

Penetran Keratoplasti Sonrası Görülen Dirençli Glokomda Diod Lazer Siklofotokoagülasyon Etkinliği Uzun Dönem Sonuçları: 10 Yıllık Deneyim*

Long Term Results of Cyclo diode Photocoagulation for Refractory Glaucoma Following Penetrating Keratoplasty: Experience of 10 Years

Belgin İZGİ¹, Şerife CANTÜRK², Barış YENİAD³, Nilüfer ALPARSLAN¹

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Penetran keratoplasti sonrası dirençli glokom gelişen olgularda diod lazer siklofotokoagülasyon etkinliğini değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Penetran keratoplasti sonrası dirençli glokom nedeniyle diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanan 16 hastanın 18 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Bir yıldan kısa takip süresi olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Tüm hastalara lokal veya genel anestezi altında 270° 2sn'lik 18-20 aplikasyon yapıldı. Göz içi basıncı (GİB) değişiklikleri, görme keskinlikleri, grefon durumları ve komplikasyonlar incelendi.

Bulgular: Onaltı hastanın 8'i erkek, 8'si kadındı. Ortalama yaş 40.89±19.75 (9-90 yaş). Takip süresi ortalama 46.72±28.81 aydı. Son kontrolde 16 (88.8%) hastanın GİB 6 ile 21 mmHg arasında değişmekteydi. Ortalama GİB 29.8 mmHg'den 15.4 mmHg'ye düştü. Altı gözde (%33.3) birden fazla sayıda tedavi gerekli oldu. Hiçbir hastada ftizis bulbi görülmedi.

Sonuç: Penetran keratoplasti sonrası sekonder glokom görmeyi tehdit eden bir komplikasyondur. Diod lazer siklofotokoagülasyon penetran keratoplasti sonrası gelişen dirençli glokomda etkili ve güvenilir bir yöntemdir. Yalnız bazı hastalarda birden fazla sayıda uygulama gerekebilir.

Anahtar Kelimeler: Penetran keratoplasti, dirençli glokom, diod lazer siklofotokoagülasyon.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the efficacy of diode laser cyclophotocoagulation on refractory glaucoma after penetrating keratoplasty.

Materials and Methods: 18 eyes of 16 patients with refractory glaucoma following penetrating keratoplasty who underwent diode laser photocoagulation were evaluated retrospectively. Patients with less than 1 year follow-up were excluded. All patients received 18-20 applications for 2 seconds over 270° under local or general anesthesia. The intraocular pressure (IOP) differences, visual acuity, graft status and complications were recorded.

Results: Of 16 patients, 8 were female and 8 were male. The mean age was 40.89±19.75 (9-90 years). The mean follow-up period was 46.72±28.81 months. At the final examination IOPs between 6 and 21 mmHg were achieved in 16 (88.8%) eyes. Mean IOP decreased from 29.8 mmHg to 15.4 mmHg. More than one treatment was needed in 6 (33.3%) eyes. Phthisis bulbi did not develop in any patients.

Conclusions: Secondary glaucoma is a severe vision-threatening complication for patients with penetrating keratoplasty. Diode laser cyclophotocoagulation is a useful and safe treatment modality for refractory glaucoma following penetrating keratoplasty but multiple treatments were required in some cases.

Key Words: Penetrating keratoplasty, refractory glaucoma, diod laser cyclophotocoagulation.

Glo-Kat 2009;4:30-34

Geliş Tarihi : 26/06/2008

Kabul Tarihi : 03/02/2009

Received : June 26, 2008

Accepted : February 03, 2009

* Bu çalışma TOD 39. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde (Antalya-2005) kısmen poster olarak sunulmuştur.

- 1- İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Prof. Dr.
- 2- İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Asist. Dr.
- 3- İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Uzm. Dr.

- 1- M.D. Professor, İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY

İZGİ B., bizgi@istanbul.edu.tr
ALPARSLAN N., nalparslan@yahoo.com

- 2- M.D. Resident, İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY

- 3- M.D. İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY

YENİAD B., byeniad@yahoo.com
CANTÜRK S., serife@istanbul.edu.tr

Correspondence: M.D., Şerife CANTÜRK
İstanbul University, İstanbul Faculty of Medicine Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Penetran keratoplasti sonrası görülen glokom, grefonda yetmezlik ve optik sinir hasarı nedeni ile görsel prognozu ciddi şekilde etkilemektedir. Penetran keratoplasti sonrası glokom sıklığı %11-18 oranında bildirilmiştir.^{1,2} Erken dönemde göz içi basıncı (GİB) yüksekliği inflamasyon, pupiller blok ve steroide bağlı, geç dönemde ise sıklıkla periferik ön sineşilere bağlı olarak gelişmektedir.

