



Lazer İridotomi Sekonder Epiretinal Membrana Neden Olur mu?

Does Laser Iridotomy Cause Secondary Epiretinal Membrane?

Okan Akmaz, Nurdan Talay

İzmir Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmada neodimyumlu yttrium alüminyum garnet lazer iridotomi (Lİ) sonrası uzun dönemde epiretinal membran (ERM) sıklığının spektral domain optik koherens tomografi (SD-OKT) kullanılarak belirlenmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışmaya, primer açı kapanması glokomu tanısıyla Lİ uyguladığımız ve işlem öncesinde ERM'si olmayan, en az 4 yıllık takibi bulunan 94 göz ile kontrol grubu olarak belirlediğimiz ve glokom şüphesiyle takip ettiğimiz, daha önce ERM'si bulunmayan 66 gözü dahil ettik. Grupların son kontrollerinde SD-OKT ile belirlenen ERM sıklıklarını karşılaştırdık. Ayrıca Lİ sonrası dönemde katarakt ameliyatı uygulanan ve uygulanmayan gözlerin ERM sıklıklarını karşılaştırdık.

Bulgular: En az 4 yıllık takip sonrasında Lİ grubundaki 94 gözün 36'sında (%38,2) ERM gelişti. Bunlardan 32'si evre 1 ERM iken (%34,0) ve 4'ünde evre 2 ERM saptandı (%4,2). Kontrol grubunda ise 66 gözün 13'ünde (%19,6) ERM gelişti. Bunların 12'si evre 1 ERM (%18,1), 1'i ise evre 2 ERM idi (%1,5) ($p=0,012$). Lİ sonrası fakoemülsifikasyon cerrahisi geçiren 32 gözün 14'ünde (%43,7) ERM gelişti. Sadece Lİ uygulanan, katarakt cerrahisi geçirmeyen 62 gözün ise 22'sinde (%35,4) ERM gelişti ($p=0,435$). Sadece Lİ uygulanan 62 fakik gözdeki ERM sıklığı, kontrol grubundaki gözlerle göre anlamlı derecede yüksekti ($p=0,045$).

Sonuç: Lİ, sonrasında yapılan katarakt ameliyatından bağımsız olarak, ERM gelişimi için predispozan bir faktör gibi görünmektedir.

Anahtar Kelimeler: Epiretinal membran, lazer iridotomi, spektral domain optik koherens tomografi

Abstract

Objectives: This study aimed to determine the frequency of epiretinal membrane (ERM) in the long term after neodymium-doped yttrium aluminum garnet laser iridotomy (LI) using spectral domain optical coherence tomography (SD-OCT).

Materials and Methods: This retrospective study included 94 eyes that underwent LI for primary angle-closure glaucoma, were followed for at least 4 years, and had no ERM before the procedure. The control group consisted of 66 eyes that were followed for suspected glaucoma did not have a previous ERM. We compared the ERM frequencies of the groups at the last visit. Additionally, ERM frequencies were compared between those who had cataract surgery in the post-LI period and those who did not.

Results: After a follow-up period of at least 4 years, ERM developed in 36 of 94 eyes (38.2%) in the LI group. Of these, 32 were stage 1 ERM (34.0%) and 4 were stage 2 ERM (4.2%). In the control group, ERM developed in 13 of 66 eyes (19.6%), 12 of which were stage 1 ERM (18.1%) and 1 was stage 2 ERM (1.5%) ($p=0.012$). ERM developed in 14 of 32 eyes (43.7%) who underwent phacoemulsification surgery after LI and in 22 of 62 eyes (35.4%) that underwent only LI without subsequent cataract surgery ($p=0.435$). ERM developed significantly more frequently in the 62 phakic eyes that underwent only LI than in the eyes in the control group ($p=0.045$).

Conclusion: LI appears to be a predisposing factor for the development of ERM, regardless of subsequent cataract surgery.

