

Görme Keskinliği İyi Olan Glokom Hastalarında Transskleral Diod Laser Siklofotokoagülasyon*

Transscleral Diode Laser Cyclophotocoagulation in Glaucoma Patients With Good Visual Acuity

Taylan ÖZTÜRK¹, Gül ARIKAN², Burak ÜNLÜ³, Üzeyir GÜNENÇ⁴

ÖZ

Amaç: Transskleral diod laser siklofotokoagülasyon (TDLS) işleminin, görmesi iyi olan glokom hastalarındaki etkinlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi

Gereç ve Yöntemler: Ocak 2012 ile Haziran 2015 tarihleri arasında TDLS uygulanan glokom hastalarının dosyaları retrospektif olarak tarandı. Başlangıç en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) Snellen eşeline göre $\geq 20/100$ olan ve tedavi sonrası en az 6 ay süreli takibi olan gözler çalışmaya alındı. Sonuç göz içi basıncının (GİB) 7 ile 21 mmHg arasında olması tedavi başarısı olarak tanımlandı. Olguların görme keskinliği düzeyi, GİB ve toplam antiglokomatöz ilaç sayıları kaydedildi. İstatistiksel analizler için Shapiro-Wilk testi ve bağımlı gruplarda t testi kullanıldı.

Bulgular: Çalışmaya 12 hastanın (4 kadın, 8 erkek) 12 gözü dahil edildi. Ortalama yaş 45.4 ± 22.7 yıl (6 – 69 yıl) ve ortalama takip süresi 13.8 ± 9.0 ay (6 – 35 ay) olarak bulundu. Glokom tanıları 8 gözde (%66.7) primer açık açılı glokom, 2 gözde juvenil glokom (%16.7), 1 gözde (%8.3) afakik glokom ve 1 gözde (%8.3) neovasküler glokomdu. Tedavi öncesi EİDGK ve GİB düzeyi sırasıyla 0.39 ± 0.21 (20/100 – 20/30) ve 29.6 ± 5.9 mmHg (22 – 40 mmHg) iken; son takipte bu değerler 0.51 ± 0.23 (20/100 – 20/25) ve 17.6 ± 4.2 mmHg (12 – 25 mmHg) olarak bulundu ($p=0.089$ ve $p<0.001$). Tüm olgular tedavi öncesi 4 ilaç kullanırken, ortalama antiglokomatöz ilaç sayısı son takipte 2.85 ± 0.38 'e (2 – 3) geriledi ($p=0.001$). Tedavi başarısına 9 gözde (%75.0) ulaşıldı.

Sonuç: Transskleral diod laser siklofotokoagülasyon etkili bir GİB düşürücü işlem olup, iyi görmeye sahip gözlerde de güvenli olarak kullanılabilir.

Anahtar kelimeler: Glokom, görme keskinliği, transskleral diod lazer siklofotokoagülasyon

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the efficacy and safety of transscleral diode laser cyclophotocoagulation (TDLC) procedure in glaucoma patients with good visual acuity.

Materials and Methods: Charts of glaucoma patients underwent TDLC between January 2012 and June 2015 were reviewed retrospectively. Eyes with a baseline Snellen best-corrected visual acuity (BCVA) of $\geq 20/100$ with a minimum follow-up of 6 months were included. Overall success was defined as a final intraocular pressure (IOP) between 7 and 21 mmHg. Visual acuity scores, IOP levels and total number of antiglaucomatous medication was recorded. Shapiro-Wilk test and paired samples t test were used for statistics.

Results: Twelve eyes of 12 patients (4 females, 8 males) were included. Mean age was 45.4 ± 22.7 years (6 – 69) and mean follow-up was 13.8 ± 9.0 months (6 – 35). Glaucoma diagnosis was primary open-angle glaucoma in 8 eyes (66.7%), juvenile glaucoma in 2 eyes (16.7%), aphakic glaucoma in 1 eye (8.3%) and neovascular glaucoma in 1 eye (8.3%). Pretreatment BCVA and IOP were 0.39 ± 0.21 (20/100 – 20/30) and 29.6 ± 5.9 mmHg (22 – 40), whereas they were found as 0.51 ± 0.23 (20/100 – 20/25) and 17.6 ± 4.2 mmHg (12 – 25) at the last follow-up visit ($p=0.089$ and $p<0.001$). All cases were put on 4 antiglaucomatous medication before treatment, however the mean number of antiglaucomatous medication decreased to 2.85 ± 0.38 (2 – 3) at the final visit ($p=0.001$). Overall success was achieved in 9 eyes (75.0%).