Penetran keratoplasti sonrası görülen glokom olgularında medikal tedavi sıklıkla yetersiz kalmaktadır.² Bu tür olgularda siklokriyoterapi, siklofotokoagülasyon^{3,4} gibi çeşitli dekstrüktif yöntemlerin yanısıra, antimetabolit ajanlarla kombine trabekülektomi, veya drenaj sağlayıcı yöntemler uygulanmaktadır.^{5,6} Fakat filtran cerrahi veya drenaj cerrahisi muhtemel komplikasyonları, operasyon sonrası gelişebilecek inflamasyon nedeniyle özellikle de penetran keratoplasti geçirmiş olan gözlerde siklodekstrüktif yöntemlerden sonraki basamak olarak tercih edilmektedir.

Siliyer cisim dekstrüksiyonu ciddi ve dirençli glokom tedavisinde uzun yıllardır uygulanan etkili bir yöntemdir.⁷ Bu amaçla en çok uygulanan yöntemler siklokriyoterapi ve lazer fotokoagülasyondur.⁷ Lazer fotokoagülasyon ile yapılan sikloablasyonda en sık neodymium:YAG (Nd:YAG) ve 810 nm Diod lazer kullanılmaktadır. Günümüzde siliyer cisim pigmentli hücrelerince selektif emilim ve iyi penetrasyonu nedeni ile diod lazer daha sık kullanılmaktadır. Ayrıca diod lazer fotokoagülasyon cihazının taşınabilir ve hafif olmasının yanı sıra uygulaması da kolaydır⁸ ve uygulama sonrası komplikasyon oranları düşük, inflamasyon oranı azdır.

Bizim bu çalışmadaki amacımız penetran keratoplasti yapılan dirençli glokom olgularında diod lazer siklofotokoagülasyon etkinliğini retrospektif olarak değerlendirmek ve uzun dönem sonuçlarını bildirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

1994-2005 yılları arasında İ.Ü. İstanbul Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı Kornea ve Glokom birimlerinde izlenen ve penetran keratoplasti yapılmış dirençli glokom olgularında diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanmış hastaların dosyaları retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, penetran keratoplasti nedeni, uygulanan tedaviler ve geçirdiği cerrahiler, penetran keratoplasti ile diod lazer arasındaki süre, kaç kez diod lazer uygulandığı, kullanılan ilaç sayısı not edildi. Tüm hastalarda görme keskinliği, grefonun durumu ve GİB değişiklikleri ile diod lazere bağlı gelişen komplikasyonlar kaydedildi. Bir yıldan daha kısa takip süresi olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Diod lazer çocuklar ve lokal anestezinin kontrendike olduğu durumlar haricinde lokal anestezi altında uygulandı(peribulber veya retrobulber anestezi). Diod la-

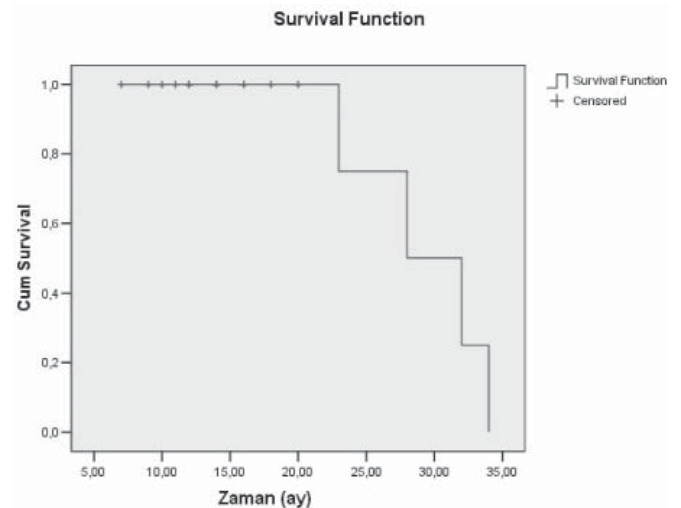
zer için özel bir siklofotokoagülasyon probu (G-prob, IRIS Medical Instruments, Inc., Mountain View, CA) kullanıldı. Tedavi parametreleri 270° limbus bölgesine 2 saniye süreyle 1.7-2 W gücünde 18-20 aplikasyon uygulanması şeklinde belirlendi ve uygulandı. Tüm hastalara tedavi sonrası günde dört kez olmak üzere iki hafta süreyle topikal steroid tedavisi verildi. Hastalar tedavi sonrasında da glokom ilaçlarına devam ettiler. GİB kontrol altına alındığında sırasıyla oral karbonik anhidraz inhibitörleri, topikal adrenerjik ajanlar, topikal beta-blokerler ve prostaglandin analogları kesildi. Lazer tedavisi sonrası hastaların 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve daha sonra 3'er ay aralar ile muayeneleri yapıldı. Takipler sırasında tekrarlanan diod lazer ve cerrahi yöntemler sonrasında da bu takip süreleri uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası göz içi basıncı farkları istatistiksel olarak Wilcoxon Signed Rank testi ile değerlendirildi.