Keywords: Epiretinal membrane, laser iridotomy, spectral domain optical coherence tomography

Giriş

Epiretinal membran (ERM), vitreomaküler arayüzeyde görülen avasküler fibroselüler proliferasyondur.^{1,2} Çoğunlukla ileri yaşlarda idiyopatik olarak ortaya çıkar. Bununla birlikte, retinal vasküler hastalıklar, enflamatuvar hastalıklar, travma, tekrarlanan intravitreal enjeksiyonlar, katarakt ve glokom cerrahisinden sonra ve yırtıklı retina dekolmanı cerrahisine sekonder olarak da gelişebilir.^{3,4,5,6,7,8} ERM tanısı genellikle fundus muayenesi ile koyulabilir de, optik koherens tomografi (OKT) biyomikroskopik muayeneden daha hassastır.⁹

Primer açı kapanması glokomu (PAKG), dünya çapında körlüğün ana nedenlerinden biridir. Açı kapanmasında birden fazla mekanizma etkili olabilir de, çoğu olguda ana patoloji pupiller bloktur. Bu nedenle ilk tedavi seçeneği neodimyumlu yttrium alüminyum garnet (Nd:YAG) periferik lazer iridotomidir

Cite this article as: Akmaz O, Talay N. Does Laser Iridotomy Cause Secondary Epiretinal Membrane? *Türk J Ophthalmol.* 2024;54:263-267

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Okan Akmaz, İzmir Şehir Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: drokanakmaz@hotmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0003-2438-5083

Geliş Tarihi/Received: 09.07.2024 Kabul Tarihi/Accepted: 03.10.2024

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2024.61094



(Lİ).¹⁰ İşlemden sonra geçici bir süre için düşük dereceli iritis gelişebilir. Ayrıca, iris pigmentleri hem ön kamaraya hem de arka kamaraya dağılabilmektedir.¹¹ Lİ sonrası sıklıkla korneal endotel hasarı, iris kanaması, geçici göz içi basıncında (GİB) yükselme ve lens hasarı gibi ön segment komplikasyonları görülebilen, arka segment komplikasyonlarına daha az rastlanmaktadır.^{12,13,14}

Trabekülektomi ve Ex-Press glokom filtrasyon cihazı implantasyonu ameliyatları sonrası ortaya çıkan enflamasyon ve GİB'deki dalgalanmalar nedeniyle ERM sıklığının arttığı gösterilmiştir.^{8,15}

Bu çalışmada ise Lİ'nin spektral domain (SD)-OKT ile uzun dönem ERM sıklığı üzerine etkisi araştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem

Etik Onay

Bu retrospektif çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozuyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (referans numarası: 2023/152; tarih: 06/09/2023) ve çalışma süresince Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine bağlı kalındı. Çalışma retrospektif olduğu için aydınlatılmış onam alınmasına gerek duyulmadı.

Katılımcılar

Ocak 2017-Haziran 2019 tarihleri arasında kliniğimiz glokom ünitesinde PAKG, primer açılı kapanması (PAK) veya primer açılı kapanması şüphesi (PAKŞ) tanısı ile Lİ uygulanan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Üç yüz on iki göze Lİ yapıldı. Bu gözlerin 71'inin işlem öncesi güvenilir OKT kaydı yoktu ve 88 gözün ise takip süresi yeterli değildi. Çalışmadan dışlama kriterleri şu şekilde belirlendi: 1) Lİ'den önce oküler cerrahi (katarakt cerrahisi dahil) geçirenler; 2) Lİ'den sonra takip döneminde komplike olmayan fakoemülsifikasyon cerrahisi dışında oküler cerrahi geçirenler; 3) ilk muayenede herhangi bir vitreomaküler arayüz hastalığı bulunanlar (arka vitre dekolmanı, vitreomaküler adezyon, vitreomaküler traksiyon, maküler hol, psödohol veya ERM gibi); 4) yaşa bağlı maküla dejenerasyonu veya retinal vasküler hastalığı olanlar; 5) herhangi bir nedenle retinal argon lazer tedavisi uygulananlar; 6) ön segmentte eksfoliyasyon materyali bulunanlar; 7) anti-vasküler endotel büyüme faktörü tedavisi uygulananlar; 8) güvenilir OKT görüntüleme yapılmasına engel olan ortam opasitesi bulunanlar (sinyal gücü <6 olanlar); 9) aksiyel uzunluğu (AU) <21 mm veya >26 mm olanlar; 10) ±5 diyoptriden (D) büyük sferik refraksiyon veya ±3 D'den büyük silindirik refraksiyon kusuru bulunanlar. Ayrıca Lİ ile tedavi edilen akut açılı kapanması glokomu olan gözler çalışma dışı bırakıldı. Dışlama kriterleri nedeniyle 59 göz daha çalışmaya dahil edilmedi. Böylece çalışmaya 52 hastanın 94 gözü dahil edildi.

