

Dirençli Glokomda Transskleral Diode Laser Siklofotokoagülasyon

M. Erol Turaçlı (*), Oya Tekeli (**), Harun Göl (***), A. Kaan Gündüz (****), Fatih Karel (*), Kudret Dürük (*)

ÖZET

Amaç: Dirençli glokom olgularında kontakt transskleral diode laser siklofotokoagülasyonun etkinliğini değerlendirmek.

Metod: 35 hastanın 35 gözü diode laser siklofotokoagülasyon (DLSFK) ile tedavi edildi. Laser sonrası göz içi basıncı (GİB), görme keskinliği, glokom tedavisi ve komplikasyonlar değerlendirildi. Başarı laser sonrası GİB'nin tedavi ile yada tedavisiz 7'den küçük, 21mmHg'dan da büyük olmaması olarak tanımlandı.

Bulgular: Olguların 27'si erkek (%77.14), 8'i kadındı (%22.85). Ortalama takip süresi 7.27 aydı. Laser öncesi GİB ortalaması 39.2 ± 9.58 mmHg'dı. Laser sonrası en son kontrolde ortalama GİB'ı 18.51 ± 8.25 mmHg'dı. İlk laser uygulamasından sonra, tedavi ile yada tedavisiz son GİB'ı 21 mmHg'dan küçük yada eşit olan göz sayısı 26 (%74.3) dı. Laser öncesi ve sonrası saptanan ortalama GİB değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$). Laser sonrası, kullanılan ortalama topikal ilaç sayısı, 1.91'den 1.42'ye düştü ($p < 0.05$). Laser tedavisinden sonra sistemik karbonik anhidraz kullanımı istatistiksel anlamlı azalma gösterdi ($p < 0.001$). Takipler süresince hiçbir hastada fitizis ve hipotoni gelişmedi.

Sonuç: Tedaviye dirençli son dönem glokom olgularında DLSFK etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Ancak uzun süreli GİB kontrolü için tedavinin tekrarlanması gerekebilir.

Anahtar Kelimeler: Glokom, diode laser, göziçi basıncı, antiglokomatöz tedavi

SUMMARY

Transscleral Diode Laser Cyclophotocoagulation in Refractory Glaucoma

Purpose: To evaluate the efficacy of contact transscleral diode laser cyclophotocoagulation for patients with refractory glaucoma.

Method: Thirtyfive eyes of 35 patients were treated by diode laser cyclophotocoagulation (DLCPC). Intraocular pressure (IOP), visual acuity, glaucoma medications, and complications were assessed after DLCPC. Success was defined as an IOP no less than 7mmHg and than or equal to 21mmHg with or without medication.

Results: There were 27males (77.14%), and 8 females (22.85%). The mean follow-up time was 7.27 months. Mean baseline IOP was 39.2 ± 9.58 mmHg. At last follow-up mean IOP

(*) Prof. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(**) Uzm. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(***) Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

(****) Doç. Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı

Yazışma adresi: Prof. Dr. M. Erol Turaçlı, Atatürk Bulvarı 177/10 Kavaklıdere, Ankara
e-mail: eturacli@hotmail.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 28.09.2002
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 05.06.2003
Kabul Tarihi: 12.12.2003

was 18.51 ± 8.25 mmHg. After first laser application, the final IOP with or without therapy was 21 mmHg or less in 26 eyes (74.3%). Mean topical medication was reduced from 1.91 to 1.42 ($p < 0.05$). After laser treatment, systemic carbonic anhydrase inhibitor use showed statistically significant reductions ($p < 0.001$). During the follow-up period, phthisis and hypotoni did not develop in any patient.

Conclusion: DLCPC is effective and safe procedure in patients with advanced refractory glaucoma. Reapplicatin of the diode laser treatment may be necessary to achieve long-term IOP control.

Key Word: Glaucoma, diode laser, intraocular pressure, antiglaucomatous therapy

GİRİŞ

Dirençli glokomun tedavisinde silier cisim ablasyonu uzun yıllardır etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Bu amaçla uygulanan yöntemlerden biri laser fotokoagülasyonudur. Son zamanlara kadar siklofotokoagülasyonla ilgili tecrübelerin çoğu kontakt veya kontakt olmayan neodmium:YAG laser ile olmuştur. Ancak 810 nm semikondüktör diod laser, sikloablasyon için daha iyi bir yöntem olarak görünmektedir. Bu dalga boyunda silier cisim pigmentli dokusunun absorpsiyonu daha iyi ve yan etkiler daha azdır (1).