Birinci diod lazer siklofotokoagülasyon sonrası GİB'nin 22 mmHg'nin altında olmasının kümülatif olasılığı Kaplan-Meier sağkalım analizi ile değerlendirildi. Kaplan-Meier sağkalım analizinde tedavi başarısızlığı GİB'nin 22 mmHg'nin üstünde olması ya da başka bir cerrahi tedavi uygulanması olarak belirlenmişti (Grafik).

BULGULAR

Penetran keratoplasti sonrası dirençli glokom görülen ve diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanan 16 hastanın 18 gözü değerlendirildi (Tablo 1). Hastaların 8'i erkek, 8'si kadındı. Ortalama yaş 40.89 ± 19.75 idi (9-90 yaş) . Ortalama takip süresi ise 46.72 ± 28.81 ay (12-127 ay) olarak tespit edildi (Tablo 1).

Penetran keratoplasti öncesi 8 (%44.4) göz psödo-fak, 8 (%44.4) göz afak ve 2 (%11.1) göz fakikti. Penetran keratoplasti 4 (%22.2) gözde büllöz keratopati, 6 (%33.3) gözde korneal lökom(2 posttravmatik, 2 korneal ulkus, 1 Oküler Skatrisyel Pemfigoid, 1 Steven-Johnson sendromu), 2 (%11.1) gözde alkali yanığı, 4 (%22.2) gözde konjenital glokoma bağlı band keratopati, 1 has-



Grafik: Kaplan Meier Sağkalım analizi.

Tablo 1: Hastaların Demografik Özellikleri.

Hasta sayısı	16
Tedavi uygulanan göz sayısı	18
Kadın / Erkek	8 / 8
Ortalama yaş	40,89±19.75(9-90)
Takip süresi	46,72±28.,81 ay (12-127)
PK- DLSFK arası süre	19,39±17.84 ay (2-53)

Tablo 2: Penetran keratoplasti nedenleri.

	Göz sayısı	%
Büllöz keratopati	4	22.2
Korneal lökom	6	33.3
Posttravmatik	2	11.1
Korneal ulkus	2	11.1
Sikatriyel Pemfigoid	1	5.5
Steven Johnson Send.	1	5.5
Alkali Yanığı	2	11.1
Konjenital Glokom	4	22.2
Aniridi	2	11.1

Tablo 3: Önceki cerrahi tedaviler.

	Göz sayısı	%
Katarakt ekstraksiyonu	9	50
Trabekülektomi	6	33.3
Glob Reperasyonu	3	16.6
Sembilefaron ayrılması	1	5.5
Konjonktiva transplantasyonu	1	5.5
Pars Plana Vitrektomi(PPV)	2	11.1
PPV+Band Serklaj+Silikon enjeksiyonu	1	5.5

tanın 2 gözünde (%11.1) aniridi keratopatisi nedeni ile uygulanmıştı (Tablo 2). Beş (%27.7) göze birden fazla penetran keratoplasti yapılmıştı.

Glokom gelişim mekanizması 8 (%44.4) gözde kronik sineşiel açı kapanması (periferik anterior sineşi), 4 (%22.2) gözde konjenital glokom, 1 (%5.5) gözde kronik inflamasyona bağlı seklüzyo pupilla nedeni ile gelişti. Beş (%27.7) hastada penetran keratoplasti öncesinde

Tablo 4: İlk tedavi sonrası göz içi basınçları.

