



Optik Disk Piti Makülopatisinde Çok Katlı Ters İç Limitan Membran Flep Tekniği

Multilayered Inverted Internal Limiting Membrane Flap Technique in Optic Disc Pit Maculopathy

© Hakan Özdemir, © Furkan Kırık, © Gizem Elif Atlı, © Begüm Petek Al

Bezmalem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Optik disk piti makülopatisi (ODPM) tedavisinde çok katlı ters iç limitan membran (ÇK-İLM) flep tekniğinin anatomik ve görsel sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif girişimsel olgu serisinde, ODPM nedeniyle pars plana vitrektomi ile kombine edilmiş ÇK-İLM flep tekniği cerrahisi uygulanan olguların tıbbi kayıtları ve maküler spektral-domain optik koherens tomografi görüntüleri incelendi. Postoperatif 6. aydaki düzeltilmiş en iyi görme keskinliği (DEİGK) ve merkezi maküla kalınlığı (MMK) başlangıç bulguları ile karşılaştırıldı. İntraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar ile birlikte sıvının rezolüsyon süresi ve takiplerdeki nüks varlığı kaydedildi.

Bulgular: ODPM tanılı 5 olgunun 5 gözü çalışmaya dahil edildi. Preoperatif maküler sıvı karakteristiğine göre 2 hastada sadece intraretinal sıvı varken, 3 hastada intraretinal sıvı ile birlikte subretinal sıvı mevcuttu. Olguların preoperatif medyan DEİGK 1,0 minimum rezolüsyon açısının logaritması (logMAR) (1,0-1,3) ve MMK 560 µm (452-667) olarak ölçüldü. Olguların postoperatif 6. aydaki medyan DEİGK 0.40 logMAR (0,1-0,7) ve medyan MMK 315 µm (265-326) olarak saptandı (sırasıyla p=0,042 ve p=0,043). Altı aylık takip süresi boyunca hiçbir olguda nüks veya tam kat maküla deliği gelişimi görülmedi.

Sonuç: ÇK-İLM flep tekniği, hem yüksek anatomik ve fonksiyonel başarı hem de flep stabilizasyonu elde etmek için tercih edilebilir bir cerrahi seçenektir.

Anahtar Kelimeler: Çok katlı ters internal limitan membran flebi, optik disk piti makülopatisi, pars plana vitrektomi

Abstract

Objectives: To evaluate the anatomical and visual outcomes of the multilayered inverted internal limiting membrane (ML-ILM) flap technique in the treatment of optic disc pit maculopathy (ODPM).

Materials and Methods: In this retrospective interventional case series, medical records and macular spectral-domain optical coherence tomography images of patients who underwent combined pars plana vitrectomy with ML-ILM flap surgery for ODPM were analyzed. Best-corrected visual acuity (BCVA) and central macular thickness (CMT) at postoperative 6 months were compared with baseline findings. Intraoperative and postoperative complications, fluid resolution time, and recurrence during follow-up were recorded.

Results: Five eyes of 5 patients with ODPM were included in the study. According to the preoperative macular fluid characteristics, 2 patients had only intraretinal fluid, while 3 patients had intraretinal and subretinal fluid. The preoperative median BCVA was 1.0 logarithm of the minimum angle of resolution (logMAR) (range, 1.0-1.3 logMAR), and the CMT was 560 µm (range, 452-667 µm). At the 6-month postoperative follow-up, the median BCVA was 0.40 logMAR (range, 0.1-0.7 logMAR), and CMT was 315 µm (range, 265-326 µm) (p=0.042 and p=0.043, respectively). During the 6-month follow-up period, no recurrence or full-thickness macular hole formation was observed.

Conclusion: The ML-ILM flap technique is a preferable surgical option to achieve both high anatomical and functional success and flap stabilization.

Keywords: Multilayered inverted internal limiting membrane flap, optic disc pit maculopathy, pars plana vitrectomy

Giriş

Optik disk piti (ODP), sıklıkla konjenital ve tek taraflı olarak görülen optik sinir başı kaviter bozukluklarından birisidir.¹ Lamina kribrozadaki defekt yoluyla, displastik primitif retina dokusunun subaraknoid boşluğa bir cep içine fıtıklaşmasının ODP gelişimine neden olabileceği bildirilmiştir.^{2,3} Tahmini insidansı 2/10.000 olan nadir bir patolojidir ve kadın ile erkeklerde eşit oranda görülür.^{4,5,6} En sık optik sinir başının inferotemporal bölümünde yerleşimlidir.⁵ ODP, sıklıkla asemptomatik olmasına rağmen olguların %25-75'inde görme azalmasına sebep olabilecek makülopati gelişebilir ki kistoid maküla değişiklikleri ve/veya seröz maküla dekolmanı ile karakterize olan bu durum ODP makülopatisi (ODPM) olarak isimlendirilmektedir.^{7,8} ODPM'nin tedavisinde peripapiller bariyer lazer fotokoagülasyonu, pars plana vitrektomi (PPV) ve

Cite this article as: Özdemir H, Kırık F, Atlı GE, Al BP. Multilayered Inverted Internal Limiting Membrane Flap Technique in Optic Disc Pit Maculopathy. *Türk J Ophthalmol.* 2024;54:275-281

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Furkan Kırık, Bezmalem Vakıf Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye
E-posta: f.kirik21@gmail.com ORCID-ID: orcid.org/0000-0001-5846-8536
Geliş Tarihi/Received: 10.06.2024 Kabul Tarihi/Accepted: 05.08.2024

DOI: 10.4274/tjo.galenos.2024.46402



posterior vitreus dekolmanı (PVD) induksiyonu, lazer ile birlikte veya tek başına gaz endotamponadı ve iç limitan membran (İLM) soyulması gibi çeşitli teknikler uygulanmış, ancak tartışmalı sonuçlar ortaya konmuştur.^{9,10,11,12} ODPM tedavisinde ters İLM flebi tekniği ilk defa Mohammed ve Pai¹³ tarafından bildirilmiş olup ilerleyen yıllarda bu yöntem birçok vitreoretinal cerrah tarafından kabul görmüştür.^{14,15,16,17}

