

GLOKOMDA LAZER UYGULAMALARI

Siklodestrüktif Girişimlerde Yenilikler

New Surgical Procedures in Cyclodestructive

Ümit AYKAN¹

Güncel Konu

Review Article

ÖZ

Glokom cerrahisinde aköz yapımını azaltmaya yönelik siklodestrüktif girişimler ya da aközün dışı akımını artırmaya yönelik filtran cerrahi seçenekleri mevcuttur. Bu iki ana strateji arasında filtran cerrahi, etkin ve öngörülebilir olması nedeniyle geleneksel olarak daha çok tercih edilmekte, buna karşın siklodestrüktif cerrahi görme potansiyeli düşük refrakter olgular için kullanılmaktadır. Son yıllarda özellikle endoskopik yöntemlerin geliştirilmesi sonucu düşük enerji ile etkin sonuçlar elde edilmiş ve kollateral hasar oranı son derece azaltılmış olan siklodestrüktif cerrahi endikasyon alanlarını genişletmeye çalışmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Filtran cerrahi, siklodestrüktif cerrahi.

ABSTRACT

Glaucoma surgery has two options which can be classified as either cyclodestructive (reducing inflow) or filtering (increasing outflow). Filtration has traditionally been the first choice because of its efficiency and predictability, whereas cyclodestruction has been reserved for more refractory cases which have little or no visual potential. Recently, development of endoscopic surgery caused to use less energy while achieving more efficacy and less collateral damage and is seeking more widespread indications in glaucoma surgery.

Key Words: Filtration surgery, cyclodestructive surgery.

Glo-Kat 2011;6:Özel Sayı:78-81

Geliş Tarihi : 08/09/2011

Kabul Tarihi : 09/09/2011

Received : September 08, 2011

Accepted : September 09, 2011

1- GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Doç. Dr.

1- M.D. Associate Professor, GATA Haydarpaşa Training and Research Hospital Department of Ophthalmology, İstanbul/TURKEY
AYKAN Ü., umitaykan@yahoo.com

Correspondence: M.D. Associate Professor, Ümit AYKAN
GATA Haydarpaşa Training and Research Hospital Department of Ophthalmology,
Tıbbiye Cad. 34000, Üsküdar İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Siklostrüksiyon ya da sikloablasyon işlemi, korpus siliarisin pars plikata bölgesindeki siliyer uzantıların kısmen ortadan kaldırılmasını hedeflemektedir. Tarihsel gelişimi içerisinde bu yöntemin başarısını arttırmak, buna karşın yan etkileri azaltmak amacıyla iki soruya yanıt aranmıştır;

- 1- Enerji kaynağı olarak ne kullanalım?
- 2- Prosessus siliarislere bu enerjiyi hangi yolla iletelim?

Siklostrüksiyon amacıyla çok çeşitli enerji biçimleri denenmiştir.¹⁻¹⁹ Ancak klinik uygulamalarda en fazla sırası ile penetran diyatermi, siklokriyoterapi ve lazer sikloablasyon girişimleri tercih edilmiştir. Esasen bu yöntemlerin tümü yıkıcı güçleri sayesinde tek ya da tekrarlanan seanslar sonrası korpus siliarisde yeterince hasar oluşturarak, başarı ile göz içi basıncını (GİB) düşürebilirler. Ancak burada temel hedef, basıncı düşürürken olabildiğince yan etki oluşturmaktan kaçınmak ve hastanın görme düzeyini korumak olmalıdır. Bu nedenle diyot lazer siklofotokoagülasyon dışındaki tüm yöntemler yüksek komplikasyon oranları ve sonuçlarının öngörülemez olmaları nedeniyle siklostrüksiyon pratiğinde önemlerini yitirmişlerdir.²⁰⁻²³

Diyot lazer ise minimal invazif olması nedeniyle siklofotokoagülasyona ait endikasyon aralığını genişletmiş ve genişletmeye de devam etmektedir.¹⁸ Neovasküler glokom, posttravmatik glokom, afaki ile birlikte görülen glokom, ileri evrede gelişimsel ya da konjenital glokom, retinal cerrahi sonrası gelişen glokom, penetran keratoplasti sonrası glokom gibi glokom cerrahilerine refrakter olgular ile tekrarlanan cerrahi girişimler ya da oküler yüzey hastalıklarına bağlı gelişen yaygın konjonktival skar varlığında klasik olarak siklostrüksiyon akla gelmektedir.