Kontrol grubu, glokom şüphesiyle glokom ünitesine yönlendirilen, risk faktörleri nedeniyle yıllık olarak muayene edilen, aynı SD-OKT cihazı ile görüntüleme yapılan, en az 4 yıllık takibi olan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan yaş uyumlu 36 hastanın 66 gözünden oluşturuldu.

En az 4 yıllık takipten sonra, Lİ ile tedavi edilen gözler ile kontrol grubundaki gözler arasında ERM sıklığı karşılaştırıldı.

Ayrıca Lİ'den sonra katarakt cerrahisi geçiren ve geçirmeyen gözler arasında ERM sıklığı karşılaştırıldı.

Tüm hastalara tam oftalmolojik muayene yapıldı. Görme keskinliği, GİB ölçümleri, gonyoskopi, optik sinir değerlendirmesi, görme alanı muayeneleri, ilaç sayısı ve eksfoliyasyon olup olmadığı kaydedildi. Tüm hastaların en iyi düzeltilmiş görme keskinliği Snellen eşeli ile ölçüldü ve istatistiksel değerlendirmeler için minimum rezolüsyon açısı değerlerinin logaritmasına (logMAR) dönüştürüldü. AU optik biyometri (IOLMaster 500, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, ABD) ile ölçüldü. Trabeküler ağ, karanlık bir odada pupil dilate edilmeden gonyolens kullanılarak gonyoskopi ile değerlendirildi. Görüntüler tüm kontrollerde Cirrus HD-OKT (Model 64 5000 Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA, ABD) cihazı ile alındı. Daha önce tarif edildiği gibi, gonyoskopik muayenede en az 180 derece pigmentli trabeküler ağın görülmesini engelleyen iridotrabeküler teması olan, GİB <21 mmHg ve periferik ön sineşi olmayan gözler PAKŞ olarak sınıflandırıldı. En az 180 derece iridotrabeküler teması olan, GİB >21 mmHg ve periferik ön sineşi olan gözler PAK olarak tanımlandı. PAK bulgularına ek olarak glokomatöz optik disk hasarı veya retina sinir lifi tabakası kaybı bulunan gözler ise PAKG olarak tanımlandı.¹⁶

Lazer İşlemleri

Tüm hastalara işlem öncesi 5 dakika arayla 3 kez %2'lik pilokarpin (Pilosed, Bilim İlaç, İstanbul, Türkiye) damlatıldı. İşlem için Q-switched Nd-YAG lazer cihazı kullanıldı (Tango, Ellex, Adelaide, Avustralya). Lİ, Abraham iridotomi kontakt lensi (Ocular Instruments Inc.) kullanılarak üst kadranlarda (saat 10 ile 2 arasında) irisin ince olduğu alanlara deneyimli bir glokom cerrahisi (N.T.) tarafından uygulandı. Güç 2 mJ ile başlanarak 6 mJ'ye kadar çıktı. Atış sayısı iris kalınlığına göre değişti. Kullanılan toplam enerji ve atış sayısı kaydedildi. Hümör aközün arka kamaradan ön kamaraya geçişinin gözlemlenmesi ve iris pigmentlerinin iridotomi alanından yayılması Lİ'nin yeterli açıklığa ulaştığının işareti olarak kabul edildi. Bir saat sonra hastalar tekrar muayene edildi. Lİ'nin açıklığı hem doğrudan hem de biyomikroskop muayenesi sırasında retroillüminasyon ile değerlendirildi. Lİ açıklığı yetersiz olarak değerlendirilen 4 gözde işlem tekrarlandı ve ilk işlem değerlerine kullanılan atım sayısı ve enerji miktarı eklendi. Tüm hastalara 1 hafta boyunca günde 4 kez %0,5 topikal loteprednol etabonat (Lotemax, Bausch+Lomb, NY, ABD) reçete edildi.