Sıklıkla maküla deliği cerrahisinde tercih edilen bir yöntem olan ters İLM flep tekniğinde intraoperatif sıvı-hava değişimi veya postoperatif hasta pozisyonunun sağlanamaması gibi nedenlerle flep ayrışması veya kopması meydana gelebilir. Cerrahi başarısızlık ile sonuçlanabilecek bu istenmeyen durumun önüne geçebilmek için son yıllarda çok katlı ters (ÇK) İLM flep tekniği tanımlanmıştır ve maküla deliğinin tedavisinde bu yöntemin etkin bir biçimde kullanılabileceği bildirilmiştir.^{18,19,20} Tek katlı ters İLM flebine ait benzer postoperatif riskler İLM flebi uygulanacak ODPM olguları için de söz konusu olup, ODPM'nin tedavisinde ÇK-İLM flep tekniğinin değerlendirildiği bir çalışma bilgimize göre bulunmamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, ODPM yönetiminde PPV ile kombine edilmiş ÇK-İLM flep tekniğinin görsel ve anatomik sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Hasta Seçimi

Ocak 2016 ile Ekim 2023 arasında üçüncü basamak bir oftalmoloji kliniğinde spektral domain-optik koherens tomografi (SD-OKT) ile kanıtlanmış ODPM tanısı olan ve tedavi amacıyla PPV ile ters İLM flebi uygulanan olguların tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Olguların demografik verileri ile birlikte detaylı preoperatif ve postoperatif oftalmolojik muayene bilgileri ve daha önce gerçekleştirilmiş olan maküler SD-OKT görüntüleri kaydedildi. Tek bir deneyimli vitreoretinal cerrah tarafından ÇK-İLM flep tekniğinin uygulandığı hastalar çalışmaya dahil edildi, cerrahi prosedürde detaylandırılacak olan teknik dışında

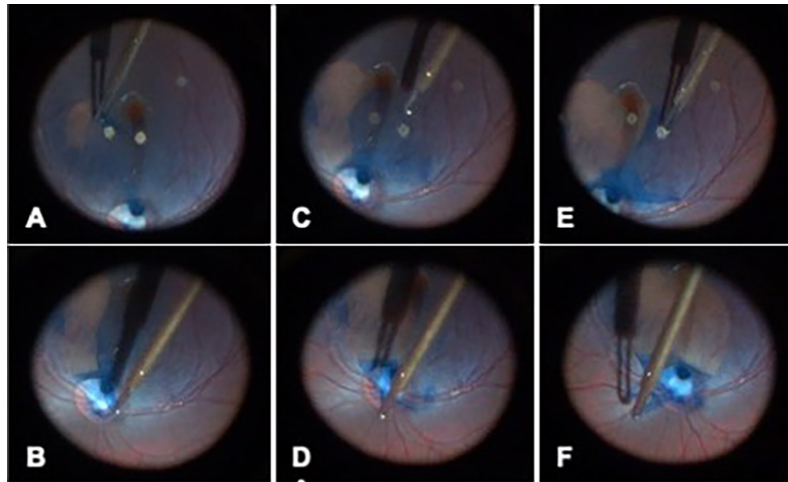
cerrahi tedavi uygulanmış hastalar çalışmadan dışlandı. Altı aydan daha kısa postoperatif takibi olan hastalar, görme azlığına neden olabilecek ek oküler veya sistemik hastalığı olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma Helsinki Bildirgesi'nin ilkelerine uygun olarak yürütüldü. Araştırmanın yürütülmesi için Bezmialem Vakıf Üniversitesi Yerel Etik Kurul onayı alındı (etik kurul karar sayısı: 2024/212-09, tarih: 15.05.2024) ve katılımcıların veya yasal vasilerinin yazılı onamları mevcuttu.

Preoperatif Değerlendirme

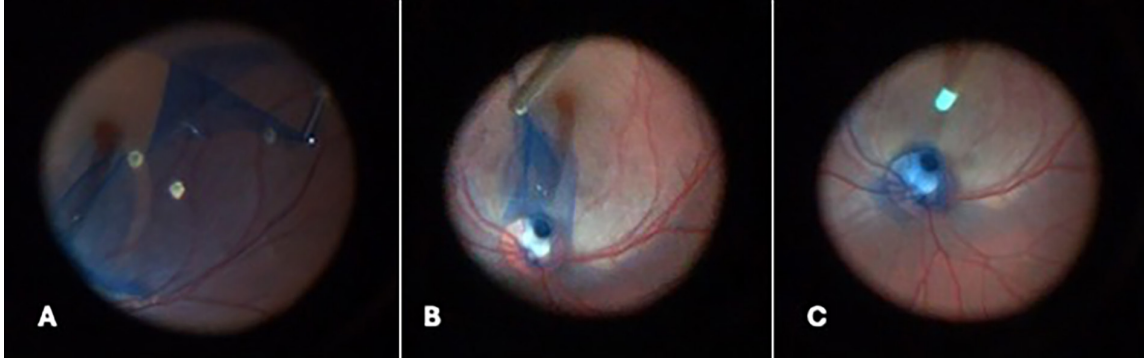
Tüm hastaların kaydedilmiş olan düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEİGK), göz içi basınçları, ön ve arka segment muayene bulguları not edildi. Makülanın detaylı görüntülenmesi SD-OKT (Spectralis OCT, Heidelberg Engineering, Heidelberg, Germany) ile gerçekleştirilmiştir. Makülanın kesitsel 25 A-tarama SD-OCT görüntülemeleri üzerinden merkezi maküla kalınlığı (MMK) kaydedildi. Kesitsel SD-OKT görüntülerinden subretinal ve/veya intraretinal sıvı varlığı, elipsoid zon (EZ) bütünlüğü değerlendirildi kalitatif olarak gerçekleştirildi.

