

Epiretinal Membran ve İç Limitan Membran Soyulmasının Maküla ve Ganglion Hücresi/İç Pleksiform Tabaka Kalınlıklarına Etkisi

The Effects of Epiretinal Membrane and Internal Limiting Membrane Peeling on Macular and Ganglion Cell/Inner Plexiform Layer Thicknesses

Selma URFALIOĞLU¹, Mete GÜLER², Gamze Gizem DUMAN³

ÖZ

Amaç: Tek taraflı epiretinal membranı (ERM) olan hastalarda vitrektomi, epiretinal membran ve iç limitan membran soyulması cerrahisinin maküla ve ganglion hücre/iç pleksiform tabaka (GH/İPT) kalınlıklarına etkisini araştırmak.

Gereç ve yöntemler: Kasım 2017 ile Eylül 2018 tarihleri arasında kliniğimizde ERM cerrahisi geçiren hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Hastaların ERM cerrahisi geçiren gözlerinin ameliyat öncesi (AÖ) ve ameliyat sonrası (AS) 6. aydaki maküla ve GH/İPT kalınlıkları çalışmada analiz için kullanıldı. Hastaların AÖ ve AS maküla ve GH/İPT kalınlıkları hastaların diğer gözleri ile de kıyaslandı.

Bulgular: AÖ (48,76±19,81µ) ve AS (53,05±13,08µ) ortalama GH/İPT kalınlıkları diğer gözden (82,71±12,30µ) anlamlı ölçüde daha düşüktü (p<0,001). AÖ ve AS ortalama GH/İPT kalınlıkları benzerdi (p=0,304). AÖ fovea kalınlıkları (416,76±77,36µ) AS fovea kalınlıklarından (360±73,89µ) daha yüksek olarak ölçüldü (p=0,030). AÖ fovea kalınlıkları diğer göz fovea kalınlığından (274,71±48,73µ) daha yüksek olarak bulundu (p<0,001). AS fovea kalınlıkları da diğer göz fovea kalınlığından daha yüksekti (p<0,001). Hastaların AÖ (r=-0,459; p=0,064), AS (r=-0,305; p=0,233), diğer göz (r=0,396; p=0,116) ortalama GH/İPT kalınlıkları ile görme keskinlikleri arasında herhangi bir ilişki yoktu. AÖ (r=-0,027; p=0,919) ve diğer göz (r=-0,079; p=0,752) fovea kalınlıkları ile görme keskinliği arasında da herhangi bir ilişki yoktu. AS (r=0,525; p=0,030) fovea kalınlığı ile görme keskinliği arasında ise kısmi bir ilişki vardı.

Sonuç: Epiretinal membran santral maküla kalınlığında ve GH/İPT’de değişikliklere neden olmaktadır. Ameliyat sonrası bu değişiklikler normal gözlerdeki seviyelere dönememektedir.

Anahtar kelimeler: epiretinal membran, ganglion hücresi, iç pleksiform tabaka, iç limitan membran, optik koherens tomografi.

ABSTRACT

Purpose: To investigate the effects of vitrectomy, epiretinal membrane and internal limiting membrane peeling surgery on macular and ganglion cell/inner plexiform layer (GC/IPL) thicknesses in patients with unilateral epiretinal membrane (ERM).

Materials and methods: The records of patients who underwent ERM surgery between November 2017 and September 2018 were retrospectively reviewed. The preoperative (pre-op) and postoperative (post-op) 6th month macula and GC/IPL thicknesses of the patients undergoing ERM surgery were used for analysis in the study. The pre-op and post-op macular and GC/IPL thicknesses of the patients were also compared with the fellow eyes of the patients.

Results: Pre-op (48,76±19,81µ) and post-op (53,05±13,08µ) mean GC/IPL thicknesses were lower (p<0,001) than fellow eye (82,71±12,30µ). Pre-op and post-op mean GC/IPL thicknesses were similar (p=0,304). Pre-op (416,76±77,36µ) foveal thicknesses were measured higher than post-op (360±73,89µ) foveal thicknesses (p=0,030). Pre-op foveal thicknesses were found to be higher than fellow eye (274,71±48,73µ) foveal thicknesses (p<0,001). Post-op foveal thicknesses were also higher than fellow eye foveal thicknesses (p<0,001). There was no relationship

1- Yrd. Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

2- Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

3- Asist. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Geliş Tarihi - Received: 12.03.2019

Kabul Tarihi - Accepted: 10.05.2019

Ret-Vit 2019; 28: 375-381

Yazışma Adresi / Correspondence Address:

Mete GÜLER

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

Phone: +90 533 771 4080

E-mail: metegl@yahoo.com

between pre-op ($r=-0,459$; $p=0,064$), post-op ($r=-0,305$; $p=0,233$), fellow eye ($r=0,396$; $p=0,116$) mean GC/IPL thicknesses and visual acuity. There was no relationship between pre-op ($r=-0,027$; $p=0,919$) and fellow eyes ($r=-0,079$; $p=0,752$) foveal thicknesses and visual acuity, too. There was a partial relationship between post-op ($r=0,525$; $p=0,030$) foveal thicknesses and visual acuity.