Conclusion: Transscleral diode laser cyclophotocoagulation is an effective IOP-lowering procedure; which can also be safely used in eyes with good visual acuity.

Keywords: Glaucoma, transscleral diode laser cyclophotocoagulation, visual acuity

*Bu çalışma 5-9 Eylül 2015 tarihinde Barselona, İspanya'da düzenlenen 33. ESCRS Kongresi'nde sunulmuştur.

1- Yrd.Doç.Dr. Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak., Göz Hast. Anabilim D., İzmir - TÜRKİYE
ÖZTÜRK T, ataylan6@yahoo.com

2- Doç.Dr., Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak., Göz Hast. Anabilim D., İzmir - TÜRKİYE
ARIKAN G, gulozdenarikan@gmail.com

3- Asist. Dr., Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak., Göz Hast. Anabilim D., İzmir - TÜRKİYE
ÜNLÜ B, drburakunlu@gmail.com

4- Prof. Dr., Dokuz Eylül Üni. Tıp Fak., Göz Hast. Anabilim D., İzmir - TÜRKİYE
GÜNENÇ Ü, ugunenc@deu.edu.tr

Geliş Tarihi - Received: 19.12.2015

Kabul Tarihi - Accepted: 04.08.2016

Glo-Kat 2017;12:37-41

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Taylan Öztürk,
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı,
İzmir - TÜRKİYE

Phone: +90 232 412 3065

E-mail: ataylan6@yahoo.com

GİRİŞ

Glokom ilerleyici ganglion hücre kaybı oluşturarak uzun dönemde geri dönüşümsüz körlüğe neden olabilen kronik bir optik nöropatidir. Hastalığın klinik izleminde uygulanan tedaviler ile kontrol edilebilen tek değişken olan artmış göz içi basıncı (GİB), ilerleyici glokomatöz optik nöropatinin en önemli risk faktörlerinden birisidir.^{1,2} Medikal ve cerrahi tedaviler ile GİB'nin kontrol altına alınmadığı dirençli olgularda siliyer cisimde epitelyal ve stromal düzeyde hasar oluşturarak aköz üretiminin azaltılmasını sağlayan sikloablasyon prosedürleri kullanılmaktadır. Dirençli glokom olgularında uygulanan bu işlemler ile etkin bir şekilde GİB düşürülmesi sağlanarak hastaların ağrılarının giderilmesinin yanında, çoklu medikal tedaviye olan ihtiyaçları da azaltılarak yaşam kaliteleri arttırılabilmektedir.³

Sikloablasyon prosedürleri arasında son yıllarda en yaygın kullanılanlardan birisi olan transskleral diod lazer siklofotokoagülasyonu (TDLS) işleminde, transskleral olarak uygulanan 810 nm dalga boyundaki infrared ışığın selektif absorpsiyonu ile siliyer epitelin yıkımı ve siliyer cisim stromasının koagülatif nekrozu meydana gelmekte; sonuç olarak aköz hümeür üretimi azaltılmaktadır.³⁻⁵ Bir çok çalışmada etkinlik ve güvenilirliği gösterilmiş olan bu işlem, doku üzerindeki mevcut yıkıcı etkileri nedeniyle uygulanan gözlerde görme fonksiyonlarında kayıplar oluşturabileceği düşüncesi ile görme keskinliği iyi olan olgularda geniş kullanım alanı bulmamıştır.³⁻¹¹ Çalışmamızda görme düzeyi iyi olan ileri ve dirençli glokom hastalarında uygulanan TDLS işleminin etkinlik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2012 ile Haziran 2015 tarihleri arasında kliniğimizde TDLS işlemi uygulanan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Bu olgulardan lazer tedavisi öncesinde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) değeri Snellen eşeli ile 20/100 ve üzeri olup işlem sonrasında en az 6 aylık takibi yapılanlar çalışmaya dahil edildi. Dosya kayıtları incelenerek, olguların demografik özelliklerinin yanında işlem öncesi ve sonrası dönemdeki EİDGK düzeyleri, GİB, yarık lamba biyomikroskopisi ile ön segment bulguları ve dilate fundoskopik muayene bulguları kaydedildi. Takip dönemi içerisinde hiçbir hastaya herhangi bir nedenle TDLS işlemi dışında oküler girişim ya da cerrahi uygulanmadı.

