

## Makula Deliğinin Tedavisinde Perfluoropropan Gazı ve Silikon Yağı ile İnternal Tamponadın Karşılaştırılması

Tunç Ovalı (\*)

### ÖZET

**Amaç:** Makula deliğinin cerrahi tedavisi pars plana vitrektomi ile beraber arka kutupta tanjansiyel traksiyon yapabilecek membranların temizlenmesi ve internal tamponad kullanarak hastanın 7 - 14 gün süreyle yüzü koyun yatırılmasıdır. Bu çalışmada pars plana vitrektomiyle birlikte hastayı yüzükoyun yatırmaksızın internal tamponad olarak silikon yağı veya perfluoropropan gazı kullanımının anatomik ve fonksiyonel başarı üzerine etkileri incelenmiştir.

**Olgular ve metod:** 25 hastanın 26 gözü çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm hastalarda standart üç girişli pars plana vitrektomi uygulanmış, mevcut epiretinal membranlar çıkarılmış, bunun yanısıra internal limitan membran soyulmuştur. İlk grubu oluşturan 12 hastada internal tamponad olarak silikon yağı, bunu takip eden ve ikinci grubu oluşturan 13 hastanın 14 gözünde ise internal tamponad olarak perfluoropropan gazı kullanılmıştır. Çalışmaya görme keskinliğini etkileyebilecek bir retina patolojisi olmayan ve takip süresi altı ay veya daha fazla olan hastalar dahil edilmiş, her iki grupta makula deliğinin kapanması yanısıra hastaların ameliyat öncesi görme keskinliği ile son kontroldaki görme keskinliği arasındaki fark değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Her iki grupta da tüm gözlerde makula deliği kapanmış, ancak birinci grupta silikon alımını takiben iki ay sonra, ikinci grupta ameliyattan sonra üçüncü ayda birer hastada makula deliği açılmış, reoperasyon uygulanmış, ancak bu hastalarda deliğin kapanmasına rağmen görme keskinliği önemli bir artış göstermemiştir.

Pars plana vitrektomi ile birlikte bütün gözlerde İLM soyulmuştur. Birinci grupta 6 gözde, ikinci grupta 4 gözde İLM parçalar halinde, diğer gözlerde bütün olarak soyulmuştur. Artan nükleer skleroz veya gelişen katarakt nedeniyle birinci grupta 5, ikinci grupta 4 hastaya katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lensi implantasyonu gerekmiştir. Hastaların son kontrollerindeki düzeltilmiş görme keskinlikleri göz önünde bulundurulduğunda birinci grupta ortalama görme artışı  $1.83 \pm 1.46$  Snellen sırası, ikinci grupta  $1.92 \pm 1.73$  Snellen sırası olmuş ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t= 0.14$ ,  $p>0.05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışma ile makula deliğinin cerrahi tedavisinde İLM'nin soyulmasının yüksek anatomik başarı sağladığı görülmektedir. İnternal tamponad olarak silikon yağı veya  $C_3F_8$  kullanımını bir fark getirmemekte, hastaların ameliyat sonrası yüzü koyun yatırımlarına gerek duyulmamaktadır. Hekim hastanın ihtiyacı doğrultusunda internal tamponad olarak silikon yağı kullanılabilir. Ancak bu durumda ikinci bir ameliyatla silikon yağının geri alımı gerekmektedir. Diğer taraftan perfluoropropan gazı ( $C_3F_8$ ) gazı yüzü koyun yatma zorunluluğu olmadan internal tamponad olarak, ikinci bir cerrahiye gereksinim olmadan, kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Makula deliği, pars plana vitrektomi, internal tamponad, silikon yağı, perfluoropropan gazı.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 10.06.2001

Kabul Tarihi: 07.08.2001

## SUMMARY

### The Comparison of Perfluoropropane Gas and Silicone Oil as Internal Tamponade in the Treatment of Macular Hole

**Purpose:** Surgical treatment of macular hole includes pars plana vitrectomy, removal of membranes and the use of internal tamponades with the patient lying in prone position for 7-14 days postoperatively. This study was conducted to investigate the anatomical and functional results of pars plana vitrectomy and silicone oil or perfluoropropane (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) gas as internal tamponade without putting the patient into prone position.