Conclusion: Epiretinal membrane causes changes in central macular thickness and GC/IPL. After the surgery, these changes cannot return to levels of fellow eyes.

Key words: epiretinal membrane, ganglion cell, inner plexiform layer, internal limiting membrane, optical coherence tomography.

GİRİŞ

Optik Koherens Tomografi (OKT) teknolojisindeki gelişmeler ile birlikte vitreoretinal arayüzey değişimlerini detaylı olarak tanımlamak mümkün olmuştur. Daha önce biyomikroskopik muayene ile ayrımları zor olan ve pek çok kez de fark edilemeyen vitreoretinal arayüzey hastalıkları OKT ile tanımlanabilmiştir.¹ Günümüzde OKT ile vitreoretinal arayüzey hastalıkları vitreomaküler adezyon, vitreomaküler traksiyon, epiretinal membran (ERM), tam kalınlıklı maküler hol, lameller hol ve psödohole şeklinde sınıflandırılmaktadır. OKT epiretinal membranların tanılarının dışında prognoz, cerrahi zamanlama ve operasyon sonrası takiplerinde de önemli bir araçtır.

Epiretinal membran patogeneğinde arka vitreus dekolmanı sonucunda retina yüzeyinde kalmış olan hücrelerin etkili olduğu düşünülmektedir. Epiretinal membran terimi, retina yüzeyinde oluşan yarı saydam ve kontraktıl hücre elemanları içeren fibroselüler proliferasyonları tanımlamak için kullanılır.² İdiyopatik ERM prevalansı yaş ve çalışılan popülasyona bağlı olarak %2,2 ile %8,9 arasında bildirilmiştir.^{3,4} Epiretinal membranlar genellikle tek taraflı olarak tespit edilir. Hastaların %10-20'sinde bilateraldir.⁵ Epiretinal membranların küçük bir bölümü cerrahi gerektirse de metamorfopsi ve binoküler görmenin zayıflaması cerrahi için endikasyon teşkil eder.⁶

Günümüzde ERM'lerin tedavisinde küçük kesili vitreoretinal cerrahi yöntemleri kullanılmaktadır. Vitrektomi, ERM'nin internal limitan membran (ILM) ile beraber ya da ILM'ye dokunulmadan soyulması şeklinde yapılmaktadır. Biz bu çalışmada tek taraflı ERM' si olan hastalarda vitrektomi ve ILM soyulması cerrahisinin maküla ve ganglion hücre/iç pleksiform tabaka (GH/İPT) kalınlıklarına etkisini araştırdık. Ayrıca maküla ve GH/İPT kalınlıklarının cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası görme keskinliği ile ilişkili olup olmadığını tespit etmeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışma içinTıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı alınmış (Karar no:2018/19/09) ve çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak yapılmıştır. Kasım 2017 ile Eylül 2018 tarihleri arasında kliniğimizde ERM cerrahisi geçiren hastaların

kayıtları retrospektif olarak incelendi. Bu tarihler arasında 45 hastanın ERM cerrahisi geçirdiği tespit edildi. Diyabet, ven oklüzyonu, intraoküler enflamasyon ve intraoküler cerrahi gibi nedenlere ikincil ERM'nin meydana geldiği hastalar çalışma dışı bırakıldı. Glukomu, üveiti, ERM dışında retinal patolojisi olan, katarakt ve ERM cerrahisinin birlikte uygulandığı hastalar ve bilateral ERM'li olgular da çalışmaya alınmadı. Hastaların oftalmolojik muayene ve OKT kayıtları incelendi. Çalışmaya alınan olguların tamamı psödo fak idi ve hiçbirinde görme keskinliğini etkileyebilecek arka kapsül kesifliği yoktu. Hastaların görme keskinliklerinin tespiti için Snellen eşeli kullanıldı. Hastalarımızın tamamına 23 gauge 3 girişli vitrektomi aynı cerrah tarafından (MG) uygulandı. Tüm hastalarda ERM ve ILM'yi birlikte boyamak için Membrane-Blue-Dual (DORC, Hollanda) kullanıldı. ERM ve ILM her hastada Eckardt end-gripping intraocular forceps (DORC, Hollanda) kullanılarak soyuldu ve tamponat olarak göz içerisine hava bırakıldı. Tüm dışlama kriterleri uygulandıktan sonra idiyopatik tek taraflı ERM cerrahisi uygulanan 17 hastanın kayıtlarının çalışmamız için uygun olduğu tespit edildi. OKT ölçümleri Cirrus HD-OKT (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA) cihazı ile yapıldı. Ölçüm güvenilirliğini sağlamak için sinyal gücü indeksi 5 ve üzeri olan görüntüler çalışmada kullanıldı. Hastaların ERM cerrahisi geçiren gözlerinin ameliyat öncesi (AÖ) ve ameliyat sonrası (AS) 6. aydaki maküla ve GH/İPT kalınlıkları çalışmada analiz için kullanıldı. Hastaların AÖ ve AS maküla ve GH/İPT kalınlıkları hastaların diğer gözleri ile de kıyaslandı. Maküla kalınlıkları "macular cube 512x128 programı" kayıtları incelenerek tespit edildi. Bu program ile tespit edilen foveal ve perifoveal superior, inferior, temporal, nasal maküla kalınlıkları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Ganglion hücre/iç pleksiform tabaka kalınlıklarının tespiti için OKT cihazının "Ganglion Cell Analysis" yazılımı kullanıldı ve ortalama, alt, üst, nazal, temporal, üst temporal, üst nazal, alt temporal, alt nazal kadranlar olmak üzere 9 bölgenin GHT-İPT kalınlığı ölçümleri değerlendirildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel karşılaştırmalar için Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı 20 (SPSS-20) kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunlukları Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile değerlendirildi. AÖ ve AS normal

