

ND-YAG LAZER KAPSÜLOTOMİ SONRASI GLOKOMLU VE SAĞLIKLI GÖZLERDE GÖZ İÇİ BASINCI VE MERKEZİ KORNEA KALINLIĞI DEĞİŞİKLİKLERİ

İNTRAOCULER PRESSURE AND CENTRAL CORNEAL THICKNESS IN GLAUCOMA PATIENTS AND HEALTHY EYES AFTER ND-YAG LASER CAPSULOTOMY

Hande Hüsniye TELEK, MD;¹ Ayşe BURCU, MD;¹ Özgür BALTA, MD;² Mehmet YAKIN, MD;¹ Ümit EKŞİOĞLU, MD;¹ Evin ŞİNGAR, MD;¹ Dicle HAZIROLAN, MD;¹ Firdevs ÖRNEK, MD¹

¹Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

²Sincan Dr. Nafiz Körez Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

Geliş tarihi: 21/02/2016

Kabul tarihi: 29/08/2016

Yazarlar herhangi bir finansal destek kullanmamış olup yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

ÖZ

AMAÇ: Arka kapsül opasifikasyonu (AKO) nedeni ile neodymium yttrium-aluminium garnet lazer kapsülotomi uygulanan sağlıklı gözler ile glokomlu hastalarda, erken dönem göz içi basıncı (GİB), merkezi kornea kalınlığı (MKK) değişikliklerini karşılaştırmak

GEREÇ VE YÖNTEMLER: Retrospektif olarak yapılan bu çalışmamıza, sağlıklı AKO olan 42 hasta ve glokom tanısıyla izlenen ve AKO nedeniyle Nd:YAG lazer arka kapsülotomi yapılan 27 hasta çalışmaya dahil edildi. Tropikamid %1 damla ile pupilla dilatasyonu sağlanan hastalara işlemden 30 dakika önce bir damla %0,5 Aproklonidin HCl damlatıldı. İşlemden 1 saat önce ve işlemden 3 saat, 4 saat, 1 gün sonra GİB, MKK ölçümleri değerlendirildi.

BULGULAR: Nd-YAG lazer kapsülotomi sonrası GİB değişimi iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. GİB değişimi ile işlem esnasında uygulanan toplam lazer enerji miktarı arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı değildi. Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası, merkezi kornea kalınlığı (MMK)'da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmadı.

SONUÇ: Nd:YAG lazer kapsülotomi, AKO tedavisinde etkin ve güvenilir bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Arka kapsül opasifikasyonu, Göz içi basıncı, Merkezi kornea kalınlığı, Nd:YAG lazer

Yazışma adresi / Correspondence Address: Dr. Hande Hüsniye TELEK, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

Tel: 0312 5953467

e-mail: handekaraguzel@yahoo.com

ABSTRACT

OBJECTIVE: To evaluate early intraocular pressure (IOP), central corneal thickness (CCT) changes in patients undergoing Nd: YAG laser capsulotomy who has developed posterior capsule opacification (PCO) after uncomplicated cataract surgery.

MATERIAL AND METHODS: In this retrospective study 42 patients healthy and 27 glaucoma patients were included. Pupil dilatation was provided with 1% tropicamide drops. A drop of 0,5% aproclonidine was used 30 minute before the process. 1 hour before process and 3 hours, 4hours, 1 day after process IOP and CCT were evaluated.

RESULT: IOP changes after Nd: YAG laser capsulotomy was not statistically significant. The relationship between IOP changes after Nd: YAG laser capsulotomy and the total amount of laser energy was not statistically significant. There was no statistically significant increase in CCT after Nd: YAG laser capsulotomy.

CONCLUSION: Nd: YAG laser capsulotomy is reliable and effective method for the treatment of PCO.

Keywords: Posterior capsule opacification, Intraocular pressure, Central corneal thickness, Nd:YAG laser

GİRİŞ

Arka kapsül opasifikasyonu (AKO), komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası sık karşılaşılan sorunlardan biri olup; %10-50 arasında görülebilmektedir (1-3). Bu oran, göz içi lens (GİL) implantasyonu sonrası izlem süresine, implante edilen GİL tipine, cerrahi beceriye, kullanılan tekniğe, hastanın yaşına, sistemik ve oküler hikayesine bağlıdır (1, 4-9).