Ancak artık glokom olgularında henüz görme potansiyeli tam olarak yitirilmeden, hatta primer tedavi olarak ya da katarakt cerrahisine eklenilerek siklostrüksiyon uygulamaları gündemdedir.²⁴ Siklostrüksiyon, günümüzde mitomisinli (MMC) trabekülektomi ya da tüp uygulamaları ile karşılaştırmalı çalışmalar yapılacak kadar glokom cerrahisinde kendisine yer bulmuştur.²⁵

Lazer siklofotokoagülasyon 1970'li yılların başında Beckman ve Sugar tarafından transskleral uygulanım şeklinde klinik uygulamaya girmiştir.^{12,13} Bu yazarlar, Ruby lazer ile deneyimlerinin ardından Nd:YAG lazer enerjisinin skleradan çok daha iyi geçtiğini ve siliyer epitelyum tarafından daha iyi emildiğini keşfetmişlerdir.

Nd:YAG lazer, 1064 nm dalga boyu ile yaklaşık %75 oranında skleradan penetre olabilmektedir.¹³ Semikondüktör diyot lazer ise 810 nm infrared spektruma yakın dalga boyunda olup, penetrasyon oranı (%35) daha düşüktür.¹⁸



Resim 1: Transskleral siklofotokoagülasyon-konsol sistemi ve G-probe.

Bununla birlikte diyot lazerin oluşturduğu infrared ışık siliyer epitel tarafından çok daha iyi absorbe edilir. Yakın spektrumda yer alan 670 nm diyot ve 647 nm kripton ile klinik çalışmalar devam etmektedir.^{26,27} Sklera boyunca lazer enerjisinin iletimi non-kontakt ya da kontakt yöntemler ile gerçekleştirilebilir. Non-kontakt yaklaşımda lazer enerjisi biyomikroskop yardımı ile konjonktival-skleral yüzeyden siliyer epitele iletilir. Son yıllarda daha çok tercih edilen kontakt yaklaşımda ise limbusun 1-1.5 mm ardından bir prob yardımıyla lazer enerjisi iletilmektedir. Transskleral siklofotokoagülasyon göreceli olarak non-invazif olmakla beraber etkinliği, skleradan lazer ışığının geçişi, lazer dalga boyunun yanısıra, sklera kalınlığı, skleraya uygulanan bası ve prob ucunun açısı gibi birçok kontrol edilemeyen faktöre bağlıdır. Bu nedenle transskleral siklofotokoagülasyon sonuçları öngörülemezdir.

Transskleral YAG ve diyot lazer siklostrüksiyonlar başlangıçta non-kontakt uygulamalar şeklinde gerçekleştirilmekteydi.^{13,14,16} Lazer uygulamalarının gelişmiş problemler sayesinde kontakt yöntem ile uygulanması sonucunda konjonktiva ve skleraya sıkı temas ve bası ile lazer enerji iletiminde artış sağlanmıştır.¹⁵ Özellikle diyot lazer için geliştirilmiş G problemlerde, prob tabanından 0.7mm daha önde yer almış çıkıntı sayesinde enerjinin hedef dokuya iletimi artırılmıştır. Böylece daha az toplam enerji uygulanmasına rağmen hedef dokuya daha fazla enerji uygulanması gerçekleştirilmiştir. Son yıllarda ise mikroadoskopik problemlerin gelişimi ile siliyer cisimlerin daha az enerji ile etkin bir biçimde direkt görüntülenerek tedavi edilmesi mümkün olmuştur.

Resim 1'de görüldüğü gibi bir konsol sistemine bağlanan ve enerjiyi ileten özel fiber optik prob (G-prob) spesifik olarak semikondüktör diyot lazer ile siliyer cisim ablasyonu için geliştirilmiştir. G-probun düz uç bölgesinde mevcut bir çıkıntı konjonktiva-sklera temas yüzeyinde yaklaşık 0.7 mm'lik bir indentasyon ile elde edilen derinlik sağlamaktadır.