Optik Koherens Tomografi Görüntüleme

Tüm OKT taramaları, 5 µm aksiyel ve 15 µm lateral çözünürlük ve 2 mm tarama derinliği ile 27,000 tarama/saniye A-tarama hızına sahip SD-OKT (Cirrus HD - OKT 5000, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, ABD) ile gerçekleştirildi. Cihaz 840 nm dalga boyunda ışık kullanmaktadır. Maküler Küp protokolü, her biri 512 A-taramadan oluşan 128 B-tarama elde eder. Santral maküla kalınlığı (SMK), Diyabetik Retinopati Erken Tedavi Çalışması (ETDRS) kadranları kullanılarak hesaplandı. SMK, ETDRS kadranlarının santral 1 mm'sindeki ortalama maküla kalınlığı olarak tanımlandı. Tüm ölçümler aynı teknisyen tarafından yapıldı. Tüm OKT görüntüleri iki

deneyimli araştırmacı (O.A., N.T.) tarafından değerlendirildi. Tüm görüntüler için fikir birliğine varıldı.

ERM evrelemesi, Govetto ve ark.¹⁷ tarafından tanımlanan sınıflandırma kullanılarak yapıldı. Bu evrelemeye göre, evre 1 ERM'de fovea konturu korunmuş ve retina katmanları iyi ayırt edilebilir durumdadır (Şekil 1). Evre 2 ERM'de retina katmanları ayırt edilebilir, ancak foveal depresyon ortadan kalkmıştır. Ek olarak, dış nükleer tabakadaki gerilme belirgindir (Şekil 2). Evre 3'te, evre 2'ye ek olarak, santral foveadan geçen bir ektoptik iç fovea tabakası (EIFT) görülür. Evre 4'te retina kalınlığı belirgin artmıştır. Makülada belirgin bozulma mevcuttur. EIFT bu evrede de görülür, ancak retina katmanları ayırt edilemez.

İstatistiksel Analiz

Çalışmanın istatistiksel analizi için SPSS sürüm 26 (IBM Corporation, Armonk, NY, ABD) yazılımı kullanıldı. Tanımlayıcı veriler ortalama ve standart deviasyon olarak ifade edildi. Sürekli değişkenlerin Lİ grubu ile kontrol grubu arasındaki karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t-testi kullanıldı. Kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. Tüm istatistiksel analizler 2 yanlıydı ve p değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Hastaların klinik ve demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

PAKŞ tanılı 30 göze, PAK tanılı 33 göze ve PAKG tanılı 31 göze olmak üzere toplam 94 göze Nd:YAG Lİ uygulandı.

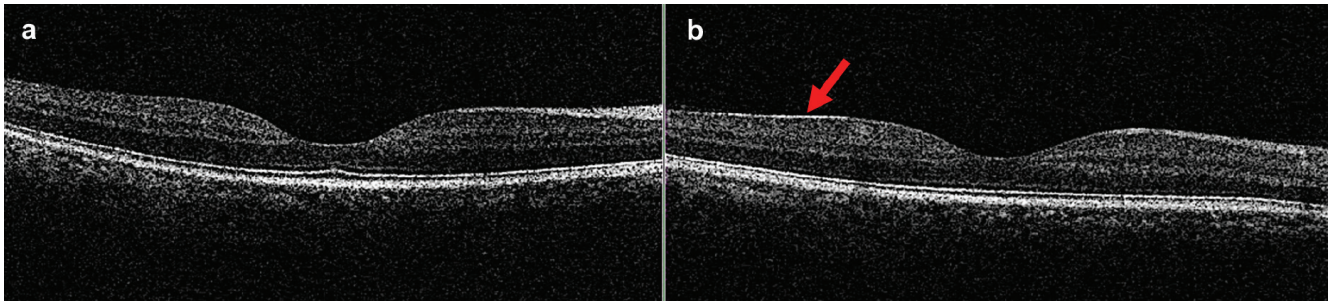
Ortalama $5,2\pm 2,3$ atış yapılarak ortalama $15,01\pm 5,03$ mJ enerji kullanıldı. Ortalama GİB Lİ öncesi $16,7\pm 3,2$ mmHg iken son kontrolde $16,1\pm 1,9$ mmHg idi ($p=0,015$). Lİ öncesi ortalama $1,59\pm 1,3$ topikal antiglokmatöz ilaç kullanılırken, son kontrolde $1,18\pm 1,2$ topikal antiglokmatöz ilaç kullanıldı ($p<0,001$). Lİ grubundaki gözlerin 32'sine işlemden ortalama $13,9\pm 9,1$ ay sonra komplike olmayan fakoemülsifikasyon cerrahisi yapıldı.