Cerrahi Prosedür

Tüm cerrahi prosedürler tek bir deneyimli vitreoretinal cerrah (H.Ö.) tarafından genel anestezi altında 23-gauge (G) standart üç port transkonjonktival skleral girişli PPV uygulanarak gerçekleştirildi. Santral vitrektomi sonrası intravitreal triamsinolon asetonid (KENACORT-A intramüsküler/ intraartiküler retard 40 mg ampül; Deva Holding A.Ş., İstanbul, Türkiye) yardımıyla PVD induksiyonu yapıldı. İLM, dual boya (OCUBLU İLM/ERM Blue, Miray Medikal, Bursa, Türkiye) yardımıyla boyandı. 23G Eckhart İLM forcepsi kullanılarak fovea-optik disk arasındaki alandan optik disk başına doğru en az 3 adet ters İLM flebi oluşturuldu (Şekil 1) ve ÇK-İLM flepleri optik piti kaplayacak şekilde ters çevrilerek optik pit üzerine serildi, fakat pit içine tıkama yapılmadı. Fovea temporal çevresindeki 2 optik disk mesafelik alanda İLM soyuldu (Şekil 2A). Ters döndürülmüş İLM fleplerinin optik diski aşan uzun kısımları vitrektor yardımıyla kesilerek kısaltıldı (Şekil 2B ve 2C).

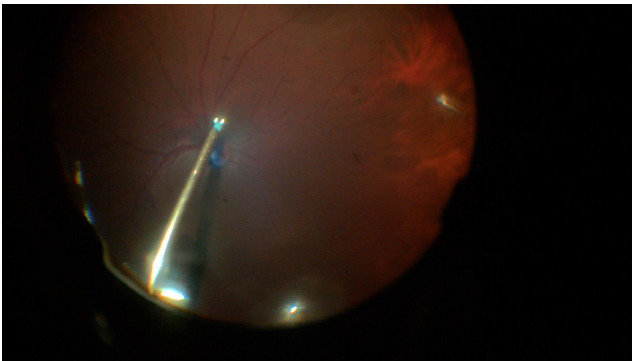


Şekil 1. Optik disk piti makülopatisi olan bir olguda iç limitan membranın (İLM) tripan mavisi (%0,06) ile boyandıktan sonra sırasıyla ters çok katlı-İLM (ÇK-İLM) fleplerinin oluşturulmasını gösteren intraoperatif görüntüler. Fovea ile optik arası maküler alandan optik pite doğru 3 adet ters ÇK-İLM flebi oluşturuldu. A ve B resimleri ilk flebin, C ve D resimleri ikinci flebin, E ve F resimleri ise üçüncü flebin oluşturulmasını göstermektedir



Şekil 2. (A) Üç adet iç limitan membran (İLM) flebi oluşturulduktan sonra arka kutupta arkadlar arasında kalan İLM flebi oluşturulmadan soyuldu. (B) İLM fleplerinin optik diski aşacak uzun kısımları vitrektor yardımıyla kısaltıldı. (C) 23-gauge silikon uçlu backflush ile İLM flepleri optik disk üzerine flepler üst üste olacak şekilde serildi

Daha sonra, optik disk başında oluşan İLM kümesinin yerinden ayrışmamasına dikkat edilerek sıvı-hava değişimi gerçekleştirildi. Sıvı-hava değişimi esnasında glob hafifçe nazale doğru deviyeye edildi. Bu sayede, retina yüzeyindeki sıvı 23G silikon uçlu backflush ile optik nazalından aspire edilerek İLM fleplerinin ODP üzerinde hava ile stabilize edilmesi sağlandı (Şekil 3). İLM fleplerinin oluşturulması veya pit üzerindeki stabilizasyonunun sağlanması aşamaları perflorokarbon sıvısı kullanılmadan gerçekleştirildi. İntraoküler hava tamponad ve subkonjonktival seftazidim (ZIDİM 1 g intramüsküler/intravenöz flakon, Tüm Ekip İlaç A.Ş., İstanbul, Türkiye) ile deksametazon (DEKSAMETAZON-PF 8 mg/2 mL çözelti, Polifarma Medikal, Tekirdağ, Türkiye) enjeksiyonu ile cerrahi sonlandırıldı. Ekstübasyonu sonrası fleplerin optik disk üzerine yayılmasını desteklemek amacıyla hastalara opere edilen göze göre değişen (sağ göz için sola, sol göz için sağa) yan yatış pozisyonları verildi. Postoperatif 2 gün boyunca da yan pozisyonunda duruşun devamlılığının sağlanması için hastalar uyarıldı. Postoperatif 2 hafta süreyle günde 5 kez topikal %0,5 moksifloksasin (MOXAİ %0,5 göz damlası; Abdi İbrahim Medikal A.Ş., İstanbul, Türkiye) ve %0,1 deksametazon (ONADRON SIMPLE %0,1 göz/kulak damlası; İ.E. Ulagay Medikal A.Ş., İstanbul, Türkiye) tüm olgulara reçete edildi. Varsa kaydedilmiş olan intraoperatif



Şekil 3. İntraoperatif sıvı-hava değişimi aşamasının görüntüsü. Bu esnada glob hafifçe nazale doğru deviyeye edilerek retina yüzeyindeki sıvının optik disk nazalından 23-gauge silikon uçlu backflush ile pasif aspirasyonu yapıldı. Böylece iç limitan membran fleplerinin optik disk piti üzerinde hava ile stabilize olması sağlandı

ve erken postoperatif (ilk 2 hafta içindeki) komplikasyonlar not edildi.

Postoperatif Değerlendirme

Olguların postoperatif birinci gün, ikinci hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ay takiplerindeki oftalmolojik muayene bulguları hasta kayıtlarından elde edildi. İkinci haftadan itibaren tüm takiplerde yapılan maküler SD-OKT görüntülemeler değerlendirildi. Birinci, 3. ve 6. ay takiplerindeki DEİGK, göz içi basıncı değerleri, ön ve arka segment muayene bulguları, MMK, rezidüel maküler sıvı paterni, EZ bütünlüğü ve nüks varlığı kaydedilmiştir (Şekil 4).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz SSPS 20,0 istatistik yazılımı (IBM Corp, Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler sayı (yüzde) olarak, devamlı değişkenler medyan (aralık) olarak sunuldu. DEİGK'nin Snellen değerleri minimum rezolüsyon açısının logaritmasına (logMAR) çevirilerek istatistiksel analiz gerçekleştirildi. Olguların başlangıç bulguları ile 6. ay bulgularının karşılaştırılmasında devamlı değişkenler için Wilcoxon işaretli sıralar testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ kabul edildi.