AKO; lens epitelyal hücrelerin fibroblastlara metaplazisi, proliferasyonu ve migrasyonu sonucu oluşur. Ancak bu sürece neden olan uyarıcı etmenler tam olarak anlaşılmış değildir (8). Bu değişim cerrahi sırasında ve sonrasında oluşan ön segment inflamasyonu, kan- aköz bariyer hasarı ya da her ikisine bağımlı gelişen fizyolojik bir süreçtir (10). İnflamasyon sonucu serbestleşen mediatörler (IL-1, IL-6, TNF) ve kompleman aktivasyonu lens epitelyal hücre proliferasyonunu stimüle etmekte ve AKO oluşumuna sebep olmaktadır (11).

Neodymium Yttrium-Aluminum Garnet (Nd-YAG) lazer arka kapsülotomi, AKO'nun tedavisinde, daha önceden kullanılan cerrahi kapsülotomi yöntemine göre invazif olmayan, güvenilir bir yöntemdir. AKO tedavisi için uygulanan Nd- YAG lazer kapsülotomi sonrası GİL hasarı, göz içi basınç (GİB) artışı, kistoid maküler ödem (KMÖ) ve retina dekolmanı gibi

bir takım komplikasyonlar gelişebilmektedir (12-14). Yapılan çalışmalarda Nd-YAG lazer kapsülotomi sonrası karşılaşılan komplikasyonlardan KMÖ, retina dekolmanı ve GİB artışının, işlem esnasında uygulanan toplam lazer enerjisi ile ilişkili olabileceği rapor edilmiştir (15, 16). Bazı çalışmalarda ise, Nd YAG lazer arka kapsülotomi uygulaması sonrası GİB artışı, KMÖ, retina dekolmanı, iridosiklit gibi komplikasyonlara rastlanılmamıştır (17).

Çalışmamızda, komplikasyonsuz katarakt cerrahisi sonrası gelişen AKO nedeni ile Nd-YAG lazer kapsülotomi uygulanan sağlıklı gözler ile glokomlu hastaların, erken dönem GİB artışı, merkezi kornea kalınlığında (MKK) değişiklikleri belirlemeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniğinde Ocak 2015 ile Eylül 2015 tarihleri arasında AKO tanısıyla Nd:YAG lazer arka kapsülotomi yapılan sağlıklı 42 hasta ve glokom tanısıyla izlenen ve AKO nedeniyle Nd:YAG lazer arka kapsülotomi yapılan 27 hasta çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya en az 6 ay öncesinden komplikasyonsuz fakemülsifikasyon yöntemi ile katarakt ekstraksiyonu ve kapsül içine tek parçalı hidrofobik lens implantasyonu

uygulanmış; sonrasında ise AKO tanısı ile Nd:YAG lazer posterior kapsülotomi yapılmış hastalar alındı.

Daha önceden geçirilmiş başka bir intraoküler cerrahi öyküsü olan hastalar(glokom cerrahisi de dahil), Preoperatif muayenesinde GİB 22 mmHg ve üstü olan hastalar, Geçirilmiş oküler inflamasyon ve infeksiyon hikayesi olan hastalar, 18 yaşından küçük hastalar çalışma kapsamı dışında tutulmuştur.

Hastaların işlem öncesi; Snellen eşeline göre düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ölçümü, biomikroskopik inceleme, goldmann applanasyon tonometresi ile her iki gözün GİB ölçümü, pakimetre ile merkezi kornea kalınlığı ölçümü,dilate gözde fundus muayenesi yapıldı.

Tüm hastalara işlemden 30 dakika önce bir damla %0,5 Aproklonidin HCl (Iopidine®, Alcon,Belçika) damlatıldı. Tropikamid %1 damla (Tropamid®, Bilim,İstanbul) ile dilatasyonu sağlanan hastalara işlemden hemen önce Proparakain HCl %0,5 (Alcaine®, Alcon,Belçika) damlatıldı. Hastaların baş hareketlerinin stabilizasyonunu sağlamak amacıyla baş hareketini kısıtlayan ve alından sabitleyen kemer kullanıldı. AKO derecesine göre lazer cihazının enerji değerleri ayarlandı.

