: 5 tavşanın 10 gözüne argon laser ile panretinal fotokoagülasyon uyguladık. Argon laser fotokoagülasyonunun retina ve koroid üzerine etkisi klinik ve histopatolojik olarak araştırıldı. Klinik olarak fotokoagülasyondan 1-3 gün sonra sarımsı-gri bir hale ile çevrili beyaz retinal odaklar görülürken tedavinin geç devrelerinde (iki haftadan sonra) retinal odaklar daha koyu bir renk aldılar. Histopatolojik olarak iç retina tabakalarında erime, dış retina tabakalarında nekroz görüldü. İç limiting membran ve koroidea ışık mikroskobu ile herhangi bir bozukluk gösterilemedi.

Anahtar kelimeler: Diyabetik retinopati, Argon-laser, panretinal fotokoagülasyon, retinal histopatoloji

SUMMARY: *Argon-Laser Panretinal Photocoagulation In Rabbit Eyes, an histo-pathologic study:* We applied Argon laser panretinal photocoagulation on the retinas of ten eyes of 5 rabbits. Both clinically and histo-pathologically the effect of Argon laser photocoagulation on the retina and choroid has been investigated. In clinically, on 1 to 3 days after photocoagulation as white retinal areas surrounded by yellowish-grey halo are seen. On the lesions histo-pathologically there were liquefaction in the inner retina and necrosis in the outer retina. Internal limiting membrane remained intact. Any pathology in choroidea has not been shown by light microscope.

Keywords: Diabetic retinopathy, Argon-laser, Panretinal photocoagulation, retinal histopathology.

Günümüzde diyabetik retinopati hala körlük yapan sebeplerden biri olmaya devam etmektedir. Panretinal fotokoagülasyonun diyabetik retinopatinin tedavisinde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (1, 2, 3). Bununla beraber panretinal fotokoagülasyonun etki mekanizması hala tartışma konusudur. Konunun açıklığa kavuşması için değişik deney hayvanları kullanılarak histopatolojik incelemeler yapılmaktadır (4, 5, 6). Tavşan gözünün optik özellikleri ve retinasının anatomik yapısı insan gözünden farklı olmasına rağmen insanlarda yapılan histopatolojik incelemelerin çok az olması sebebiyle (7, 8) tavşanlar bu gibi çalışmalar için en uygun deney hayvanlarıdır. Bu çalışmamızın amacı argon laser ile yapılan fotokoagülasyonun tavşan retina ve koroidi üzerindeki etkilerini klinik ve histopatolojik olarak incelenecektir.

MATERYEL VE METOD

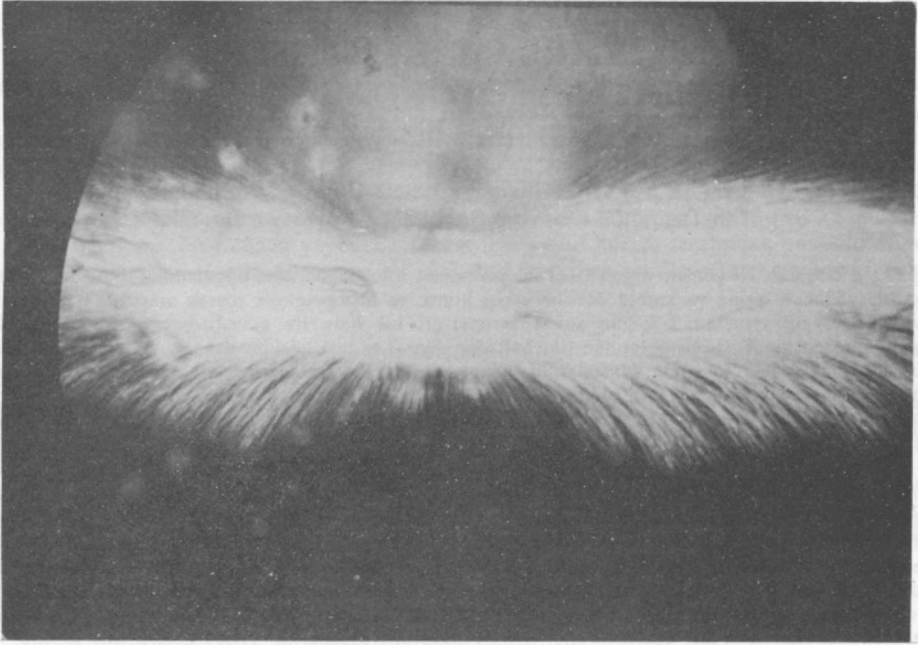
Çalışmamız 6-8 aylık 5 pigmentli tavşanın 10 gözünü içermektedir. Hayvanların gözleri cyclopentolate HC1 ile dilate edilip % 0.4'lük benoxinate HC1 ile lokal olarak anestezi edildi. Fundus laser kontakt lensi yardımıyla Argon (blue-green) laser ile fotokoagülasyon yapıldı. Fotokoagülasyon için 1000 mikron spot çapı, 400 mW güç, 0.2 sn süre ile papillanın üst ve alt sahalarına toplam 700 atış yapıldı. Bütün gözlerde aynı parametreler uygulandı. Tedavi dozunun seçiminde retinanın beyazlanması esas alındı. Hemoraji yapmama dikkat edildi. Gözlerin tedavi öncesi ve sonrası renkli fotoğrafları