En az 4 yıllık takip süresinden sonra Lİ grubundaki 94 gözün 36'sında (%38,2) ERM gelişti. Bunların 32'si evre 1 ERM (%34,0), 4'ü evre 2 ERM (%4,2) idi. Kontrol grubunda 66 gözün 13'ünde (%19,6) ERM gelişti. Bunlardan 12'si evre 1 ERM (%18,1) ve biri evre 2 ERM (%1,5) idi ($p=0,012$) (Tablo 2). Her iki grupta da evre 3 veya 4 ERM gelişmedi.

Lİ sonrası fakoemülsifikasyon cerrahisi yapılan 32 gözün 14'ünde (%43,7) ERM gelişti. Bunların 12'si evre 1 ERM (%37,5) ve 2'si evre 2 ERM (%6,2) idi. Sadece Lİ uygulanan 62 gözün 22'sinde (%35,4) ERM gelişti. Bunların 20'si evre 1 ERM (%32,2) ve 2'si evre 2 ERM (%3,2) idi ($p=0,435$) (Tablo 2).

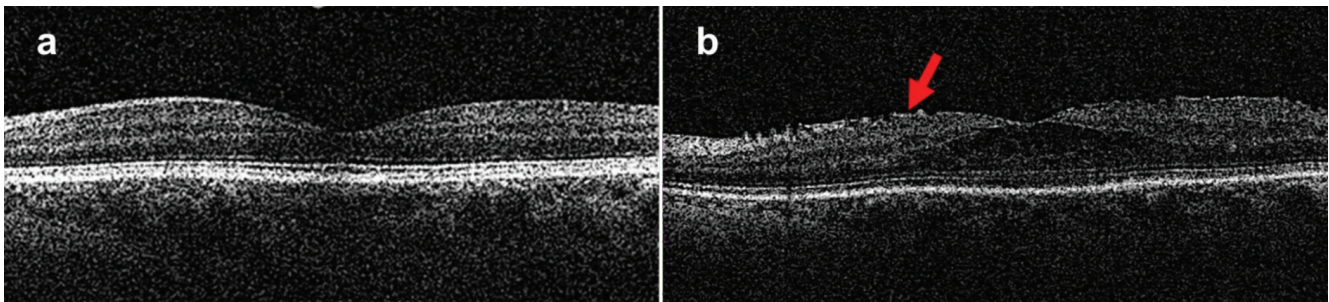
ERM, Lİ grubundaki 62 fakik gözde kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha sık gelişti ($p=0,045$). Takip süresinin sonunda, PAKŞ'li 30 gözün 10'unda, PAK'li 33 gözün 23'ünde ve PAKG'li 31 gözün 16'sında ERM gelişti ($p=0,171$). Lİ grubundaki hastaların işlem öncesi GİB ortalaması $16,7$ mmHg iken işlem sonrası 1. saatte ortalama GİB $17,3$ mmHg idi ($p=0,053$).

Kontrol grubunda izlemde görme keskinliği $0,06\pm 0,09$ logMAR'dan $0,09\pm 0,13$ logMAR'a düştü ($p<0,001$). Lİ



Şekil 1. Aynı hastanın Nd:YAG lazer iridotomi öncesi (a) ve 56 aylık takip sonrası (b) çekilmiş iki spektral-domain optik koherens tomografi görüntüsü. Kırmızı ok, evre 1 ERM'yi gösterir

Nd:YAG: Neodymyumlu yttrium alüminyum garnet, ERM: Epiretinal membran



Şekil 2. Aynı hastanın Nd:YAG lazer iridotomi öncesi (a) ve 61 aylık takip sonrası (b) çekilmiş iki spektral-domain optik koherens tomografi görüntüsü. Kırmızı ok, evre 2 ERM'yi gösterir

Nd:YAG: Neodymyumlu yttrium alüminyum garnet, ERM: Epiretinal membran

Tablo 1. Hastaların klinik ve demografik özellikleri

	Lİ grubu (n=94)	Kontrol grubu (n=66)	p değeri
Yaş (yıl)	64,03±8,2 (48-80)	66,2±5,9 (51-80)	0,063
Cinsiyet (K/E)	33/19	17/19	0,131
Başlangıç EİDGK (logMAR)	0,2±0,2	0,06±0,09	<0,001
Son izlemde EİDGK (logMAR)	0,13±0,14	0,09±0,13	0,097
GİB (mmHg)	16,7±3,2	16,1±2,6	0,244
AU (mm)	23,35±0,9	23,31±0,9	0,781
Başlangıç SMK (µm)	246,6±19	248,1±19	0,636
Son izlemde SMK (µm)	262,4±21	260,9±21	0,658
İzlem süresi (ay)	59,1±5,8	55,05±4,1	<0,001