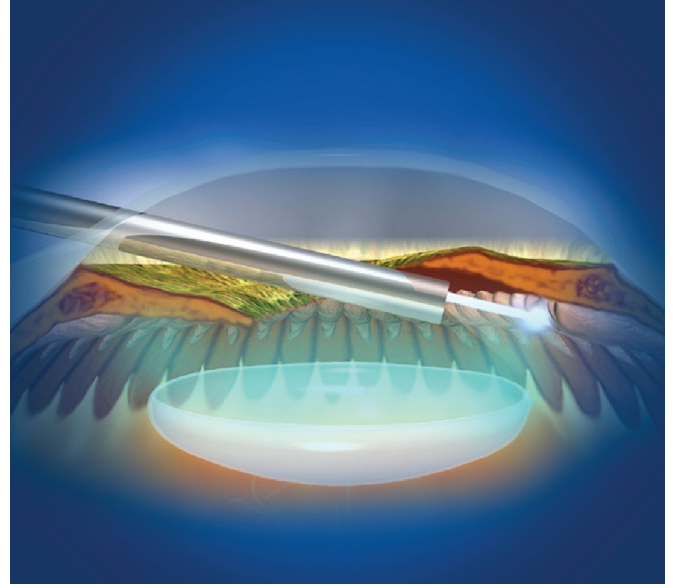


Resim 2: Endoskopik siklofotokoagülasyon probu (18 ya da 20 G) tek bir fiberoptik kablo içerisinde yerleşik 170 W ksenon ışık kaynağı, 810 nm pulse sürekli dalga diyot lazer, Helyum-Neon hedefleme ile birlikte video fonksiyonlarından oluşmaktadır.

Böylece 810 nm dalga boyundaki fotonlar skleradan kolaylıkla geçerler. Prob limbusa yerleştirilip her bir yeni spotta prob genişliğinin yarısı kadar kaydırılır. Saat 3-12 pozisyonlarında uzun posterior siliyer arter ve sinirlerin varlığı nedeniyle uygulamadan kaçınılması gerekmektedir. Endoskopik diyot lazer sisteminde, 170 W ksenon ışık kaynağı, 810 nm pulse sürekli dalga diyot lazer, Helyum-Neon hedefleme ile birlikte video fonksiyonları mevcut olup, siliyer cisim direkt görülerek foto-koagüle edilmektedir (Resim 2). Bu 4 ünite tek bir fiber optik kablo içerisinde yerleşik olup, 18 G (1.2 mm) ya da 20 G (0.8mm) prob ile göz içerisine gönderilmektedir. Proben optimum odaklama mesafesi prob ucundan 0.75 mm uzaklıkta olmalıdır. Böylece 70 derecelik endoskop görüş alanı oluşmaktadır (Resim 3). İstenilen lazer parametrelerinin uygulanması için, tedavi edilecek doku ile endoskopik lazer probu arası mesafe 2 mm olmalıdır. Bu pratik uygulama sırasında yaklaşık 6 siliyer prosesin görülmesi anlamına gelmektedir.

Refrakter glokom olgularında gerçekleştirilen endoskopik siklofotokoagülasyon çalışması sonuçlarına göre belirgin GİB düşüşü sağlamak amacıyla en az 180 derecelik alanda siliyer proseslerin tedavi edilmesi gerekmektedir.²⁸ Genel olarak erişkinlerde hedef basınca erişmek için 360 derecelik tedavi tercih edilir. Pediatrik olgularda siklofotokoagülasyon sonrası GİB yanıtı öngörülemez. Bu nedenle ilk tedavide 180-270 derece arası alana tedavi uygulanır, daha sonra gerekirse tedavi alanı genişletilir.²⁹

Endoskopik yöntemde siliyer cisme ulaşmak amacıyla limbal ya da pars plana girişimleri tercih edilebilmektedir. Anterior vitrektomi ve bununla ilintili olarak koroid ve retina dekolmanı riski içermeyen limbal yaklaşımda



Resim 3: Endoskopik diyot lazer sisteminde, limbal yolla girişim ile siliyer proseslerin görüntülenmesi ve tedavinin uygulanışı.

pupilla dilate edildikten sonra ön kamaraya parasentez ile girilip posterior sulkus viskoelastik ile doldurularak pars plikataya prob erişiminin kolaylaşması sağlanır. Bu amaçla tercih edilen bir viskoelastik belirlenmemiştir.

Dolayısıyla burada viskoelastik FDA onaylı bir girişimde endikasyon dışı kullanım statüsünde olmaktadır. Enerji düzeyleri 60-90 mW düzeylerinde tutulur. Siliyer proseslerde beyazlaşma ve büzüşme gerçekleşene kadar enerji uygulanmaya devam edilir. Aşırı enerji uygulandığı durumda, siliyer cisim dokusunda suyun kaynaması ile birlikte doku parçalanmasına bağlı pop sesi duyulur.

