

Arka Kapsül Opasitesi Nedeniyle YAG Lazer Kapsülotomi Yapılan Psö dofakik Hastalarda Görülen Refraktif Değişiklikler

The Effect of Nd:YAG Laser Capsulotomy on Refractive Status in Pseudophakic Eyes with Posterior Capsular Opacification

Necip KARA¹, Hasan ALTINKAYNAK¹, Ahmet Taylan YAZICI², Kemal YÜKSEL¹, Hülya GÜNGEL³

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Psö dofakik hastalarda arka kapsül opasitesi nedeniyle yapılan YAG-Lazer kapsülotomi sonrasında meydana gelen refraktif değişimin incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: Prospektif olarak yapılan bu çalışmada, kliniğimizde arka kapsül opasitesi tanısıyla YAG-Lazer kapsülotomi uygulanan 51 hastanın psö dofakik 56 gözü incelendi. Hastaların yaş ortalaması 63.6 ± 14.6 olup 23 tanesi kadın, 28 tanesi erkekti. Hastaların lazer öncesi ve lazerden 1 hafta sonraki refraksiyonları, düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların otorefraktometre ile değerlendirilen, lazer öncesi -0.43 ± 3.42 D olan sferik ve -2.01 ± 1.27 D olan silindirik kırma kusurlarının lazer sonrası 1. haftada sırasıyla -0.45 ± 3.18 D ve -1.14 ± 0.81 D olduğu görüldü. Sferik değerlerdeki değişimin anlamsız olduğu görülürken ($p=0.87$), silindirik değerdeki düşüş anlamlı olarak değerlendirildi ($p<0.01$). Düzeltilmemiş ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliğinde arka kapsülotomiden sonra anlamlı artış olduğu tespit edildi.

Sonuç: YAG-lazer kapsülotomi arka kapsül opasitesi tedavisinde etkin ve güvenilir bir yöntemdir. Lazer sonrası 1. haftada silindirik değerlerde anlamlı bir azalma görülürken, sferik değerlerde önemli değişim görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Arka kapsül opasitesi, YAG-lazer kapsülotomi, refraksiyon, astigmatizm.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the changes of refractive values in pseudophakic eyes with posterior capsular opacification after Nd:YAG laser capsulotomy.

Materials and Methods: In this prospective study, fifty-six eyes of fifty-one patients (28 male, 23 female) having Nd:YAG laser capsulotomy for posterior capsular opacification were recruited. The mean age was 63.6 ± 14.6 (SD). The refractive status, uncorrected visual acuity and best corrected visual acuity of the patients were measured before laser and first week after.

Results: The mean pre-treatment spherical and cylindrical values with autorefractometer were -0.43 ± 3.42 D and -2.01 ± 1.27 D respectively and post-treatment values were -0.45 ± 3.18 D and -1.14 ± 0.81 D respectively. While the reduction of mean cylindrical value was significant, ($p<0.001$) there was no statistically significant change in the mean spherical value ($p=0.87$). The mean uncorrected and best corrected visual acuities were improved significantly after posterior capsulotomy.

Conclusion: Nd:YAG laser capsulotomy is an effective and safe alternative for the treatment of posterior capsular opacification. Although Nd:YAG laser posterior capsulotomy did not significantly change the spherical values, it decreased the astigmatic values at 1st week examination following treatment.

Key Words: posterior capsular opacification, Nd:YAG laser capsulotomy, refraction, astigmatism.

Glo-Kat 2009;4:230-233

Geliş Tarihi : 24/08/2009

Kabul Tarihi : 01/12/2009

Received : August 24, 2009

Accepted : December 01, 2009

1- Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları, İstanbul, Asist. Dr.
2- Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları, İstanbul, Uz. Dr.
3- Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları, İstanbul, Prof. Dr.