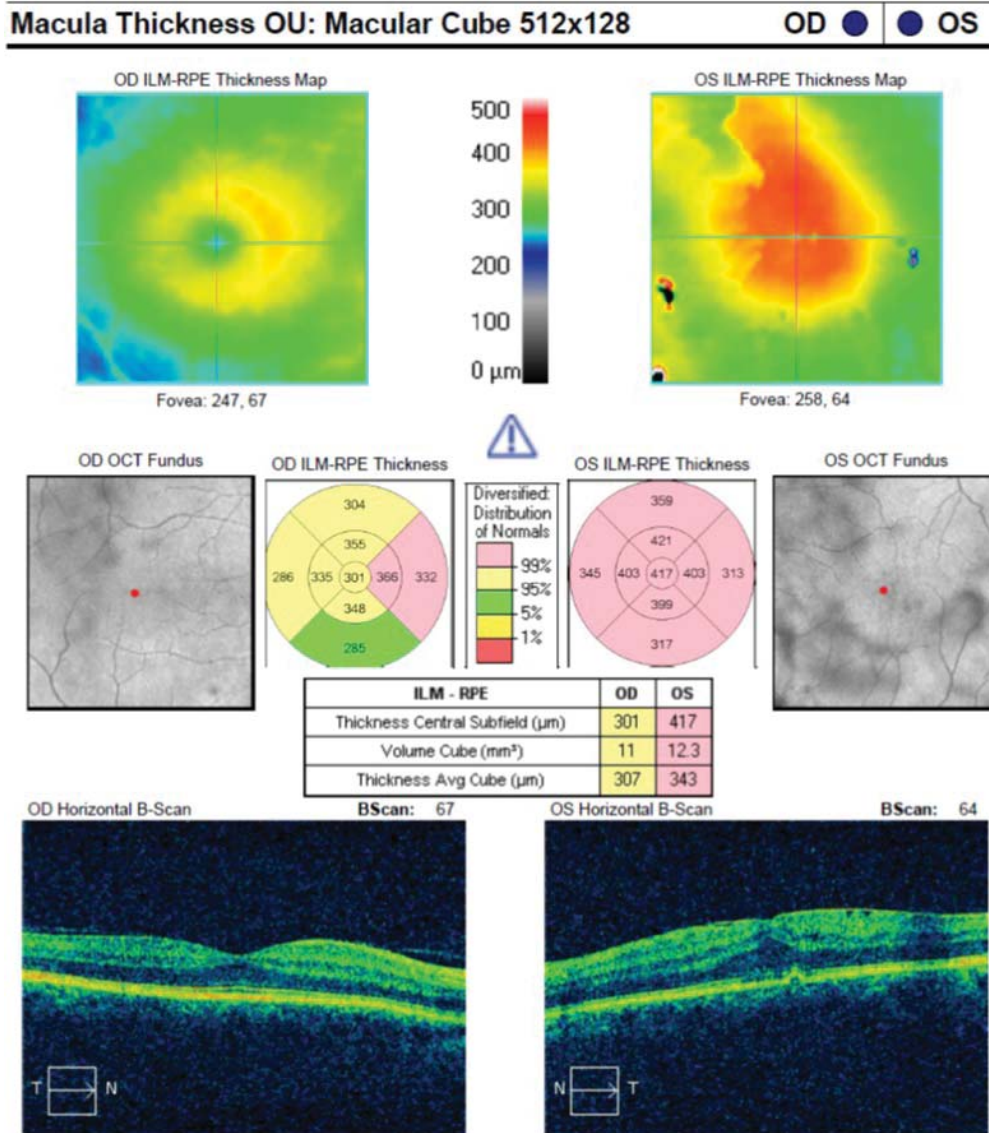
dağılıma uyan parametreler için karşılaştırmada bağımlı örneklem t testi, normal dağılıma uymayan parametreler için Wilcoxon testi kullanıldı. Hastaların diğer gözleri ile AÖ ve AS parametrelerin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyan parametreler için bağımsız örneklem t testi, normal dağılıma uymayan parametreler için Mann Whitney U testi kullanıldı. Görme keskinlikleri ile maküla kalınlığı ve GH-İPT kalınlıkları arasındaki ilişkilerin tespitinde normal dağılıma uyan parametreler için Pearson, normal dağılıma uymayan parametreler için Spearman korelasyon analizleri kullanıldı.

