

İdiyopatik Makula Deliği Tedavisinde Pars Plana Vitrektomi, İnternal Limitan Membran Soyulması ve Bir Günlük Yatış Pozisyonunun Anatomi ve Fonksiyonel Sonuçları

Anatomical and Visual Outcome of Pars Plana Vitrectomy, Internal Limiting Membrane Peeling and Face-Down Position for One Day in Idiopathic Macular Holes

Tunç OVALI¹, Sezin ÖZDOĞAN ERKUL², Çolpan OVALI², Deniz OYGAR BAYLANÇİÇEK³, Faruk EROĞLU⁴, Koray AKARÇAY¹, Barış YENİAD⁵

Klinik Çalışma

Original Article

ÖZ

Amaç: Pars plana vitrektomi, internal limitan membran soyulması ve gaz endotamponadı sonrasında 24 saatlik yüzüstü yatış pozisyonu uygulanan idiyopatik makula deliği hastalarının retrospektif olarak anatomik ve görsel sonuçlarını sunmak.

Gereç ve Yöntem: İdiyopatik makula deliği olan 73 hastanın 78 gözüne 20 veya 23-gauge pars plana vitrektomi, internal limitan membran soyulması ve intraoküler gaz endotamponadı uygulandı. Cerrahi sonrası bir gün yüzüstü yatış pozisyonunu önerildi. Ameliyat sonrası dönemde deliğinin kapanması, geç açılması, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği ve komplikasyonlar incelendi.

Bulgular: Hastaların yaş ortalaması 65.8 ± 7.8 (36-83) idi. Makula deliği 12 gözde (%15.38) evre 2, 25 gözde (%32.05) evre 3, 41 gözde (%52.56) evre 4 idi. Ameliyat sonrasında 74 gözde (%94.9) makula deliğinin kapanmış olduğu görüldü. Hastaların cerrahi öncesi ortalama en iyi görme keskinliği Snellen eşeli ile 0.21 ± 0.20 iken, cerrahi sonrası son kontrolde ortalama en iyi görme keskinliği 0.45 ± 0.31 olarak saptandı. Altmışiki hastada (%79.48) görme artışı olduğu saptandı. Ortalama takip süresi 22.29 ± 18.34 aydı.

Sonuç: Bu çalışma, makula deliği olan olgularda pars plana vitrektomi, internal limitan membran soyulması, gaz endotamponadı ve sadece cerrahi sonrası birinci gün yüzü-koyun yatışla yüksek bir anatomik başarı elde edilebildiğini, herhangi bir önemli yan etkiyle karşılaşılmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Makula deliği, vitrektomi, internal limitan membran soyulması, yatış pozisyonu-süresi.

ABSTRACT

Purpose: To present anatomical and visual results of patients with idiopathic macular holes who had undergone pars plana vitrectomy, internal limiting membrane peeling and gas endotamponade injection and who had postoperative only 24 hour prone positioning.

Materials and Methods: Seventy-eight eyes of 73 patients with idiopathic macular holes had undergone 20-gauge or 23-gauge pars plana vitrectomy, internal limiting membrane peeling and intraocular gas endotamponade injection. Postoperatively one day prone positioning positioning was recommended. Macular hole closure, late reopening, best corrected visual acuity (BCVA) and complications were noted during postoperative period.

Results: Average age of the patients was 65.8 ± 7.8 (36-83). Macular hole was Stage 2 in 12 eyes (15.38%), Stage 3 in 25 eyes (32.05%), Stage 4 was in 41 eyes (52.56%). After surgery in 74 eyes (94.9%) macular hole was closed. Pre-operative BCVA was 0.21 ± 0.20 (Snellen), and postoperative BCVA was 0.45 ± 0.31 . Visual improvement was determined in 62 patients (79.48%). Average follow-up time was 22.29 ± 18.34 months.

Conclusion: In patients with macular hole, pars plana vitrectomy, internal limiting membrane peeling, gas endotamponade injection and postoperative only 24 hour prone positioning has high anatomical success and has no significant complications.

Key Words: Macular hole, vitrectomy, internal limiting membrane peeling, prone positioning-time.

Ret-Vit 2009;17:238-244

Geliş Tarihi : 25/12/2009

Kabul Tarihi : 08/01/2010

Received : December 25, 2009

Accepted : January 08, 2010

- 1- İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi , Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Prof. Dr.
- 2- Fulya Retina, Oftalmoloji, İstanbul, Uzm. Dr.
- 3- Serbest hekim, Oftalmoloji, İstanbul, Uzm. Dr.
- 4- Hisar Intercontinental Hospital, Oftalmoloji, İstanbul, Uzm. Dr.
- 5- İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi , Göz Hastalıkları A.D., İstanbul, Uzm. Dr.

- 1- M.D. Professor, İstanbul University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY
OVALI T., tuncovali@fulyaretina.com
AKARÇAY K., Korayakarcay@hotmail.com
- 2- M.D. İstanbul Fulya Retina Eye Clinic İstanbul/TURKEY
DEMİREL S.,
OVALI C.,
- 3- M.D. Specialist Ophthalmologist, İstanbul/TURKEY
BAYLANÇİÇEK D.O.,
- 4- M.D., Hisar Intercontinental Hospital Eye Clinic, İstanbul/TURKEY
EROĞLU F.,
- 5- M.D., İstanbul University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY
YENİAD B.,

Correspondence: M.D. Professor, Tunç OVALI
İstanbul University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology İstanbul/TURKEY