Anlamlı p değerleri (<0,05) koyu renkle belirtilmiştir. Lİ: Lazer iridotomi, K: Kadın, E: Erkek, EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, logMAR: Minimum çözünürlük açısının logaritması, GİB: Göz içi basıncı, AU: Aksiyel uzunluk, SMK: Santral maküla kalınlığı

Tablo 2. Lİ grubunda fakik ve psödo fakik gözler arasında ve Lİ ve kontrol grupları arasında ERM sıklığı

	Lİ grubu		p değeri	Toplam	Kontrol grubu	p değeri*
	Fakik Lİ	Psödo fakik Lİ				
ERM, n/toplam (%)	22/62 (35,4)	14/32 (43,7)	0,435	36/94 (38,2)	13/66 (19,6)	0,012

*Lİ ile kontrol grubu karşılaştırması. Anlamlı p değerleri (<0,05) koyu renkle belirtilmiştir. ERM: Epiretinal membran, Lİ: Lazer iridotomi

grubunda katarakt cerrahisi geçirenlerde 0,39±0,17 logMAR'dan 0,1±0,11 logMAR'a yükselmiş (p<0,001), fakik gözlerde 0,1±0,12 logMAR'dan 0,14±0,15 logMAR'a düşmüştür (p<0,001).

Lİ ve kontrol gruplarının SMK değerleri hem başlangıçta hem de son izlemde benzerdi (Tablo 1).

Tartışma

Bu çalışmada, Nd:YAG Lİ'nin uzun dönemde ERM sıklığı üzerindeki etkisini belirlemeye çalıştık. Lİ uygulanan gözlerde kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha fazla ERM geliştiğini gözlemledik. Lİ sonrası uygulanan fakoemülsifikasyon cerrahisinin ERM gelişimine ek bir etkisinin olmadığını saptadık.

Vieira ve ark.⁸ primer açık açılı glokom tanılı gözlerde trabekülektomi sonrası ERM sıklığını belirlemeye çalışmışlardır. Bu amaçla ortalama 27,5 ay takip edilen 40 hastanın 50 gözünü retrospektif olarak incelemişlerdir. Elli gözün 28'inde (%56) ERM geliştiğini, bunların 19'unun (%38) selofan maküler refleksi (SMR) ve 9'unun (%18) premaküler fibrozis (PMF) olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu hastaların 16'sına ait preoperatif OKT olduğunu, üçünde (%18,8) ERM geliştiğini ve dördünde (%25) SMR'den PMF'ye progresyon olduğunu bildirmişlerdir. İntraoperatif antimetabolit kullanımı veya trabekülektomi ile kombine fakoemülsifikasyon cerrahisinin ERM gelişimine ek bir katkısının olmadığını gözlemlemişlerdir. Çalışmamızda Lİ yapılan 94 gözün yaklaşık 5 yıllık takip süresi içerisinde 36'sında (%38,2) ERM gelişti. Çalışmamızda takip süresi daha uzun olmasına rağmen ERM gelişme prevalansının daha düşük olması birkaç faktöre bağlanabilir. Öncelikle, trabekülektominin

oküler dokular için Lİ'ye göre daha travmatik bir cerrahi olduğu düşünülebilir. Ortaya çıkan yoğun enflamasyon daha çok sekonder ERM gelişimine neden olabilir. Diğer bir faktör, trabekülektomiden sonra GİB dalgalanmalarının daha fazla olması olabilir. Akut açı kapanması glokomlu gözler dışında Lİ'den sonra büyük GİB dalgalanmaları görülmez. Akut açı kapanması glokomu olan hastalar çalışmamıza dahil edilmedi.