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası		
		1. Gün	1. Hafta	1. Ay
Göz sayısı	18	18	18	18
Ortalama GİB	29.22±11.63	16.56±6.87	13.89±4.85	16.83±5.04
Ortalama azalma	-	12.67±7.7	15.33±9.55	12.39±9.66
Ortalama azalma (%)	-	56.65%	47.53%	57.60%
P		P<0.0001	P<0.0001	P<0.001

GİB anti-glokomatöz tedavi ile kontrol altındaydı.

Hastaların penetran keratoplasti dışında daha önce geçirdiği cerrahiler; 9 (%50) gözde katarakt ekstraksiyonu, 6 (%33.3) gözde trabekülektomi, 3 (%16.6) gözde glob perforasyonu nedeni ile glob reperasyonu, 1 (%5.5) gözde semblefaron ayrılması ve entropiyum düzeltilmesi, 1 (%5.5) gözde konjonktiva transplantasyonu, 2 (%11.1) gözde pars plana vitrektomi, 1 (%5.5) gözde pars plana vitrektomi+band serklaj+silikon enjeksiyonu ve sonrasında silikon alımı idi (Tablo 3).

Penetran keratoplasti ile diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanması arasındaki ortalama süre 19.39±17.84 ay (2-53 ay) idi (Tablo 1).

En son muayenede 16 (%88.8) gözde 6 ile 21 mmHg arasında GİB elde edildi. Ortalama göz içi basıncı 29.8 mmHg'den 15.4 mmHg'ye düştü (Tablo 4). Her tedavi sonrası GİB'nda istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi. Altı (%33.3) gözde GİB kontrolü için birden fazla diod lazer siklofotokoagülasyon gerekti. Üç (%16.6) göze 2 kez, 2(%11.1) göze 3 kez ve 1(%5.5) göze 4 kez diod lazer siklofotokoagülasyon uygulandı. Hiçbir hastada fitizis gelişmedi.

Diod lazerin başarısız olduğu 1 (%5.5) göze 4 defa diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanmasına rağmen göz içi basıncı kontrol altına alınamadığı için trabekülektomi yapılması gerekti. Bu hastaya korneal ulkusa bağlı korneal lökom nedeniyle penetran keratoplasti yapılmıştı ve sonrasında posterior sineşiler ve seklüzyo pupilla gelişmişti. Dört kez diod lazer tedavisine rağmen 3 ilaçla göz içi basıncı 34 mmHg olduğundan mitomisinli trabekülektomi yapıldı. Başarısız olunan diğer 1 (%5.5) göze Ahmed Glokom Valvi implantasyonu yapılması gerekti. Bu hastaya büllöz keratopati tanısıyla penetran keratoplasti yapılmıştı. Önceden de glokomu olan bu hastanın 3 ilaçla GİB 38 mmHg olduğundan operasyon gerekli görülmüştü..

Diod lazer tedavisi öncesi kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısı ortalama 1.99 iken tedavi sonrası ortalama 1.6 idi. Hastalardan 1'i (%5.5) tedavi sonrası ilaçsız takip edilirken, 10'unda (%55.5) GİB tek ilaçla kontrol altında tutuluyordu. 4 (%22.2) göz tedavi sonrası 2 ilaçla takip ediliyordu. Üç göze de (%16.6) 3 ilaç kullanılıyordu ki bu hastalardan 2'si diod lazerin başarısız olduğu ve cerrahiye başvuru hastalardı.

Tedavi öncesi ve son kontrole göre değerlendirilme yapıldığında grefonu saydam olan 12 (%66.6) gözün 9'unda (%50) grefon saydamlığının korunduğu görüldü. Üç (%16.6) gözde ise endotel yetmezliğine bağlı grefonda ödem gelişmişti. Bu gözlerden birinde diod lazerden 17 ay sonra ve 1 gözde diod lazerden 13 ay sonra GİB yükselmeye başlamış ve beraberinde stromal ödem gelişmişti. Bir gözde ise diod lazer sonrası geçici hipotoniyeye bağlı stromal ödem görülmüştü. Dört (%22.2) gözde tedavi öncesi grefon kesifti ve hepsinde kesif kalmıştı. İki (%11.1) gözde tedavi öncesi grefon ödemliydi ve bu gözlerde son kontrolde grefon kesif bulunmuştu. Bu gözlerden birinde diod lazer tedavisi ile GİB 4 ay düşük seyretmişti. Fakat sonrasında yükselmiş ve tedavi ile yüksek seyretmeye devam ettiğinden endotel yetmezliği gelişmiş ve 8. ayda 2. diod lazer gerekli olmuştu. Diğer gözde de diod lazer tedavisinden 26 ay sonra göz içi basıncı tedaviye rağmen yüksek olduğundan stromal ödem artmış ve 2. diod lazer uygulanmıştı. Bundan 4 ay sonra yeniden GİB yükselmiş ve grefon kesifleşmişti. Grefonda meydana gelen değişiklikler diod lazer tedavisinden ortalama 12.2 ay sonra gerçekleştiğinden bu değişiklikler kronik endotel kaybına bağlandı.