GİRİŞ

Makula deliği ileri yaş grubu hastalarında santral görme kaybının önemli nedenlerindedir.^{1,2} Gass, 1995 yılında makula deliği etiopatogenezine yönelik sınıflamayı yapmış ve makula deliğinin oluşumunda retina yüzeyinde makulaya olan tanjansiyel traksiyonun etkisini vurgulamıştır.¹ Bunun doğal sonucu olarak tedaviye yönelik ilk çalışma 1991 yılında Kelly ve Wendel tarafından yayınlanmış ve pars plana vitrektomi (PPV), arka hyaloid soyulması ve intraoküler gaz tamponadı ile cerrahi tedavinin idiyopatik makula deliği tedavisinde başarılı olduğunu göstermiştir.³ Cerrahi başarıyı artırabilmek için son yıllarda makula deliği tedavisinde birçok cerrah tarafından PPV ile birlikte internal limitan membran (İLM) soyulması ve gaz tamponadı uygulanmakta ve hastalardan belirli bir süre yüzükoyun yatmaları istenmektedir.⁴ Literatürde bu süre 4-28 gün arasında değişmekle birlikte⁵⁻⁷ genel kanı hastaların 7-14 gün süreyle yüzükoyun yatmaları şeklindedir.^{8,9} Hasta grubu yaş ortalamasının romatizmal şikayetlerin sık rastlandığı ileri yaşlar olması, 1 ya da 2 hafta yüzükoyun yatışı zorlaştırmakta, hastalar şiddetli eklem ağrısından şikayetçi olabilmektedirler.¹⁰

Son yıllarda makula deliği cerrahisi ile ilgili yayınlarda internal limitan membran soyulmasının, tanjansiyel kontraktıl güçlerin ortadan kaldırılmasını sağlaması nedeniyle anatomik başarıyı artırdığı belirtilmiştir.¹¹⁻¹⁵ Bunun yanı sıra retina yüzeyindeki bütün epiretinal membranların (ERM) ve İLM'in soyulmasının ve ardından daha kısa süreli yüzükoyun pozisyon verilmesinin anatomik ve görsel başarıyı birlikte getirebildiği bazı yayınlarda bildirilmiştir.^{5, 16-20} Çalışmamızda idiyopatik makula deliği tanısıyla PPV, İLM soyulması ve gaz endotamponadı uygulanan ve ameliyat sonrası yalnız birinci gün yüzüstü yatış pozisyonu önerilen hastalar anatomik ve görsel sonuçlar açısından değerlendirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ekim 1998-Aralık 2008 tarihleri arasında idiyopatik makula deliği nedeniyle pars plana vitrektomi (PPV) uygulanan 143 hastanın aşağıda belirtilen özelliklere uyan 73'nün 78 gözü retrospektif olarak incelendi. Tüm hastaların ameliyat öncesi düzeltilmiş en iyi görme keskinliği, göz içi basıncı ölçümü (GİB), ön segment ve fundus muayenesi yapıldı. Tüm hastalardan bilgilendirilmiş onam formları imzalı olarak alındı. Çalışmaya non-kontakt lens biyomikroskopisi ile tanısı konulan ve Gass sınıflandırmasına göre evre 2, 3, 4 idiyopatik makula deliği olan hastalar dahil edildi. Tam kat makula deliğinin varlığı, pozitif Watzke-Allen testi ile teyit edildi. Travma öyküsü olan, daha önce retina dekolmanı geçiren, herhangi bir retina patolojisine bağlı kistoid maküler ödem gelişmiş, 10 Dioptri'den fazla miyopisi veya diabetik retinopati gibi retina damar patolojisi olan, ayrıca takip süresi 6 aydan kısa olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Optik Koherens Tomografi (OKT) klinik kullanıma girmeden

önce, maküler deliğin çapı değerlendirilirken retina veninin optik diskten çıktığı yerdeki genişliğinin yaklaşık 150 µm olduğu kabul edilerek belirlendi.

Ameliyat öncesi tüm hastaların ayrıntılı anamnezi alınarak rutin oftalmolojik muayeneleri yapıldı. Hastalar ameliyat sonrası 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve daha sonra 6 ay ara ile kontrol edildi. Her kontrolde düzeltilmiş en iyi görme düzeyi (Snellen eşeli ile) ile GİB ölçüldü ve komplikasyonlar kaydedildi. Ocak 2007 tarihinden itibaren hastaların ameliyat öncesi OKT tetkikleri OTI® (Ophthalmic Technologies Inc.) ile yapıldı. Anatomik başarı deliğin kapanması olarak kabul edildi. Görme artışı Snellen ve LogMAR'a göre kaydedildi. İstatistiksel analizlerde non-parametrik Wilcoxon testi kullanıldı.

Cerrahi Teknik

Ekim 2005 tarihine kadar olan olgulara 20 gauge PPV, daha sonraki olgulara 23 gauge transkonjonktival üç girişli PPV uygulandı. Tüm cerrahiler tek bir cerrah tarafından yapıldı. Geniş görüntüleme sisteminden (EIBOS) yararlanılarak kor vitrektomi yapıldıktan sonra arka vitreus dekolmanı (AVD) olmayan olgularda yüksek vakum değerleri ile optik disk üzerinden vitrektom ile aspirasyon yapılarak arka hyaloid kaldırıldı. Ekim 2003 tarihinden sonraki olgularda, AVD'si olmayanlara arka hyaloidi kaldırıldıktan sonra İLM'nin görülmesi için kullanılan Tripan mavisinin retina pigment epiteli üzerine olası toksik etkisinden kaçınmak için arka kutupa infüzyon sıvısı kapatıldıktan sonra 0.1-0.2 ml perflorokarbon enjekte edildi. Bunu takiben arka kutup üzerine %5 dekstrozu içinde 1:1 sulandırılmış %0.15'lik tripan mavisini ya da %16 SF₆ gazı ile yıkandı. Hiçbir olguda adjuvan madde kullanılmadı. Ameliyat sonrasında hastalara bir gün süre ile yüzüstü pozisyon almaları söylendi. Bir günden sonra hastalara sırtüstü hariç diğer pozisyonlarda yatabilecekleri belirtildi. Cerrahi sonrası hastalara topikal steroid ve antibiyotik önerildi.