1- M.D., Beyoğlu Eye Education and Research Hospital İstanbul/TURKEY
KARA N., necipkara@gmail.com
ALTINKAYNAK H.,
YUKSEL K.,

2- M.D., Beyoğlu Eye Education and Research Hospital İstanbul/TURKEY
YAZICI A.T., ahmettaylan19@hotmail.com

3- M.D. Professor, Beyoğlu Eye Education and Research Hospital İstanbul/TURKEY
GÜNGEL H.,

Correspondence: M.D. Necip KARA
Beyoğlu Eye Education and Research Hospital, Kuledibi İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Katarakt cerrahisi ve göz içi lens (GİL) implantasyonu en sık yapılan oftalmik cerrahidir. Cerrahi teknikteki ve göz içi lens dizayn ve materyallerindeki ilerlemelere rağmen, arka kapsül opasitesi (AKO) modern katarakt cerrahisinin en sık komplikasyonu olmaya devam etmektedir.¹ Görülme sıklığı, katarakt cerrahisi sonrası 5 yıllık süre zarfında yaklaşık %20-50 arasındadır.² Bu oran pediatrik katarakt cerrahisi sonrası %100'e ulaşabilmektedir.³

AKO, anterior lens epitel hücrelerinin (LEH), miyofibroblastlara dönüşümü, ekvatoryal LEH'nin arka kapsül üzerine göçü ve çoğalması ile karakterizedir.^{1,4}

Genç yaş, kortikal lens kalıntısı varlığı, bikonveks göz içi lens kullanımı AKO riskini artırmaktadır. Ayrıca 3 parçalı lenslerde de tek parçalı lenslere oranla daha fazla görülmektedir.¹

Katarakt cerrahisi esnasında iyi yapılmış devamlı dairesel kapsüloreksiz, iyi bir hidrodiseksiyon, lens epitel hücrelerinin ve korteks parçalarının iyi bir şekilde temizlenmesi, tek parçalı GİL kullanımı, göz içi lensin kapsüller yatak içine yerleştirilmesi, akrilik lens kullanımı, optiği keskin kenarlı lens kullanımı, 5-fluourasil ve mitomisin gibi antimetabolit kullanımı ile AKO oranı azaltılabilir.^{3,4} Katarakt cerrahisi ile AKO oluşumu arasındaki süre, değişiklik göstermektedir.⁵ İlerlemiş AKO' da, hastanın görme kalitesi, görme keskinliği ve fundusun görüntülenmesi bozulmaktadır. Neodymium: Yttrium Aluminium Garnet (Nd: YAG) lazer kapsülotomi, AKO' da ilk tedavi seçeneğidir.^{1,6}

Çalışmamızda, katarakt cerrahisi sonrası gelişen AKO' lu hastalarda Nd: YAG lazer kapsülotomi tedavisi sonrası görülen refraktif değişiklikler sunuldu.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu prospektif çalışmada AKO nedeniyle YAG lazer kapsülotomi yapılan 51 hastanın 56 gözü incelendi. Çalışmaya, sadece katarakt cerrahisi sonrası gelişen optik aksı tutmuş AKO nedeniyle görme keskinliği azalmış ve ya görme kalitesi bozulmuş hastalar alındı.

Katarakt cerrahisiyle birlikte vitrektomi yapılmış hastalar, oküler inflamasyon hikâyesi olan hastalar, optik sinir patolojisi bulunanlar, ön kapsül kontraksiyonu olanlar, görmeyi etkileyen retinopatisi ve ön segment problemi olan hastalar ve YAG lazer kapsülotomi sonrası komplikasyon gelişen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Lazer yapılmadan önce hastaların Topcon Otorefraktometre ile sferik değerleri, silindirik değerleri ve aksı ölçüldü. Düzeltilmemiş görme keskinliği (DGK) ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliği (DEGK) Snellen Eşeli ile değerlendirildi.

Applanasyon Tonometrisi ile GİB'ları ölçüldü. Tüm Nd: YAG lazer kapsülotomiler LightMed Nd: YAG lazer cihazı ve Abraham Kapsülotomi Lensi kullanılarak yapıldı.

Hastaların gözleri %0.5'lik tropikamid ile dilate edildikten sonra, topikal proparakain damlatılarak topikal anestezi sağlandı.

