

Proliferatif Diabetik Retinopatide Pars Plana Vitrektomi ve Silikon Yağı Kullanımı

Mahmut ÖZTÜRK¹, Atilla HACİBEKİROĞLU¹, Şafak KARSLIOĞLU¹,
Şeniz HACİBEKİROĞLU², Semra HOCA², Tugay AKMUT³

ÖZET

PROLİFERATİF DİABETİK RETİNOPATİDE PARS PLANA VİTREKTOMİ VE SİLİKON YAĞI KULLANIMI

Amaç: Bu çalışmada proliferatif diabetik retinopati (PDR) komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan ve silikon yağı enjekte edilen olgulardaki anatomik ve fonksiyonel sonuçlar ve silikon yağı kullanımı irdelenmiştir.

Yöntem: Ocak 1995 -Ekim 1998 tarihleri arasında, kliniğimizde PDR komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan ve silikon yağı enjekte edilen 20 olgunun 20 gözü çalışma kapsamına alınmıştır. Olgular ortalama 14 ay takip edilmiştir.

Bulgular: Olguların 15(%75)' inde anatomik başarı sağlanmıştır. 8(%40) olguda görme keskinliğinde artış, 11(%55) olguda parmak sayma ve üzerinde görme elde edilmiştir. Postoperatif dönemde en sık görülen komplikasyonlar katarakt (%66.6), PVR (%15), göziçi basınç artışı (%10) ve hipotoni (%10) olarak gözlenmiştir.

Sonuç: PDR komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan olgularda silikon yağı, anatomik ve fonksiyonel başarıyı arttıran ve erken vizüel rehabilitasyona olanak sağlayan, uzun süreli stabil bir internal tampon maddesidir.

ANAHTAR KELİMELEER : Proliferatif diabetik retinopati, vitrektomi, silikon yağı.

SUMMARY

PARS PLANA VITRECTOMY AND THE USE OF SILICONE OIL IN PROLIFERATIVE DIABETIC RETINOPATHY

Purpose: To evaluate the use of silicone oil in diabetic vitrectomies and the anatomic and functional results.

Method: Between January 1995-October 1998 pars plana vitrectomy was performed and silicone oil was injected in 20 eyes of 20 patients for complications of proliferative diabetic retinopathy (PDR). Mean follow up was 14 months.

1. Uzm.Dr., Şişli Eftal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği.
2. Asistan Dr., Şişli Eftal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği.
3. Şef, Şişli Eftal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği.

Results: Anatomic success was achieved in 15 eyes (75%). Visual acuity increased in 8 eyes (40%) and in 11 eyes (55%) ambulatory vision was achieved.

The most frequent complications were cataract formation (66,6%), PVR (15%) and hipotony (10%)

Conclusion: Silicone oil is a long term internal tamponade which increase anatomic and functional success and enable early visual rehabilitation in patients who under went pars plana vitrectomy for complications of PDR. **Ret-vit 2000; 8: 147-154.**

KEY WORDS : Proliferative diabetic retinopathy (PDR), vitrectomy, silicone oil.

GİRİŞ

Diabetik retinopatiye bağlı görme kaybı, retina kanaması ve maküla ödemi gibi, intraretinal komplikasyonlar sonucu gelişebileceği gibi, neovasküler ve fibrovasküler proliferasyonlar sonucu gelişen vitreus hemorajisi ve retinal traksiyonlar gibi extraretinal komplikasyonlarda da ciddi görme kaybına yol açarlar¹.

Pars plana vitrektomi retinal iskemi ve neovaskülarizasyonun hem hemorajik komplikasyonlarının tedavisine, hem de, yeterli lazer fotokoagülasyona rağmen gelişebilen, fibrotik ve traksiyonel komplikasyonlarının tedavisine imkan verir².

Silikon yağı, konvansiyonel vitrektomi teknikleri ile başarılı sonuçlar alınamayan ağır proliferatif diabetik retinopati (PDR) olgularında, uzun süreli bir tampon maddesi olarak kullanılmaktadır³.

İnert şeffaf bir madde olan silikonun yüzey gerilimi ve yüzme kuvveti, silikonun bir göz içi sıvısı olarak retinal defektlerin ve tekrarlayıcı dekolmanların, mekanik olarak tamponlanmasına imkan vermektedir⁴.