BULGULAR

Ekim 1998-Aralık 2008 tarihleri arasında idiyopatik makula deliği nedeniyle opere olan ve çalışmaya dahil edilmek için gerekli özelliklere sahip 73 hastanın 78 gözü incelendi. Yaş ortalaması 65.8±7.8 (36-83) olarak saptanan olguların 42'si (%57.5) kadın, 31'i (%42.4) erkek idi. Gass sınıflamasına göre 12 gözde (%15.38) evre 2, 25 gözde (%32.05) evre 3 ve 41 gözde (%52.56) evre 4 makula deliği mevcuttu. Altmış yedi göz (%85.9) fa-

Tablo 1: Olgularımızın demografik özellikleri ve tedavi sonuçları.

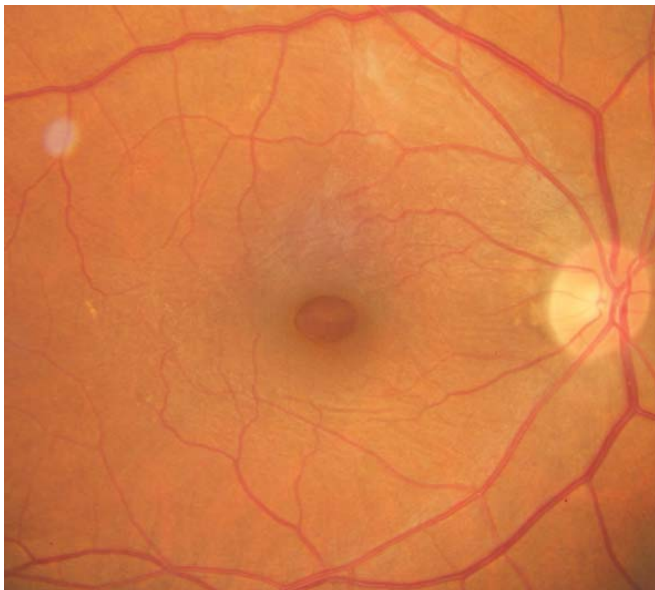
Hasta No	yaş	cinsiyet	hol evresi	lens durumu	preop GK	postop GK	operasyon (20/23 G)	anatomik sonuç	takip(ay)
1	69	K	4	fakik	20/125	20/63	23	kapalı	9
2	60	K	4	fakik	20/125	20/25	23	kapalı	17
3	65	K	4	fakik	20/40	20/63	20	kapalı	42
4	70	K	4	fakik	20/100	20/22	23	kapalı	31
5	57	K	3	fakik	20/250	20/28	20	kapalı	28
6	70	K	2	fakik	20/63	20/22	20	kapalı	37
7	57	K	3	fakik	20/125	20/28	23	kapalı	21
8	76	E	4	psö dofak	20/32	20/22	23	kapalı	29
9	55	K	4	fakik	20/200	20/63	20	kapalı	9
10	61	K	2	fakik	20/50	20/20	23	kapalı	25
11	63	K	2	fakik	20/63	20/400	23	kapalı	12
12	71	E	4	fakik	20/160	20/100	23	açık	8
13	36	E	3	fakik	20/200	20/40	20	kapalı	8
14	70	E	4	psö dofak	20/2000	20/200	20	açık	11
15	53	K	4	fakik	20/63	20/28	20	kapalı	62
16	74	E	4	fakik	20/400	20/50	20	kapalı	60
17	70	E	4	fakik	20/400	20/50	23	kapalı	7
18	74	E	4	fakik	20/400	20/63	23	kapalı	9
19	67	K	4	fakik	20/640	20/125	23	kapalı	6
20	73	E	4	psö dofak	20/28	20/20	23	kapalı	20
21	83	E	3	psö dofak	20/640	20/40	23	kapalı	7
22	63	E	4	psö dofak	20/63	20/20	23	kapalı	10
23	61	K	4	fakik	20/63	20/40	23	kapalı	10
24	70	K	2	fakik	20/400	20/63	23	kapalı	10
25	54	K	3	fakik	20/125	20/20	23	kapalı	8
26	64	E	2	fakik	20/63	20/32	23	kapalı	9
27	61	E	4	fakik	20/640	20/200	23	kapalı	7
28	68	K	3	fakik	20/200	20/40	23	kapalı	39
29	63	E	3	fakik	20/100	20/32	20	kapalı	60
30	63	E	4	fakik	20/100	20/20	23	kapalı	31
31	70	E	4	fakik	20/400	20/200	23	kapalı	15
32	60	K	4	fakik	20/50	20/40	23	kapalı	16
33	71	K	3	fakik	20/100	20/63	23	kapalı	18
34	63	K	4	fakik	20/100	20/1000	23	kapalı	7
35	65	K	3	fakik	20/200	20/40	20	kapalı	43
36	69	K	3	fakik	20/50	20/2500	20	kapalı	6
37	63	K	4	fakik	20/40	20/32	20	kapalı	38
38	61	K	2	fakik	20/63	20/28	20	kapalı	84
39	70	K	3	psö dofak	20/63	20/50	20	kapalı	13
40	74	E	4	fakik	20/100	20/28	20	kapalı	42
41	74	E	4	fakik	20/32	20/22	20	kapalı	12
42	64	K	3	fakik	20/640	20/100	20	kapalı	81
43	68	K	3	psö dofak	20/40	20/40	23	kapalı	6
44	69	K	2	fakik	20/400	20/40	23	kapalı	24
45	70	E	3	fakik	20/400	20/400	23	kapalı	4
46	63	E	4	fakik	20/50	20/28	23	kapalı	7
47	61	K	4	fakik	20/320	20/50	23	kapalı	24
48	73	E	4	fakik	20/100	20/640	23	kapalı	10
49	65	K	4	fakik	20/640	20/200	23	açık	8
50	80	K	4	fakik	20/1250	20/640	23	kapalı	10
51	61	E	3	fakik	20/200	20/200	20	kapalı	26
52	76	E	4	fakik	20/200	20/100	23	kapalı	7
53	52	K	3	fakik	20/640	20/40	20	kapalı	36
54	72	K	4	fakik	20/400	20/200	20	kapalı	6
55	75	E	3	fakik	20/400	20/63	23	kapalı	6
56	58	K	2	fakik	20/22	20/25	20	kapalı	10
57	60	E	4	fakik	20/1250	20/20000	20	kapalı	12
58	63	K	4	fakik	20/63	20/22	20	kapalı	32
59	77	E	4	fakik	20/200	20/100	20	kapalı	6
60	64	K	3	fakik	20/400	20/640	20	açık	12
61	62	K	2	fakik	20/50	20/20	20	kapalı	52
62	60	K	3	fakik	20/100	20/400	20	kapalı	10
63	69	E	3	fakik	20/100	20/63	20	kapalı	60
64	76	K	3	fakik	20/200	20/50	20	kapalı	21
65	65	E	3	fakik	20/200	20/100	20	kapalı	10
66	75	K	4	fakik	20/640	20/63	20	kapalı	8
67	68	K	3	fakik	20/320	20/100	20	kapalı	48
68	70	E	2	fakik	20/100	20/40	20	kapalı	34
69	70	E	4	fakik	20/100	20/200	20	kapalı	30
70	74	E	2	psö dofak	20/63	20/28	20	kapalı	36
71	47	E	3	psö dofak	20/1250	20/400	23	kapalı	9
72	56	K	4	fakik	20/22	20/20	23	kapalı	14
73	54	K	4	fakik	20/50	20/40	23	kapalı	11
74	61	E	2	fakik	20/50	20/22	20	kapalı	46
75	61	E	3	fakik	20/200	20/50	20	kapalı	40
76	74	E	4	psö dofak	20/320	20/100	23	kapalı	19
77	74	E	4	psö dofak	20/66	20/28	23	kapalı	8
78	67	E	4	fakik	20/100	20/50	23	kapalı	14