Abraham YAG lazer kapsülotomi lensi, metilseluloz ya da benzeri bir viskoelastik madde aracılığı ile göze yerleştirildikten sonra arka kapsülü görecekte şekilde biomikroskop ayarlandı. Her uygulama esnasında en düşük enerji değerinden başlanarak etki potensine göre bu değer yükseltildi. İşlem sonrası tüm hastalara 5 gün süreyle günde 4 kez deksametazon damla başlandı. Tüm hastaların işlemden 1 saat önce, işlemden sonraki, 3.saatte, 4.saatte, ve 1.gününde kontrolleri yapıldı. Kapsülotomi için; Lightmed SYL 9000(San Clemente, CA, USA)YAG Lazer cihazı kullanıldı.

İstatistiksel analizler, Pearson korelasyon analizinde, korelasyon katsayısının önemli bulunmasından dolayı, veriler regresyon analizi, eşleştirilmiş örneklem t-testi ve ilişkili örneklem tek yönlü varyans analizi testleri yapılarak değerlendirildi. Sonuçlar p değerinin 0,05'ten küçük olması halinde istatistiksel açıdan anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Sağlıklı hasta grubunda ;Nd:YAG lazer kapsülotomi işlemi uygulanan 19 sağ göz, 23 sol göz olmak üzere toplam 42 göz çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 71,2±12,2 (29 - 84) yıl idi. Hastaların 18 (%25,0)'si kadın, 24 (%75,0)'si erkekti. Katarakt operasyonu ile Nd:YAG lazer kapsülotomi arasında geçen süre ortalama 4,2±2,3 yıl (1-10 yıl) idi. Uygulanan toplam lazer gücü ortalama 51,2 ± 16,7 (30,1 - 121,3) mJ idi.

Glokomlu grupta ise : Nd:YAG lazer kapsülotomi işlemi uygulanan 14 sağ göz, 13 sol göz olmak üzere toplam 27 göz çalışmaya dahil edildi. Hastaların ortalama yaşı 76.8±9,7 (32 - 86) yıl idi. Hastaların 11 (%31,5)'si kadın, 16(%67,8)'si erkekti .Katarakt operasyonu ile Nd:YAG lazer kapsülotomi arasında geçen süre ortalama 5,8±3,1yıl (2-11 yıl) idi. Uygulanan toplam lazer gücü ortalama 49,8± 14,4 (29,6 - 119,7) mJ idi.

Sağlıklı grupta ; ortalama GİB Nd:YAG lazer öncesi 11,12 ±3,18 mmHg, Nd:YAG lazer sonrası; 3.saat 11,38±2,89 mmHg, 4.saatte 11,46±3,01 mmHg, 1.günde 11,86±2,98 mmHg idi . Glokomlu grupta ise ; ortalama GİB Nd:YAG lazer öncesi 11,56 ±2,93 mmHg, Nd:YAG lazer sonrası; 3.saat 12,01±3,12 mmHg, 4.saatte 11,69±2,72 mmHg, 1.günde 11,91±2,65 mmHg idi (Tablo-1). Pearson korelasyon testi ile yapılan varyans analizinde GİB'deki değişimi Nd:YAG lazer öncesi , Nd:YAG lazer sonrası 3.saatte, 4.saatte, ve 1.günde karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı bulunmadı (sırası ile p=0,86 p=1,00 , p=0,98 , p=0,91).

Sağlıklı grupta; Nd:YAG lazer öncesi ortalama merkezi kornea kalınlığı (MKK) 546,87±36,9 µm, Nd:YAG lazer sonrası 3.saatte ortalama MKK 548,28±30,7 µm, 4.saatte ortalama MKK 542,62±35,7 µm, 1.gün ortalama MKK 547,42±34,2 µm idi . Glokomlu grupta ise ; Nd:YAG lazer öncesi ortalama merkezi kornea kalınlığı (MKK) 549,93±32,2µm, Nd:YAG lazer sonrası 3.saatte ortalama MKK 551,36±36,8 µm, 4.saatte ortalama MKK 548,15±33,5 µm, 1.gün ortalama MKK 547,78±35,8 µm idi (Tablo-1). Pearson korelasyon testi ile yapılan varyans analizinde MKK'daki artış Nd:YAG lazer öncesi , Nd:YAG lazer sonrası 3.saatte, 4.saatte, ve 1.günde karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı (sırası ile p=0,474 , p=0,538, p=0,511 , p= 0,569).