Louidice ve ark.¹⁵ primer açık açılı glokom nedeniyle Ex-Press glokom filtrasyon cihazı implante ettikleri 54 gözün 6 aylık takipte 18'inde (%34) SD-OKT ile ERM geliştiğini bildirmişlerdir. Kontrol grubu olarak sadece topikal anti glokom ilaçlar ile tedavi edilen bu hastaların diğer gözlerinin 9'unda (%17) ERM geliştiğini gözlemlemişlerdir. Ayrıca kombine fakoemülsifikasyon cerrahisinin ERM gelişimine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Yazarlar, bu ameliyattan sonra ERM gelişiminin patofizyolojisi tam olarak bilinmese de, ERM insidansının trabekülektomiye kıyasla daha düşük olmasının enflamasyon ve GİB dalgalanmasının daha az olması ile açıklanabileceği sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda ERM gelişim oranı daha yüksekti, ancak bunun enflamasyon veya GİB dalgalanması ile bağlantılı olmadığını, daha ziyade uzun takip süremizden kaynaklandığını düşünüyoruz. Ayrıca Louidice ve ark.'nın¹⁵ çalışmasında kombine cerrahi yapılan gözlerde görme keskinliğinde anlamlı bir artış görülürken, sadece Ex-Press glokom filtrasyon cihazı implantasyonu yapılan gözlerde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Çalışmamızda katarakt cerrahisi geçiren Lİ grubundaki hastalarda görme keskinliğinde anlamlı bir artış vardı. Ancak hem Lİ uygulanan fakik hastalarda hem de kontrol grubundaki hastalarda görme keskinliğinde azalma vardı. Bunun uzun takip süresinde ortaya çıkabilecek refraktif değişikliklere veya nükleer kalınlaşmaya bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Acharya ve ark.¹⁸ ve Sar ve ark.¹⁹ Nd:YAG Lİ sonrası maküla deliği gelişen olgular bildirmişlerdir. Her iki çalışmada da, yazarlar Nd:YAG Lİ sırasında oluşan şok dalgalarının maküla deliğinin gelişiminden sorumlu olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Bu teoriye göre, işlemde ön kamarada meydana gelen şok dalgaları ilk olarak vitreusa ulaşır. Orada vitreus liflerinin kasılmasına neden olurlar, bu da vitreomaküler arayüzde maküler deliğe neden olabilecek traksiyona yol açar.

Yukarıdaki çalışmalara benzer şekilde, Lİ'den sonra meydana gelen enflamasyonun ve işlemle ilişkili şok dalgalarının neden olduğu vitreomaküler bileşkedeki değişikliklerin ERM'nin gelişiminden sorumlu olabileceğini düşünüyoruz.

Katarakt cerrahisinin sekonder ERM nedenlerinden biri olduğu bilinmektedir.^{9,20} Bu çalışmada, tek başına Lİ uygulanan gözler ile Lİ sonrası katarakt cerrahisi uygulanan gözlerdeki ERM sıklığını da karşılaştırdık. Vieira ve ark.⁸ ve Louidice ve ark.'nın¹⁵ çalışmalarına benzer şekilde, katarakt cerrahisinin ERM sıklığı üzerinde ek bir etkisi olmadığını gözlemledik.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın ilk kısıtlılığı retrospektif olması ve sınırlı sayıda hastanın verilerini içermediydi. Diğer bir kısıtlılık ise glom evresinin değerlendirilmemiş olmasıydı. Ayrıca, yaklaşık 5 yıllık izlemde Lİ'nin ERM'nin erken evrelerden ileri evrelere progresyonuna etkisinin belirlenmesi de çok değerli olabilirdi. Bu kısıtlılıklara rağmen, bildiğimiz kadarıyla bu çalışma, Lİ sonrası ERM sıklığını değerlendiren ilk çalışmadır.

Sonuç

Daha fazla sayıda gözün dahil edildiği çalışmalara ihtiyaç olmakla beraber, Nd:YAG Lİ, sonrasında yapılan katarakt cerrahisinden bağımsız olarak, ERM gelişimi için predispozan bir faktör gibi görünmektedir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bu retrospektif çalışma için Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (referans numarası: 2023/152; tarih: 06/09/2023) ve çalışma süresince Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine bağlı kalındı.