Tablo 2: Pozisyon uygulamada farklılıklar gösteren çalışmaların sonuçları.

Çalışma	Yüzüstü Pozisyon	Anatomik Başarı
Donald ve ark.	4 gün	%91
Park ve ark.	4 gün	%91
Jason ve ark.	3 gün	%95
Krohn	3 gün; 1 hafta	%88; %93
Simcock ve Scalia	yok	%90
Tranos ve ark	yok	%88
Tornambe ve ark	yok	%85
Dhawahir-Scalia	yok	%100

kik, 11 göz (%14.1) psödofaktı. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Olguların ilk 37'sine (%47.43) 20 G üç girişli vitrektomi, 41'ine (%52.56) ise 23 G transkonjonktival vitrektomi uygulandı. Makula deliği ile birlikte ERM tespit edilen 28 göze (%35.9) İLM soyulması ile birlikte ERM soyulması da uygulandı. Yetmiş beş göze (%96.2) %18 C₃F₈, 3 göze (%3.8) %16 SF₆ kullanıldı. Dört göze (%5.1) PPV ile kombine fakoemülsifikasyon uygulandı. Peroperatif olarak 20 gözde (%25.6) deliğin küçüldüğü görüldü.

Ameliyat sonrasında 74 gözde (%94.9) maküler delik kapandı. Makula deliği olan bir olgunun cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası fundus fotoğrafları Figür 1 ve Resim 2'de gösterilmektedir. Bir diğer hastanın cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası OKT tetkiki, B-Scan ve retina paralel-en face C-Scan kesitleri, sırasıyla Resim 3 a-b ve 4 a-b'de gösterilmektedir. Makula deliğinin kapanmadığı 4 hastanın (%5.1) üçüne tekrar PPV cerrahisi uygulanarak ERM ve İLM artıkları arandı ve kaldırıldı. Makula deliğinin ilk operasyonda kapanmadığı bir hasta ikinci operasyonu kabul etmedi. Tekrar opere olan üç hastanın üçünde de deliğin kapandığı görüldü. Tüm hastaların ortalama takip süresi 22.29±18.34 aydı.

**Resim 1:** Bir numaralı hastanın cerrahi öncesi fundus fotoğrafı.

Hastaların cerrahi öncesi ortalama en iyi görme keskinliği Snellen eşeli ile 0.21±0.20 iken, cerrahi sonrası son kontrolde ortalama en iyi görme keskinliği 0.45±0.31 olarak saptandı. Bu değerler LogMAR birimine çevrilerek incelendiğinde görme keskinliğindeki bu artış istatistiki yönden ileri derecede anlamlı bulundu. (p<0.01) Altmışiki gözde (%79.48) görme keskinliklerinde artış oldu, 5 gözde (%6.41) görme keskinliği aynı kaldı. Görme keskinliğinin iki sıra ve üzerinde arttığı göz oranı %65.38 (51 göz) idi.

Otuz dokuz gözde (%50) katarakt gelişimi oldu ve ortalama 8.76±7.3 ay sonra katarakt cerrahisi uygulandı.

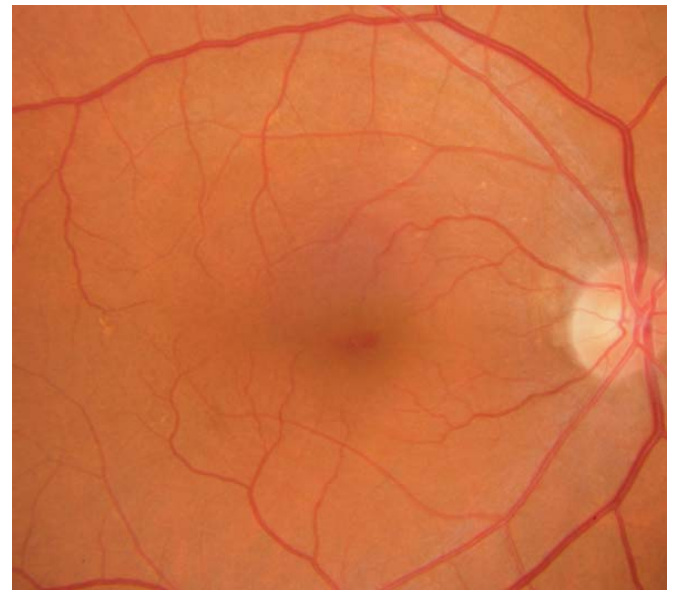
Peroperatif olarak iki (%2.6) hastada iyatrojenik retinotomi gelişti. Retinotomiler sıvı/hava değişimini takiben endolazer fotokoagülasyon ile çevrelendi.