Tablo 1: Hastaların ortalama GİB ve merkezi kornea kalınlığı (MKK) değışiklikleri

	Sağlıklı gözlerde Ortalama GİB mmHg	Glokomlu gözlerde Ortalama GİB mmHg	P değeri	Sağlıklı gözler MKK µm (mikromet)	Glokomlu gözler MKK µm (mikromet)	P değeri
Lazer öncesi	11,12±3,18	11,56±2,93	0,86	546,87±36,9	549,93±32,2	0,474
Lazer sonrası 3.saat	11,38±2,89	12,01±3,12	1,00	548,28±30,7	551,36±36,8	0,538
Lazer sonrası 4.saat	11,46±3,01	11,69±2,72	0,98	542,62±35,7	548,15±33,5	0,511
Lazer sonrası 1.gün	11,86±2,98	11,91±2,65	0,91	547,42±34,2	547,78±35,8	0,569

p < 0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

TARTIŞMA

Göz cerrahisinde meydana gelen tüm yeniliklere ve son tekniklere rağmen katarakt cerrahisinde AKO en yaygın komplikasyondur (18). AKO gelişimini önlemenin metodu, dikkatli korteks ve lens epitel hücre temizliğini de kapsayan iyi bir cerrahi teknik, GİL optiğinden 0,5 - 1 mm küçük kapsüloreksis yapmak, arka kapsüloreksis yapmak, AKO'yu en fazla önlediğı gösterilmiş olan GİL materyalini ve şeklini seçmektir. Genel olarak kapsüloreksis çapı tek başına AKO'yu önlemeye yardımcı olabilecek bir faktördür (19,20).

GİL'in hem tasarımı hem de materyali postoperatif AKO miktarını etkileyebilir. Optiğin keskin kenarlı olmasının avantaj sağladığı ilk olarak kapsül germe halkalarında bulunmuş ve daha sonra GİL optiğinde gösterilmiştir (21). Yumuşak hidrofobik akrilat bir GİL bu özelliğı taşıyan klinik olarak yaygın kullanılan ilk GİL idi. Daha sonra, keskin kenar tasarımının avantajlı olduğu silikon GİL'ler gibi diğer GİL materyallerinde de gösterilmiştir. AKO'yu önlemesinin arkasındaki mekanizma, kare keskin kenarın arka kapsüle uyguladığı, lens epitel hücre çoğalmasını önleyen basıncın bariyer etkisi olabilir. Bir matematik model hesabı ile, kare keskin kenarlı GİL arka kapsüle yuvarlak kenarlı GİL'den % 70 daha fazla basınç uygulamaktadır (22).

GİL materyal tasarımı başarısının nedenlerinden biridir, çünkü AKO'yu önlemede yumuşak hidrofobik akrilat GİL'lerin materyalden kaynaklanan avantajları olduğunu gösteren kanıtlar da vardır. Psödo fakik gözlerde yapılan otopsi çalışmalarında, yumuşak hidrofobik akrilat GİL'lerde; Polimetil metakrilat (PMMA), silikon ve hidrojel GİL'lere göre çok daha iyi fibronektin adezyonu ve daha az AKO görülmüştür (23,24).

Cerrahi müdahale sonrası hastanın iyi görmesi için arka kapsülün temiz olması gereklidir. Operasyon sonrası ilk 3 yıl içinde arka kapsüllerin %10 ila %50'si opaklaşmaya başlar. Nd:YAG lazerin ortaya çıkışı ile primer kapsülotomiye duyulan ihtiyaç ortadan kalkmıştır. Ancak, hasta ameliyatın sonunda opaklaşmış bir kapsüle sahipse ve bu kapsül tatmin edici bir görme sağlayamayacaksa ya da daha sonraki bir tarihte bile hastaya lazer uygulanması elverişli gözüküyorsa kapsüle müdahale edilebilir (25).