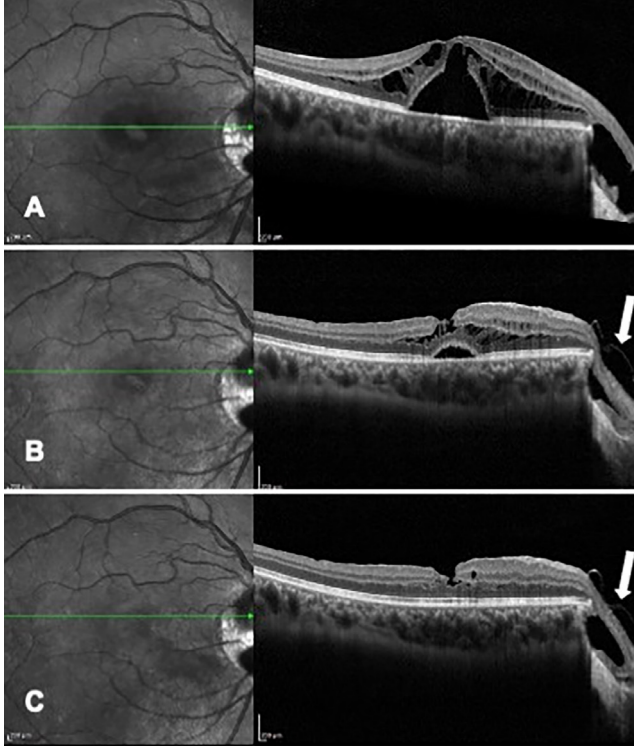
Bulgular

ÇK-İLM flep tekniği uygulanmış ODPM tanılı 5 olgunun 5 gözü çalışmaya dahil edildi. Olguların medyan yaşı 29 yıl (aralık, 17-34 yıl) idi ve üçü (%60) kadındı. ODP, tüm olgularda optik diskin temporalı yerleşimliydi. Preoperative medyan DEİGK 1,0 logMAR (aralık, 1,0-1,3 logMAR) ve MMK 560 μ m (aralık, 452-667 μ m) idi. PreoperatifSD-OKT görüntülemesinde maküler sıvı özelliklerine göre 2 hastada sadece intraretinal sıvı varken, 3 hastada intraretinal+subretinal sıvı mevcuttu. Postoperatif 6. ay takiplerinde olguların medyan DEİGK 0,4 logMAR (aralık, 0,1-0,7 logMAR) ve MMK 315 μ m (aralık, 265-326 μ m) olarak saptandı (sırasıyla $p=0,042$ ve $p=0,043$). Olguların preoperatif ve postoperatif 6. aydaki klinik özelliklerinin karşılaştırılması Tablo 1'de özetlenmiştir. EZ defekti preoperatif dönemde 3 (%60) olguda görülürken postoperatif 6. ayda 2 (%40) olguda devam ettiği görüldü. 6. ayın sonunda hiçbir olguda intraretinal

veya subretinal rezidüel sıvı görülmedi ve takiplerde nüks saptanmadı. Olguların hiçbirinde intraoperatif ve katarakt veya tam kat maküla deliği gibi postoperatif komplikasyonlar ile karşılaşılma. Tüm olguların demografik ve klinik özellikleri [Tablo 2](#)'de sunulmuştur.

Tartışma

Komplike olmayan ODP asemptomatik kalsa da zaman içinde makülopati gelişebileceğinden asemptomatik olgular ODPM



Şekil 4. Sağ gözde optik disk piti makülopatisi olan olguya (olgu 1, 17 yaş, kadın) ait preoperatif ve postoperatif fovea merkezli kesitsel optik koherens tomografi (OKT) görüntüleri. (A) Ameliyat öncesi OKT görüntüsü. OKT kesitinde retinoşizis ve seröz maküla dekolmanı birlikteliği (bilaminer sıvı paterni) görülmektedir. (B) Postoperatif 3. aydaki OKT'de minimal seröz maküla dekolmanı ile birlikte küçük intraretinal kistoid boşluklar izlenmektedir. Kesit alanında izlenen optik diskin üzerinde ise ters iç limitan membran flebi görülebilmektedir (ok ile belirtilmiştir). (C) Postoperatif 6. aydaki OKT görüntüsünde intraretinal ve subretinal sıvının rezorbe oluşu görülmektedir. Flebin optik disk üzerindeki konumunu koruduğu görülebilmektedir (ok ile belirtilmiştir)

açısından yakın takip edilmelidir. Komplike bir ODP, agresif tedavi yaklaşımını gerektirecek kadar ciddi görme bozukluğuna neden olabilir.^{5,9,10,11} ODPM tedavisindeki esas amaç görme azlığına sebep olan maküler alana sıvı geçişinin durdurulmasıdır. Bu amaçla çeşitli tedavi modaliteleri denenmiştir.^{10,11} Ancak, günümüzde ODPM için tanımlanmış altın standart bir tedavi yoktur. İlk tanımlanan tedavi yöntemlerinden birisi ODP'nin temporal kenarına lazer fotokoagülasyon uygulanmasıdır ki papilomaküler demet hasarına ve bu nedenle de kalıcı görme kaybına neden olabileceğinden son yıllarda bu tedavi seçeneğinden uzaklaşmıştır.¹⁰ ODPM'nin yönetiminde günümüzde sıklıkla PPV tercih edilmektedir.^{9,10} ODPM'de PPV'nin tercih edilmesindeki birincil amaç ise PVD indüksiyonudur. Çünkü vitreus ve arka hyaloidin peripapiller ve maküler alan üzerindeki traksiyonu, ODP'den sıvı girişine izin verir ve retinal tabakalarının ayrılmasını teşvik edip retinaya sıvı geçişini kolaylaştırabilir.^{21,22,23} Literatürdeki çalışmalar PPV ve arka hyaloidin ayrıştırılmasının makülopati rezolüsyonu açısından etkin olduğunu göstermiştir.^{23,24} PPV tek başına uygulanabileceği gibi jukstapapiller lazer fotokoagülasyon, radyal optik nörotomi, İLM soyulması veya flebi gibi çeşitli tekniklerle birlikte de kombine edilebilmektedir.^{25,26,27,28} Ancak Zheng ve ark.'nın²⁵ sunduğu meta-analizde bu yöntemlerin birbirlerine karşı anlamlı üstünlükleri gösterilememiştir.