(*) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Göz Kl. Yard. Doç.

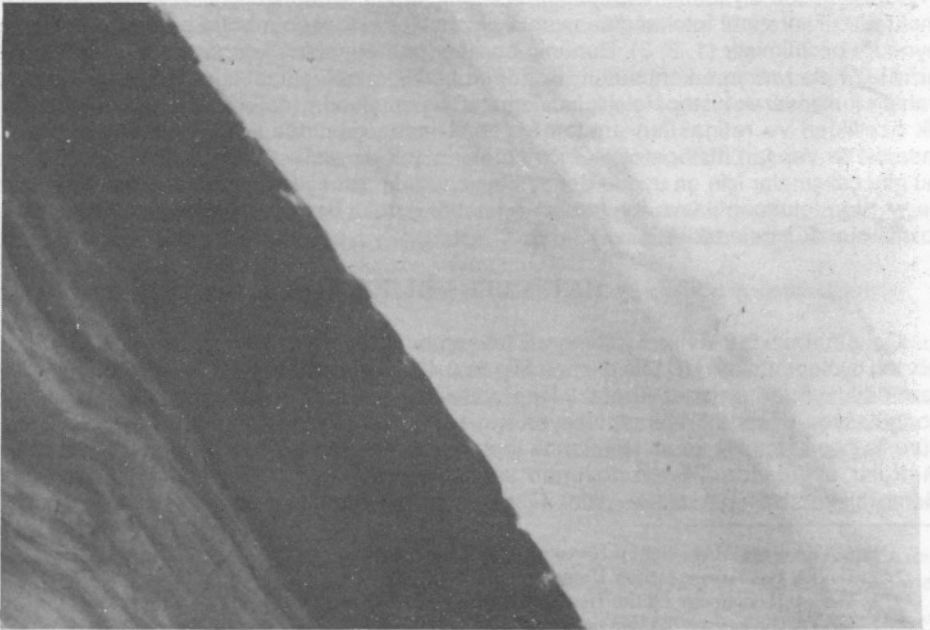
(**) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Göz Kl. Doçenti