Nd:YAG, 1064 nanometrelik quartz cam fiber optikten geçebilen dalga boyuyla hem oftalmolojide, hem de cerrahide en çok kullanılan lazerlerden biridir. Sonraki yıllarda YAG kristaline Neodymium yerine dopant olarak Holmium ya da Erbium konularak değışik dalga boylarına sahip Ho:YAG (2100 nm) ve Er:YAG (2940 nm) lazerler elde edilmiştir. Bugün tedavi amaçlı kullanılan kristal lazerlerin hemen hemen tümü YAG ve içine yerleştirilmiş bir dopant (genellikle Neodymium, bazen de Holmium ya da Erbium)'dan oluşmaktadır (26).

AKO, Nd-YAG lazer kapsülotomi ile başarılı bir şekilde temizlenebilmekte ve görme keskinliğinde artış meydana gelmektedir. Ancak bu işlem sonrasında göziçi basıncı (GİB) artışı, göziçi lens (GİL) hasarı, GİL dislokasyonu, iridosiklit, KMÖ ve RD gibi birtakım komplikasyonlar meydana gelebilmektedir (12-14). Nd:YAG lazer posterior kapsülotomi sonrası GİB artışı sık rastlanılan ve çoğunlukla oküler ajanlarla kontrol altına alınabilen bir komplikasyondur. GİB artışının; işlem sonrası oluşan kapsül artıklarının, inflamatuvar hücrelerin, kan elemanlarının, fibrin ve yüksek molekül ağırlıklı proteinlerin trabeküler ağ ve Schlemm kanalı iç duvarında birikmesi ile aköz dışı akımın engellenmesi, serbest kalan inflamatuvar mediatörlerin direkt olarak

trabeküler hücrelere zarar vermesi, vitreusun öne doğru gelerek pupiller bloğa yol açması, lazer şok dalgalarının trabeküler ağdaki endotel hücrelere zarar vermesi sonucu oluştuğu ileri sürülmüştür (16, 27, 28).

Çalışmalarda GİB artışının %7 ile %46 arasında olduğu ve GİB artışının 1. saat ile 4. saat arasında en yüksek seviyeye ulaştığı, ilaçlarla 1. hafta sonunda kapsülotomi öncesi düzeylerine indiği saptanmıştır. Lin ve ark. yaptıkları çalışmada, glokomu bulunan ve Nd:YAG lazer kapsülotomi yapılmış hastalarda ortalama 47 aylık uzun dönem takiplerinde glokom progresyonunun arttığını izlemişler, bu progresyonun, lazer kapsülotomi ile tam ilişkisinin olup olmadığının tespit edilemediğini, fakat özellikle glokomlu gözlerde lazer kapsülotomi ile agresif tedaviden kaçınılması gerektiğini vurgulamışlardır (12, 14). GİB'deki bu artışın, işlem esnasında uygulanan toplam lazer enerjisi ile ilişkili olabileceğini vurgulayan çalışmalar literatürde mevcuttur (15, 16).

Channell ve ark.'nın 37 göze Nd:YAG lazer kapsülotomi uyguladıkları çalışmalarında, işlem esnasında 30 gözde ortalama toplam 48,3±22,9 mJ, 7 gözde de ortalama toplam 250±41,5 mJ lazer enerjisi kullanmışlar. Nd:YAG lazer kapsülotomiyi yüksek enerji ile tamamladıkları 7 gözün tamamında ilk 48 saat içinde 10 mmHg'den daha yüksek GİB artışı tespit etmişler ve bu artışı Nd:YAG lazer kapsülotomi sırasında uyguladıkları yüksek enerji ile açıklamışlardır (16). Bizim çalışmamızda hiçbir olgumuzda Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası takiplerinde GİB artışı saptanmamıştır (p>0,05). Bunun nedeni ise Nd:YAG lazer kapsülotomi öncesi profilaktik olarak tek doz apraklonidin uygulamamız ve işlemi ortalama 59,9 ± 2G,7 mJ gibi düşük toplam lazer gücü ile tamamlamış olmamızdan kaynaklanmaktadır.