İLM soyulmasının retinadaki tanjansiyel traksiyonu ortadan kaldırarak ODPM'nin başarılı bir şekilde çözülmesini sağlamak için önemli bir cerrahi manevra olabileceği belirtilmiştir.²⁹ Marticorena ve ark.³⁰, PVD ve lazer uygulamasının ilk başarısızlığından sonra İLM'nin soyulduğu ikinci bir müdahale ile başarılı bir şekilde tedavi edilen bir olgu bildirmiştir. Skaat ve ark.'nın³¹ PPV + gaz tamponadına İLM soyulması eklenmiş veya eklenmemiş iki farklı hasta grubunun retrospektif analizinde, İLM soyulması uygulanmayan hastalarda seröz maküler dekolmanın devam ettiğini bildirmişlerdir. Aksine, kısa süre önce yayınlanan çok merkezli bir çalışmada ise İLM soyulmasının ek bir avantaj sağlamadığını bildirilmiştir.³² Daha güncel çalışmalarda ise, ODP'nin maküla deliği tedavisinde kullanıldığı gibi bir İLM flebi ile kapatılması fikri ön plana çıkmaktadır.^{16,33,34} Fizyolojik otolog doku olarak, İLM'yi optik pitinin önüne yerleştirmek kalıcı bir bariyer oluşturabilir ve sıvının pit açıklığından makülaya geçişine karşı fizyolojik bir fiziksel bariyer görevi görebilir ve ODP boşluğunda glioz ve hücre proliferasyonunu indükleyebilir.^{14,34} Bu hipotezi destekler

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri ile birlikte başlangıçtaki ve ÇK-İLM flep tekniğinden altı ay sonraki klinik durumları

	Preoperatif medyan (min-maks)	Postoperatif 6. ay medyan (min-maks)	P
Yaş, yıl	29 (17-34)		-
Cinsiyet, kadın/erkek (%)	3 (%60)/2 (%40)		-
DEİGK, logMAR	1,0 (1,0-1,3)	0,4 (0,1-0,7)	0,042*
MMK, µm	560 (452-667)	315 (265-326)	0,043*
Bozulmuş EZ bütünlüğü, n (%)	3 (%60)	2 (%40)	1,000**
*Wilcoxon işaretli sıralar testi, **McNemar testi, ÇK-İLM: Çok katlı ters iç limitan membran, min: Minimum, maks: Maksimum, DEİGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, logMAR: Minimum rezolüsyon açısının logaritması, MMK: Merkezi maküla kalınlığı, EZ: Elipsoid zon			

Tablo 2. Tüm olguların demografik ve klinik özellikleri																	
Hasta bilgileri		Preoperatif				Postoperatif 1. ay				Postoperatif 3. ay				Postoperatif 6. ay			
Olgu	Yaş, cinsiyet	DEİGK	MMK	Retinal sıvı	EZ defekti	DEİGK	MMK	Retinal sıvı	EZ defekti	DEİGK	MMK	Retinal sıvı	EZ defekti	DEİGK	MMK	Retinal sıvı	EZ defekti
1	17, K	20/400 (1,3)	560	İRS SRS	+	20/200 (1,0)	385	İRS	+	20/40 (0,3)	335	İRS	-	20/40 (0,3)	326	-	-
2	22, K	20/200 (1,0)	524	İRS	-	20/200 (1,0)	455	İRS	-	20/50 (0,4)	380	İRS	-	20/25 (0,1)	315	-	-
3	34, E	20/200 (1,0)	645	İRS + SRS	+	20/100 (0,7)	486	İRS + SRS	+	20/100 (0,7)	285	İRS	+	20/100 (0,7)	265	-	+
4	30, K	20/400 (1,3)	667	İRS + SRS	+	20/200 (1,0)	385	SRS	+	20/100 (0,7)	345	-	+	20/100 (0,7)	325	-	+
5	29, E	20/200 (1,0)	452	İRS	-	20/200 (1,0)	286	-	-	20/50 (0,4)	288	-	-	20/50 (0,4)	286	-	-

K: Kadın, E: Erkek, DEİGK: Düzeltilmiş en iyi görme keskinliği (Snellen değerleri ve panantez içinde karşılık geldiği logMAR değerleri belirtilmiştir), MMK: Merkezi maküla kalınlığı, EZ: Elipsoid zon, İRS: İntraretinal sıvı, SRS: Subretinal sıvı, -: Yok, +: Var, logMAR: Minimum rezolüsyon açısının logaritması

nitelikte, son zamanlarda yapılan çalışmalarda ODPM' de ters İLM flebinin fonksiyonel ve anatomik restorasyon sağlayarak etkili ve güvenli bir tedavi seçeneği olduğu sonucuna varılmıştır.^{14,15,16,17}

Ters İLM flep tekniği ile maküla deliği cerrahisinde başarılı sonuçlar elde edildiği daha önceden de bilinmektedir.³⁵ Ancak, maküla deliği cerrahisinde İLM flebinin yanlış yönleneceği, kesici prop ile flebin kaybı, postoperatif flep ayrışması gibi flep-ilişkili çeşitli problemler ortaya çıkabilmektedir. Flep kaynaklı bu riskleri azaltmak için ÇK-İLM flep tekniği kısa bir süre önce tanımlanmıştır ve standart İLM soyulması ve PPV ile kıyaslandığında daha yüksek oranda anatomik kapanma bu cerrahi modifikasyon ile elde edilmiştir.^{18,19} Bu olgu serisinde de 6 aylık takip süresi sonunda %100 başarı elde edilmiş ÇK-İLM flep tekniğinin etkin bir tedavi seçeneği olarak ODPM tedavisinde kullanılabileceği bilimize göre ilk defa gösterilmiştir. Bu yöntem ile, ODPM tedavisinde daha önce tercih edilen tek katlı ters İLM flep tekniğinden farklı olarak flep stabilizasyonunda da avantaj sağlandığı düşünülmüştür. Daha önceki çalışmalarda flep stabilizasyonu için intraoperatif perflorokarbon sıvısının, viskoelastik maddenin ve silikon veya gaz tamponadların tercih edilebileceği bildirilmiştir.^{36,37} Ancak, özellikle ODP'de anatomik bir açıklığın olması subretinal, intraretinal hatta intrakraniyal alana intraoküler tamponadların geçişini kolaylaştırabilir ve tamponad kaynaklı çeşitli komplikasyonlara neden olabilir.^{38,39,40} Bu teknikle çoklu İLM fleplerinin birbirlerinin üzerine yatırılmış olması nedeniyle gaz veya silikon tamponada gerek kalmadan sadece hava tamponad altında flep stabilizasyonu sağlanmış ve cerrahi sonlandırılmıştır. Ayrıca, kaviter açıklıktan perflorokarbon sıvısının intraretinal alana geçişi sonucu oluşabilecek toksik retinopati riskini engellemek için flepler oluşturulurken perflorokarbon sıvısı özellikle tercih edilmedi.