(***) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Patoloji Kl. Doçenti

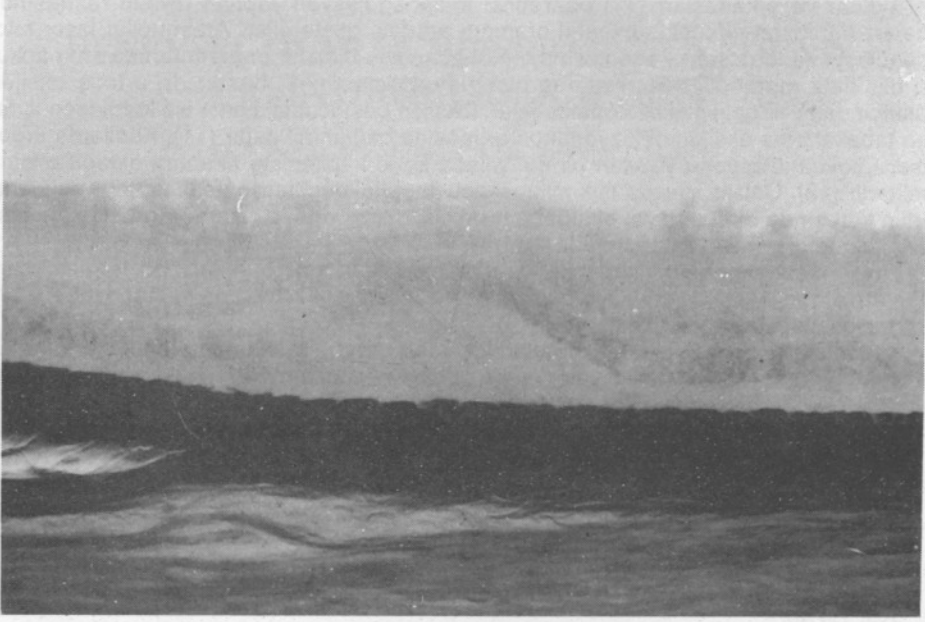
(****) GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Göz Kl. Uz. Öğ.



Resim 1: Fotokoagülasyondan iki hafta sonraki fundusun görünüşü.



Resim 2: Normal retina ve koroid (H.E. x 40).



Resim 3: Sinir lifleri, ganglion hücreleri, iç pleksiform tabakada parçalanma, ödem, dış nükleer tabakada ve fotoreseptörlerde harabiyet ve ayrılmalar. (H.E. x 100).

alındı. Klinik olarak tedavi sonrası 1 ve 3. gün, 1 hafta., 2 hafta, 3 hafta ve 4 hafta sonra kontroller yapıldıktan sonra hayvanlar öldürülerek gözler enüklüye edildi. % 10'luk tamponlanmış formaldehyde ile fikse edilen gözlerden 200 mikronluk kesitler yapılarak von giesen tekniği ile boyandı, ışık mikroskopi ile incelendi.

NETİCELER

Klinik olarak fotokoagülasyon sahaları erken dönemde (1 ve 3. gün) sarımsı-gri bir hale ile çevrili beyaz odaklar halinde görüldü. Daha sonraki devrede (2 haftadan sonra) renk koyulaşmaya başladı (Resim-1). Histolojik olarak sinir lifleri, ganglion hücreleri, iç pleksiform tabaka ve iç nükleer tabakada likefaksiyon, dış retina tabakalarında yani dış pleksiform, dış nükleer tabaka ve fotoreseptör tabakasında harabiyet görüldü. İç limitans membranının sağlam kaldığı görüldü. Koroideada da herhangi bir bozukluk ortaya çıkartılmadı (Resim-2, 3).

TARTIŞMA

Panretinal fotokoagülasyonun mekanizması tam olarak bilinmemekle beraber retinal proliferasyonu azalttığı bilinmektedir (6). Panretinal fotokoagülasyonun retinal proliferasyonu azaltıcı etkisinde değişik faktörlerin rol oynadığını ileri süren değişik görüşler vardır (9, 10). Bunların içinde en fazla kabul göreni, hipoksik iç retine tabakalarından vazoproliferatif faktörün ortaya çıkmasını ileri süren görüştür (6). Argon laser panretinal fotokoagülasyonunun, dolaşımı bozulmuş ve nonperfüze hipoksik retina sahalarının tahribi ile koroidden sağlam retinaya daha fazla oksijen diffuzyonunu sağladığı ileri

sürülmektedir (9).