Bu çalışmada, DLSFK'nun tıbbi tedaviye dirençli ileri dönem glokom olgularında, göziçi basıncını düşürücü etkisi ve güvenilirliği araştırılmıştır.

MATERYAL ve METOD

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Glokom Bölümünde takip edilen, ileri dönem glokomu olan, GİB'ı tıbbi ve/veya cerrahi tedaviye rağmen kontrol altında olmayan veya göz ağrısı olan 35 hasta çalışma kapsamına alındı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, glokomun tipi, görme keskinliği, GİB, tıbbi tedavi ve biomikroskopik muayeneleri kayıt edildi. Transskleral DLSFK, retrobulber anesteziyi takiben ameliyathane ortamında gerçekleştirildi. Tedavinin rahat yapılabilmesi için kapak spekulumu takıldı. İşlem sırasında G probe (IRIS Medical Inc, Mountain View, California) kullanıldı. Tedavi süresi 2000 msn olup, 1500mW ile başlayan ve pat sesi duyulana kadar 250mW'lık aralarla arttırılan enerji

seviyeleri kullanılarak, 270 dereceye (Saat 12-3 ve 9-12 arası gerektiğinde cerrahi uygulanmak üzere boş bırakılarak) 18 uygulama yapıldı. Arka arkaya pat sesi alınmışsa güç 250mW azaltıldı. Önceden glokom ameliyatı yapılan bölgelere yada pigmentli bölgelere laser uygulanmadı. GİB'nun tedavi ile yada tedavisiz, 7 mmHg'dan küçük, 21 mmHg'dan büyük olmaması başarı olarak kabul edildi. Cerrahiden sonra topikal kortikosteroidler, midriyatikler verildi ve antiglokomatöz tedaviye devam edildi. Hastalardan gelebilenlerin tedavi sonrası 1. hafta 1., 6. ve 12. aylarda oftalmolojik muayeneleri tekrarlandı. Takiplerde GİB'nun durumuna göre ilaçlar yavaş yavaş azaltıldı. Önce oral karbonik anhidraz inhibitörü kesildi. Laser öncesi ve sonrası GİB, topikal ilaç sayısı ve asetozolamid kullanımı arasındaki fark sırasıyla paired t testi, Wilcoxon Signed Ranks ve Mc Nemar testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların 27'i erkek (%77.14), 8'i kadındı (%22.85). Tablo 1'de hastaların tanı ve yüzde dağılımları verilmiştir. Görme keskinliği ışık hissi (-) ve 2mps arasında değişmekteydi (Tablo 2). Yaş ortalaması 60.80 ± 16.90 , ortalama takip süresi 7.27 ± 6.77 ay (2-25 ay) olarak saptandı. Laser öncesi GİB ortalaması 39.2 ± 9.58 , kullanılan topikal ilaç sayısı ortalaması ise 1.91 ± 0.74 (Median 2)'dü. Hastaların %16'sı (%45.71) laser öncesi oral karbonik anhidraz inhibitörü (diazomid tablet) kullanıyordu. Dört olguya 2 kez DLSFK uygulandı.

Tablo 1. DLSFK yapılan olguların tanıları

Tanı	PAAG	KAKG	PE gl	NVG	Diğer sekonder gl
(n)	5	1	10	9	10
(%)	(%14.3)	(%2.9)	(%28.6)	(%25.7)	(%28.6)

Gl: Glokom, PE: psödoeksfolyatif, NVG: Neovasküler glokom, PAAG: Primer açık açılı glokom, KAKG: Kronik açı kapanması glokomu

Tablo 2. DLSFK öncesi ve sonrası görme keskinliklerinin dağılımı

Görme	Işık hissi (-)	Işık hissi (+)	IH(+)/P(+)	IHPEH	2mps
Laser	17	8	2	7	1
Laser sonrası	17	8	2	8	0