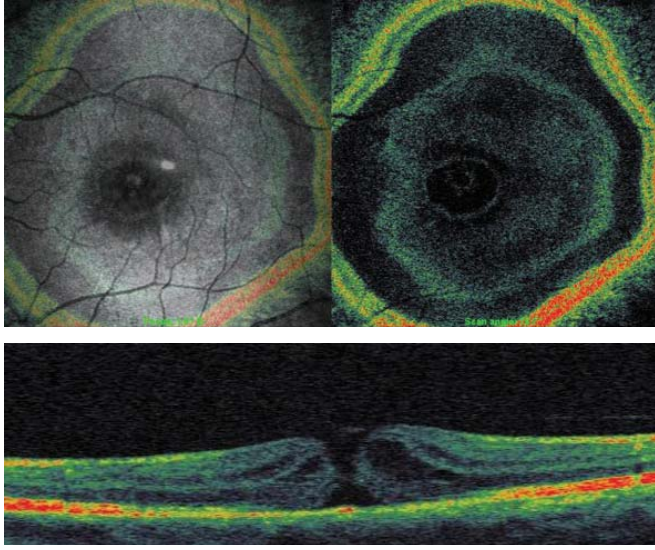
Cerrahi sonrasında 28 (%35.9) gözde medikal tedaviye yanıt veren göz içi basıncında yükselme oldu. Ortalama bir ay sonra medikal tedavi kesildi. Hiçbir gözde glokom gelişmedi. Bunun dışında cerrahi sonrasında herhangi başka bir patolojiye rastlanmadı.

Takip sırasında bir hastada retina dekolmanı ve bir hastada ERM gelişti. Bir başka hastada kapanmış olan deliğin üç sene sonra tekrar açıldığı görüldü. Bu üç hastaya revitrektomi uygulandı. Retina dekolmanı olan göze silikon, diğer gözlere gaz endotamponadı uygulandı. Silikon uygulanan gözden silikon çıkarıldı ve son kontrolünde bu üç hastanın da retinası rekole olarak bulundu.

TARTIŞMA

Makula deliği tedavisinde en etkili tedavi modalitesi vitrektomidir.²¹⁻²³ Roth ve ark. makula deliği kronik dahi olsa vitrektominin sadece gözlemeye göre üstün olduğunu bildirmişlerdir.²⁴

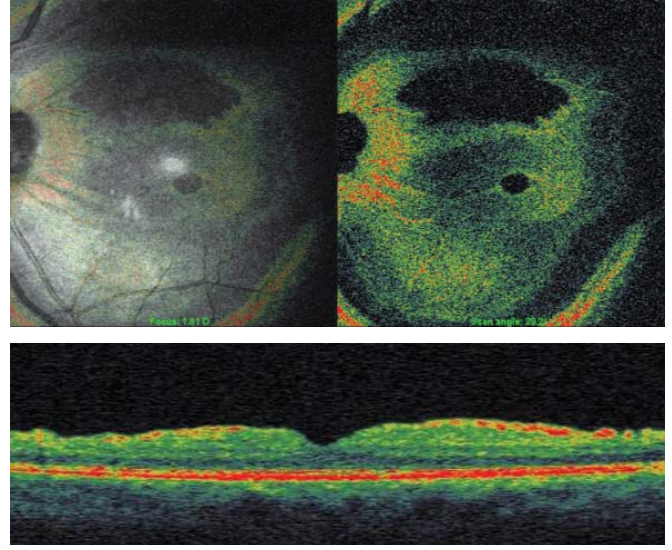
**Resim 2:** Bir numaralı hastanın cerrahi sonrası fundus fotoğrafı.



Resim 3: Elli beş numaralı hastanın cerrahi öncesi retinaya paralel/en face C-scan ve B-scan OKT tetkiki. **a:** Solda; Fundusun Scanning Laser Ophthalmoscopy (SLO) imajı ile C-scan OKT'nin üst üste bindirilmiş görüntüsü. Sağda; C-scan kesitte makula deliğine ait tipik hiporeflektan alan, makula deliğinin kenarına ait hiperreflektan halka ve bunu çevreleyen mikrokistik boşluklara ait hiporeflektans. **b:** B-scan kesitte çapı 335 µm taban çapı 760 µm olan tam kat makula deliğine ait doku kaybı.

Makula deliği cerrahisi, birçok vitreoretinal cerrah tarafından uygulanan bir prosedürdür. İlk kez 1991 yılında makula deliği için Kelly ve Wendel tarafından uygulanan pars plana vitrektomi, arka hyaloid soyulması ve gaz endotamponad uygulanmasının başarı oranı %58 olarak bildirilmiştir.³ Bu tarihten sonra birçok cerrah makula deliği cerrahi başarısını artırmayı hedefleyerek yeni teknikler sunmuşlardır. 1996 yılında Yoon ve ark. makula deliği olan olgularda internal limitan membranı üzerinde, miyofibroblastik differansiyasyon gösteren hücresel proliferasyon saptamışlar ve makula deliğinin oluşumunda bu hücresel proliferasyonun rolü olabileceğini bildirmişlerdir.²⁵ Böylelikle makula deliği cerrahisinde İLM soyulması gün geçtikçe önem kazanmıştır. 1999 yılında Park ve ark. makula deliği olan 58 göze pars plana vitrektomi, İLM soyulması ve gaz endotamponadı uygulamış ve %91 anatomik başarı elde etmişlerdir.⁵ Olsen ve ark. İLM soyulması uygulanan ve uygulanmayan gözleri anatomik başarı yönünden karşılaştırmışlar ve uygulanan gözlerde %96, uygulanmayanlarda %71 anatomik başarı bildirmişlerdir.²⁶ Böylelikle makula deliği cerrahisinde İLM soyulmasının önemini vurgulamışlardır.²⁶ 2000 yılında Mester V ve ark. ile Brooks HL jr. ve ark. çalışmalarında İLM soyulması ile birlikte %100'e yaklaşan başarı oranı bildirilmiştir.^{16,27}