Bu çalışmada PDR komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan ve silikon yağı enjekte edilen olgularımızdaki bulgularımız ve diabetik vitrektomilerde silikon yağı kullanımı irdelenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ocak 1995-Ekim 1998 tarihleri arasında kliniğimizde PDR komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapıp, silikon yağı enjekte edilen 20 hastanın 20 gözü çalışma kapsamına alındı.

Onaltı (%80) erkek ve dört (%20) kadın hastadan oluşan hasta grubumuzun yaş ortalaması 52.7²⁵⁻⁷¹ olup 15 (%75) hasta tip II, 5 (%25) hasta tip I diabet nedeniyle tedavi görmekteydi. Ortalama diabet süresi 15 (6-24) yıl, ortalama postoperatif takip süremiz 14 (3-28) ay idi. Olguların yaş grupları ve cinsiyetlerine göre dağılımı tablo 1'de gösterilmiştir.

Preoperatif dönemde hastalara rutin oftalmolojik muayene yapılmış olup, arka segmentin görülemediği olgularda A-B scan ultrasonografik inceleme yapılmıştır.

Olguların preoperatif görme keskinliği tablo 2'de, ameliyat endikasyonuna göre dağılımı da tablo 3'te gösterilmiş olup en sık ameliyat endikasyonu epiretinal-epimaküler membran oluşumu olan olgulardır.

Hastalarda preoperatif dönemde PDR'ye eşlik eden bulgular olarak 7 olguda katarakt gelişim, 1 olguda psödofaki, 1 olguda afaki, 1 olguda rubeozis iridis, 1 olguda kronik glom, 1 olguda psödoeksfolyasyon mevcut idi. 8 olguya daha önce panretinal lazer fotokoagülasyon yapılmıştı. Preoperatif eşlik eden bulgular tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 1: Olguların Yaş, Cinsiyet Dağılımı

Cins / Yaş	E	K	T (%)
15-29	2	-	2 (10)
30-59	9	2	11 (55)
≥ 60	5	2	7 (35)

Tablo 2: Preoperatif ve Postoperatif Görme Keskinliği

GK	Preoperatif n (%)	Postoperatif n (%)
IP (-)	—	4 (20)
IP (+) – EH (+)	11 (55)	5 (25)
> EH (+) – 1 MPS	3 (15)	3 (15)
> 1 MPS – 1/10	5 (25)	8 (40)
> 1/10	1 (5)	—

Tablo 3: Ameliyat Endikasyonları

Endikasyon	Sayı (n)	Yüzde (%)
ERM/EMM	9	45
TRD	6	30
İ.V.H.	4	20
TRD + RRD	1	5

ERM: Epiretinal membran, TRD: Traksiyonel retina dekolmanı, EMM: Epimaküler membran, İVH: intravitreal hemoraji, RRD: Regmatojen retina dekolmanı

Tablo 4: Preoperatif Dönemde PDR'ye Eşlik Eden Bulgular

Bulgu	Sayı (n)	Yüzde (%)
Eski fotokoagülasyon	8	40
Katarakt	7	35
Psödofaki	1	5
Afaki	1	5
Rubeozis iridis	1	5
Glokom	1	5
Psödoeksfolyasyon	1	5

Ameliyatların tümü tek cerrah tarafından yapılmış olup, tüm olgularda standart 3 portlu pars plana giriş ile vitrektomi yapılmıştır. Tüm olgularda 1000 sentistok viskoziteli yüksek oranda pürifiye silikon yağı kullanılmıştır. Tüm afak hastalarda saat 6 iridektomisi yapılmıştır. Pars plana vitrektomiye ek olarak yapılan uygulamalar tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5: Pars Plana Vitrektomiye Ek Olarak Yapılan Uygulamalar

Uygulama	Sayı (n)	Yüzde (%)
Lensektomi	3	15
Membranektomi	17	85
Retinotomi	1	5
Endodiatermi	6	30
Endolazer fotokoagülasyon	20	100
Ekvatoryel kriyopeksi	2	10
Çevreleme	3	15
Perforokarbon kullanımı	20	100
1 Reoperasyon	2	10
2 Reoperasyon	2	10
Silikon yağı enjeksiyonu	20	100

BULGULAR

Postoperatif dönemde olgular ortalama 14³⁻²⁸ ay takip edilmiştir. Net olarak aydınlatılabilen, tamamen yatışık bir retina anatomik başarı olarak kabul edilmiştir. 20 olgunun 16'sına ilk ameliyatta, 4'üne ikinci ya da üçüncü ameliyatta silikon yağı enjekte edilmiştir. Ortalama 14 aylık takip döneminde son kontrole göre anatomik başarı oranımız %75 olup, 15 olguda total retina yatışması elde edilmiştir. 2 olguda rubeozis ve neovasküler glokom gelişimi sonrası ftizis, 1 olguda dev retinal yırtık ve subretinal fibrozis, 2 olguda

tekrarlayıcı retina dekolmanı ve PVR gelişimi sonucu başarısız kalınmıştır.