**Materials and Methods:** 26 eyes of 25 patients were included in the study. In all eyes pars plana vitrectomy with 3 entering sides and removal of the epiretinal membrane and internal limiting membrane (ILM) was performed. The first group consisted of 12 patients to whom silicone oil was used as internal tamponade. The second group consisted of 14 eyes of 13 patients and perfluoropropane gas was used as internal tamponade. None of the patients had any other retinal pathology that could effect the visual acuity and the minimum follow-up was 6 months. Closure of the macular hole and the difference of visual acuity obtained pre-operatively and at the last examination were evaluated.

**Results:** Macular holes were closed in both groups. In the first group following the removal of the silicone oil macular hole recurred after 2 months, the patient was re-operated, but visual acuity did not increase significantly in this eye, although closure of the macular hole.

In all eyes ILM was removed. In the first group in 6 eyes, in the second group in 4 eyes the ILM was removed in pieces, in the remaining eyes it was removed as a whole. Due to increasing nuclear sclerosis or development of cataract 5 patients in the first group and 4 patients in the second group needed cataract extraction and intraocular lens implantation. Mean increase in the visual acuity was  $1.83 \pm 1.46$  Snellen lines in the first group and  $1.92 \pm 1.73$  Snellen lines in the second group and the difference between two groups was not statistically significant ( $t=0.14$ ,  $p>0.05$ ).

**Conclusion:** We concluded that the removal of ILM resulted in good anatomical results in the surgical treatment of macular hole. There was no difference between silicone oil or C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> use and there was no need to instruct the patient to maintain face-down positioning postoperatively. The surgeon can use silicone oil according to the needs, but silicone oil use requires a second surgical intervention for the removal of the oil. On the other hand, perfluoropropane gas can be used as an internal tamponade and requires neither prone position for the patient nor a second surgical procedure.

**Key Words:** Macular hole, pars plana vitrectomy, internal tamponade, silicone oil, perfluoropropane gas.

## GİRİŞ

İdiopatik makula deliği foveada tam kat delik oluşumu ile karakterize merkezi görme kaybına yol açan bir patolojidir. 1988'de Gass'ın makula deliklerinin oluş mekanizmasında tanjansiyel kuvvetlerin önemini vurgulamıştır (1). Bunu takiben 1991'de Kelly pars plana vitrektomi, kortikal vitreusun çıkartılması, preretinal membranların soyulması ve hastanın gaz tamponadıyla uzun süre yüzü koyun yatmasının tam kat idiyopatik makula deliklerinin kapanmasını ve görme artışı sağladığını bildirmiştir (2). Farklı çalışmalarda cerrahi girişim sonucu makula deliğinin %70-90 oranında kapandığı, %60-80 oranında iki sıra veya daha fazla görme artışı sağlanabildiği gösterilmiştir (3-5). 1992'de Glaser pars plana vitrektomi, kortikal vitreus soyulması, sıvı - hava değişimi

mini takiben intravitreal transforming growth factor  $\beta_2$  (TGF- $\beta_2$ ) kullanılması ve %16'lık perfluoropropan (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) ile uzun süreli gaz tamponadını sağlayarak %90 anatomik başarı elde ettiğini yayınlamıştır (7). 1997'de Eckhardt pars plana vitrektomi ve internal limitan membranının (İLM) soyulmasıyla herhangi bir ilave madde kullanmadan, %20'lik perfluoropropan gazı (C<sub>3</sub>F<sub>8</sub>) tamponadı ve hastaların on gün yüzü koyun yatırılmasıyla %92'lik anatomik başarı sağladığını bildirmiştir (8).

İdiopatik makula deliği görülen hastaların yaş ortalaması 60'ın üzerindedir (3,4). Dolayısıyla romatizmal şikayetleri fazla olabilen bu yaş grubunda 7-14 günlük yüzü koyun yatma zorunluluğu problem oluşturabilmektedir. Ayrıca tek gözlü hastalarda görsel rehabilitasyon

erken sağlanamamaktadır. Yeni kalp veya batin ameliyatı geçirmiş hastalarda da yüzü koyun yatmak mümkün olamayabilir. Bunun yanı sıra uçak yolculuğu yapmak zorunda olan hastalar için de gaz ile internal tamponad sorun yaratır.