IH: Işık hissi, P: Projeksiyon, EH: El hareketleri, (-): Negatif, (+): Pozitif

İlk laser uygulamasını takiben en son kontrolde ortalama GİB'ı 18.51 ± 8.25 olarak bulundu. Birinci laserden sonra; tedavi ile yada tedavisiz GİB'ı 7mmHg'dan küçük olmayan ve 21 mmHg dan küçük yada eşit olan 26 göz (%74.3), 21 mmHg'dan yüksek olan 9 göz (%25.7) mevcuttu. DLSFK sonrası olguların %80'de GİB'da %30'dan fazla azalma saptandı. Laser öncesi ve sonrası saptanan ortalama GİB değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$, T testi). Laser öncesi ve sonrası saptanan ortalama GİB değerleri arasındaki yüzde değişimi %50.20 olarak bulundu. Laser sonrası kullanılan ortalama ilaç sayısı 1.42 ± 1.06 (Median 1) olup, laser öncesi ortalama ilaç sayısı ile karşılaştırıldığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.05$, Wilcoxon testi). Laser sonrası 1 olgu diazomid kullanmaya devam etti (%2.85). Laser öncesi ile kıyaslandığında aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı tesbit edildi ($p = 0.001$). Laser öncesi 2mps gören NVG'lu bir olgunun laser sonrası gelişen hifema ve vitreus hemorajisi nedeniyle görmesi persepsiyon-projeksiyon-el hareketlerine (PPEH) düştü. Kaplan-Meyer sağkalım analizi ile ilk tedaviden sonra 1. yıldaki başarı olasılığı %80.6, 18. ay için %67.1 olarak saptandı (Şekil 1). Hiçbir vakada hipotoni (GİB < 7mmHg) ve fitizis bulbi gelişmedi.

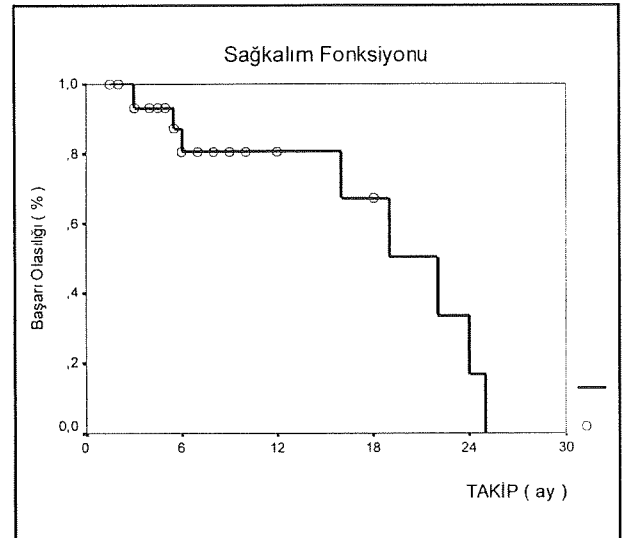
TARTIŞMA

Silier cisimi tahrip etmeye yönelik tedaviler aköz üretimini azaltarak, GİB'ı düşürür. Diode laser 810 nm dalga boyunda olup, skleradan çok az emilirken, daha çok silier cisim melanin pigmentleri tarafından absorbe edilir. Histolojik olarak silier kas ve epitelde hasarlanmaya yol açar. GİB düşürücü etkisi muhtemelen uveoskleral dışa akımı artırarak ve pigmente silier epitelini hasara uğratarak olmaktadır (1-3). Termal hasar ile oluşan koagülasyon nekrozu etki mekanizmasıdır. Tavşanlarda yapılan histopatolojik çalışmalarda yüksek enerji seviyelerinde daha belirgin olmak üzere, diode laserden 24 saat sonra silier cisim epitelinde ve stromasında atrofi, fibrozis, epitel hücre harabiyeti ve doku bütünlüğünde bozulma saptanmıştır (4).

DLSFK çalışmalarındaki asıl problem tek bir tanımlanmış başarı kriterinin olmamasıdır. Çalışmaların çoğu vaka serileri, kötü planlanmış retrospektif ve prospektif çalışmalar şeklindedir. Bu çalışmalarda başarı GİB'nın laser sonrası 5-20, 7-21 mmHg olması, 21-22 mmHg dan düşük olması veya laser öncesine göre GİB'nın %20-30 azalması olarak tanımlanmıştır. Çoğu çalışmada tedavi ile bu kriterlerin sağlanması da başarı olarak kabul edilmiştir (1).