Bu durumda aşırı enflamasyon ve kan-aköz bariyer yıkımı gerçekleşeceğinden enerji düzeyinin düşürülmesi gerekir. Pars plana yaklaşımında ise inferior pars plana bölgesinden bir infüzyon girişi ile vitrektomi ve illüminasyon için iki adet üst giriş yeri açılır. Siliyer cisimlere emniyetli şekilde erişilebilecek şekilde sınırlı bir ön vitrektomi yapılır. Sırasıyla her iki üst girişten karşılıklı 180 derecelik siliyer cisim fotokoagülasyonu yapılır. Limbal yol ile aynı parametreler ve prensipler geçerlidir.

İster lokal, ister genel anestezi uygulanmış olsun, her olguda postoperatif ağrıyı azaltmak amacıyla retrobulber bupivacaine enjeksiyonu önerilmektedir. Yine ienflamasyonu önlemek amacıyla subtenon 1 ml triamsinolon (40mg/ml) uygulanmalıdır. Ameliyat sonrası dönemde topikal antibiyotik, steroid, non-steroid antiienflamatuvar ajanlar, sikloplejik damla kullanılmalıdır.

Hasta antiglokomatöz tedavisine devam ettirilmeli, ancak miyotik ya da prostaglandin analogu kullanıyorsa bu ilaçlar intraoküler ienflamasyon ve buna bağlı sekelleri arttırabileceğinden kesilmelidir. İlerleyen günlerde GİB değişimine göre antiglokomatöz ilaç kullanımı düzenlenmelidir.

Endosiklofotokoagülasyon tıbbi olarak kontrol edilen ya da edilemeyen glokom ile birlikte katarakt olgularında fakoemülsifikasyon ile kombine kullanılmaya başlanılmıştır.

Açık açılı glokom hastalarında modern küçük insizyonlu katarakt girişimlerine endoskopik siklofotokoagülasyon eklenmek suretiyle GİB düşüşü sağlanırken, hastanın kullanması gereken ilaç miktarı da düşürülebilir.²⁴ Ancak glokomun esas olarak bir dışa-akım bozukluğu olması nedeniyle hümor aköz oluşumunun azaltılmasını uygun bulmayan kesimlerde mevcuttur.

Transskleral siklofotokoagülasyon sonrası izlenebilecek komplikasyonlar; ön üveit, katarakt progresyonu, görme kaybı, ağrı, hifema, hipotoni, ftizis bulbi, malign glokom ve nadiren bildirilmiş olan sempatik oftalmi ile nekrotizan sklerit olarak bildirilmiştir.

Bu komplikasyonlar siliyer cisimde selektif ablasyonun gerçekleştirildiği endosiklofotokoagülasyon yönteminde daha nadir izlenmektedir. Bununla birlikte intraoküler bir cerrahi olması nedeniyle potansiyel olarak endosiklofotokoagülasyon sonrası endoftalmi, koroid hemorajisi, ve retina dekolmanı gibi komplikasyon risklerinin gerçekleşebileceği unutulmamalıdır.