ODPM'li olgularda İLM flebi oluşturmanın maküler hol formasyonuna neden olabileceğini belirten çalışmalar da vardır.^{41,42} Bazı vitreoretinal cerrahlar bu komplikasyonun gelişimini engellemek için fovea-koruyucu İLM soyulmasını önermiştir.^{15,43} Ancak İLM'nin korunduğu olgularda PPV + gaz tamponadı + lazer fotokoagülasyon uygulanan bir olguda tam kat maküla deliğinin oluşabileceği bildirilmiştir.⁴⁴ Sonuç olarak, ODPM'li olgularda İLM soyulmasının tam kat maküla deliğine neden olduğu ile ilgili veriler sınırlı olup maküler delik formasyonun arka hyaloidin dekole edilmesi ile ilişkili olabileceği söylenmiştir.^{16,45} Ek olarak, ODPM'nin kendisinin de tam kat maküla deliği oluşumuna neden olabileceği bilinmektedir.⁹ Bu olgu serisindeki hiçbir olguda İLM soyulması ile ilişkili iyatrojenik tam kat maküla deliği gelişimi gözlenmemiş olsa da postoperatif dönemde olgular bu komplikasyon açısından yakın takip edilmelidir.

İLM dışında çeşitli biyolojik yapıların da benzer amaçla pit açıklığına tıkanması ile başarılı sonuçların elde edilebileceği kısıtlı sayıdaki çalışma ile gösterilmiştir.^{17,46,47,48} Ancak, özellikle skleral tıkaçlara bağlı oklüzif vaskülit ve progresif peripapiller retinal sinir lifi tabakası incelmeye gelişebileceği bildirilmiş olup, bu komplikasyonlar göz önünde bulundurulduğunda İLM flepleri avantajlı olarak değerlendirilebilir.^{49,50} Bu olgu serisinde,

oluşturulan çoklu İLM flepleri tıkaç olarak pit açıklığına yerleştirilmemiş, sadece optik pit üzerine serilerek stabilize edilmiştir. İLM flep tekniğinde olgunun kendi dokusunun kullanılmış olması, belirtilen dış doku kaynaklı riskleri ortadan kaldırmaktadır.

ODPM'de makülopatiye neden olan sıvı kaynağı ile ilgili net bir görüş olmamakla birlikte serebrospinal sıvı, vitreus sıvısı veya pit tabanındaki dural damarlardan sızıntı olabileceği üzerinde durulmaktadır.^{9,11} OKT görüntüleme, ODPM'ye neden olan intraretinal ve/veya subretinal sıvı birikiminin tanınması için büyük kolaylık sağlamaktadır. Bununla birlikte görsel prognoz ile yakından ilişkili olan EZ bütünlüğünün preoperatif ve postoperatif değerlendirilmesinde, nüks açısından postoperatif dönemde takip edilmesinde ve rezidüel sıvı varlığının araştırılmasında OKT görüntüleme faydalı olacaktır. ODPM'de intraretinal sıvı geçişine bağlı olarak dış retinal tabakalarda retinoşizis görülebileceği gibi subretinal sıvı geçişi ile birlikte maküler nörosensöryel dekolman da meydana gelebilir. ODPM'de hem subretinal hem de intraretinal sıvının birlikte görülmesi Karacorlu ve ark.'ları³¹ tarafından bilaminer patern olarak isimlendirilmiştir ve sıklığı %83,3 oranında bildirilmiştir. Bu olgu serisinde ise bilaminer sıvı paterni %60 oranında görülmüştür. Ayrıca, diğer maküla patolojilerinde olduğu gibi EZ bozulmasının da ODPM'de kötü görsel prognoz ile ilişkili olabileceğini bildiren çalışmalar mevcuttur. Bu olgu serisinde ise postoperatif EZ bozukluğu saptanan olgularda (olgu 3 ve olgu 4) Snellen eşeline göre <3 sıra DEİGK artışı saptandı. Bir olguda ise preoperatif EZ defekti varken postoperatif EZ defektinin gerilediği ve DEİGK'nin >3 sıra arttığı saptandı (olgu 1). Daha önceki bir olgu takdiminde de dış retinal deliği olan bir genç hastada İLM soyulması + SF6 gaz tamponadı sonrası dramatik görsel kazancın olabileceği (parmak sayma seviyesinden 6/6 seviyesine artışı) bildirilmiştir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın en önemli kısıtlamalarından birisi olgu sayısının azlığı ve bir başka yöntem ile kıyaslanmanın yapılabileceği kontrol grubunun olmamasıdır. Ancak, daha önce bahsedildiği gibi ODPM nadir görülen bir maküla patolojisidir. Buna rağmen, ÇK-İLM flebi kullanılan beş olgunun beşinde de cerrahi başarının elde edilmesi ileriki çalışmalar için yol gösterici olabilir. Ayrıca olguların 6 aylık sonuçlarının değerlendirilmiş olması da bir başka kısıtlama olarak nitelendirilebilir. Daha önceki bir olgu takdiminde 22 aya kadar rezolüsyonun devam edebileceği bildirilmesine rağmen tüm olgularda 6 aylık süre sonunda tam rezolüsyonun sağlanması da bu tekniğin kısa dönemde etkinlik sağlayabileceği fikrini doğurmuştur.