1998'de Goldbaum ve Mc Cuen pars plana vitrektomi, sıvı - hava değişimi ve otolog serum uygulaması ile beraber internal tamponat olarak silikon yağı enjekte etmiş ve hastanın yüzü koyun yatmasının gerekmediğini bildirmişlerdir (9). Böylece hasta ortalama dört beş gün içinde günlük normal aktivitesine dönme şansını elde edebilmiştir.

Bu çalışmada, yukarıda belirtilmiş olan çalışmaların ışığında, pars plana vitrektomi ile birlikte arka hyaloid yüzeyi ve İLM'nin soyulmasını takiben internal tamponat olarak silikon yağı veya perfluoropropan gazı kullanılmış, hastalardan yüzü koyun yatmaları istenmemiş ve iki hasta grubu anatomik ve fonksiyonel başarı yönünden karşılaştırılmıştır.

## OLGULAR ve METOD

Çalışmaya Kasım 1998 ile Mart 2000 tarihleri arasında ameliyat edilen 25 hastanın 26 gözü dahil edilmiştir. İlk grubu oluşturan 12 hastada internal tamponad olarak silikon yağı, bunu takip eden ve ikinci grubu oluşturan 13 hastanın 14 gözünde ise internal tamponad olarak perfluoropropan gazı kullanılmıştır. Görme keskinliğini etkileyebilecek bir retina patolojisi olanlar ile takip süresi altı aydan az olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Hastaların ameliyat öncesi düzeltilmiş görme keskinliği Snellen eşeli ile saptanmıştır. Ayrıntılı biomikroskopik muayene ve göz içi basıncı ölçümü yapılmıştır. Kontakt muayene lensleri kullanılarak biomikroskopik funduskopi yapılmış ve papilladan çıkan venin kalınlığından yararlanarak ( $\approx 125 \mu\text{m}$ ) makula deliği büyüklüğü kaydedilmiştir. Ultrasonografik olarak arka vitreus dekolmanının varlığı araştırılmıştır. Cerrahi girişim olarak standart üç girişli pars plana vitrektomi uygulanmıştır. Arka vitreus dekolmanı olmayan olgularda vitrektom ile papillanın nazal tarafında yüksek derecede aspirasyon uygulanarak arka hyaloid yüzey soyulmuştur. Bunu takiben epimaküler alanda yumuşak silikon uçlu aspirasyon kanülü ile epiretinal membran varlığı araştırılmış ve mevcut membranlar soyulmuştur. Bütün olgularda İLM, Eckhardt'ın İLM forsepsi ile bir bütün halinde soyulmaya çalışılmıştır. İLM foveadan bir buçuk papilla mesafede foveanın üst nazal veya üst temporal kenarında forseps aracılığıyla tutularak soyulmuştur. Bu sırada İLM'nin retinaya olabildiğince paralel çekilerek ve bir bütün halinde soyulmasına özen gösterilmiştir.