Anatomik sonuçlar tablo 6'da gösterilmiştir.

Preoperatif görmeye göre elde edilen artışlar fonksiyonel başarı olarak kabul edilmiştir. Buna göre 8 (%40) olguda görme keskinliğinde artış elde edilmiş, 3 (%15) olguda görme keskinliği değişmemiş ve 9 (%45) olguda görme keskinliğinde azalma olmuştur. Toplam 11 (%55) olguda parmak sayma ve 0.1 arası görme elde edilmiştir. Postoperatif görme keskinliği değerleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Intravitreal hemoraji nedeniyle opere edilen olgularda, intravitreal koagülüm ve membran temizliğini takiben, 1 olguda makulayı tutan traksiyonel retina dekolmanı, 2 olguda regmatojen retina dekolmanı ve 1 olguda da epimaküler membran saptanmıştır.

Peroperatuar dönemde 4 (%20) olguda kornea ödemi, 2 (%10) olguda miyozis, 4 (%20) olguda intraoküler hemoraji, 3 (%15) olguda da iyatrojenik yırtık gelişmiştir. İntraoküler hemoraji gelişen 2 olguda infüzyon şişesinin yükseltilmesi yeterli olurken, 2 olguda endodiatemi ile hemostaz sağlanmıştır. İyatrojenik yırtık, 3 olguda da membran soyma esnasında ortaya çıkmış, perflorokarbon ile retina yatırıldıktan sonra, yırtıkların etrafına endolazer fotokoagülasyon yapılmış ve ameliyatlara devam edilmiştir.

Postoperatif erken dönemde, 3 (%15) olguda medikal tedaviye yanıt veren geçici göz içi basınç artışı görülmüştür. Hipotoni görülen

4 (%20) olgunun 2'sinde 1. haftanın sonunda göz içi basıncı normal değerlere yükselmişken, 2 olgu geç dönemde de hipotoni ile seyretmiştir. 2 (%10) olguda postoperatif 1. ve 2. günlerde intravitreal hemoraji görülmüş, ancak 1. ayın sonunda tamamen rezorbe olmuştur.

Postoperatif geç dönemde en sık görülen komplikasyon katarakt olup, 15 fakik hastanın 10 (%66,6)'unda görüldü. Bu olguların 2'sine silikon alımı esnasında katarakt ekstraksiyonu yapılmış olup, 5'inde progresyon olmadığı için, 2 olguda neovasküler glokom sonucu, 1 olguda da PVR sonucu ışık hissi kaybı nedeniyle herhangi bir girişim yapılmamıştır.

Neovasküler glokom gelişen 2 olguya da siklokriyoterapi yapılmış, ancak ışık hissi kaybı ve fitizise gidış gözlenmiştir. 2 olguda perisilikon membran gelişimi nedeniyle, 1 olguda da subretinal silikon kaçması nedeniyle tekrarlayan retina dekolmanını takiben, 3 (%15) olguda proliferatif vitreoretinopati gelişmiş, ancak reoperasyona rağmen başarılı olunamamıştır. Peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar tablo 7'de gösterilmiştir.

TARTIŞMA

PDR komplikasyonları nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan gözlerde anatomik ve fonksiyonel başarı, ameliyat endikasyonu ve her olgudaki vitreoretinal anatominin kompleksitesine göre değişir. Bununla beraber başarılı vitrektomi teknikleri ile, yaklaşık %60-80 arasında değişen oranlarda uzun süreli bir anatomik başarı ve ambulator vizon elde edilebilmektedir^{3, 5-10}.

PDR komplikasyonu olarak gelişen ve konvansiyonel vitrektomi teknikleri ile başarılı olunamayacağı düşünülen kompleks retinal patolojili gözlerde, uzun süreli bir endotamponad maddesi olarak, silikon yağı kullanılmaktadır¹¹⁻¹⁸.