Tedavi uygulaması öncesi tüm hastalardan aydınlatılmış onam formu alındı. Tedavi, ameliyathane koşullarında retrobulber veya genel anestezi altında uygulandı. Tüm olgularda dalga boyu 810 nm olan diod lazer (Oculight SLx, Iridex Corporation, Mountain View, Kaliforniya, ABD) ve fiberoptik prob (G probe, Iridex, Mountain View, Kaliforniya, ABD) kullanılarak TDLS işlemi gerçekleştirildi. Perilimbal bölgenin iyi görülebilmesi için kapak spekulumu takılmasının ardından, probun ön kenarı limbus hizasında skleraya dik olacak şekilde hafif basınç uygulanarak yerleştirilerek

limbusun yaklaşık 1.5 mm gerisine lazer uygulaması gerçekleştirildi. Tüm olgularda ilk seans tedavi alt 180 derecelik kadranda uygulanırken, tekrar TDLS işlemi uygulanması gerektiğinde üst 180 derecelik kadranda tercih edildi. Uzun posterior silyer arter hasarından kaçınmak için saat 3 ve 9 kadrantlarına lazer işlemi uygulanmadı. Her bir lazer işlemi için uygulama süresi 2 saniye olarak belirlenirken, lazer gücü 1500 mW ile 2250 mW arasında değişmekteydi. Lazer işlemi esnasında işitilen "pop" sesine göre lazer gücü ayarlanarak tek seansta 12-15 defa uygulama yapıldı. Uygulanan TDLS işlemi sonrasında olguların mevcut kullanılmakta oldukları antiglokomatöz ilaçlara devam edilirken, tedavilerine bir hafta süre ile günde 6 defa kullanılmak üzere prednizolon asetat içeren göz damlası ile günde 3 defa kullanılmak üzere siklopentolat içeren göz damlası eklendi. Bir hafta sonunda topikal steroidli damla günde 4 defa uygulandı ve 1 ay içinde azaltılarak kesildi. Gözlerde GİB düşüşü sağlanmasının ardından öncelikle oral karbonik anhidraz inhibitörü ilaç ile başlanarak klinik gidişe göre kullanılan antiglokomatöz tedavide kademeli olarak azaltmaya gidildi. Takipleri esnasında GİB değerlerinde yeniden artış saptanan gözlerle ikinci seans TDLS tedavisi uygulandı. Bu gözlerde ikinci tedavinin planlanmasından önce TDLS işleminin maksimum etkiye ulaşması için en az bir ay beklendi.

İstatistiksel analizler Windows için SPSS sürüm 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) kullanılarak yapıldı. Verilen normal dağılımlı olduğunun Shapiro-Wilk testi yardımıyla gösterilmesinin ardından analizler bağımlı gruplarda t testi kullanılarak yapıldı. Tüm testler iki uçlu olarak yapılırken, 0.05 değerinin altındaki p değeri sonuçları istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Sekizi (%66.7) erkek ve dördü (%33.3) kadın olan toplam 12 glokom hastanın 12 gözü çalışmaya dahil edildi. Ortalama yaş 45.4±22.7 yıl (6 – 69 yıl) idi. Glokom tanıları 8 gözde (%66.7) primer açık açılı glokom (PAAG), 2 gözde juvenil glokom (%16.7), 1 gözde (%8.3) afakik glokom ve 1 gözde (%8.3) neovasküler glokomdu. Ortalama 13.8±9.0 ay (6 – 35 ay) olarak bulunan takip dönemi içerisinde çalışma gözlerine toplam 15 defa TDLS işlemi uygulandı. Çalışma grubumuzun 9'una (%75.0) tek TDLS işlemi uygulanırken, 3 göze (%25.0) iki seans tedavi uygulandı. Tedavi uygulanan gözlerde başlangıç ve son takipte ölçülen EİDGK ortalaması Snellen eşeline göre 0.39±0.21 (20/100 – 20/30) ve 0.51±0.23 (20/100 – 20/25) olarak bulundu (p=0.089). İşlem sonrası son takip vizitinde başlangıç değerleri ile kıyaslandığında EİDGK değerinin 5 gözde (%41.7) arttığı, 6 gözde (%50.0) ise stabil kaldığı görüldü. Görmesi düşen tek olguda (#3) gelişen Snellen levhasına göre 2 sıra kaybın katarakt progresyonuna bağlı olduğu düşünüldü. Çalışmaya alınan 12 olgudan sadece kendilerine önerilen filtran cerrahi kabul etmeyen 2 tanesinde (%16.7) TDLS tedavisi ilk cerrahi işlem olarak uygulanırken, geri kalan dirençli glokomlu 10