Enerji, AKO' nun yoğunluğuna göre 1 milijulden (mj) başlanarak artırıldı. Optik aksı da içine alacak şekilde artı işareti biçiminde yaklaşık 3-4 mm kapsülotomi yapıldı. İşlemden sonra hastalara antiglokomatöz damla olarak apraklonidin damlatıldı. Birinci saatte göz içi basınç ölçümü yapılan hastalara, bir hafta süreyle kullanılmak üzere topikal nonsteroid antiinflamatuvar ilaç reçete edildi. Olgular bir hafta sonra kontrole çağrıldı.

Lazerden sonra birinci haftada yine sferik değerler, silindirik değerler, aks ölçüldü. Subjektif refraksiyon muayenesi ile DGK ve DEGK' leri elde edildi. Hastaların lazer öncesi ve lazerden bir hafta sonraki sferik ve silindirik değerleriyle birlikte, DGK ve DEGK' leri karşılaştırıldı.

İstatiksel analiz: Tüm değerler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) v16 programına girildi. Sferik ve silindirik değerlerle birlikte logMar'a çevrilmiş DGK ve DEGK'leri Paired Sample t- testi kullanılarak değerlendirildi. P değeri 0.05' in altındaki değerler anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınmış 56 psödofovakik gözün 30 (%53.6) tanesi sağ, 26 (46.4) tanesi sol gözdü. Olguların 28 (%54.9)'i erkek, 23 (%45.1)'ü kadındı. Hastaların yaş ortalaması 63.6 ± 14.65 (13-83) idi. Katarakt cerrahisi ile YAG lazer kapsülotomi işlemi arası süre ortalama 55.1 ± 25.13 (7-120) aydı. Kapsülotomi esnasında atılan ortalama şut sayısı 53.4 ± 25.03 ve uygulanan ortalama enerji 1.8 ± 0.57 (1-3.2) mj idi.

Hastaların lazer öncesi ve sonrası 1. haftada göz içi basıncı basıncı sırasıyla 13.85 ± 2.40 mmHg ve 13.39 ± 2.22 mmHg idi.

Lazer öncesi DGK LogMar'a göre 0.74 ± 0.34 (2 -0.22) den, lazer sonrası 0.31 ± 0.31 (2-0)'e çıkarırken ($p < 0.01$), DEGK'nin 0.49 ± 0.28 (1.30-0.15) den 0.14 ± 0.14 (0.52-0)'e yükseldiği görüldü ($p < 0.01$) (Tablo 1).

Hastaların otorefraktometre ile alınan ölçümlerde, lazer tedavisi öncesi -0.43 ± 3.42 Dioptri (D) (-14.75 D ile $+5.25$ D arasında) olan sferik ve -2.01 ± 1.27 D (-6.25 D ile -0.25 D arasında) olan silindirik kırma kusurlarının lazer sonrası 1. haftada sırasıyla -0.45 ± 3.1 D (-15.0 D ile $+1.75$ D arasında) ve -1.14 ± 0.81 D (-3.75 D ile 0 D arasında) olduğu görüldü. Sferik değerlerdeki değişimin anlamsız olduğu görülürken ($p = 0.87$), silindirik değerlerdeki düşüş anlamlı olarak değerlendirildi ($p < 0.01$).

Hastaların yapılan subjektif refraksiyon değerlendirilmesinde ise, lazer öncesi sferik ve silindirik değerler sırasıyla -0.48 ± 2.35 D (-10.25 D ile $+3.0$ D arasında), -1.06 ± 0.81 D (-3.0 D ile 0 D arasında), lazer sonrası sferik ve silindirik değerler sırasıyla -0.59 ± 3.11 D (-15.0

Tablo: Hastaların lazer öncesi ve sonrası refraktif değişiklikleri.