Synder ve arkadaşları (11) panretinal fotokoagülasyon yapılan tavşan retinasında adenzin trifosfat-adenzin bifosfat oranının arttığını gösterdiler. Araştırmacılar laser fotokoagülasyonundan sonra adenzin trifosfat-adenzin bifosfat oranının artmasının dokuda oksidatif metabolizmanın artmış olduğunu gösterdiğini, bunun da artmış oksijen basıncından ileri geldiğini bildirmektedirler. Oksijen basıncındaki artış ise koroidden iç retina tabakalarına oksijen diffüzyonunun artmasına bağlanmaktadır (11). Kedilerde argon laser fotokoagülasyonu yapılan bir çalışmada korio kapillarisde tıkanma olduğu bildirilmektedir (12). Çalışmamızda ışık mikroskopu ile, fotokoagülasyon sahalarında retinanın bütün katlarında bir harabiyet olduğunu histolojik olarak ortaya çıkardı. Koroidde ise herhangi bir defekt ortaya çıkarılamadı.

Tavşan retinası anatomik olarak insan retinası ile tam bir benzerlik göstermemesine rağmen, argon laser ile yapılan fotokoagülasyon insan retinasında da hemen hemen aynı tesiri yapabileceği ileri sürülmektedir (13).

Netice olarak; argon laser ile yapılan fotokoagülasyon retinanın bütün katlarını, etkilemesinden dolayı retinanın ekvatoryal ve periferik kısımlarına tatbik edilebileceği, arka kutba tatbikinde ise ihtiyatlı davranılması gerektiği düşüncesindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Diabetic Retinopathy Study Research Group: Preliminary Report of Effects of Photocoagulation Therapy. *Am J Ophthalmol.* 81: 383-96, (1976).
2. Diabetic Retinopathy study research Group: Photocoagulation Treatment of Proliferatif Diabetic Retinopathy. The Socond Report of Diabetic retinopathy Study Findings. *Ophtalmology* 85: 82-106, (1978).
3. The Diabeticretinopathy Study Research Group: Photocoagulation Treatment of Prolifaretive Diabetic Retinopathy. *Ophtalmology* 88: 583-600, (1981).
4. Okum E, Collins EM: Histopathology of Experimental Photocoagulation in The Dog Eye. *Am J Ophthalmology* 54: 3, (1962).
5. Rosan RL, FLocks et al: Pathology of Monkey Retina Following Irradiation With an Argon Laser. *Arch Ophtalmol* 81: 84-88, (1969).
6. Stefansson E, Hatchel D et al: Panretinal Photocoagulation and Retinal Oxygenation in Normal and Diabetic Cats. *Am J Ophthalmol* 101: 657-664, (1986).
7. Curtin VF, Norton EW: Early Pathological Changes of Photocoagulation in the Human Retina. *Arch Optalmol* 69: 744, (1963).
8. Johnson NR, Irwine RA, Wood SI: Histopathology of Kripton Red Laser Panretinal Photocoagulation. *Arch Ophtalmol* 105: 235-38, (1987).
9. Feke GT, GReen GJ et al: Laser doppler Measurement of the Effect of Panretinal Photocoagulation on Retinal Blood Flow. *Ophtalmology* 89: 757, (1982).
10. Stefansson E, Wolbarsht ML, Landers MB: Oxygenation and Vasodilation in Relation to Diabetic and other Proliferative Retinopathies *Ophtalmic Surgery* 14: 209, (1983).
11. Synder DA, Miech RP et al: Effects of Laser Photocoagulation on Adenine Nucleotides in Rabbit Retinas. *Arch Ophtalmol* 94: 1004, (1976).
12. Perry DD, Reddick RL, Risco JM: Choroideal Microvasculer Repair After Argon Laser Photocoagulation. *Am J Ophtalmol* 93: 787, (1982).
13. Campochiaro AP, Blaydes HS: Photocoagulation does not Ablate Angiogenic Markes in Rabbit Retina. *Arch. Ophtalmol* 106 (5): 676-79, (1988).