hastada TDLS uygulaması öncesinde filtran ya da seton cerrahi hikayesi mevcuttu.

Olguların GİB düzeyleri değerlendirildiğinde, başlangıç döneminde GİB regülasyonu için tüm olguların 4 antiglokomatöz ilaç kullandığı saptandı. Çalışma gözlerinde tedavi öncesindeki ortalama GİB değeri 29.6 ± 5.9 mmHg (22 – 40 mmHg) idi. Tüm çalışma gözleri dikkate alındığında son takip vizitinde GİB ve kullanılan antiglokomatöz ilaç ortalamaları sırasıyla 17.6 ± 4.2 mmHg (12 – 25 mmHg) ve 2.85 ± 0.38 (2 – 3) olarak saptandı (sırasıyla, $p < 0.001$ ve $p = 0.001$). Tedavi sonrasında erken dönemde 2 gözde (%16.7) hipotansiyon ve bir gözde (%8.3) geçici ön segment inflamasyonu saptanırken, hiçbir hastada hifema, maküla ödemi, korneal erozyon, perforasyon, sempatik oftalmi ya da fitizis bulbi gibi ciddi komplikasyon görülmedi. Takip dönemi sonunda TDLS tedavisi ile tüm olgularda GİB düşüşü sağlanıp gözlerindeki kızarıklık ve ağrı hissinde belirgin rahatlama sağlanırken, 9 gözde (%75.0) tedavi başarısına ulaşıldığı görüldü (Tablo 1).

TARTIŞMA

Dirençli glokom olgularında medikal ve cerrahi tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda TDLS işlemi kolay uygulanabilir olması ve GİB değerlerinde etkin bir düşüş sağlaması

nedeniyle iyi bir seçenek olarak göze çarpmaktadır. Tedavi etkinliği ile ilgili olarak çeşitli çalışmalarda %36.7 ile %92.3 arasında değişen oranlar verilmektedir.³⁻¹⁷ Frezzotti ve ark.⁹ tarafından yayınlanan bir çalışmada, TDLS prosedürünün maksimum GİB düşürücü etkisinin birinci ayda gözlendiği ve bu etkinin stabil olarak altıncı aya kadar sürdüğü, hatta çalışma olgularının yaklaşık %30'unda GİB üzerine etkisinin takip süresince korunduğu bildirilmiştir. Literatür incelendiğinde, TDLS prosedürünün genellikle sekonder glokomlu olguların tedavisindeki etkinliğinin bildirildiği, buna karşın PAAG tanılı gözlerin tedavisinde etkinlik ve güvenilirlik düzeyi hakkında bilgilerin kısıtlı olduğu görülmektedir.³⁻¹² Ancak dirençli olgularda uygulanan tüp ve seton implant cerrahileri ile karşılaştırıldığında daha az komplikasyon görülmesi ve uygulama kolaylığı nedeniyle TDLS tedavisi giderek artan sıklıkta tercih edilmektedir. Siklodestrüktif bir yöntem olduğu için tedavi sonucunda görme düzeylerinde azalma görülebilmekte ve bu nedenle çoğu hastada çeşitli medikal ve cerrahi tedavilerin denenmesinin ardından TDLS prosedürü uygulanmaktadır.³⁻¹¹ Bununla birlikte literatürde TDLS prosedürünün primer cerrahi olarak başarı ile uygulandığı seriler de mevcuttur.¹¹⁻¹⁴