tir. İLM forsepsle tutulup çekildiğinde küçük bir zaman aralığını takiben retinada hafif bir hareket izlenmiştir. İLM ile birlikte retinanın da tutulduğu durumlarda çekme hareketi ile birlikte retina aynı anda hareket etmiştir. Bunun gözlenmesi retinanın da tutulduğunun bir ifadesi olup, bu durumda forsepsle başka bir noktada yeniden İLM'nin tutulmaya çalışılması iatrojenik retina hasarı önlenmektedir. Sıvı hava değişimi yapılırken makula deliğinden sıvı aspire edilmemiş, otolog serum gibi herhangi yardımcı bir madde kullanılmamıştır. Sıvı hava değişimini takiben birinci gruba silikon yağı enjeksiyonu uygulanmış, ikinci grupta ise vitreus kavitesinden %20'lik  $\text{C}_3\text{F}_8$  gazı geçirilmiştir. Cerrahi sonrası hastalardan ameliyat sonrası birinci gece yüzükoyun yatmaları istenmiş, bunu takip eden günlerde sırt üstü hariç istedikleri gibi yatmalarına izin verilmiştir. Cerrahi sonrası makula deliğini çevreleyen dekole alanın kaybolması ve biomikroskopik funduskopide delik kenarının seçilememesi deliğin kapanması olarak kabul edilmiştir. Birinci grupta 3. veya 4. ay içinde silikon yağı alınmıştır. Nükleer sklerozda belirgin artış görülen veya katarakt gelişen hastalarda silikon alımı ile birlikte lens ekstraksiyonu ve göz içi lens implantasyonu uygulanmıştır. İkinci grupta da nükleer sklerozda artış görülen veya katarakt gelişen hastalara aynı şekilde lens ekstraksiyonu ve göz içi lens implantasyonu uygulanmıştır. Hastaların cerrahi sonrası düzeltilmiş görme keskinliği Snellen eşeli ile saptanmış ve ameliyat öncesi ile aradaki fark kaydedilmiştir. İstatistik değerlendirme için Student-t testi uygulanmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 25 hastanın 16'sı kadın, 9'u erkek olup yaş ortalaması 65.45'dir (50 - 79). Silikon ile internal tamponad uygulanan birinci grubu oluşturan 12 hastada (9 kadın, 3 erkek) yaş ortalaması 65.5 (50 - 68), ortalama takip süresi 10 aydır (6 - 24). Bu grupta makula deliği bir gözde devre II, 7 gözde devre III ve 4 gözde devre IV olarak değerlendirilmiştir. İnternal tamponad olarak perfluoropropan gazı kullanılan ikinci gruptaki 13 hastada (7 kadın, 6 erkek) yaş ortalaması 65.4 (53 - 79), ortalama takip süresi 11.75 aydır (6 - 18). Bu grupta 2 gözde devre II, 7 gözde devre III ve 5 gözde devre IV makula deliği saptanmıştır.

Her iki grupta da tüm gözlerde pars plana vitrektomi, İLM soyulması ve internal tamponad uygulamasıyla makula deliği kapanmış, ancak birinci grupta üçüncü ayda silikon alımı yapılan bir hastada iki ay sonra makula deliği tekrar açılmış, reoperasyon ve silikon yağı ile internal tamponad uygulanmış, delik kapanmış ancak belirgin bir görme artışı olmamıştır. İkinci grupta bir olgu-

da ameliyattan sonra üçüncü ayda makula deliği açılmış, reoperasyon ve silikon yağı ile internal tamponad uygulanmış, ancak bu hastada da deliğin kapanmasına rağmen görme keskinliği önemli bir artış göstermemiştir.

Pars plana vitrektomi ile birlikte bütün gözlerde İLM soyulmuştur. Birinci grupta 6 gözde bir bütün olarak, 6 gözde ise parçalar halinde çıkarılmıştır. İkinci grupta İLM 10 gözde bütün olarak, 4 gözde parçalar halinde soyulmuştur. İLM'nin tek parça olarak çıkarılmadığı durumlarda tümünün soyulup soyulmadığının değerlendirilmesi mümkün olamamıştır. Ancak her iki grupta deliğin daha sonra tekrar açıldığı iki olguda da İLM'nin birinci ameliyatta bir bütün olarak soyulmuş olduğu görülmektedir. Ameliyat sonrası her iki grupta da önemli bir komplikasyon gelişmemiş, 30 mmHg'yı aşmayan göz içi basıncı artışları oral ve topikal antiglokomatöz tedavi ile bir iki gün içinde kontrol altına alınabilmektedir. Birinci grupta 5 hastaya, ikinci grupta 4 hastaya katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lensi implantasyonu uygulanmıştır. Her iki gruba ait hasta özellikleri tablo 1 ve 2'de görülmektedir.