Tablo 6: Anatomik Sonuçlar

SONUÇ	OLGU SAYISI (n)	Yüzde (%)
Retina yatışık	15	75
PVR	3	15
Fitizis	2	10

Tablo 7: Peroperatif ve Postoperatif Komplikasyonlar

Komplikasyon	Olgu Sayısı (n)	Yüzde (%)
Peroperatuar		
Kornea ödemi	4	20
Miyozis	2	10
İVH	4	20
İyotrojenik yırtık	3	15
Erken postoperatif		
GİB ↑	2	10
Hipotoni	4	20
Kornea ödemi-epitel defekti	4	20
İ.V.H.	2	10
Geç postoperatif		
Katarakt	10	66,6
GİB ↑	2	10
Keratopati	1	5
Hipotoni	2	10
Perisilikon membran	2	10
Subretinal silikon	1	5
Emülsifikasyon	3	15
PVR	3	15
Rubeozis iridis + NVG	2	10
Ftızis	2	10

Elde edilen sonuçlar oldukça cesaret verici olup, gün geçtikçe silikon yağı kullanımı yaygınlaşmaktadır. Pars plana vitrektomiye takiben silikon yağı injekte edilen PDR'li hastalarda, %57-96 arası anatomik başarı sağlanmıştır¹⁹⁻²¹. Bizim çalışmamızda 20 PDR'li olguda elde ettiğimiz anatomik başarı %75 olup, literatür ile uyum göstermektedir.

Anatomik başarının yüksek olmasına rağmen, fonksiyonel başarı istenen düzeyde de-

ğildir. Çeşitli çalışmalarda %24-66 oranında fonksiyonel başarı sağlandığı bildirilmiştir^{4,19,22,23}.

Bizim çalışmamızda 8 (%40) olguda görme keskinliğinde artış elde edilmiş, 3 (%15) olguda değişmemiş, 9 (%45) olguda ise preoperatif düzeye göre düşüş görülmüş olup, toplam 11 (%55) olguda parmak sayma ve üzeri görme elde edilmiştir.

Fonksiyonel başarının anatomik başarı kadar yüksek olmamasının nedeni olarak, silikon baloncuğu altında gelişen repliferasyonlara bağlı tekrarlayıcı retina dekolmanları ve PVR, retinası yatışık olanlarda da iskemik diabetik anjiyopati ve optik nöropati sebep olarak öne sürülmüştür²³.

Yırtıklı retina dekolmanı diabetik gözlerde vitrektomiye takiben önemli bir komplikasyondur. Reoperasyona rağmen %7-26 arasında dekole kalır. Silikon yağı, önceden varolan ya da iyatrojenik olarak ortaya çıkan retinal yırtıklı gözlerde, uzun süreli ve stabil internal tamponad sağlar. Bu, membran soyulması, retinotomi ya da retinektomiler sonucu ortaya çıkan yırtıklarla ilişkili problemleri de azaltır^{12,17}.

Vitrektomi sonrası dekolman nüksü, açık bir yırtıktan yada repliferasyondan olabilir. Silikonun mekanik etkisi, dekolmanın yayılmasını yavaşlatır ve sınırlar. Bu da makülanın uzun süre yatışık kalması ve gerekli cerrahinin istenilen zamanda yapılabilmesini mümkün kılar.

Hasta grubumuzda preoperatif dönemde, 1 olguda yırtıklı retina dekolmanı mevcuttu. İntraoperatif olarak tanı konan 1 hasta ve iyotrojenik yırtık ya da gevşetici retinotomi yaptığımız 4 olguyla beraber yırtığı olan toplam 6 olguda silikon yağı kullanmış olduk. Ancak bu 6 olgunun 3'ünde PVR, 1 olguda rubeozis ve sonuçta ftızis gelişti.

Silikon yağının tekrarlayıcı vitreus hemorajisini engellediği ve postoperatif berrak bir intraoküler ortam sağladığı gösterilmiştir^{4,20,23-25}. Bu çalışmaların ortak sonucu retinası yarıtı, tekrarlayıcı intravitreal hemoraji tanısı ile opere edilen olgularda, anatomik ve fonksiyonel başarının daha yüksek olduğudur. Nitekim Bodanowitz tekrarlayıcı intravitreal hemorajili 15 olguda %100 anatomik başarı, %67 fonksiyonel başarı elde etmiştir⁴. Yaşam beklentisi az olan, tek gözlü tekrarlayıcı ve persistan vitreus hemorajili hastaların silikon enjeksiyonundan fayda görmeleri beklenir^{23,26}.