BULGULAR

Hastaların 9'u (%53) kadın, 8'i (%47) erkek ve ortalama yaşları $70,47 \pm 8,50$ (56-83) idi. Hastaların AÖ görme

keskinlikleri $0,15 \pm 0,11$ (0,05-0,4), AS keskinlikleri $0,25 \pm 0,18$ (0,05-0,7) ve diğer göz görme keskinlikleri $0,65 \pm 0,24$ (0,3-1,0) idi. Hastaların AÖ ve AS görme keskinlikleri birbirinden farklıydı ($p=0,002$). Hastaların AÖ ($p<0,001$) ve AS ($p<0,001$) görme keskinlikleri diğer gözden düşüktü.

Hastaların AÖ, AS, diğer göz GHT/İPT ve maküla kalınlıkları karşılaştırma sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Sonuçlar analiz edildiğinde AÖ ($p<0,001$) ve AS ($p<0,001$) ortalama GH/İPT kalınlıkları diğer gözden anlamlı ölçüde düşük olarak tespit edildi. AÖ ve AS ortalama GH/İPT kalınlıkları ise benzer bulundu ($p=0,304$). Maküla kalınlıklarının analizleri değerlendirildiğinde AÖ fovea kalınlıkları AS fovea kalınlıklarından yüksek olarak ölçüldü ($p=0,030$). Yine AÖ ($p<0,001$) ve AS ($p<0,001$) fovea kalınlıkları diğer göz fovea kalınlığından yüksek olarak bulundu.



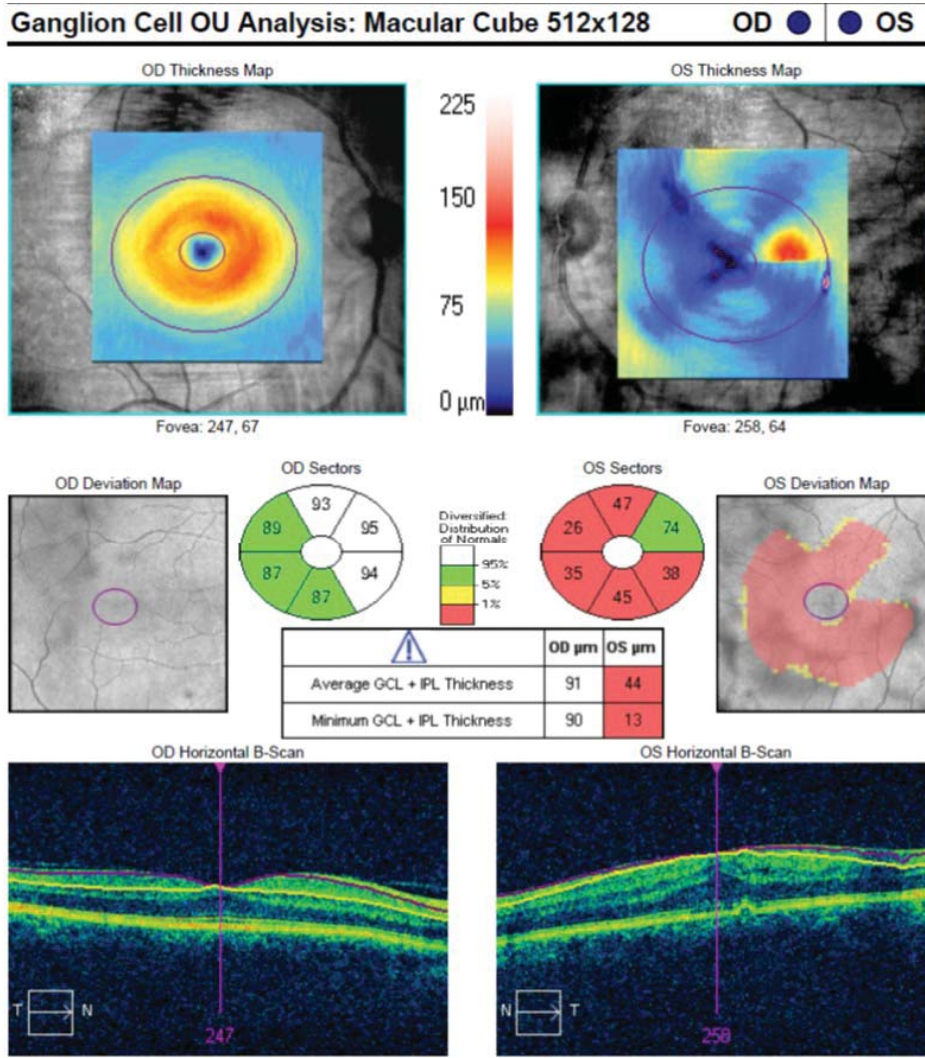
Resim 1. Sol gözde epiretinal membranı olan hastanın Cirrus HD Optik Koherens Tomografi cihazı ile maküla kalınlık analizi çıktıları.