Alfa 2 - adrenerjik agonist olan apraklonidinin glokomlu ya da normal gözlerde, normal ya da yüksek göz içi basıncını düşürücü etkiye sahip olması, etkisinin 30. dakikada başlaması, maksimum etkiye 3-5 saatte ulaşması, yarı ömrünün 8 saat olması, episkleral venöz basıncını düşürüp dışa akım kolaylığını arttırarak ve aköz yapımını azaltarak göz içi basıncını düşürmesi nedeniyle profilaktik antiglokomatöz ajan olarak Nd:YAG lazer arka kapsülotomi öncesinde kullanı-

maktadır (29-34). Bu bilgilerden yola çıkarak, işlem öncesi apraklonidinin her iki gözde kullanımının, işlem sonrası GİB artış oranını başarılı biçimde kontrol ettiğini düşünmekteyiz.

Cumurcu ve Etikan, 30 olguluk çalışmalarında, Nd:YAG lazer kapsülotomiden 1 saat önce profilaktik olarak tek doz apraklonidin uygulamış ve işlem sonrası 30. dakika, 1. saat, 2. saat, 4. saat, 1. gün GİB değişimlerinin, başlangıç GİB'nin ±5 mmHg seviyelerinde seyrettiğini tespit etmişlerdir. Başlangıç GİB'nin pozitif yönde arttığı vakaların, ortalama atış sayısı, atış enerjisi ve toplam enerjisinin yüksek olduğu vakalar olduğunu belirtmişlerdir (35). Ge ve ark. yaptıkları çalışmada, Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası 1. saatte anlamlı GİB artışı gözlemişler, lazer öncesi glokom hikayesi bulunmasının GİB artışı için risk faktörü olabileceğini belirtmişlerdir (36).

Bizim çalışmamızda her iki gruptaki hastalara Nd:YAG lazer kapsülotomi öncesi 30. dakikada tek doz apraklonidin uygulandı ve işlem sonrası GİB değerleri iki grup arasında karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlendi (p>0,05). Nd:YAG lazer kapsülotomi öncesi profilaktik olarak tek doz antiglokomatöz uygulamasının, işlem sonrası GİB artış oranını başarılı biçimde kontrol ettiği, ek olarak mümkün olduğu kadar düşük enerji ve az sayıda atış sayısı ile işlemin daha az GIB değişikliği yaptığını saptadık.

Merkezi kornea kalınlığı normalde 520 µm dolayında olup, periferik bölümü asimmetrik olarak kalınlaşır ve limbusa doğru 650 µm'ne ulaşır (37). Merkezi kornea kalınlığında ortalama her 50 µm'lik sapma için normal gözlerde 1,1mmHg, glokom ve glokom şüphesi olan gözlerde 2,5mmHg'lık göz içi basıncı farklılığı oluşmaktadır (38).

Literatürde Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası MKK'deki değişimleri inceleyen iki çalışma gözlendi. Balbaba M. ve Ulaş F. 38 hastanın 44 gözünü dahil ettikleri, Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası refraktif değerlerde ve korneanın biyomekanik özelliklerinde görülen değişiklikleri inceledikleri çalışmalarında, MKK'da Nd:YAG lazer kapsülotomi öncesinde ve sonrasında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır (39). Biz de çalışmamızda; sağlıklı gözler ile glokomlu gözleri kıyaslayınca iki grup arasında Nd:YAG lazer kapsülotomi sonrası, MKK'da belirgin bir fark saptamadık.