İLM'nin soyulması ihtiyacı üzerine henüz bir fikir birliğine varılmamasına rağmen^{27,28}, İLM soyulmasının deliğin kapanma oranını belirgin derecede artırdığını ifade eden çalışmalar daha fazladır. Al-Abdulla ve ark. İLM soyulmasının anatomik başarıyı artırdığı fakat fonksiyo-



Resim 4: Elli beş numaralı hastanın cerrahi sonrası retinaya paralel/en face C-scan ve B-scan OKT tetkiki. **a:** Solda; Fundusun Scanning Laser Ophthalmoscopy (SLO) imajı ile C-scan OKT'nin üst üste bindirilmiş görüntüsü. Sağda; C-scan kesitte makulaya ait hiporeflektan alan. **b:** B-scan kesitte tam kat makula deliğinin kapandığı ve foveal kontürün belirginleştiği izlenmektedir.

nel sonuçları etkilemediğini bildirmişlerdir.²⁹ Makula deliği cerrahisinde İLM soyulmasının ayrıca, cerrahi sonrası ERM oluşumu ihtimalini ve böylelikle deliğin tekrar açılma riskini azalttığını bildiren çalışmalar vardır.^{16,30} Bizim çalışmamızda ERM'ı olan 28 göze (%35.9) İLM soyulmasıyla birlikte ERM soyulması, kalan diğer 50 göze sadece İLM soyulması uygulandı ve ilk ameliyat sonrası %94.9 anatomik başarı elde edildi.

Makula deliği cerrahisi sonrası, deliğin içerisinde adezyona yol açan gliyal bir plak oluşmaktadır.^{31,32} Cerrahi sonrası erken dönemde makulaya sıvı ulaşması, delik ve retina pigment epitel arasında köprü oluşturan gliyal hücrelerinin ayrılmasına ve böylece deliğin açık kalmasına neden olacaktır.⁸ Bu nedenle cerrahinin bitiminde yaygın olarak gaz endotamponadı kullanılmaktadır. Geleneksel olarak makula deliği cerrahisi sonrası, yüzükoyun yatış pozisyonu uygulanmaktadır. Genellikle ileri yaşta olan ve cerrahi tedavi gereken makula deliği hastalarında, gerek fiziksel gerekse psikolojik olarak bu pozisyonu uzun süre uygulamak oldukça zor olabilmektedir.⁸ Ellis ve ark. hastaların %54'nün 5 günlük pozisyonu zor veya çok zor olarak bulduklarını bildirmişlerdir.⁶ Verma ve ark. hastalar tarafından uygulanan cerrahi sonrası pozisyon süresini objektif olarak analiz ederek, hastaların esas sürenin yaklaşık ortalama %38'inde bu pozisyonu uyguladıklarını bildirmişlerdir.³³ Bunun üzerine yatış pozisyonu süresini kısaltmaya yönelik çalışmalar gün geçtikçe artmaktadır.

Yüzükoyun yatış pozisyonunun makula deliğinin kapanmasında önemli olduğu kabul edilse bile, hiçbir ça-

ışma bunun önemini kanıtlayamamıştır. Mester ve ark.²⁷ 10 gün, Çakır ve ark.³⁴ bir hafta, Park ve ark.⁵ 4 gün ve Wickens ve ark.¹⁰ en az 8 saat olmak üzere ortalama üç gün yatış pozisyonu uygulamışlar ve sırasıyla %96, %91, %91, %95 anatomik başarı elde etmişlerdir. Krohn, bir hafta ile üç günlük yüzüstü yatış pozisyonu uygulanan iki hasta grubunu karşılaştırmış ve sırasıyla %93 ve %88 anatomik başarı bildirmiştir.³⁵ Krohn gibi Thompson ve ark.'da uzun süreli makula tamponadı ile baş pozisyonunun, kısa süreli olanlara göre daha yüksek anatomik başarı sağladığını ifade etmişlerdir.⁸ Bu ve benzeri şekilde uzun süreli baş pozisyonunun önemini sorgulayan birçok çalışma yayınlanmıştır.

Yukarıdaki örneklerde de olduğu gibi literatürde yatış pozisyonunun süresi 4-28 gün arasında değişmekle birlikte yapılan bir pilot çalışmada yatış pozisyonunun gerekmebileceği bildirilmiştir.¹⁹ Simcock ve Scalia, baş pozisyonu uygulanan ve uygulanmayan iki hasta grubunu karşılaştırmışlar ve sırasıyla %85, %90 anatomik başarı bildirmişlerdir.³⁶ Baş pozisyonu hiç uygulamadan Tornambe ve ark. ¹⁹ %85 Tranos ve ark.²⁰ %88, anatomik başarı elde etmişlerdir. Dhawahir-Scala ve ark.³⁷ baş pozisyonu uygulanan ve uygulanmayan iki grubu karşılaştırmışlar ve anatomik başarıyı OKT ile doğrulamışlar ve pozisyon uygulanan hastalarda %88, uygulanmayanlarda %100 anatomik başarı bildirmişlerdir. Karşılaştırmak amacıyla, sınırlı zaman aralığında pozisyon uygulanan veya pozisyon uygulanmayan hastaların anatomik başarısını gösteren bir takım çalışmalar tablo 2'de özetlenmiştir. Bizim çalışmamızda, tüm hastalara sadece cerrahi sonrası birinci gece yüzükoyun yatış pozisyonu uygulandı. Bir günden sonra hastalara sırtüstü hariç diğer pozisyonlarda yatabilecekleri söylendi.