Tablo 1: Hastaların ameliyat öncesi (AÖ), ameliyat sonrası (AS) ve diğer göz ganglion hücre/iç pleksiform tabaka (GH/İPL) ve maküla kalınlıkları karşılaştırma sonuçları. AÖ ve AS normal dağılıma uyan parametreler için karşılaştırmada bağımlı örneklem t testi, normal dağılıma uymayan parametreler için Wilcoxon testi kullanılmıştır. Hastaların diğer gözleri ile AÖ ve AS parametrelerin karşılaştırılmasında normal dağılıma uyan parametreler için bağımsız örneklem t testi, normal dağılıma uymayanlar için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

	AÖ	AS	DİĞER GÖZ	P DEĞERLERİ a) Preop-Post op b) Preop-Diğer c) Postop-Diğer
SUPEROTEMPORAL GH/İPT	47,76±26,39 (20-114)	54,06±26,49 (24-123)	84,7±15,96 (44-105)	a) 0,382 b) <0,001 c) <0,001
SUPERİOR GH/İPT	46,64±31,79 (14-138)	48,28±23 (14-98)	82,76±18,42 (24-104)]	a) 0,838 b) <0,001 c) <0,001
SUPERONAZAL GH/İPT	54,52±29,75 (21-117)	54,41±19,73 (21-84)	82,35±15,90 (56-118)	a) 0,987 b) <0,001 c) <0,001
İNFEROTEMPORAL GH/İPT	43,88±25,76 (12-111)	56,05±23,43 (29-105)	87,52±15,21 (65-133)	a) 0,163 b) <0,001 c) <0,001
İNFERİOR GH/İPT	53,41±28,4 (15-122)	50,35±18,17 (20-90)	79±17±14,48 (40-100)	a) 0,703 b) <0,001 c) <0,001
İNFERONAZAL GH/İPT	44,8±25,9 (16-110)	55,23±15,95 (27-80)	79,35±13,37 (48-101)	a) 0,163 b) <0,001 c) <0,001
ORTALAMA GH/İPT	48,76±19,81 (24-95)	53,05±13,08 (30-84)	82,71±12,30 (57-104)	a) 0,304 b) <0,001 c) <0,001
FOVEA	416,76±77,36 (301-579)	360±73,89 (226-499)	274,71±48,73 (216-379)	a) 0,030 b) <0,001 c) <0,001
SUPERİOR MAKÜLA	420,47±56,82 (325-536)	353,06±64,71 (230-445)	340,35±34,82 (278-435)	a) 0,006 b) <0,001 c) 0,481
İNFERİOR MAKÜLA	401,71±81,43 (283-575)	359,94±60,37 (263-447)	335±21,44 (280-382)	a) 0,083 b) 0,004 c) 0,121
TEMPORAL MAKÜLA	391,94±88,61 (268-555)	351,71±51,29 (232-429)	326,82±26,50 (276-380)	a) 0,113 b) 0,009 c) 0,088
NASAL MAKÜLA	420±51,65 (348-515)	376,35±67,93 (257-486)	331,82±26,75 (270-371)	a) 0,025 b) <0,001 c) 0,020

Hastaların AÖ, AS, diğer göz GH-İPT ve maküla kalınlıkları ile görme keskinliği arasındaki ilişkiler Tablo 2 de verilmiştir. Hastaların AÖ ($r=-0,459$; $p=0,064$), AS ($r=-0,305$; $p=0,233$), diğer göz ($r=0,396$; $p=0,116$) ortalama GH/İPT kalınlıkları ile görme keskinliği arasında herhangi bir ilişkinin

bulunmadığı görüldü. AÖ ($r=-0,027$; $p=0,919$) ve diğer göz ($r=-0,079$; $p=0,762$) fovea kalınlıkları ile görme keskinliği arasında da herhangi bir ilişki yoktu. AS ($r=0,525$; $p=0,030$) fovea kalınlığı ile görme keskinliği arasında ise kısmi bir ilişkinin olduğu tespit edildi.



Resim 2. Sol gözde epiretinal membranı olan hastanın Cirrus HD Optik Koherens Tomografi cihazı ile Ganglion hücre/iç pleksiform tabaka kalınlık çıktıları.

Tablo 2. Hastaların ameliyat öncesi (AÖ), ameliyat sonrası (AS), diğer göz ganglion hücre/iç pleksiform tabaka (GH/İPL) ve maküla kalınlıkları ile görme keskinliği arasındaki ilişkiler. Normal dağılıma uyan parametreler arasındaki karşılaştırmalar için Pearson, normal dağılıma uymayan parametreler arasındaki karşılaştırmalar için Spearman korelasyon analizleri kullanılmıştır.