SONUÇ

Sonuç olarak, AKO gelişen psö dofakik hastaların tedavisinde Nd:YAG lazer kapsülotomi oldukça etkin, uygulanması kolay, güvenilir bir yöntemdir. İşlemden 30 dakika önce bir damla aproklonidin uygulamanın, işlem sonrası GİB artış oranını başarılı biçimde azalttığını, ek olarak mümkün olduğu kadar düşük enerji ve atış sayısı ile işlemi tamamlamanın gelişebilecek komplikasyon oranlarını azaltabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- 1)Kappelhof J, Vrensen G. The pathology of after cataract; minireview. Acta Ophthalmol Suppl. 1992; 205: 13-24.
- 2)McDonnell PJ, Zarbin MA, Green WR. Posterior capsule opacification in pseudophakic eyes. Ophthalmology. 1983; 90: 1548-53.
- 3)Wilhelmus KR, Emery JM. Posterior capsule opacification following phacoemulsification. Ophthalmic surgery. 1980; 11: 264-7.
- 4)Frezotti R, Caporossi A. Pathogenesis of posterior capsule opacification. Part I. Epidemiological and clinicostatistical data. Journal of cataract and refractive surgery. 1990; 16: 347-52.
- 5)Ohadi C, Moreira H, McDonnell P. Posterior capsule opacification. Curr Opin Ophthalmol. 1991; 2: 46-52.
- 6)Jamal S, Solomon L. Risk factors for posterior capsule pearly after uncomplicated extracapsular cataract and plano-convex posterior chamber lens implantation. Journal of cataract and refractive surgery. 1993; 19: 333-8.
- 7)Sudhakar J, Ravindran R, Natchiar G. Analysis of complications in 1000 cases of posterior chamber intraocular lens implantation. Indian journal of ophthalmology. 1989; 37: 78-9.
- 8)Apple DJ, Solomon K, Tetz MR. Posterior capsule opacification. Survey of ophthalmology. 1992; 37: 73-116.
- 9)Solomon K, Legler U, Kostick A. Capsular opacification after cataract surgery. Curr Opin Ophthalmol. 1992; 3: 46-51.
- 10)Miyake K, Asakura M, Kobayashi H. Effect of intraocular lens fixation on the blood-aqueous barrier. American journal of ophthalmology. 1984; 98: 451-5.

- 11)Apple DJ, Mamalis N, Brady S. Biocompatibility of implant materials: A review and scanning electron biomicroscopic study. Am intraocular implant Soc J. 1984; 10: 53-66.
- 12)Lin JC, Katz LJ, Spaeth GL, Klancnik JM, Jr. Intraocular pressure control after Nd:YAG laser posterior capsulotomy in eyes with glaucoma. The British journal of ophthalmology. 2008; 92: 337-9.
- 13)Burq MA, Taqui AM. Frequency of retinal detachment and other complications after neodymium:Yag laser capsulotomy. The Journal of the Pakistan Medical Association. 2008; 58: 550-2.
- 14)Steinert RF, Puliafito CA, Kumar SR, Dudak SD, Patel S. Cystoid macular edema, retinal detachment, and glaucoma after Nd:YAG laser posterior capsulotomy. American journal of ophthalmology. 1991; 112: 373-80.
- 15)Ficker LA, Steele AD. Complications of Nd:YAG laser posterior capsulotomy. Transactions of the ophthalmological societies of the United Kingdom. 1985; 104: 529-32.
- 16)Channell M, Beckman H. Intraocular pressure changes after neodymium- YAG laser posterior capsulotomy. Archives of ophthalmology. 1984; 102: 1024-6.
- 17)Polak M, Zarnowski T, Zagorski Z. Results of Nd:YAG laser capsulotomy in posterior capsule opacification. Annales Universitatis Mariae Curie-Sklodowska Sectio D: Medicina. 2002; 57: 357-63.
- 18)Apple DJ, Peng Q, Visessoon N, Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M. Eradication of posterior capsule opacification: documentation of a marked decrease in Nd:YAG laser posterior capsulotomy rates noted in an analysis of 5416 pseudophakic human eyes obtained postmortem. Ophthalmology. 2001; 108: 505-18
- 19)Peng Q, Visessoon N, Apple DJ, Pandey SK, Werner L, Escobar-Gomez M. Surgical prevention of posterior capsule opacification. Part 3: Intraocular lens optic barrier effect as a second line of defense. Journal of cataract and refractive surgery. 2000; 26: 198-213.
- 20)Akahoshi T. Acrysof 19000+ experience. Proc.XIX Congress of the ESCRS. The Netherlands. 2000:Abstr.p89.
- 21)Nishi O, Nishi K, Sakanishi K. Inhibition of migrating lens epithelial cells at the capsular bend created by the rectangular optic edge of a posterior chamber intraocular lens. Ophthalmic surgery and lasers. 1998; 29: 587-94.
- 22)Spalton D, Bhermi G, Boyce J, Bender L. The pressure profile of the IOL optic on the posterior capsule and its relation to edge geometry. Proc. XIX Congress of the ESCRS. Amsterdam, The Netherlands. 2000:Abstr. P.180.