Yüzükoyun yatma zorluğu olan veya cerrahi sonrası erken uçak yolculuğu yapacak hastalarda internal tamponad olarak silikon yağının başarılı biçimde kullanılabilceğini ilk defa Goldbaum, Mc Cuen ve ark. yayınlamışlardır.³⁸ Daha önceki 26 olguluk serimizde; silikon yağı ve C₃F₈ gazı tamponadları arasında görme artışı açısından anlamlı fark olmadığını belirtmiştik.³⁹ Çakır ve ark. ise SF₆ ve C₃F₈ gazı kullanarak %89.2 anatomik başarı bildirmişlerdir.²¹ Bardak ve ark. ise C₃F₈ gazı kullanarak %84.2 anatomik başarı elde etmişlerdir.²² Biz de tüm olgularımıza SF₆ ve C₃F₈ gazı kullandık ve %94.9 anatomik başarı elde ettik.

Görme keskinliğinde iki sıra ve üzeri artış elde edilen hasta oranını Park ve ark.⁵ %85, Hirata ve ark.⁴⁰ %85.5, Wells ve Gregor⁴¹ %72 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 78 gözün 62'sinde (%79.48) görme keskinliklerinde artış bulundu. Beş gözün (%6.41) görme keskinliği aynı düzeyde kaldı. Yetmiş sekiz gözün 51'inde (%65.38) görme keskinliğinde iki sıra ve üzerinde artış bulundu. Cerrahi sonrası takiplerinde bir hastada ERM ve bir hastada retina dekolmanı saptandı, bu nedenle tekrar vitrektomi uygulanan hastaların son kontrollerinde retinaların yatışık olduğu gözlemlendi.

Duker ve ark, makula deliğinin ameliyattan bir yıl sonra tekrar açılabilceğini bildirmişlerdir.⁴² Bizim çalışmamızda da bir hastada üç yıl sonra makula deliğinin tekrar açıldığı görüldü. Hastaya tekrar vitrektomi ve C₃F₈ gazı tamponadı uygulandı. Deliğin kapandığı görüldü.

Son dönemde yüzükoyun yatış süresinin belirlenmesi ile ilgili olarak Eckardt ve ark.⁴³ yayınladıkları çalışmada, ameliyat sonrası dönemde makula deliğinin kapanıp kapanmadığını OKT kullanarak görüntülemek ve buna göre yüzükoyun yatış süresini belirlemek istemişlerdir. Ancak endotamponad olarak kullanılan hava nedeniyle OKT makula görüntülenmesinin normal koşullarda mümkün olmayacağını göz önünde bulundurarak, OKT cihazını 90 derece döndürerek dikey çekim yapar hale gelebileceği bir mekanizma eklemişler ve ameliyat sonrası 1. , 2. ve 3. günlerde hastaların yüzükoyun yatış pozisyonundayken makula OKT'lerini çekmişlerdir. Test sonucuna göre makula deliğinin kapandığını gördükleri olgularda yüzükoyun yatış gerekliliğini sonlandırmışlardır. Bu çalışmaya göre %54.5 hastada 24 saatte, buna ek olarak %18.1 hastada 48 saatte ve üçüncü günün sonunda olguların %90.9'unda deliğin kapandığı görülmüş ve bu hastalarda yüzükoyun yatış sonlandırılmıştır. Bu çalışmada, bizim çalışmamızdan farklı olarak internal tamponad olarak hava kullanmışlar ve yüzükoyun yatış süresini makula deliğinin durumuna göre 1-3 gün arasında belirlemişlerdir. Bu yeni bilgi ışığında tedavi yaklaşımının yeniden gözden geçirilmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak makula deliği tedavisinde, pars plana vitrektomi ile birlikte İLM ve ERM soyulması, göziçi gazı tamponadı ve sadece cerrahi sonrası birinci gün yüzüstü, sonrasında sırtüstü hariç herhangi bir yatış pozisyonu uygulanması yüksek anatomik başarı ve anlamlı görme artışı sağlamaktadır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Gass JD.: Reappraisal of biomicroscopic classification of stages of development of a macular hole. *Am J Ophthalmol.* 1995;119:752-759.
2. Schurmans A, Van Calster J, Stalmans P.: Macular hole surgery with inner limiting membrane peeling, endodrainage, and heavy silicone oil tamponade. *Am J Ophthalmol.* 2009;147:495-500.
3. Kelly NE, Wendel RT.: Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. *Arch Ophthalmol.* 1991;109:654-659.
4. Schaal KB, Bartz-Schmidt KU, Dithmar S.: [Current strategies for macular hole surgery in Germany, Austria and Switzerland] *Ophthalmologie.* 2006;113:922-926.
5. Park DW, Sipperley JO, Sneed SR, et al.: Macular hole surgery with internal-limiting membrane peeling and intravitreal air. *Ophthalmology.* 1999;106:1392-1397.
6. Ellis JD, Malik TY, Taubert MA, et al.: Surgery for full-thickness macular holes with short-duration prone posturing: results of a pilot study. *Eye (Lond).* 2000;14:307-312.
7. Minihan M, Goggin M, Cleary PE.: Surgical management of macular holes: results using gas tamponade alone, or in combination with autologous platelet concentrate, or transforming growth factor beta 2. *Br J Ophthalmol.* 1997;81:1073-1079.
8. Thompson JT, Smiddy WE, Glaser BM, et al.: Intraocular tamponade duration and success of macular hole surgery. *Retina.* 1996;16:373-382.