Birinci grupta Snellen eşeli ile ameliyat öncesi ve son kontroldeki ortalama görme keskinliği sırası ile  $0.12 \pm 0.16$  ve  $0.27 \pm 0.22$  olarak saptanmış ve aralarındaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $t= 3.96$ ,  $p= 0.0006$ ). İkinci grupta ise Snellen eşeli ile ameliyat öncesi ve son kontroldeki ortalama görme keskinliği sırası ile  $0.25 \pm 0.16$  ve  $0.43 \pm 0.24$  olarak saptanmış ve arala-

**Tablo 2.** *İnternal tamponad olarak perfluoropropan gazı kullanılan gruba ait veriler*

Olgu sayısı	13 (14 göz)	7 kadın / 6 erkek
Yaş ortalaması	65.4 (53-79)	
Ortalama takip süresi	10 ay	
Makula deliği devre II	2 göz	ortalama görme artışı: 1 sıra
devre III	7 "	" " " : 2.57 "
devre IV	5 "	" " " : 1.4 "
İLM soyulması	bütün olarak : 10 göz parçalar halinde : 4 "	
Katarakt cerrahisi	4 göz (%29)	

rındaki fark ileri derecede anlamlı bulunmuştur ( $t= 4.18$ ,  $p= 0.001$ ). İki gruba ait son kontrol ve ameliyat öncesi görme keskinliği farkı göz önünde bulundurulduğunda birinci grupta ortalama görme artışı  $1.83 \pm 1.46$  Snellen sırası, ikinci grupta  $1.92 \pm 1.73$  Snellen sırası olmuş ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $t= 0.14$ ,  $p>0.05$ ). Her iki gruba ait ameliyat öncesi ve ameliyat sonrasına ait görme keskinlikleri tablo 3 ve 4'de ayrı ayrı verilmiştir. Grafik 1'de iki gruba ait sonuçlar toplu halde görülmektedir.

## TARTIŞMA

Son on yıl içinde makula deliklerinin pars plana vitrektomi yoluyla cerrahi tedavisi kabul görmüş bir tedavi yöntemidir. 1991'de Kelly'nin orijinal çalışmasını takiben (2) yapılan klinik çalışmalar pars plana vitrektominin gözleme göre belirgin derecede faydalı olduğunu göstermiştir (9-11). Bu şekilde pars plana vitrektomi, internal tamponad uygulanması ve hastanın 7-14 gün yüzü koyun yatırılmasıyla %80'nin üzerinde anatomik başarı ve ortalama iki sıra görme artışı sağladığı yayımlanmıştır (5,6,12). Ancak idiopatik makula deliği görülen hastalar yaş ortalamasının 60'ın üzerinde ve romatizmal problemleri fazla olan bir hasta grubunu oluştururlar ve uzun süre yüzü koyun yatmaları sıkıntılı olabilmektedir (2,3). Bu nedenle 1998'de Goldbaum ve ark. makula deliği olan hastalarda pars plana vitrektomi ile birlikte yüzü koyun yatmaksızın

**Tablo 1.** *İnternal tamponad olarak silyon yağı kullanılan gruba ait veriler*

Olgu sayısı	12	9 kadın / 3 erkek
Yaş ortalaması	65.5 (50-68)	
Ortalama takip süresi	11.75 ay	
Makula deliği devre II	1 göz	ortalama görme artışı: 1 sıra
devre III	7 "	" " " : 1.57 "
devre IV	4 "	" " " : 2.25 "
İLM soyulması	bütün olarak : 6 göz parçalar halinde : 6 "	
Katarakt cerrahisi	5 göz (%42)	

**Tablo 3.** İnternal tamponad olarak silion yağı kullanılan grupta ameliyat öncesi ve sonrası düzeltilmiş görme keskinliği

Olgu	Ameliyat öncesi görme keskinliği	Ameliyat sonrası görme keskinliği
1	0.1	0.1
2	0.1	0.3
3	0.05	0.2
4	0.05	0.2
5	0.2	0.6
6	0.02	0.2
7	0.1	0.2
8	0.6	0.7
9	0.2	0.6
10	0.02	0.02
11	0.02	0.02
12	0.02	0.2