Genellikle dirençli glokomların tedavisinde son seçenek olarak kullanılan TDLS tedavisinin iyi gören gözlerde geniş

Tablo 1: Olguların demografik ve oftalmolojik muayene verileri (PAAG: Primer açık açılı glokom / NVG: Neovasküler glokom / JG: Juvenil glokom / AG: Afakik glokom / TDLS: Transskleral diod laser siklofotokoagülasyon / GİB: Göz içi basıncı / EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği)

Olgu	Yaş (yıl)	Cinsiyet	Tanı	TDLS sayısı	GİB (mmHg)		EİDGK (Snellen)		Takip (ay)	Başarılı tedavi
					İlk	Son	İlk	Son		
#1	55	Erkek	PAAG	1	28	16	20/40	20/30	6	+
#2	63	Erkek	PAAG	2	30	12	20/50	20/30	6	+
#3	65	Erkek	PAAG	1	24	17	20/30	20/40	6	+
#4	58	Kadın	NVG	1	40	25	20/100	20/100	6	-
#5	13	Erkek	JG	1	37	22	20/30	20/30	6	-
#6	33	Kadın	PAAG	2	36	20	20/100	20/25	12	+
#7	60	Erkek	PAAG	2	25	13	20/100	20/40	18	+
#8	6	Erkek	AG	1	27	22	20/30	20/30	14	-
#9	59	Erkek	PAAG	1	22	13	20/40	20/30	15	+
#10	69	Erkek	PAAG	1	24	19	20/100	20/100	17	+
#11	14	Kadın	JG	1	28	14	20/60	20/60	24	+
#12	50	Kadın	PAAG	1	34	18	20/100	20/100	35	+

kullanım alanı bulamamasının bir diğer nedeni de bu hastaların süreç içerisinde gelişen glokomatöz disk hasarı nedeniyle görme düzeylerinin düşük olmasıdır. Ayrıca TDLS etkinliğinin değerlendirildiği çalışmalarda hasta grupları çoğunlukla üveit ya da retinal vasküler hastalıklara bağlı gelişen ve görme düzeyi düşük olan sekonder glokomlu olguları içermektedir.³⁻⁹ Konu ile ilgili olarak yapılan son çalışmalarda erken glokomlu ve iyi gören gözlerde de TDLS tedavisinin kullanılmaya başlanmış olduğu görülmektedir.¹⁵⁻¹⁹ Wilensky ve Kammer tarafından yayınlanan, başlangıç görme keskinliği 20/80 veya daha üzeri olan 21 gözün tarandığı retrospektif bir çalışmada ortalama 40.7 aylık takip dönemi sonunda olguların yaklaşık %81'inde görme düzeylerinde değişim görülmediği bildirilmiştir.¹⁵ Ansari ve Gandhewar başlangıç görme keskinlikleri 20/120 ile 20/20 arasında olan 23 PAAG hastada TDLS tedavisi sonrasında görme keskinliklerinde tedaviye bağlı kötüleşme saptamadıklarını, sadece iki olguda katarakt progresyonuna bağlı görme düzeyinde azalma gördüklerini bildirmişlerdir.¹⁶ Ghosh ve ark.¹⁷ görmesi 6/18 düzeyinden daha iyi olan 46 gözde uyguladıkları TDLS tedavisinin 24 aylık takip dönemini değerlendirdikleri çalışmalarında TDLS'nin etkin, güvenilir ve hızlı GİB düşürücü bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir. Rotchford ve ark.¹⁸ tarafından yayınlanan bir makalede iyi görme keskinliği düzeyleri saptanan olguların çok uzun dönem takiplerde görme düzeyinde azalmaya glokom progresyonu ve maküler ödemin neden olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada olgulardaki görme düzeyindeki azalmanın başlangıç GİB düzeyi ve total tedavi dozuyla ilişkisiz olduğu görülmüştür.