9. Takahashi H, Kishi S.: Tomographic features of early macular hole closure after vitreous surgery. *Am J Ophthalmol.* 2000;130:192-196.
10. Wickens JC, Shah GK.: Outcomes of macular hole surgery and shortened face down positioning. *Retina.* 2006;26:902-904.
11. Johnson MW.: Improvements in the understanding and treatment of macular hole. *Curr Opin Ophthalmol.* 2002;13:152-160.
12. Smiddy WE, Feuer W, Cordahi G.: Internal limiting membrane peeling in macular hole surgery. *Ophthalmology.* 2001;108:1471-1476.
13. Sobacı G, Bayer A, Taş A.: İdiyopatik ve travmatik maküla deliklerinin vitrektomi ve iç limitan membran soyulması ile tedavisi: İlk sonuçlarımız. *Ret-Vit.* 2001;9:225-231.
14. Şentürk F, Karaçorlu M, Özdemir H. ve ark.: Triamsinolon asetonid yardımıyla iç limitan membran soyulması uygulanan idiyopatik makula deliği olgularında uzun dönem anatomik ve görme keskinliği sonuçları. *Ret-Vit.* 2008;16:226-229.
15. Avcı R, Yıldız M, Şimşek Ş, ve ark.: İdiyopatik makula deliklerinin tedavisinde indosiyanın yeşili yardımı ile retina iç limitan membranın soyulması. *Ret-Vit.* 2005;13:13-17.
16. Brooks HL Jr.: Macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Ophthalmology.* 2000;107:1939-1048.
17. Madgula IM, Costen M.: Functional outcome and patient preferences following combined phaco-vitreotomy for macular hole without prone posturing. *Eye.* 2008;22:1050-1053.
18. Merkur AB, Tuli R.: Macular hole repair with limited nonsupine positioning. *Retina.* 2007;27:365-369.
19. Tornambe PE, Poliner LS, Grote K.: Macular hole surgery without face-down positioning. A pilot study. *Retina.* 1997;17:179-185.
20. Tranos PG, Peter NM, Nath R, et al.: Macular hole surgery without prone positioning. *Eye.* 2007;21:802-806.
21. Çakır M, Kapran Z, Başoğlu A, ve ark.: Evre 3 ve 4 makula deliği tedavisinde vitrektomi ve internal limitan membran soyulmasının anatomik ve fonksiyonel sonuçları. *Ret-Vit.* 2006;14:109-114.
22. Bardak Y, Çekiç O, Tiğ U.Ş., ve ark.: Maküla deliği cerrahisi sonuçlarımız. *Ret-Vit.* 2007;15:171-175.
23. Özdek Ş, Gürel G, Köksal M, ve ark.: Maküler delik cerrahisindeki yenilikler ve cerrahi sonuçlarımız. *Ret-Vit.* 1999;7:31-37.
24. Roth DB, Smiddy WE, Feuer W.: Vitreous surgery for chronic macular holes. *Ophthalmology.* 1997;104:2047-2052.
25. Yooh HS, Brooks HL Jr, Capone A Jr, et al.: Ultrastructural features of tissue removed during idiopathic macular hole surgery. *Am J Ophthalmol.* 1996;122:67-75.
26. Olsen TW, Sternberg P Jr, Capone A Jr, et al.: Macular hole surgery using thrombin-activated fibrinogen and selective removal of the internal limiting membrane. *Retina.* 1998;18:322-329.
27. Mester V, Kuhn F.: Internal limiting membrane removal in the management of full-thickness macular holes. *Am J Ophthalmol.* 2000;129:769-777.
28. Peyman GA, Daun M, Greve MD, et al.: Surgical closure of macular hole using an absorbable macular plug. *Int Ophthalmol.* 1997;21:87-91.
29. Al-Abdulla NA, Thompson JT, Sjaarda RN.: Results of macular hole surgery with and without epiretinal dissection or internal limiting membrane removal. *Ophthalmology.* 2004;111:142-149.
30. Haritoglou C, Gass CA, Schaumberger M, et al.: Long-term follow-up after macular hole surgery with internal limiting membrane peeling. *Am J Ophthalmol.* 2002;134:661-666.
31. Funata M, Wendel RT, de la Cruz Z, et al.: Clinicopathologic study of bilateral macular holes treated with pars plana vitrectomy and gas tamponade. *Retina.* 1992;12:289-298.
32. Madreperla SA, Geiger GL, Funata M, et al.: Clinicopathologic correlation of a macular hole treated by cortical vitreous peeling and gas tamponade. *Ophthalmology.* 1994;101:682-686.
33. Verma D, Jalabi MW, Watts WG, et al.: Evaluation of posturing in macular hole surgery. *Eye.* 2002;16:701-704.
34. Çakır M, Çekiç O, Yılmaz B, ve ark.: Maküla deliği cerrahisinde retina iç limitan membranın triamsinolon asetonit yardımıyla soyulması. *Ret-Vit.* 2008;16:113-117.
35. Krohn J.: Duration of face-down positioning after macular hole surgery: a comparison between 1 week and 3 days. *Acta Ophthalmol Scand.* 2005;83:289-292.
36. Simcock PR, Scalia S.: Phacovitrectomy without prone posture for full thickness macular holes. *Br J Ophthalmol.* 2001;85:1316-1319.
37. Dhawahir-Scala FE, Maino A, Saha K, et al.: To posture or not to posture after macular hole surgery. *Retina.* 2008;28:60-65.
38. Goldbaum MH, McCuen BW, Hanneken AM, et al.: Silicone oil tamponade to seal macular holes without position restrictions. *Ophthalmology.* 1998;105:2140-2147.
39. Ovalı T.: Makula deliğinin tedavisinde perfluoropropan gazı ve silikon yağı ile internal tamponadın karşılaştırılması. *T Oft Gaz.* 2001;31:631-637.
40. Hirata A, Yonemura N, Hasumura T, et al.: Effect of infusion air pressure on visual field defects after macular hole surgery. *Am J Ophthalmol.* 2000;130:611-616.
41. Wells J, Gregor J.: Surgical treatment of full-thickness macular holes using otologous serum. *Eye.* 1996;10:593-599.
42. Duker JS, Wendel R, Patel AC, et al.: Late re-opening of macular holes after initially successful treatment with vitreous surgery. *Ophthalmology.* 1994;101:1373-1378.
43. Eckardt C, Eckert T, Eckardt U, et al.: Macular hole surgery with air tamponade and optical coherence tomography-based duration of face-down positioning. *Retina.* 2008;28:1087-1096.