silikon ile internal tamponad uygulamışlar ve %86 anatomik başarı elde etmişlerdir (9). Bunun yanı sıra 1997'de Eckhardt ve ark. pars plana vitrektomi, İLM'nin soyulması ve ile internal tamponad uygulayarak anatomik başarı oranını %92'ye çıkarılmıştır (8). İLM'nin soyulması makula deliğinin kapanmasını kolaylaştırdığı görülmüştür. Bu çalışmaların sonuçlarından yola çıkarak iki ayrı hasta grubunda pars plana vitrektomi ile birlikte farklı internal tamponad uygulanmış ancak hastalardan yüzü koyun yatmaları istenmemiştir. Çalışmamızdaki silikon yağı ve C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> uygulanan iki grupta makula deliklerinin hepsi kapanmıştır. Anatomik başarı oranı Goldbaum ve ark.'larının yaptığı çalışma ile uyumlu görülmektedir. Goldbaum ve ark. otolog serum uygulamışlardır. Biz herhangi bir yardımcı maddenin gerekmediğini düşünmemiz nedeniyle makula deliğine cerrahinin bitiminde hiç bir ilave madde uygulamadık. Ancak bütün olgularda İLM'nin soyulmasına titizlik gösterdik. Anatomik başarının bizim hasta grubumuzda biraz daha fazla olmasının nedeni bu olabilir. C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> uygulanan ikinci grupta da makula deliklerinin hepsi kapanmıştır. Bu da Eckhardt ve ark.'nın sonuçları ile uyumludur. Ancak Eckhardt ve ark.'ları hastalardan 8 gün yüzü koyun yatmalarını istemişlerdir. Çalışmamızda yüzü koyun pozisyona gerek olmadan da makula deliklerinin kapandığı görülmektedir. Bu şekilde makula deliğinin pars plana vitrektomi ve İLM soyulması ile tedavisi hastaların büyük kısmında görme kaybını durdurmakta ve ortalama iki Snellen sırası görme artışı sağlayabilmektedir. Park ve

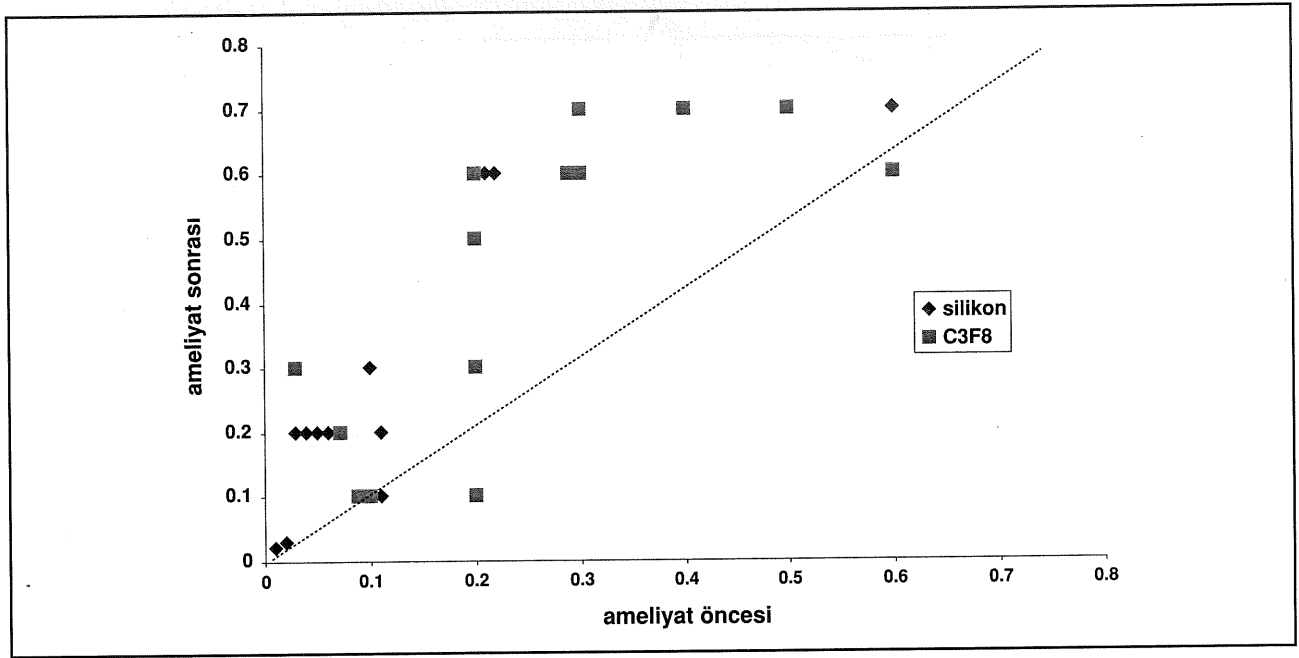
**Tablo 4.** İnternal tamponad olarak perfluoropropan gazı kullanılan grupta ameliyat öncesi ve sonrası düzeltilmiş görme keskinliği