	AÖ	AS	DİĞER GÖZ
SUPEROTEMPORAL GH/İPT	$r = -0,176, p = 0,499$	$r = -0,192, p = 0,460$	$r = 0,341, p = 0,181$
SUPERİOR GH/İPT	$r = 0,215, p = 0,406$	$r = 0,067, p = 0,779$	$r = 0,384, p = 0,128$
SUPERONAZAL GH/İPT	$r = 0,305, p = 0,234$	$r = -0,146, p = 0,576$	$r = 0,352, p = 0,165$
İNFEROTEMPORAL GH/İPT	$r = -0,476, p = 0,053$	$r = -0,158, p = 0,545$	$r = 0,273, p = 0,288$
İNFERİOR GH/İPT	$r = -0,396, p = 0,116$	$r = -0,146, p = 0,576$	$r = 0,285, p = 0,267$
İNFERONAZAL GH/İPT	$r = -0,511, p = 0,062$	$r = -0,401, p = 0,111$	$r = 0,431, p = 0,084$
ORTALAMA GH/İPT	$r = -0,459, p = 0,064$	$r = -0,305, p = 0,233$	$r = 0,396, p = 0,116$
FOVEA	$r = -0,027, p = 0,919$	$r = 0,525, p = 0,030$	$r = -0,079, p = 0,762$
SUPERİOR MAKÜLA	$r = -0,108, p = 0,679$	$r = 0,546, p = 0,023$	$r = 0,025, p = 0,925$
İNFERİOR MAKÜLA	$r = -0,127, p = 0,627$	$r = 0,433, p = 0,082$	$r = 0,148, p = 0,570$
TEMPORAL MAKÜLA	$r = 0,270, p = 0,294$	$r = 0,477, p = 0,053$	$r = -0,140, p = 0,591$
NASAL MAKÜLA	$r = -0,032, p = 0,903$	$r = 0,364, p = 0,151$	$r = 0,109, p = 0,678$
YAŞ	$r = -0,124, p = 0,635$	$r = -0,023, p = 0,931$	$r = -0,330, p = 0,196$

TARTIŞMA

Epiretinal membran soyulması için cerrahinin zamanlaması konusunda tartışmalar mevcuttur. Okomato ve ark.⁷ yaptıkları çalışmada AÖ ortalama 0.4 görme keskinliği ile aldıkları hastaların 6 ay sonraki AS görme keskinliklerinin 0.6 olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada ise AS 2 sıra veya daha fazla görme kazanımı sağlanan hastaların AÖ görme keskinliklerinin (ortalama 20/80) kazanmayanlardan (ortalama 20/50) daha kötü olduğu bildirilmiştir.⁸ Kofod ve ark. ise semptomatik ERM'li hastalarda erken cerrahinin görmeyi korumada yararlı olduğunu bildirmişlerdir.⁹ Alagöz ve ark.¹⁰ başlangıç görme keskinliği düşük olan olgularda yüksek olanlara kıyasla cerrahi sonrası daha fazla görsel artışın olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca başlangıç görme keskinliği ne kadar yüksekse sonuç görme keskinliğinin o kadar yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak başlangıçta görme keskinliği düşük olan hastalardaki görsel artışın daha fazla olduğunu ancak sonuç görme keskinliklerinin başlangıç görme keskinliği yüksek olan olgulara göre daha düşük kaldığını vurgulamışlardır. Bizim hastalarımızın da AS görme keskinlikleri AÖ görme keskinliklerinden istatistiksel olarak daha iyi idi. Ancak AS görme keskinliği artışı ortalama 1 sıraydı. Hastalarımızın AÖ ortalama keskinlikleri 0,15 civarında olup oldukça düşük seviyedeydi. Kofod ve ark. ERM cerrahisi sonrasında görme artışının yavaş olduğunu ve artışın AS 9. aya kadar devam ettiğini bildirmişlerdi.⁹ Biz bu çalışmada AS 6. aydaki görme keskinliklerini analiz ettik. Bu durum da cerrahi sonrası görme keskinliği artışını sınırlı bulmamızın sebeplerinden biri olabilir.

Epiretinal membranlı hastalarda GH/İPT kalınlıklarının görme keskinliği üzerine etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Bir çalışmada ERM cerrahisinin GH/İPT'de ilerleyici incelmeye ve bu durumun Humprey görme alanındaki ortalama sapma ve patern standart sapmalarda geçici bozulmalara neden olduğu tespit edilmiştir.¹¹ Lee ve ark. ERM cerrahisi sonrasında maküler GH/İPT kalınlığının azaldığını ve intakt fotoreseptör tabakasının olduğu gözlerde bu azalmanın AS görme keskinliği ile negatif yönde ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.¹² Park ve ark. AS ganglion hücre tabakası kalınlığının fotoreseptör tabakasından AS görme keskinliği ile daha fazla ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir.¹³ Çalışmamızdaki sonuçlar analiz edildiğinde ERM'li gözlerde AÖ ve AS GH/İPT kalınlığının hastaların diğer gözlerinden anlamlı ölçüde düşük olduğu bulunmuştur. ERM cerrahisi GH/İPT kalınlığında anlamlı bir artışa neden olmamıştır. Tüm gruplarda GH/İPT ile görme keskinliği arasında herhangi bir ilişki de tespit edilememiştir. Literatürle uyumlu olmayan bu bulgularımızın çeşitli sebepleri olabilir. Song ve ark.¹⁴ daha ince GHT'nin post operatif en iyi düzeltilmiş görme keskinliği artışı için pozitif prognostik faktör olabileceğini belirtmişlerdir. Bu otörlere göre daha ince