Dirençli glokom tanısıyla TDLS tedavisi uygulanan ve başlangıç EİDGK değerleri Snellen eşeline göre 20/100 ve üzeri olan 12 olgunun değerlendirildiği çalışmamızda, ortalama 13.8±9.0 aylık takip dönemi sonunda literatürdeki çalışmaları destekleyecek şekilde tedavi başarısı %75.0 olarak bulunmuştur. Afakik glokom tanısıyla işlem uygulanan bir gözde başarı elde edilirken, neovasküler glokom nedeniyle TDLS uygulanan bir gözde tedavi başarısına ulaşılamamıştır. Çalışma grubumuzun büyük çoğunluğunu oluşturan PAAG olgularında ise son vizitteki tedavi başarısı oranı %100 olarak bulunmuş olup, bu tanı ile tedavi uygulanan 8 gözün 3'ünde (%37.5) ikinci seans TDLS tedavisine ihtiyaç duyulmuştur. Çalışmaya alınan tüm gözlerde GİB değerlerinde istatistiksel anlamlı olarak bir azalma saptanmıştır. Yine başlangıçta tüm gözlerde GİB regülasyonu için 4 ilaç kullanılıyorken, final vizitinde kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma elde edilmiştir. Frezzotti ve ark.⁹ tarafından yayınlanan makaleye benzer şekilde, çalışma olgularında kullanılan antiglokomatöz ilaçlara işlem sonrası ilk bir ay içerisinde devam edilmiş olup, TDLS etkinliğinin maksimuma ulaşmasının ardından tedavi sonrası birinci ay vizitinden sonra GİB regüle olan olgularda antiglokomatöz ilaç sayısında azaltmaya gidilmiştir. Mevcut bulgumuzla uyumlu olarak literatürde de TDLS tedavisi sonrasında kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısının

azaldığını gösteren yayınlar bulunmaktadır.^{3,4,9-12} Takip dönemi sonunda sadece bir gözde EİDGK'nde azalma saptanmış olup, bu durum tedavi öncesinde mevcut olan kataraktın progresyon göstermesine bağlanmıştır. Geri kalan 11 gözün altısında görme stabil olarak kalırken, beş gözde hastanın subjektif yakınmalarındaki azalmaya ve yüksek GİB değerlerindeki düşüşe bağlı korneal ödemdeki açılmaya bağlı olarak hafif düzeyde görme artışı elde edilmiştir. Tüm grup değerlendirildiğinde ise EİDGK değişimi açısından istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Uzamış hipotoni nedeniyle fitizis bulbi ve maküla ödemi gibi ciddi yan etkileri olan siklodestrüktif prosedürler genelde refrakter glokom olgularında tercih edilmektedir. Son dönemde yaygın kullanım alanı bulan pratik, etkili ve güvenilir bir tedavi yöntemi olan TDLS ile bu ağır komplikasyonlarda belirgin azalma saptanmıştır.³⁻⁹ Literatürde TDLS tedavisine bağlı olarak uzun süreli hipotoni, maküla ödemi, vitreus hemorajisi, koroid dekolmanı, görme keskinliğinde azalma, fitizis bulbi ve glob perforasyonu gibi komplikasyonlar bildirilmesine rağmen, bizim çalışmamızda kullanılan TDLS parametreleri ile hiçbir olguda sayılan ciddi yan etkilere rastlanmamıştır.³⁻¹¹

Çalışmamızdaki kısıtlılıkların en önemlisi hasta sayısının azlığı ve retrospektif bir çalışma olmasıdır. Ayrıca siklodestrüktif işlemlerin sıklıkla kullanıldığı sekonder glokomların ve dirençli terminal dönem glokomların doğası gereği bu gözlerde görme derecesinin genellikle düşük olması nedeniyle çalışmamızda farklı glokom tiplerinin incelenmemiş olması da TDLS prosedürünün iyi gören gözlerde etkinlik ve güvenilirliği ile ilgili vardığımız sonucu tüm dirençli glokom tipleri için genelleymemizi sağlamaktadır.