- 23) Linnola RJ, Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M, Znoiko SL, Apple DJ. Adhesion of fibronectin, vitronectin, laminin, and collagen type IV to intraocular lens materials in pseudophakic human autopsy eyes. Part 1: histological sections. *Journal of cataract and refractive surgery*. 2000; 26: 1792-806.
- 24) Linnola RJ, Werner L, Pandey SK, Escobar-Gomez M, Znoiko SL, Apple DJ. Adhesion of fibronectin, vitronectin, laminin, and collagen type IV to intraocular lens materials in pseudophakic human autopsy eyes. Part 2: explanted intraocular lenses. *Journal of cataract and refractive surgery*. 2000; 26: 1807-18.
- 25) Apple DJ, Solomon KD, Tetz MR, Assia EI, Holland EY, Legler UF. Posterior capsule opacification. *Surv Ophthalmol*. 1992; 37: 73-116.
- 26) Frankhauser F, Kwasnewska S. Neodymium: Yttrium-Aluminum-Garnet Laser. Louis: Mosby. 1989: 781-886.
- 27) Kraff M, Sanders D, Lieberman H. Intraocular pressure and the corneal endothelium after Neodymium-YAG laser posterior capsulotomy. *Archives of ophthalmology*. 1985; 103: 511-4.
- 28) Stark WJ, Worthen D, Holladay JT, Murray G. Neodymium: YAG lasers. *Ophthalmology*. 1985; 92: 209-12.
- 29) Silverstone DE, Brint SF, Olander KW, Taylor RB, McCarty GR, deFaller JM. Prophylactic use of apraclonidine for intraocular pressure increase after Nd:YAG capsulotomies. *American journal of ophthalmology*. 1992; 113: 401-5.
- 30) Gharagozloo NZ, Relf SJ, Brubaker RF. Aqueous flow is reduced by the alpha-adrenergic agonist, apraclonidine hydrochloride. *Ophthalmology*. 1988; 95: 1217-2.
- 31) Brown SV, Thomas JV, Belcher CD, Simmons RJ. Effect of pilocarpine in treatment of intraocular pressure elevation following neodymium: YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology*. 1985; 92: 354-9.
- 32) Migliori ME, Beckman H, Channell MM. Intraocular pressure changes after neodymium-YAG laser capsulotomy in eyes pretreated with timolol. *Archives of ophthalmology*. 1987; 105: 473-5.
- 33) Slomovic AR, Parrish RK. Acute elevations of intraocular pressure following Nd:YAG laser posterior capsulotomy. *Ophthalmology*. 1985; 92: 973-6.
- 34) Okudan S, Gündüz K, Özbayrak N. Nd-YAG laser posterior capsulotomy sonuçlarımız. *MN Oftalmoloji*. 1998; 5: 80-1.
- 35) Cumurcu T ve Etikan İ. Nd:yag lazer arka kapsülötomisi sonrası göz içi basınç artışının atış sayısı, atış enerjisi ve toplam enerji ile ilişkisi. *Erciyes Tıp Dergisi*. 2006; 28: 7-12.
- 36) Ge J, Wand M, Chiang R, Paranhos A, Shields MB. Long-term effect of Nd:YAG laser posterior capsulotomy on intraocular pressure. *Archives of ophthalmology*. 2000; 118: 1334-7.
- 37) The cornea and sclera. In: Kaufman PL, Alm A (eds): *Adler's Physiology of the eye*, 10th ed, st. Louis, Mosby 2003; Section 2 (Chapter 4).
- 38) Whitacre MM, Stein RA, Hassanein K. The effect of corneal thickness on applanation tonometry. *American journal of ophthalmology*. 1993; 115: 592-6.
- 39) Balbaba M, Ulaş F. Nd:YAG Lazer Arka Kapsülötomisi Sonrası Refraktif Değerlerde ve Korneanın Biyomekanik Özelliklerinde Görülen Değişiklikler. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol*. 2011; 20: 135-40.