Sonuç

ODPM tedavisinde ÇK-İLM flep tekniğinin etkinliği bilgimize göre ilk defa bu çalışma ile değerlendirilmiş olup ODPM yönetiminde hem yüksek anatomik ve fonksiyonel başarının hem de flep stabilizasyonun sağlanabilmesi adına bu yöntem tercih edilebilir bir seçenek olarak gözükmektedir.

ODPM'de ÇK-İLM flep tekniğinin uygulandığı geniş olgu serilerine ve farklı cerrahi tekniklerle kıyaslandığı prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Bezmialem Vakıf Üniversitesi Yerel Etik Kurul onayı alındı (etik kurul karar sayısı: 2024/212-09, tarih: 15.05.2024).

Hasta Onayı: Katılımcıların veya yasal vasilerinin yazılı onamları alınmıştır.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: H.Ö., Konsept: H.Ö., Dizayn: H.Ö., F.K., Veri Toplama veya İşleme: G.E.A., B.P.A., Analiz veya Yorumlama: H.Ö., F.K., Literatür Arama: G.E.A., B.P.A., Yazan: H.Ö., F.K.

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

- Jain N, Johnson MW. Pathogenesis and treatment of maculopathy associated with cavitary optic disc anomalies. *Am J Ophthalmol.* 2014;158:423-435.
- Irvine AR, Crawford JB, Sullivan JH. The pathogenesis of retinal detachment with morning glory disc and optic pit. *Trans Am Ophthalmol Soc.* 1986;84:280-292.
- Christoforidis JB, Terrell W, Davidorf FH. Histopathology of optic nerve pit-associated maculopathy. *Clin Ophthalmol.* 2012;6:1169-1174.
- Steel DHW, Suleman J, Murphy DC, Song A, Dodds S, Rees J. Optic Disc Pit Maculopathy: A Two-Year Nationwide Prospective Population-based Study. *Ophthalmology.* 2018;125:1757-1764.
- Georgalas I, Ladas I, Georgopoulos G, Petrou P. Optic disc pit: a review. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2011;249:1113-1122.
- Healey PR, Mitchell P. The prevalence of optic disc pits and their relationship to glaucoma. *J Glaucoma.* 2008;17:11-14.
- Gordon R, Chatfield RK. Pits in the optic disc associated with macular degeneration. *Br J Ophthalmol.* 1969;53:481-489.
- Brown GC, Shields JA, Goldberg RE. Congenital pits of the optic nerve head. II. Clinical studies in humans. *Ophthalmology.* 1980;87:51-65.
- Kalogeropoulos D, Ch'ng SW, Lee R, Elaroud I, Purohit M, Felicida V, Mathew M, Ajith-Kumar N, Sharma A, Mitra A. Optic Disc Pit Maculopathy: A Review. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila).* 2019;8:247-255.
- Chatziralli I, Theodossiadis P, Theodossiadis GP. Optic disc pit maculopathy: current management strategies. *Clin Ophthalmol.* 2018;12:1417-1422.
- Uzel MM, Karacorlu M. Optic disc pits and optic disc pit maculopathy: A review. *Surv Ophthalmol.* 2019;64:595-607.
- Dülger Çelik S, Teke Y. Optik Pite Bağlı Seröz Maküla Dekolmanında Vitrektomi. *Güncel Retina Dergisi.* 2021;5:350.
- Mohammed OA, Pai A. Inverted autologous internal limiting membrane for management of optic disc pit with macular detachment. *Middle East Afr J Ophthalmol.* 2013;20:357-359.
- Nawrocki J, Bonińska K, Michalewska Z. Managing Optic Pit. *The Right Stuff! Retina.* 2016;36:2430-2432.
- Hara R, Tsukahara Y, Simoyama T, Mori S. Refined Internal Limiting Membrane Inverted Flap Technique for Intractable Macular Detachment with Optic Disc Pit. *Case Rep Ophthalmol.* 2017;8:208-213.
- Tavallali A, Sadeghi Y, Abtahi SH, Nouri H, Samadikhadem S, Rezaei M, Mazloumi M. Inverted ILM Flap Technique in Optic Disc Pit Maculopathy. *J Ophthalmic Vis Res.* 2023;18:230-239.