Sonuç olarak, çalışmamızda TDLS tedavisi görme düzeyi iyi olan dirençli glokom olgularında GİB değerinin regüle edilmesinde basit, etkin ve güvenilir olarak bulunmuştur. İşlem ile bu olgularda sağlanan GİB düşüşü hem ağrı ve kızarıklık gibi şikayetleri azaltarak, hem de olguların antiglokomatöz ilaç kullanım ihtiyacını düşürerek hayat kalitelerinde artış sağlamaktadır. Ancak, görmesi iyi olan dirençli glokom olgularında TDLS prosedürü iyi bir tedavi seçeneği olarak görülmeyle beraber, işlemin etkinlik ve güvenilirliğinin tüm glokom tipleri için genellenebilmesi için çalışma sonuçlarımızın farklı glokom alt tiplerinin de incelendiği geniş olgu sayıları ile yapılan prospektif çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Garway-Heath DF, Lascaratos G, Bunce C, et al. The United Kingdom Glaucoma Treatment Study: a multicenter, randomized, placebo-controlled clinical trial: design and methodology. *Ophthalmology* 2013;120:68-76.
2. Heijl A, Leske MC, Bengtsson B, et al. Reduction of intraocular pressure and glaucoma progression: results from the Early Manifest Glaucoma Trial. *Arch Ophthalmol* 2002;120:1268-79.

3. Bitirgen G, Okka M, Bozkurt B, ve ark. Dirençli glokom olgularında transskleral diod lazer siklofotokoagülasyon. *Turk J Ophthalmol* 2012;42:434-7.
4. Aktaş Z, Ünlü M, Yüksel E, ve ark. İleri ve dirençli glokomda transskleral diyot lazer siklodestrüksiyon etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemi mi? *Glo-Kat* 2011;6:97-101.
5. Bloom PA, Tsai JC, Sharma K, et al. "Cyclodiode". Trans-scleral diode laser cyclophotocoagulation in the treatment of advanced refractory glaucoma. *Ophthalmology* 1997;104:1508-19; discussion 1519-20.
6. Vernon SA, Koppens JM, Menon GJ, et al. Diode laser cycloablation in adult glaucoma: long-term results of a standard protocol and review of current literature. *Clin Experiment Ophthalmol* 2006;34:411-20.
7. Ishida K. Update on results and complications of cyclophotocoagulation. *Curr Opin Ophthalmol* 2013;24:102-10.
8. Bloom PA, Clement CI, King A, et al. A comparison between tube surgery, ND:YAG laser and diode laser cyclophotocoagulation in the management of refractory glaucoma. *Biomed Res Int* 2013;2013:371951.
9. Frezzotti P, Mittica V, Martone G, et al. Longterm follow-up of diode laser transscleral cyclophotocoagulation in the treatment of refractory glaucoma. *Acta Ophthalmol* 2010;88:150-5.
10. Pokroy R, Greenwald Y, Pollack A, et al. Visual loss after diode laser cyclophotocoagulation for primary open-angle and neovascular glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2008;39:22-9.
11. Lai JS, Tham CC, Chan JC, et al. Diode laser transscleral cyclophotocoagulation as primary surgical treatment for medically uncontrolled chronic angle closure glaucoma: long-term clinical outcomes. *J Glaucoma* 2005;14:114-9.
12. Winkler NF, Funk J. Transscleral cyclophotocoagulation as primary surgical intervention in glaucoma. *Klin Monbl Augenheilkd* 2013;230:353-7.
13. Grueb M, Rohrbach JM, Bartz-Schmidt KU, et al. Transscleral diode laser cyclophotocoagulation as primary and secondary surgical treatment in primary open-angle and pseudoexfoliative glaucoma. Long-term clinical outcomes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2006;244:1293-9.
14. Egbert PR, Fiadoyor S, Budenz DL, et al. Diode laser transscleral cyclophotocoagulation as a primary surgical treatment for primary open-angle glaucoma. *Arch Ophthalmol* 2001;119:345-50.
15. Wilensky JT, Kammer J. Long-term visual outcome of transscleral laser cyclotherapy in eyes with ambulatory vision. *Ophthalmology* 2004;111:1389-92.
16. Ansari E, Gandhewar J. Long-term efficacy and visual acuity following transscleral diode laser photocoagulation in cases of refractory and non-refractory glaucoma. *Eye (Lond)* 2007;21:936-40.
17. Ghosh S, Manvikar S, Ray-Chaudhuri N, et al. Efficacy of transscleral diode laser cyclophotocoagulation in patients with good visual acuity. *Eur J Ophthalmol* 2014;24:375-81.
18. Rotchford AP, Jayasawal R, Madhusudhan S, et al. Transscleral diode laser cycloablation in patients with good vision. *Br J Ophthalmol* 2010;94:1180-3.