	Sonuçlar (Ortalama±Standart Sapma)		
	Lazer öncesi	Lazer sonrası	p değeri
Sferik değerler			
Otorefraktometre	- 0.43±3.42	- 0.45±3.1	0.87
Subjektif	- 0.48±2.35	- 0.59±3.11	0.85
Silindirik değerler			
Otorefraktometre	- 2.01±1.27	- 1.14±0.81	<0.01
Subjektif	- 1.06±0.81	- 0.65±0.64	<0.01
Görme keskinliği(LogMar)			
Düzeltilmemiş	0.74±0.34	0.31±0.31	<0.01
Düzeltilmiş	0.49±0.28	0.14±0.14	<0.01

D ile +0.75 arasında), -0.65 ± 0.64 D (-2.50 D ile 0 D arasında) olarak değerlendirildi. İstatiksel değerler sferik değerler için anlamsız iken ($p=0.85$), silindirik değerler için anlamlı ($p<0.01$) olduğu görüldü.

TARTIŞMA

Nd YAG Lazer, solid pompalı 1064 nm dalga boyunda ışın salınımı yapan bir lazerdir ve oftalmolojide başta arka kapsülotomi olmak üzere, periferik iridotomi, pupiller membranların açılması, vitre bandlarının kesilmesi gibi çeşitli durumlarda kullanılmaktadır.⁷

YAG lazer kapsülotomi sırasında, lazer ışını bir noktaya yoğunlaştırılarak çok yüksek bir enerji elde edilir. Bu enerji ile elektronlar atomlarından ayrılır. Bu olay sırasında 'optik parçalanma' denen plazma oluşumu ve bir şok dalgası meydana gelir. Bu şok dalgası sonucunda etrafa bir basınç dalgası yayılarak arka kapsülde yırtıklar oluşur.⁸

Neodimium: YAG lazer kapsülotomi, 20 yılı aşkın süredir AKO tedavisinde kullanılmaktadır. Yag lazer kapsülotomi ile görme keskinliği artışı, glare ve kontrast sensitivitede iyileşme görülmektedir.⁹ Kapsülotomi boyutu ile refraktif değişiklikler ve görme keskinliği arasında bir ilişki bulunamamıştır.^{10,11} Bununla birlikte göz içi lens hasarı, GİL sublüksasyonu, kistoid makuler ödem, makuler delik, retinal dekolman, GİB artışı gibi komplikasyonlar da görülebilmektedir.^{6,12}

Daha önceki çalışmalarda gösterilmiş refraktif değişiklikler ve lazer sonrası dönemdeki refraksiyonun stabilizasyon zamanı gözlük reçetesi yazma açısından da bize fikir vermektedir.^{5,12,13} Çalışmamızda hastalarımıza yaklaşık 3-4 mm arka kapsül açıklığı oluşturuldu. Hastalar lazer kapsülotomiden 1 hafta sonra kontrole çağrıldı ve refraksiyon muayenesini yapıldı.

Literatüre baktığımızda, AKO nedeniyle yapılan Nd: YAG lazer kapsülotomi sonrası görülen refraktif değişiklikleri bildiren az sayıda yayın bulunmaktadır ve bu çalışmalar sonucunda da farklı sonuçlar elde edilmiştir. Chauo ve ark. 53 psödo-fakik gözde yaptıkları çalışmada, YAG lazer kapsülotomi sonrası sferik değerlerde önemli

bir değişiklik bulmazken, astigmat değerlerinde anlamlı farklılık saptamışlardır.¹³ Chua ve ark. 42 gözde yaptıkları çalışmada, YAG lazer kapsülotomi öncesi ve sonrası sferik değerlerde anlamlı bir değişiklik bulunamamıştır.¹⁴ Zaidi ve ark. ise yaptıkları çalışmada, sferik değerlerde azalma saptamış olmalarına rağmen astigmatik değerlerde istatiksel olarak anlamlı bir değişiklik bulunamamışlardır.⁵ Bizim çalışmamızda ki sonuçlar Chauo ve ark.'nı destekler niteliktedir.

DGK ve DEGK anlamlı artış görülürken, astigmatik değerlerde anlamlı derecede azalma tespit ettik. Lazer tedavisi öncesi otorefraktometre ile -2.01 ± 1.27 olan silindirik kırma kusurlarının lazer sonrası 1. haftada -1.14 ± 0.81 olduğu görüldü.