Bazı araştırmacılar silikon yağının rubeozis gelişimini önleyebileceğini ortaya atmışlardır. Bir seride vitrektomi ve silikon yağı enjeksiyonu yapılan 106 diabetik gözün %26'sında preoperatif rubeozis mevcut iken, postoperatif dönemde 13 gözde rubeozis gerilemiş ve sadece 3'ünde progresyon göstermiştir²⁷. Bu etki silikonun meydana getirdiği bariyer etkisine bağlanmıştır. Silikon, sirküle olan aközden daha az oksijenlendiği kabul edilen retinanın "oksijen uptake"ni engelleyebilmektedir. Ayrıca dekole retinadan salınan bir neovasküler faktörün de, silikon yağının vitreus kavitesini doldurma derecesine bağlı olarak, ön segmente ulaşması önleniyor olabilir. Bu rubeozisin regresyonuna, yada gelişiminin engellenmesine yol açar. Ek olarak rubeozisli gözlerde silikon yağı sıklıkla retinal yatışmayı sağlayıp, iris neovaskülarizasyonu için stimulusu ortadan kaldırmaktadır²³.

Sima pars plana vitrektomi ve silikon yağı enjeksiyonu yapılan 118 olgunun 15 (%6)'inde rubeozis iridis ve neovasküler glokoma rastlamıştır²⁴. Brouman silikon yağı enjeksiyonunu takiben 22 gözün sadece 8'inde rubeoziste gerileme gözlemiştir¹². Rinkoff silikon yağının ön segment neovaskülarizasyonunun gelişimini önlemediği, fakat kontrol edilemez göz içi basıncı yükselmeleri ih-

timalini azalttığı sonucuna varmıştır¹¹. Biz hasta grubumuzda 2 olguda rubeozise rastladık ki, 1'i preoperatif dönemde de rubeozisi olan hastaydı.

Silikon yağı tamponadı yapılan olgularda, en sık görülen komplikasyon katarakttır¹⁶. Çeşitli çalışmalarda lensin bir kez silikon ile temas etmesi halinde eninde sonunda katarakt geliştiği bildirilmiştir^{14,16,28}. Silikonun mekanik etkisi sonucu arka kapsüler metabolizma bozulmakta ve lenste opasifikasyon başlamaktadır. Sima 168 olgunun 45 (%27)'inde, Horeauf %88 olguda katarakt geliştiğini bildirmişlerdir^{24,25}. Bizim olgularımızda postoperatif fakik 15 olgunun 10 (% 66.6)'unda katarakt gelişmiş olup literatürle uyum göstermiştir.

Göz içi basınç artışı, vitrektomili gözlerde sık karşılaşılan bir problemdir. Silikon enjekte edilen gözlerde gelişen göz içi basınç artışının, sadece silikona bağlanması mümkün değildir ve sebep genellikle multifaktöryeldir. Rubeozis iridis, eritroklastik, hemolitik, mekanik, hemoraji ve silikon kabarcıkları, enflamatuvar, fakolitik, steroide bağlı ve pupiller blok sonucu göz içi basınç artışına rastlanabilir²⁹. Bir seride silikon yağı enjeksiyonu sonrası %46'ya varan oranlarda erken dönemde göz içi basınç artışına rastlanmış, ancak silikon alımı sonrası tüm olgularda göz içi basıncı düşmüş ve normale dönmüştür¹⁶. Bizim postoperatif erken dönemde 2 olgumuzda geçici göz içi basınç artışı, 2 olgumuzda da rubeozis nedeniyle neovasküler glokom gelişmiştir. Diğer olgularda göz içi basıncı normal düzeylerde seyretmiştir. Ancak sayımızın az olması bu komplikasyona az rastlamamıza neden olmuş olabilir.