Kosoko ve arkadaşları tıbbi ve cerrahi tedavi ile kontrol altına alınamayan 27 göze kontakt transskleral DLSFK uygulamışlar ve başlangıç GİB'dan %20'den daha az olan azalmayı başarısızlık olarak kabul ettiklerinde, 1 yıl sonundaki kümülatif başarı olasılığını %84, 2 yıl sonunda ise 62 olarak saptamışlardır (5). Bloom ve ark. yaşı 1- 89 arasında değişen 210 göze DLSFK uygulamışlardır. Bu çalışmada ortalama takip süresi 10 ay olup, son kontrolde kullanılan ortalama ilaç sayısı 2,3'ten 1,7'ye düşmüş ve başarı oranını %62 olarak bildirilmiştir (GİB < 22) (6). Spencer ve ark. son kontrolde DLSFK uyguladıkları 58 gözün %81'inde 22 mmHg'dan daha az GİB'ı ve %78'inde ise GİB'da %30'dan daha faz-

Şekil 1. Kaplan-Meyer sağkalım analizinde aylara göre DLSFK'nun başarı olasılıkları



la bir düşüş saptamışlardır. Aynı çalışmada ortalama ilaç sayısı 2.4 den 1.4'e düşmüş ve olguların %91'de oral asetazolamid kesilebilmiştir (7). Gedar ve ark 32 hastanın 35 gözüne transskleral DLSFK uygulamışlar ve son takipte 24 gözde (%68,6) GİB'nı 21 mmHg ve altında saptamışlardır (8). İzgi ve ark. çocuklarda ve erişkinlerde transskleral DLSFK uygulamışlar ve tekrarlayan laser sonrası başarı oranını (GİB<22mmHg) %75 olarak bildirmişlerdir. Aynı çalışmada çocuk ve erişkinler arasında komplikasyonlar açısından fark saptanmazken, en sık komplikasyon olarak konjonktival hiperemi ve ön kamara reaksiyonu bildirilmiştir (9). Kirwan yaş ortalaması 7.4 olan ve kontrol edilemeyen glokomu olan çocuklarda DLSFK ile başarının, erişkinlere göre daha düşük olduğunu bildirmiştir (10). Walland ortalama 21 ay takip ettiği olgularında 360 derece veya 180 derecelik alana DLSFK uygulamış ve özellikle NVG'da çepeçevre tedaviden kaçınılması gerektiğini belirtmiştir (11). Youn nonkontakt Nd:YAG ve diode laseri karşılaştırmış ve işlem sonrası GİB'i 5-20 mmHg arasında ise olgular başarılı olarak kabul edilmiştir. Buna göre YAG ile %83, diode ile %71 başarı sağlanmıştır (12). Schloete ve ark. üveitik glokomlu 18 gözün %72.2 sinde başarı sağlamış ve bu hastalarda inflamasyonun aktivasyonu, fitizis, hipotoni gibi ciddi sorunlarla karşılaşmadığını, ancak hastaların çoğunda tekrarlayan tedavilere ihtiyaç olduğunu bildirmişlerdir (13). Tüp şant işlemleri başarısız olduğunda cerrahi işlemlere alternatif olarak GİB'nı düşürmek için yardımcı tedavi olarak DLSFK kullanılabilir (14).

Çalışmamızda DLSFK öncesi ortalama GİB'i 39.2±9.58 olup, laser sonrası en son kontrolde ise ortalama GİB'i 18.51 ± 8.25 olarak bulundu (p<0.001). Kullanılan topikal ilaç sayısı ortalaması ise 1.91 ± 0.74'den, 1.42 ± 1.06'ya düştü (p<0.05). Tedavi ile yada tedavisiz GİB'i 21 mmHg dan küçük yada eşit olan hasta sayısı 26 (%74.3)'dü. Kaplan-Meyer sağkalım analizi ile, 1. yıldaki başarı olasılığı %80.6, 18. ay için %67.1 olarak saptandı. Çalışmamızda yalnız 4 olguya 2. kez DLSFK uygulandı. Başarısız olgularda birden fazla uygulanan DLSFK'nun kümülatif başarı olasılığını arttırdığı bildirilmiştir (9).