Hasta Onayı: Retrospektif çalışmada.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: N.T., Konsept: O.A., N.T., Dizayn: O.A., N.T., Veri Toplama veya İşleme: O.A., N.T., Analiz veya Yorumlama: O.A., Literatür Arama: O.A., Yazan: O.A., N.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. Bu SC, Kuijer R, van der Worp RJ, Huiskamp EA, Renardel de Lavalette VW, Li XR, Hooymans JM, Los LI. Glial cells and collagens in epiretinal membranes associated with idiopathic macular holes. *Retina*. 2014;34:897-906.
2. Inoue M, Kadonosono K. Macular diseases: epiretinal membrane. *Dev Ophthalmol*. 2014;54:159-163.
3. Cheung N, Tan SP, Lee SY, Cheung GCM, Tan G, Kumar N, Cheng CY, Wong TY. Prevalence and risk factors for epiretinal membrane: the Singapore Epidemiology of Eye Disease study. *Br J Ophthalmol*. 2017;101:371-376.
4. Hsu YR, Yang CM, Yeh PT. Clinical and histological features of epiretinal membrane after diabetic vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2014;252:401-410.
5. Kang HM, Koh HJ, Lee SC. Visual outcome and prognostic factors after surgery for a secondary epiretinal membrane associated with branch retinal vein occlusion. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2015;253:543-550.
6. Kang YK, Park HS, Park DH, Shin JP. Incidence and treatment outcomes of secondary epiretinal membrane following intravitreal injection for diabetic macular edema. *Sci Rep*. 2020;10:528.
7. Perente I, Erdogan G, Eriş E, Özçalışkan Ş, Karasu B. Secondary epiretinal membrane following rhegmatogenous retinal detachment. *Photodiagnosis Photodyn Ther*. 2020;31:101833.
8. Vieira L, Cabugueira A, Borges B, Carvalho V, Noronha M, Abegão Pinto L, Reina M, Dutra Medeiros M. Secondary Epiretinal Membrane After Trabeculectomy. *J Glaucoma*. 2016;25:e576-580.
9. Milani P, Raimondi G, Morale D, Scialdone A. Biomicroscopy versus optical coherence tomography screening of epiretinal membranes in patients undergoing cataract surgery. *Retina*. 2012;32:897-904.
10. Lai J, Choy BN, Shum JW. Management of Primary Angle-Closure Glaucoma. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*. 2016;5:59-62.
11. Friedman DS, Chew PT, Gazzard G, Ang LP, Lai YF, Quigley HA, Seah SK, Aung T. Long-term outcomes in fellow eyes after acute primary angle closure in the contralateral eye. *Ophthalmology*. 2006;113:1087-1091.
12. Wu SC, Jeng S, Huang SC, Lin SM. Corneal endothelial damage after neodymium:YAG laser iridotomy. *Ophthalmic Surg Lasers*. 2000;3:411-416.
13. Bobrow JC. Factors influencing cataract formation after Nd:YAG laser peripheral iridotomy. *Trans Am Ophthalmol Soc*. 2008;106:93-97; discussion 97-99.
14. Hsiao CH, Hsu CT, Shen SC, Chen HS. Mid-term follow-up of Nd:YAG laser iridotomy in Asian eyes. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2003;34:291-298.
15. Louidice P, Sartini E, Figus M, Nardi M, Posarelli C, Casini G. Secondary epiretinal membrane after Ex-Press glaucoma filtration device implant. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2021;259:949-956.
16. Prum BE Jr, Herndon LW Jr, Moroi SE, Mansberger SL, Stein JD, Lim MC, Rosenberg LF, Gedde SJ, Williams RD. Primary Angle Closure Preferred Practice Pattern® Guidelines. *Ophthalmology*. 2016;123:P1-P40.
17. Govetto A, Lalane RA 3rd, Sarraf D, Figueroa MS, Hubschman JP. Insights Into Epiretinal Membranes: Presence of Ectopic Inner Foveal Layers and a New Optical Coherence Tomography Staging Scheme. *Am J Ophthalmol*. 2017;175:99-113.
18. Acharya N, Munshi V, Sharma T. Bilateral macular holes immediately following Nd:YAG laser peripheral iridotomy. *Photomed Laser Surg*. 2008;26:615-616.
19. Sar S, Sinha S, Mitra S. Unilateral full-thickness macular hole formation following low-energy Nd:YAG peripheral iridotomy. *J Glaucoma*. 2015;24:e14-e15.
20. Fong CS, Mitchell P, Rohtchina E, Hong T, de Loryn T, Wang JJ. Incidence and progression of epiretinal membranes in eyes after cataract surgery. *Am J Ophthalmol*. 2013;156:312-318.e1.