Dört (%22.2) hastada görme keskinliği 1 Snellen sırası ve daha fazla artarken 4 (%22.2) hastada aynı kaldı. Bunların dışında kalan hastalarda ise grefon yetmezliğine ve glokomatöz optik nöropatiye bağlı görme seviyesi azaldı.

TARTIŞMA

Penetran keratoplasti sonrası GİB yüksekliği erken dönemde %29-31, geç dönemde %9-18 olarak bildirilmektedir.⁹ GİB erken post-operatif dönemde inflamasyon, hemoraji, pupiller blok gibi nedenlere bağlı gelişebilir. Post-operatif geç dönemde GİB yükselmesi ise uzun süre steroid kullanımı, pigment dispersiyonu veya kronik inflamasyona bağlı olarak ortaya çıkabilir. Penetran keratoplasti sonrası Descement membranının desteğinin kaybolması sonucu trabeküler ağda kollaps olması ve periferik ön yapışıklıklar da glokom oluşumunda etkilidir. Penetran keratoplasti, katarakt cerrahisi ve vitrektomi gibi kombine cerrahiler ile birlikte yapıldığında glokom gelişme riski artmaktadır.⁹ Kullanılan göz içi tamponadlar bu riski daha da arttırmaktadır. GİB yüksekliği hem grefon yetmezliğine hem de optik nöropatiye yol açarak görsel prognozu etkilemektedir. Penetran keratoplasti sayısı arttıkça glokomun etkin tedavisi daha da güçleşmektedir.¹⁰ Sonuçta ortaya çıkan glokom sıklıkla medikal tedaviye dirençlidir ve daha etkin tedaviler gerektirir.

Penetran keratoplasti uygulanan dirençli glokom olgularında temel amaç GİB'nin yükselmemesini sağlayarak greft saydamlığının ve görsel fonksiyonun korunması, kullanılan glokom ilacı sayısının azaltılmasıdır. 1969 yılında Smith lazer enerjisini siklodestrüktif bir yöntem olarak kullanmıştır.¹¹ Bu tarihten itibaren dirençli glokom olgularında siliyer cisim dekstrüksiyonu etkin bir tedavi

şekli olarak uygulanmaktadır. Dirençli glokom olgularında kontakt ve non-kontakt Nd:YAG lazer siklofotokoagülasyon etkinliği daha önce birçok çalışmada bildirilmiştir.^{4,5,12,13} Olguların %63 ila %77'sinde hedef GİB değerlerine ulaşılmıştır. Tedavi sonrası glokom ilaç sayısında azalma olmasına rağmen çoklu tedaviler gerekmiştir.¹² Bunun yanısıra Nd:YAG lazerin komplikasyon oranının diod lazere göre daha sık olduğu gösterilmiştir.¹⁴

Son yıllarda diod lazer, siklodestrüktif girişimler arasında en sık kullanılan yöntem haline gelmiştir. Bunda en önemli sebep diod lazerin kolay uygulanabilir, etkili ve tolere edilebilir bir yöntem olmasıdır.^{14,15} İzgi ve ark. refrakter glokom olgularında tek uygulama ile 10 aylık takip süresi sonunda % 59 oranında başarı elde etmiş, bu oran çoklu uygulamalar ile % 75'e çıkmıştır.¹⁶ Schlote ve ark. inflamatuvar göz hastalıklarına bağlı gelişen refrakter glokom olgularında 12 aylık takip sonunda %77.3 oranında başarı bildirmişlerdir.¹⁷ Ancak her iki çalışmada da takip süresince olguların % 65'inde çoklu uygulamalar gerekmiştir.