Selektif bir siklofotokoagülasyonu gerçekleştirmek için ideal bir foto sensitize ajan arayışı uzun yıllar boyunca devam etmektedir. Siliyer epitele spesifik foto sensitize ajan kullanımı yoluyla gerçekleştirilecek fotodinamik tedavi ile daha az enerji kullanarak daha fazla etkinlik sağlanabilecek, sonuç olarak komplikasyonlar azalacaktır. Ancak henüz bu yöntem ile kullanılabilecek, klinik olarak etkin bir molekül geliştirilememiştir.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Albaugh CH, Dunphy EB.: Cyclodiathermy: an operation for the treatment of glaucoma. Arch Ophthalmol. 1942;27:543-557.
- Meyer SJ: Diathermy cauterization of ciliary body for glaucoma. Am J Ophthalmol. 1948;31:1504-1507.
- Walton DS, Grant WM.: Penetrating cyclodiathermy for filtration. Arch Ophthalmol. 1970;83:47-48.
- Haik GM, Breffeilh LA, Barbar A.: Beta irradiation as a possible therapeutic agent in glaucoma: An experimental study with the report of a clinical case. Am J Ophthalmol. 1948; 31:945-952.
- Berens C, Sheppard LB, Duel AB Jr.: Cycloelectrolysis for glaucoma. Trans Am Ophthalmol Soc. 1949; 47:364-380.
- Bietti G: Surgical intervention on the ciliary body: new trends for the relief of glaucoma. JAMA. 1950;142:889-897.
- Freyler H, Scheimbauer I.: Excision of the ciliary body (Sauetter procedure) as a last resort in secondary glaucoma. Klin Monatsbl Augenheilkd. 1981;179:473-477.
- DeRoeth A Jr.: Cryosurgery for the treatment of advanced simple glaucoma. Am J Ophthalmol. 1968;66:1034-1041.
- Feibel RM, Bigger JF.: Rubeosis iridis and neovascular glaucoma: evaluation of cyclocryotherapy. Am J Ophthalmol. 1972;74:862-867.
- Bellows AR, Grant WM.: Cyclocryotherapy in advanced inadequately controlled glaucoma. Am J Ophthalmol. 1973;75:679-684.
- Coleman DJ, Lizzi FL, Driller J, et al.: Therapeutic ultrasound in the treatment of glaucoma: I. Experimental model. Ophthalmology. 1985; 92:339-346.
- Beckman H, Kinoshita A, Rota AN, et al.: Transscleral ruby laser irradiation of the ciliary body in the treatment of intractable glaucoma. Trans Am Acad Ophthalmol Otol. 1972;76:423-436.
- Beckman H, Sugar HS.: Neodymium laser cyclocoagulation. Arch Ophthalmol. 1973;90:27-28.
- Wright MM, Grajewski AI, Feuer WJ.: YAG cyclophotocoagulation: outcome of treatment for uncontrolled glaucoma. Ophthalmic Surg. 1991;22:279-283.
- Simmons RB, Shields MB, Blasini M, et al.: Transscleral Nd:YAG laser cyclophotocoagulation with a contact lens. Am J Ophthalmol. 1991;112:671-677.
- Shields MB, Shields SE.: Noncontact transscleral Nd:YAG cyclophotocoagulation: A long-term follow-up of 500 patients. Trans Am Ophthalmol Soc 1994;92:271-287.
- Schuman JS, Puliafito CA, Allingham RR, et al.: Contact transscleral continuous wave neodymium:YAG laser cyclophotocoagulation. Ophthalmology. 1990;97:571-580.
- Bloom PA, Tsai JC, Sharma K, et al.: "Cyclodiode": transscleral diode laser cyclophotocoagulation in the treatment of advanced refractory glaucoma. Ophthalmology. 1997;104:1508-1520.
- Patel A, Thompson JT, Michels RG, et al.: Endolaser treatment of the ciliary body for uncontrolled glaucoma. Ophthalmology. 1986;93:825-830.
- Uram M.: Ophthalmic laser microendoscope ciliary process ablation in the management of neovascular glaucoma. Ophthalmology. 1992;99:1823-1828.
- Lam S, Tessler HH, Lam BL, et al.: High incidence of sympathetic ophthalmia after contact and noncontact nd:YAG cyclotherapy. Ophthalmology. 1992;99:1818-1822.
- Bechrakis NE, Müller-Stolzenburg NW, Helbig H, et al.: Sympathetic ophthalmia following laser cyclophotocoagulation. Arch Ophthalmol. 1994;112:80-84.
- Azuara-Blanco A, Dua HS.: Malignant glaucoma after diode laser cyclophotocoagulation. Am J Ophthalmol. 1999;127:467-469.
- Uram M.: Combined phacoemulsification, endoscopic ciliary process photocoagulation, and intraocular lens implantation in glaucoma management. Ophthalmic Surg. 1995;26:346-352.
- Gayton JL, Van De Karr M, Sanders V.: Combined cataract and glaucoma surgery: trabeculectomy versus endoscopic laser cycloablation. J Cataract Refract Surg. 1999;25:1214-1219.
- Raivio V, Immonen I, Laatikainen LT, et al.: Transscleral krypton laser cyclophotocoagulation for treatment of posttraumatic glaucoma. J Glaucoma. 2001;10:77-84.
- Raivio V, Immonen I, Puska PM.: Transscleral red laser cyclophotocoagulation combined with limited anterior retinal cryocoagulation in neovascular glaucoma. ACTA Ophthalmol Scand. 2003;122:110-113.
- Chen J, Cohn RA, Lin SC, et al.: Endoscopic photocoagulation of the ciliary body for treatment of refractory glaucomas. Am J Ophthalmol. 1997;124:787-796.
- Neely DE, Plager DA.: Endocyclophotocoagulation for management of difficult pediatric glaucomas. J AAPOS. 2001;5:221-229.