Olgu	Ameliyat öncesi görme keskinliği	Ameliyat sonrası görme keskinliği
1	0.2	0.3
2	0.2	0.1
3	0.3	0.6
4	0.2	0.6
5	0.2	0.5
6	0.1	0.1
7	0.4	0.7
8	0.6	0.6
9	0.3	0.7
10	0.3	0.6
11	0.1	0.1
12	0.5	0.7
13.1	0.02	0.3
13.2	0.1	0.2

ark.'ları İLM'nin soyulması durumunda sıvı hava değişimi ve 4 gün yüzü koyun yatmanın yeterli olduğunu bildirilmiştir (13). Tornambe ve ark.'ları C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> ile internal tamponad uyguladıkları bir hasta grubunda yüzü koyun yatma zorunluluğu olmadan %79 anatomik başarı bildirmişlerdir (14).

Gass'ın hipotezinde makula deliğine tanjansiyel kuvvetlerin yol açtığı kabul edilmektedir (1). İLM'nin kendisinin traksiyon yapma özelliği yoktur. Ancak Yoon ve ark.'ları devre III makula deliği olgularının bir kısmında İLM üzerinde hücre proliferasyonu saptamışlardır (15). Bu hücrelerin myofibroblastik diferansiyasyon göstererek İLM'nin tanjansiyel traksiyon yapmasına ve makula deliğinin büyümesine yol açtığını düşünmüşlerdir. Brooks'un ve Olsen ve ark.'larının yaptığı çalışmalarda İLM soyulan ve soyulmayan olgular arasında anlamlı fark bulunmuş olması bunu destekler yöndedir. Brooks İLM soyulan grupta anatomik başarı oranını %100, İLM soyulmayan grupta %82 olarak bildirmiştir (16). Olsen ve ark.'larının çalışmasında bu oranlar %96 ve 71 şeklindedir (17). Mester ve ark.'da İLM'nin soyulması ile %96 anatomik başarı bildirmişlerdir Yaptıkları elektron mikroskopik incelemelerde İLM yüzeyinde, membranın kontraksiyonuna yol açan hücreler saptamışlardır (18). İLM'nin her iki yüzeyinde saptanmış olan yeni sentez edilmiş kollajen, glia hücreleri, makrofajlar,

**Grafik 1.** İnternal tamponad olarak silikon yağı ve C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> kullanılan gruplarda ameliyat öncesi ve sonrası görme keskinliği



miyofibroblastlar, fibroblastlar ve fibröz astrositler İLM'nin tanjansiyel traksion uygulamasına neden olmaktadır (19,20). Biz pars plana vitrektomiye takiben İLM'nin soyulması ile birlikte olguların önemli bir kısmında makula deliğinin çapının azaldığını gözledik. Aynı şekilde Brooks'da İLM'nin soyulması ile makula deliğinin ortalama %25 küçüldüğünü bildirmektedir (16). Günümüzde genel kanı İLM'nin soyulmasının tanjansiyel traksiyonu ortadan kaldırdığı veya makula deliğinin kenarında yol açtığı mekanik uyarıyla glial proliferasyona yol açarak deliğin kapanmasını hızlandırdığı şeklindedir. Ancak ameliyat sırasında İLM'nin soyulması ile beraber deliğin çapının küçülmesi ve yüzü koyun yatma zorunluluğu olmadan yüksek anatomik başarı her iki yaklaşımın da geçerli olduğu düşüncesini beraberinde getirmektedir.