Penetran keratoplasti sonrası gelişen dirençli glokom olgularında da diod lazer siklofotokoagülasyon etkili bir yöntemdir. İzgi ve ark.'nın çalışmasında refrakter glokom olgularında GİB düşürülmesinde en başarılı grubun penetran keratoplasti sonrası gelişen sekonder glokom olguları olduğu bildirilmiştir.¹⁶ Munoz ve ark. penetran keratoplasti sonrası dirençli glokom gelişen olgularında GİB'nin ortalama 41.8 mmHg'dan 13,6 mmHg'a düştüğünü bildirmişlerdir.¹⁸ Shah ve ark. ise ortalama 30.5 aylık takip sonunda olguların % 79'unda 6-21 mmHg arasında GİB elde etmişlerdir.¹⁹

Literatürde penetran keratoplasti sonrası gelişen sekonder glokom olgularında diod lazer uygulamalarında takip süreleri çok uzun değildir. Bizim çalışmamız ise ortalama 40.89 aylık takip süresi ile penetran keratoplasti sonrası gelişen sekonder glokom olgularında diod lazer sonuçlarının bildirildiği en uzun takip süresine sahip çalışmadır. Çalışmamızda ortalama takip süresi sonunda 16 (%88.8) gözün GİB hedef değer olan 6-21 mmHg arasında değişmekteydi. Olguların 6'sında (%33.3) ise takip boyunca birden fazla tedavi gerekmişti.

Grefon yetmezliği, sikloablasyon uygulanan dirençli glokom olgularında karşılaşılan en ciddi komplikasyonlardan biridir. Çeşitli çalışmalarda %11-%44 oranında bildirilmiştir.^{4,5,12} Shah ve ark. çalışmalarında tedavi öncesinde grefonu saydam olan 19 hastanın 3'ünde (%16) korneal kesifleşme görülmüştür.¹⁹ Bizim çalışmamızda son kontrolde grefonu saydam olan 12 gözden 3'ünde (%16.6) ödem geliştiği, grefonu tedavi öncesinde ödemli olan 2 gözde (%11.1) ise kesifleştiği görülmüştü. Fakat bu değişimin diod lazer tedavisinden 12.2 ay sonra -en erken 4 ay- ortaya çıktığı tespit edildiğinden diod lazerin etkisinden ziyade kronik endotel kaybına bağlı greft yetmezliği sonucu olduğu düşünüldü.

Penetran keratoplastiye bağlı dirençli glokom gelişen bu olgularda tedavi uygulandıktan sonra görülen

görme keskinliği azalması birden fazla neden bağlı olabilir. Bu nedenler arasında grefon saydamlığının azalması, glukomatöz optik nöropati, katarakt gelişimi, üveal enfüzyon sendromu, kistoid maküler ödem ve devam eden hastalık süreci (oküler skatrisyel pemfigoid gibi) sayılabilir. Daha önce yapılan çalışmalarda sikloablasyon sonrası hastaların %22 ila % 56, 2 sıra ve daha üstü görsel kayıp bildirilmesine karşın,^{13,20} Shah¹⁹ ve Muroz¹⁸ çalışmalarında daha olumlu görme sonuçları bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise olguların 4'ünde (%22.2) bir Snellen sırası veya daha fazla artış elde edilmiş, 4'ünde (%22.2) ise değişmemiştir. Diğer 8 gözde (%44.4) görme azalması tespit edilmiştir. Çalışmamızda diğer çalışmalara göre daha yüksek görsel kayıplar gelişmiştir bunun nedeni ise daha uzun takip süreleri sonucunda grefona bağlı problemlerin artması ve hastalık sürecinin ilerlemesi olarak açıklanabilir.

Diod lazer siklofotokoagülasyon ilaç tedavisine rağmen göz içi basıncının yüksek seyrettiği penetran keratoplastili olgularda öncelikli tedavi olarak uygulanabilir. Çünkü bu olgularda daha radikal cerrahi girişimlerin (trabekülektomi ve valv implantasyonu gibi) grefon yetmezliği gelişmesi, inflamatuvar sürecin aktiflenmesi, hipotoni ve koroid dekolmanı gibi ciddi komplikasyon oranları daha yüksektir. Bizim çalışmamızda diod lazer tedavisi sonrası steroid tedavisi ile 1 haftada gerileyen hafif ön kamara reaksiyonu dışında ciddi komplikasyon görülmemiştir.