17. Babu N, Kohli P, Ramasamy K. Comparison of various surgical techniques for optic disc pit maculopathy: vitrectomy with internal limiting membrane (ILM) peeling alone versus inverted ILM flap 'plug' versus autologous scleral 'plug'. *Br J Ophthalmol.* 2020;104:1567-1573.
18. Agrawal V, Jindal K, Dhakad Y, Rathore P, Khilnani K. Multilayered inverted internal limiting membrane flap technique versus standard internal limiting membrane peeling for large macular holes: A comparative study. *Indian J Ophthalmol.* 2022;70:909-913.
19. Wang X, Zhu Y, Xu H. Inverted multi-layer internal limiting membrane flap for macular hole retinal detachment in high myopia. *Sci Rep.* 2022;12:10593.
20. Joshi S, Yadav N, Ayachit A, Joshi M, Vibhute G, Ayachit G. Surgical outcomes of petalloid multilayered inverted internal limiting membrane flaps in extra-large macular holes. *Indian J Ophthalmol.* 2024;72(Suppl 1):153-157.
21. Theodossiadi PG, Grigoropoulos VG, Emfietzoglou J, Theodossiadi GP. Vitreous findings in optic disc pit maculopathy based on optical coherence tomography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2007;45:1311-1318.
22. Talli PM, Fantaguzzi PM, Bendo E, Pazzaglia A. Vitrectomy without laser treatment for macular serous detachment associated with optic disc pit: long-term outcomes. *Eur J Ophthalmol.* 2016;26:182-187.
23. Hirakata A, Inoue M, Hiraoka T, McCuen BW 2nd. Vitrectomy without laser treatment or gas tamponade for macular detachment associated with an optic disc pit. *Ophthalmology.* 2012;119:810-818.
24. Rayat JS, Rudnisky CJ, Waite C, Huang P, Sheidow TG, Kherani A, Tennant M. Long-Term Outcomes For Optic Disc Pit Maculopathy After Vitrectomy. *Retina.* 2015;35:2011-2017.
25. Zheng A, Singh RP, Lavine JA. Surgical Options and Outcomes in the Treatment of Optic Pit Maculopathy: A Meta-analysis and Systematic Review. *Ophthalmol Retina.* 2020;4:289-299.
26. Avci R, Kapran Z, Ozdek S, Teke MY, Oz O, Guven D, Yilmaz S, Kaderli B, Durukan AH, Sobaci G, Unver YB, Akduman L, Kaynak S, Dogan I, Inan UU. Multicenter study of pars plana vitrectomy for optic disc pit maculopathy: MACPIT study. *Eye (Lond).* 2017;31:1266-1273.
27. Karacorlu M, Sayman Muslubas I, Hocaoglu M, Ozdemir H, Arf S, Uysal O. Long-Term Outcomes Of Radial Optic Neurotomy For Management Of Optic Disc Pit Maculopathy. *Retina.* 2016;36:2419-2427.
28. Ozkaya A, Erdogan G. A Surgical Technique for Optic Pit Maculopathy: Vitrectomy Combined with Reversed ILM flap. *Beyoglu Eye J.* 2016;1:18-21.
29. Georgalas I, Petrou P, Koutsandrea C, Papaconstadinou D, Ladas I, Gotzaridis E. Optic disc pit maculopathy treated with vitrectomy, internal limiting membrane peeling, and gas tamponade: a report of two cases. *Eur J Ophthalmol.* 2009;19:324-326.
30. Marticorena J, Gómez-Ulla F, Romano MR, Fernández M. Dye-guided retinal laser and internal drainage for optic pit maculopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2013;51:381-382.
31. Skaat A, Moroz I, Moisseiev J. Macular detachment associated with an optic pit: optical coherence tomography patterns and surgical outcomes. *Eur J Ophthalmol.* 2013;23:385-393.
32. Iros M, Parolini B, Ozdek S, Gini G, Nawrocka ZA, Ellabban AA, Faramawi MF, Adelman R, Sallam AB; EVRS Study Group. Management of optic disc pit maculopathy: the European VitreoRetinal society optic pit study. *Acta Ophthalmol.* 2022;100:1264-1271.
33. Zacharias LC, Nascimento MVDD, Ghosn NB, Ciongoli MR, Preti RC, Monteiro MLR. Inverted internal limiting membrane flap for the management of optic disc pit maculopathy. *Arq Bras Oftalmol.* 2020;83:69-72.
34. Pastor-Idoate S, Gómez-Resca M, Karam S, Copete S, Kyriakou D, García-Arumí Fusté C, Pastora N, Nadal J, García-Arumí J. Efficacy of Internal Limiting Membrane Flap Techniques with Vitrectomy for Macular Detachment Associated with an Optic Disc Pit. *Ophthalmologica.* 2019;242:38-48.
35. Yu JG, Wang J, Xiang Y. Inverted Internal Limiting Membrane Flap Technique versus Internal Limiting Membrane Peeling for Large Macular Holes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Ophthalmic Res.* 2021;64:713-722.
36. Lee JE, Byon IS, Park SW. *Internal Limiting Membrane Surgery.* Springer; 2021.
37. D'Souza P, Babu U, Narendran V. Autologous Free Internal Limiting Membrane Flap for Optic Nerve Head Pit With Maculopathy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2017;48:350-353.
38. Dithmar S, Schuett F, Voelcker HE, Holz FG. Delayed sequential occurrence of perfluorodecalin and silicone oil in the subretinal space following retinal detachment surgery in the presence of an optic disc pit. *Arch Ophthalmol.* 2004;122:409-411.
39. Salam A, Khan-Lim D, Luff AJ. Superior retinal detachment in an oil-filled eye with a colobomatous optic disc. *Retin Cases Brief Rep.* 2008;2:124-125.
40. Khaqan HA. Optic Disc Pit. *Ret-Vit.* 2021;30:223-226.
41. Todorich B, Sharma S, Vajzovic L. Successful Repair Of Recurrent Optic Disk Pit Maculopathy With Autologous Platelet Rich Plasma: Report Of A Surgical Technique. *Retin Cases Brief Rep.* 2017;11:15-17.
42. Wan R, Chang A. Optic disc pit maculopathy: a review of diagnosis and treatment. *Clin Exp Optom.* 2020;103:425-429.
43. Kumar K, Bhattacharya D. Unilateral double optic nerve head pits with foveoschisis detachment treated by modified internal limiting membrane peeling technique. *Indian J Ophthalmol.* 2022;70:1054-1057.
44. Teke MY, Citirik M. 23 Gauge Vitrectomy, Endolaser, and Gas Tamponade Versus Vitrectomy Alone for Serous Macular Detachment Associated With Optic Disc Pit. *Am J Ophthalmol.* 2015;160:779-785.
45. Shukla D, Kalliath J, Tandon M, Vijayakumar B. Vitrectomy for optic disc pit with macular schisis and outer retinal dehiscence. *Retina.* 2012;32:1337-1342.
46. Ozdek S, Ozdemir HB. A New Technique With Autologous Fibrin For The Treatment Of Persistent Optic Pit Maculopathy. *Retin Cases Brief Rep.* 2017;11:75-78.
47. Abdala-Caballero C, Vidal S, Unigarro J, Salgado C, Cabal P, Maeda H, Bueso Ponce D. Surgical technique: Autologous scleral flap for optic disc pit maculopathy. *Eur J Ophthalmol.* 2021;31:1487-1491.
48. Rizzo S, Caporossi T, Pacini B, De Angelis L, De Vitto ML, Gainsanti E. Management of Optic Disc Pit-associated Macular Detachment with Human Amniotic Membrane Patch. *Retina.* 2023;43:144-147.
49. Dsouza P, Mohan M, Mohanakumar M, ShivaSwamy M, Kanakath A, Vr S. Pits of Fire: Post Scleral Graft Vasculitis in Patients With Optic Disc Pit Maculopathy. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina.* 2024; 55:172-175.
50. Anand A, Sinha S, Kumari A, Mohan N, Sinha BP. Optic Disc Pit Stuffing-To Do Or Not To Do. *Retin Cases Brief Rep.* 2023;17:771-774.
51. Karacorlu SA, Karacorlu M, Ozdemir H, Burumcek E, Esgin H. Optical coherence tomography in optic pit maculopathy. *Int Ophthalmol.* 2007;27:293-297.