Silier cisimi tahrip eden tüm işlemlerde potansiyel komplikasyonlar vardır. Bunlar göziçine kanama, uzamış inflamasyon, hipotoni, fitizis, görme kaybı, işlem sonrası ağrı, 2. tedavi gerekliliğidir. DLSFK'nun potansiyel komplikasyonlarından biri konjonktival yüzey yanıkları olup, prob ucunda debris birikip koagüle olursa oluşabilir. Artmış limbal pigmentasyon konjonktiva yanığına eşlik eder. Ayrıca komplikasyonlar arasında pupilla düzensizliğine ve transskleral incelmeye, malign glokom da bildirilmiştir (2,15,16). Çalışmamızda kompli-

kasyon olarak NVG olan 1 hastada laser sonrası hifema gelişti.

Semikondüktör diode laserin güvenilir ve portabl olması, kolay kullanımı, kısa sürede uygulanabilmesi ve ekonomik olması avantajlarıdır. Ancak uzun sürede tedavi başarısı azalmakta ve tekrarlayan tedavilere ihtiyaç olmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Pastor S, Singh K, Lee DA, Juzych MS, Lin SC, Netland PA et al: Cyclophotocoagulation. A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2001; 108: 2130-2138.
2. Bholra RM, Prasad S, McCormick AG, Rennie IG, Talbot JF, Parsons MA: Pupillary distortion and staphyloma following trans-scleral contact diode laser cyclophotocoagulation: a clinicopathological study of three patients. *Eye* 2001;15(Pt 4):453-7.
3. Simmons RB, Prum BE, Shields SR, Echelman DA, Shields B: Videographic and histologic comparison of Nd:YAG and diode laser contact transscleral cyclophotocoagulation. *Am J Ophthalmol* 1994; 117:337-341.
4. Kayhan U, Gedar E, Tuna T, Öz Ö, Totuk MÖ, Çakar P ve ark: Transskleral diode laser siklofotokoagülasyonun tavşanlarda deneysel kullanımı: Ultrastrüktürel çalışma. *MN Oftalmoloji* 2000; 7: 259-262.
5. Kosoko O, Gaasterland DE, Pollack IP, Enger CL: Long-term outcome of initial ciliary ablation with contact diode laser transscleral cyclophotocoagulation for severe glaucoma. *Ophthalmology* 1996; 109: 1294-1302.
6. Bloom PA, Tsai JC, Sharma K, Miller M, Rice N, Hitchings RA et al: Cyclodiode. Transscleral diode laser cyclophotocoagulation in the treatment of advanced refractory glaucoma. *Ophthalmology* 1997; 104: 1508-1520.
7. Spencer FA, Vernon SA: Cyclodiode: results of standart protocol. *Br J ophthalmol* 1999; 83: 311-316.
8. Gedar E, Öz Ö, Tuna T, Totuk MÖ, Kayhan U, Köklü G, Fırat E: Refrakter glokomu olan hastalarda transskleral diode laser siklofotokoagülasyon tedavisi sonuçlarımız. *MN Oftalmoloji* 2000; 7: 22-26.
9. İzgi B, Demirci H, Demirci YK, Türker G: Diode laser cyclophotocoagulation in refractory glaucoma: Comparison between pediatric and adult glaucomas. *Ophthalmic Surgery and Laser* 2001; 32: 100-107.
10. Kirwan JF, Shah P, Khaw PT: Diode laser cyclophotocoagulation: Role in the management of refractory pediatric glaucomas. *Ophthalmology* 2002; 109: 316-323.
11. Walland MJ: Diode laser cyclophotocoagulation: longer term follow up of a standardized treatment protocol. *Clin Exp Ophthalmol* 2000; 28: 263-267.
12. Youn J, Cox TA, Herndon LW, Allingham RR, Shields B: A clinical comparison of transscleral cyclophotoco-

- gulation with neodymium:YAG and semiconductor diode lasers. *Am J Ophthalmol* 1998; 126: 640-647.
13. Schlote T, Derse M, Zierhut M: Transscleral diode laser cyclophotocoagulation for treatment of refractory glaucoma secondary to inflammatory eye disease. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 999-1003.
 14. Semchshyn TM, Tsai JC, Joos KM: Supplemental transscleral diode laser cyclophotocoagulation after aqueous shunt placement in refractory glaucoma. *Ophthalmology* 2002; 109: 1078-1084.
 15. Torsten S, Derse M, Thiel HJ, Jean B: Pupillary distortion after contact transscleral diode laser cyclophotocoagulation. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 337-340.
 16. Blanco AA, Dua HS: Malignant glaucoma after diode laser cyclophotocoagulation. *Am J Ophthalmol* 1999; 127: 467-469.