GHT daha fazla etkilenmiş dokuyu ve iyileşme için daha fazla potansiyeli; ancak sınırlı bir seviyeye kadar iyileşmeyi gösterebilir. Alternatif olarak daha kalın GHT daha fazla doku zedelenmesinin (olası hücre içi ve hücrelerarası ödem nedeni) ve zayıf iyileşme potansiyelinin belirteci olabilir. Diğer bir çalışmada ise görme keskinliği ile ilişkili ERM'nin neden olduğu retina hasarının dış retinada, iç pleksiform tabakanın dışında yer aldığı savunulmuştur.¹⁵ Tüfek ve ark. da ERM'li olgularda fotoreseptör iç segment/dış segment bileşkesi (IS/OS) düzgünlüğü ve devamlılığının, iyi görsel sonuç elde edilmesinde belirleyici bir etken olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁶ Rii ve ark.¹⁷ preoperatif fotoreseptör dış segment uçlarında, dış limitan membranda ve IS/OS'de bütünlüğün olduğu gözlerde postoperatif görme keskinliğinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Literatürdeki çalışmalar bütün olarak değerlendirildiğinde ERM'li hastalardaki retina tabakaları ile görme keskinliği arasındaki ilişkiler konusunda farklı sonuçlar bildirilmiştir. Epiretinal membranlı hastalarda tüm retina tabakalarının değerlendirildiği ve görme keskinliğine bu tabakaların etkisi ile ilgili geniş serili çalışmalara ihtiyaç vardır. Lee ve ark.¹⁸ Cirrus HD OCT (Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA, USA) ile yaptıkları bir çalışmada ERM'li gözlerde maküler kontur değişiklikleri nedeniyle OKT'de GH/İPT için tekrarlayan ölçümlerin uyumunu düşük bulmuşlardır. Bunun sebeplerinin ERM nedeniyle makülada meydana gelen değişiklikler sonucunda hastalarda ortaya çıkan stabil olmayan bakış veya cihaz kaynaklı otosegmentasyon hataları olabileceğini öne sürmüşlerdir. Bizim de operasyona aldığımız hastalar görece olarak ileri evre ve görme keskinliğinin düşük olduğu hastalardı. Çalışmamızda OKT cihazının otosegmentasyon modülü kullanılmış, manuel segmentasyon yapılmamıştır.

Epiretinal membranlarda maküler kalınlığın görme keskinliği üzerine etkisi ile ilgili de literatürde farklı sonuçları olan çalışmalar mevcuttur. Alagöz ve ark. sonuç görme keskinliği ile başlangıç ve son santral maküler kalınlık arasında negatif korelasyon tespit etmişlerdir.¹¹ Oster ve ark. ERM'li hastalardaki görme keskinliğinin en önemli belirteçlerinden birinin OKT'deki santral retina kalınlığı olduğunu tespit etmişlerdir.¹⁹ Bir diğer çalışmada ise AÖ maküler kalınlığın AS en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK) artışı ile pozitif, AS maküler kalınlığın ise EDGK ile negatif korelasyon gösterdiği bildirilmiştir.²⁰ Jeon ve ark. ise santral foveal kalınlığın 24. aydaki EDGK ile ilişkili olmadığını bildirmişlerdir.²¹ Chen ve ark.²² AÖ santral foveal kalınlık ile EDGK arasında ilişki tespit etmemişlerdir. Yine AS EDGK ile AÖ fovea kalınlığı arasında ilişki saptamamışlardır. Ancak AS EDGK ile AS santral maküler kalınlık arasında ilişki bulmuşlardır. Biz de Chen ve ark. gibi AÖ maküler kalınlık ile EDGK arasında ilişki saptamadık. Ancak AS EDGK ile fovea kalınlığı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki mevcuttu. Hastalarımızın diğer gözlerinde de

maküla kalınlıkları ile EDGK arasında ilişki tespit etmedik. Hastalarımızın diğer gözleri büyük ölçüde sağlam gözlerdi.

Çalışmamızın çeşitli sınırlamaları mevcuttur. Çalışmamızda değerlendirdiğimiz hasta sayısı düşüktür. Ancak hastaları çalışmaya dahil etme kriterlerimizi katı bir şekilde uyguladık. Hastalarımızın psödo-fak oluşunun katarakt cerrahisine bağlı görme keskinliği artışını dışlama açısından faydalı olduğunu düşünüyoruz. Çalışmamız için diğer bir sınırlayıcı faktör de hasta takip sürelerimizin nispeten kısa oluşudur.