Bizim çalışmamız penetran keratoplasti sonrası dirençli glukom gelişen ve diod lazer siklofotokoagülasyon uygulanan en uzun takip süresi olan hasta serisini içermektedir. Sonuç olarak diyebiliriz ki diod lazer siklofotokoagülasyon penetran keratoplasti sonrası dirençli glukom gelişen ve maksimum antiglukomatöz tedaviye rağmen yüksek GİB'na sahip gözlerde uygulanabilecek güvenilir ve etkin bir tedavi yöntemidir. Yalnız yeterli GİB seviyesine ulaşabilmek için birden fazla tedavi gerekli olabilir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Kirkness CM, Ficker LA.: Risk factors for the development of post keratoplasty glaucoma. *Cornea*. 1992;11:427-432.
2. Foulks N.: Glaucoma associated with penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1987;94:871-874.
3. Assia EI, Hennis HL, Stewart WC, et al.: Comprasion of neodymium: yttrium aluminum garnet and diode transscleral cyclophotocoagulation and cyclocryotherapy. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 1991;32:2774-2778.
4. Cohen EJ, Schwartz LW, Luskind RD, et al.: Neodymium:YAG laser transscleral cyclophotocoagulation for glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surg*. 1989;20:713-716.
5. Ayyala RS, Pieroth L, Vinals AF, et al.: Comprasion of mitomycin C trabeculectomy, glaucoma drainage device implantation, and neodymium:YAG laser cyclophotocoagulation in the management of intractable glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 1998;105:1550-1556.
6. Ishioka M, Shimazaki J, Yamagami J, et al.: Trabeculectomy with mitomycin C for post-keratoplasty glaucoma. *Br J Ophthalmol*. 2000;84:714-717.
7. Shields MB.: Cyclodestructive surgery for glaucoma: post, present, and future. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 1985;83:285-303.
8. Spencer AF, Vernon SA.: 'Cyclodiode' results of a standard protocol. *Br J Ophthalmol*. 1999;83;311-316.
9. Yıldırım N.: Göz Cerrahisi ve Lasere Bağlı Glukom, Bölüm 6, Glukom. Editörler: Turaçlı ME, Önal M, Yalvaç IS., SFN Yayınları-Ankara, 2003.
10. Robinson CH.: Indications, complications and prognosis for repeat penetrating keratoplasti. *Ophthalmic Surg*. 1979;10:27-34.
11. Smith RS, Stein MN.: Ocular hazards of transscleral laser radiation: II. Intraocular injury produced by ruby and neodymium lasers. *Am J Ophthalmol*. 1969;67:100-110.
12. Threlkeld AB, Shields MB.: Noncontact transscleral Nd:YAG cyclophotocoagulation for glaucoma after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1995;120:569-576.
13. Levy NS, Bonney RC.: Transscleral YAG cyclocoagulation of the ciliary body for persistently high intraocular pressure following penetrating keratoplasty. *Cornea*. 1989;8:178-181.
14. Ulbig MW, McHugh DA, McNaught AI, et al.: Clinical comparison of semiconductor diode versus neodymium: YAG non-contact cyclo photocoagulation. *Br J Ophthalmol*. 1995;79:569-574.
15. Varinli İ.: Korpus Siliareye Yönelik Girişimler, Bölüm 10, Glukom. Editörler: Turaçlı ME, Önal M, Yalvaç IS., SFN Yayınları-Ankara, 2003.
16. İzgi B, Demirci H, Demirci FY, Türker G.: Diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma: comparison between pediatric and adult galucomas. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2001; 32:100-107.
17. Schlote T, Derse M, Zierhut M.: Transscleral diode laser cyclophotocoagulation for the treatment of refractory glaucoma secondary to inflammatory eye diseases. *Br J ophthalmol*. 2000,84: 999-1003
18. Munoz FJ, Rebolleda G.: Cyclophotocoagulation for glaucoma after penetrating keratoplasty (letter). *Ophthalmology*. 1999;106:644-645.
19. Shah P, Lee GA, Kirwan JK, et al.: Cyclodiode photocoagulation for refractory glaucoma after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 2001;108:1986-1991.
20. Kosoko O, Gaasterland DE, Pollack IP, Enger CL.: Long-term outcome of initial ciliary ablation with contact diode laser cyclophotocoagulation for severe glaucoma. *Ophthalmolgy*. 1996;103:1294-1302.