Bu çalışmadan çıkardığımız sonuç makula deliğinin cerrahi tedavisinde İLM'nin soyulmasının yüksek anatomik başarı sağladığı yönündedir. Bu durumda internal tamponad olarak silikon yağı veya C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> kullanımı bir fark getirmemekte, hastaların ameliyat sonrası yüzü koyun yatırılmalarına gerek duyulmamaktadır. Hekim hastanın tek gözlü olduğu veya ameliyatı takiben uçak yolculuğu yapması gerektiği durumlarda internal tamponad olarak silikon yağı kullanılabilir. Ancak bu durumda ikinci bir ameliyatla silikon yağının geri alımı gerekir. Diğer taraftan C<sub>3</sub>F<sub>8</sub> gazı yüzü koyun yatma zorunluluğu olmadan internal tamponad olarak kullanılabilir ve ikinci bir cerrahi gereksinimi yoktur.

#### KAYNAKÇA

1. Gass JDM: Idiopathic senile macular hole. Its early stages and pathogenesis. Arch Ophthalmol 1988; 106: 629-639.
2. Kelly NE, Wendel RT: Vitreous surgery for idiopathic macular holes. Results of a pilot study. Arch Ophthalmol 1991; 109:654-659.
3. Wendel RT, Patel AC, Kelly NE et al: Vitreous surgery for macular holes. Ophthalmology 1993; 100: 1671-1676.
4. Freeman WR, Azen SP, Kim JW et al: Vitrectomy for the treatment of full-thickness stage 3 or 4 macular holes. Results of a multicentered randomized clinical trial. The Vitrectomy for Treatment of Macular Hole Study Group. Arch Ophthalmol 1997; 115:11-21.
5. Ryan EH, Gilben HD: Results of surgical treatment of recent-onset full-thickness idiopathic macular holes. Arch Ophthalmol 1994; 112: 1545-1553.
6. Leonard RE II, Smiddy WE, Flynn HW Jr, Feuer W: Longterm visual outcomes in patients with successful macular hole surgery. Ophthalmology 1997;104: 1648-1652.
7. Glaser BM, Michels RG, Kuppermann BD, et al: Transforming growth factor-B2 for the treatment of full-thickness macular holes. A prospective randomized study. Ophthalmology 1992; 99: 1162-1173.
8. Eckardt C, Eckardt U, Groos S, et al: Entfernung der Membrana limitans interna bei Makulalöchern. Klinische und morphologische Befunde. Ophthalmologie 1997; 94: 545-51.
9. Goldbaum MH, McCuen BW, Hanneken AM, et al: Silicone oil tamponade to seal macular holes without position restrictions. Ophthalmology 1998; 105: 2140-2147.
10. Yuzawa M, Watanabe A, Takahashi Y, Matsui M: Obser-

- vation of idiopathic full-thickness macular holes. Follow up observation. *Arch Ophthalmol* 1994; 112:1051-1056.
11. Kim J, Freeman W, et al: Baseline characteristics, natural history, and risk factors to progression in eyes with stage 2 macular holes. *Ophthalmology* 1995; 102: 1819-1829.
  12. Thompson JT, Smiddy WE, Williams GA et al: Comparison of recombinant transforming growth factor-beta-2 and placebo as an adjunctive agent for macular hole surgery. *Ophthalmology* 1998; 105: 700-706.
  13. Park DW, Sipperley JO, Sneed SR et al: Macular hole surgery with internal-limiting membrane peeling and intravitreal air. *Ophthalmology* 1999; 106: 1392-1397
  14. Tornambe PE, Poliner LS, Grote K: Macular hole surgery without face-down positioning. A pilot study. *Retina* 1997; 17:179-185.
  15. Yoon HS, Brooks HL, Capone A et al: Ultrastructural features of tissue removed during idiopathic macular hole surgery. *Am J Ophthalmol* 1996; 122: 67-75.
  16. Brooks HL: Macular hole surgery with and without internal limiting membrane peeling. *Ophthalmology* 2000; 107: 1939-1949.
  17. 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.
  18. Mester V, Kuhn F: Internal limiting membran removal in the manegement of full thickness macular holes; *Am. J. Ophthalmol.* 2000; 129; 769-777.
  19. Heidenkummer H, Kampik A: Morphologische Analyse epiretinaler Membranen bei chirurgisch behandelten idiopathischen Makulaforamina. Licht- und elektronenmikroskopische Ergebnisse. *Ophthalmologie* 1996; 93: 675-679.
  20. Mesmer E, Heidenkummer H, Kampik A: Ultrastructure of epiretinal membranes associated with macular holes. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1998; 236: 248-254.