Hastaların yapılan subjektif refraksiyon değerlendirmesinde ise, lazer öncesi -1.06 ± 0.81 olan silindirik değerlerin, lazer sonrası -0.65 ± 0.64 olduğu görüldü. Sferik değerlerde ise değişiklik görülmedi (Tablo).

AKO oluşumu arka kapsül üzerinde kontraktıl kırıcılıklar oluşturarak GİL yerleşimini etkilemekte ve astigmat oluşumuna neden olmaktadır. YAG lazer kapsülotomi ile arka kapsül açıklığı sağlanarak bu kontraktıl vektöryel kuvvetler yeniden şekillenir ve GİL uyumu yeniden sağlanarak oluşan astigmatik değerler azaltılmış olur. Kapsülotomi sonrası oluşan bu refraktif değişiklikler. Birinci haftadan itibaren stabil olarak seyretmektedir.^{5,13}

Katarakt cerrahisi sonrası gelişen arka kapsül ke-safetinde Nd: YAG lazer kapsülotomi görme keskinliğini ve kalitesini artırmada etkili bir yöntemdir. YAG-lazer kapsülotomi sonrasında optik akstaki opasitenin ortadan kalkmasına bağlı görme keskinliğinde artış görülmekle beraber; özellikle astigmatizma da olmak üzere refraksiyonda da anlamlı değişiklik meydana geldiği görüldü.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Varga A, Sacu S, Vécsei-Marlovits PV, et al.: Effect of posterior capsule opacification on macular sensitivity. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:52-56.
2. Kim MJ, Lee HY, Joo CK.: Posterior capsule opacification in eyes with a silicone or poly (methyl methacrylate) intraocular lens. *J Cataract Refract Surg.* 1999;25:251-255.
3. Pandey SK, Apple DJ, Werner L, et al.: Posterior capsule opacification: a review of the aetiopathogenesis, experimental and clinical studies and factors for prevention. *Indian J Ophthalmol.* 2004;52:99-112.
4. Bertelmann E, Kojetinsky C.: Posterior capsule opacification and anterior capsule opacification. *Curr Opin Ophthalmol.* 2001;12:35-40.
5. Zaidi M.: Effect of Nd:YAG laser posterior capsulotomy on anterior chamber depth, intraocular pressure, and refractive status. *Asian J ophthalmol.* 2004;5:2-5.
6. Sakimoto S, Saito Y.: Acute macular hole and retinal detachment in highly myopic eyes after neodymium:YAG laser capsulotomy. *J Cataract Refract Surg.* 2008;34:1592-1594.
7. Şimşek Ş, Demirci A, Yücel AA, ve ark.: Ön Segment Nd-YAG Laser Uygulamalarımız. *T Klin Oft.* 1996;5:333-336.
8. Aslam TM, Devlin H, Dhillon B.: Use of Nd:YAG laser capsulotomy. *Surv Ophthalmol.* 2003;48:594-612.
9. Hayashi K, Hayashi H, Nakao F, et al.: Correlation between posterior capsule opacification and visual function before and after Neodymium: YAG laser posterior capsulotomy. *Am J Ophthalmol.* 2003;136:720-726.
10. Thornval P, Naeser K.: Refraction and anterior chamber depth before and after neodymium: YAG laser treatment for posterior capsule opacification in pseudophakic eyes: a prospective study. *J Cataract Refract Surg.* 1995;21:457-460.
11. Yılmaz S, Ozdil MA, Bozkir N, et al.: The effect of Nd:YAG laser capsulotomy size on refraction and visual acuity. *J Refract Surg.* 2006;22:719-721.
12. Sacu S, Findl O, Menapace R, et al.: Comparison of posterior capsule opacification between the 1-piece and 3-piece Acrysof intraocular lenses: two-year results of a randomized trial. *Ophthalmology.* 2004;111:1840-1846.
13. Hu CY, Woung LC, Wang MC, et al.: Influence of laser posterior capsulotomy on anterior chamber depth, refraction, and intraocular pressure. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:1183-1189.
14. Chua CN, Gibson A, Kazakos DC.: Refractive changes following Nd:YAG capsulotomy. *Eye.* 2001;15:304-305.