Sonuç olarak ERM santral maküla kalınlığında ve GH/İPT'de değişikliklere neden olmaktadır. Operasyon sonrası bu değişiklikler normal gözlerdeki seviyelere dönememektedir. Bu nedenle ERM'li semptomatik gözlerde erken cerrahi faydalı olabilir. ERM'li hastalarda AÖ ve AS GH/İPT kalınlığı ile görme keskinliği arasında bir ilişki saptanmadı. Cerrahi öncesi maküler kalınlık ile EDGK arasında da herhangi bir ilişki yoktu. Ancak AS santral foveal kalınlık ile EDGK arasında pozitif yönde anlamlı ilişki mevcuttu.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- De Novelli FJ, Goldbaum M, Monteiro MLR, et al. Surgical removal of epiretinal membrane with and without removal of internal limiting membrane: comparative study of visual acuity, features of optical coherence tomography, and recurrence rate. *Retina* 2019;39:601-7.
- Gao M, Wang Y, Liu W, et al. Assessment of macular function in patients with idiopathic epiretinal membrane by multifocal electroretinography: correlation with visual acuity and optical coherence tomography. *BMC Ophthalmol* 2017;17:221. doi: 10.1186/s12886-017-0621-1.
- Ng CH, Cheung N, Wang JJ, et al. Prevalence and risk factors for epiretinal membranes in a multi-ethnic United States population. *Ophthalmology* 2011;118:694-99.
- Aung KZ, Makeyeva G, Adams MK, et al. The prevalence and risk factors of epiretinal membranes: the Melbourne collaborative cohort study. *Retina (Philadelphia, Pa.)*. 2013;33:1026-34.
- Mayer WJ, Vogel M, Neubauer A, et al. Pars plana vitrectomy and internal limiting membrane peeling in epimacular membranes: correlation of function and morphology across the macula. *Ophthalmologica* 2013;230:9-17.
- Schechet SA, DeVience E, Thompson JT. The effect of internal limiting membrane peeling on idiopathic epiretinal membrane surgery, with a review of the literature. *Retina* 2017;37:873-80.
- Okamoto F, Sugiura Y, Okamoto Y, et al. Stereopsis and optical coherence tomography findings after epiretinal membrane surgery. *Retina* 2015;35:1415-21.
- Kromer R, Vogt C, Wagenfeld L, et al. Predicting surgical success in patients with idiopathic epiretinal membrane using the spectral-domain optical coherence tomography segmentation module for single retinal layer analysis. *Curr Eye Res* 2018;43:1024-31.
- Kofod M, Christensen UC, la Cour M. Deferral of surgery for epiretinal membranes: Is it safe? Results of a randomised controlled trial. *Br J Ophthalmol* 2016;100:688-92.
- Jonna G, Thompson IA, Mendel TA, et al. Surgical eyes after ERM surgery demonstrated progressive thinning of the GC-IPL and transient worsening trends in Humphrey visual field mean deviation and pattern SD as compared to controls after ERM surgery. *Retina*. 2018 Sep 17. doi: 10.1097/IAE.0000000000002323.
- Alagöz C, Altan T, KApran Z, Alagöz N. İdiyopatik epiretinal membran cerrahisinde prognoz ve optik koherens tomografisi bulgularının prognozla ilişkisi. *Retina-Vitreus* 2012;20:117-23
- Lee EK, Yu HG. Ganglion cell-inner plexiform layer thickness after epiretinal membrane surgery: a spectral-domain optical coherence tomography study. *Ophthalmology*. 2014;121:1579-87.
- Park SW, Byon IS, Lee JE, et al. Analysis of the ganglion cell layer and photoreceptor layer using optical coherence tomography after idiopathic epiretinal membrane surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2015;253:1829-30.
- Song SJ, Lee MY, Smiddy WE. Ganglion cell layer thickness and visual improvement after epiretinal membrane surgery. *Retina* 2016;36:305-10.
- Cacciamani A, Cosimi P, Di Nicola M, et al. Correlation between thickening of the inner and outer retina and visual acuity in patients with epiretinal membrane. *Retina* 2019;39:331-8.
- Tüfek M, Teke MY, Naçacıoğlu P, Çıtırık M, Akalın İ, Türkyılmaz M, Öztürk F. Epiretinal membran cerrahisi olgularında spektral domain optik koherens tomografi ile belirlenen görsel prognostik faktörler. *Retina-Vitreus* 2015;23:287-92
- Rii T, Itoh Y, Inoue M, Hirota K, Hirakata A. Outer retinal morphological changes and visual function after removal of epiretinal membrane. *Can J Ophthalmol* 2014 Oct;49(5):436-42.
- Lee HJ, Kim MS, Jo YJ, et al. Thickness of the macula, retinal nerve fiber layer, and ganglion cell layer in the epiretinal membrane: the repeatability study of optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2015;56:4554-9.
- Oster SF, Mojana F, Brar M, et al. Disruption of the photoreceptor inner segment/outer segment layer on spectral domain-optical coherence tomography is a predictor of poor visual acuity in patients with epiretinal membranes. *Retina* 2010;30:713-8.
- Suh MH, Seo JM, Park KH, et al. Associations between macular findings by optical coherence tomography and visual outcomes after epiretinal membrane removal. *Am J Ophthalmol* 2009;147:473-80.
- Jeon S, Jung B, Lee WK. Long-term prognostic factors for visual improvement after epiretinal membrane removal. *Retina* 2018 May 14. doi: 10.1097/IAE.0000000000002211.
- Chen L, Liu M, Xie AM, et al. A study on change of macular retinal thickness and its relationship with vision before and after operation to idiopathic macular epiretinal membranes. *Int J Clin Exp Med* 2015;8:18571-80.