Vitrektomi ve silikon yağı enjeksiyonunu takiben, geç dönemde kalıcı görme kaybı yapan en önemli nedenlerden biri de preretinal perisilikon membran (reproliferasyon) oluşumuna bağlı tekrarlayıcı retina dekolmanlarıdır^{15,20,24}. Lewis perisilikon membranlı 31

olgunun 15 (%49)'unda tekrarlayıcı retina dekolmanı bildirmiştir³⁰. Karel 110 olguluk seride en sık başarısızlık nedeni olarak, tekrarlayıcı retina dekolmanı bildirmiştir²⁰. Perisilikon membranlar cerrahiden ortalama 5 hafta sonra belirgin hale gelmişlerdir³⁰. Bizim çalışmamızda 20 olgudan 2 (%10)'sinde rep-roliferasyona bağlı perisilikon membran gelişmiş ve bu 2 olguda da tekrarlayıcı retina dekolmanı ve PVR nedeniyle başarısız kalmıştır.

Silikon yağı retina yatışksa, korioretinal skarlar teşekkül etmişse ve retina üzerinde traksiyon yoksa genellikle gözden çıkarılır. Mc Cuen ve arkadaşları intravitreal enjeksiyondan 3-6 ay sonra çıkarmayı önermişlerdir³¹. Lucke ve arkadaşları 50 olguluk serilerinde silikon yağını 6-18 aylık bir zaman içinde (ortalama 9.5 ay) çıkarmışlardır¹⁷. Federman ve arkadaşları serilerinde çıkarma işlemini 3-30 ay arası yapmışlardır¹⁴. Ancak Gonvers silikon yağını vitrektomi sonrası 6.-8. haftalarda çıkarmıştır. Bu sürenin korioretinal adezyonların sağlanması için yeterli bir süre olduğunu ve bu süre içinde proliferatif sürecin sakinleştiğini söylemiştir³².

Silikon yağı postoperatif dönemde, komplikasyonlardan kaçınma ve daha iyi bir görme keskinliğinin sağlanması için çıkarılır. Fakat gözde ciddi bir hipotoni varsa ve retina emniyetli bir şekilde yatıştırılamamışsa gözde devamlı olarak bırakılabilir. Silikon yağının gözden alınması ve bırakılması durumlarında, retina dekolmanın nüks etme oranları yaklaşık olarak aynıdır (%20). Yani sadece retina dekolmanının nüksüne neden olmamak için, silikon yağını gözde bırakmak gibi bir yaklaşım doğru değildir³³⁻³⁵.

Serimizde emülsifikasyon gelişen 2 olgu ve katarakt gelişen 5 olgu olmak üzere toplam 7 olguda silikon yağı çıkarıldı. Silikon yağının göz içinde bırakılma süresi ortalama 10 ay

oldu. Silikon yağı çıkarıldıktan sonra dekolman rekürrensine rastlanmadı.

Sonuç olarak diabetik retinopatinin bu ağır komplikasyonları nedeniyle vitreoretinal cerrahi uygulanan olgularda, anatomik başarının oldukça yüksek oranlarda olmasına rağmen, fonksiyonel başarı henüz istenen düzeyde değildir. Buna rağmen bu hastaların yaşam süreleri göz önüne alındığında, hastaların bu dönem içerisinde yaşam kalitelerinin artırılabilmesi için her türlü cerrahi teknikten yararlanmak gerekir. İşte bu noktada uzun süreli ve stabil bir tamponad sağlanması, berrak bir ortam elde ederek erken vizüel rehabilitasyona olanak sağlanması ve hemostatik etkileri gibi avantajları, silikon yağını, PDR komplikasyonları nedeniyle, pars plana vitrektomiye takiben gittikçe artan oranlarda kullanılan, etkin bir tampon maddesi olarak karşımıza çıkarmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Özertürk Y: Diabetik retinopatide vitreoretinal cerrahi. MN Oftalmoloji 1994 : 1(2):145-152
2. Gardner JW, Blankenship GW: Surgical treatment of diabetic retinopathy. Ophthalmology Clinics of North America 1994;7(1): 13-21
3. Peyman GA, Schulman JA: Intravitreal Surgery sec. Ed. Prentice Hall International Inc. 1994; 419-487
4. Bodanowitz S, Kir N, Hesse L: Silicone oil for recurrent vitreous hemorrhage in previously vitrectomized diabetic eyes. Ophthalmologica 1997; 219-222
5. Wilkinson C.P, Rice T.A: Michels Retinal Detachment 2 nd ed. Mosby, 1997;773-897.
6. Rice TA, Michels RG, Rice EF: Vitrectomy for diabetic rhegmatogenous retinal detachment. Am J. Ophthalmol 1983; 95: 34-44.
7. The Diabetic Retinopathy Vitrectomy Study Research Group: Early vitrectomy for severe proliferative diabetic retinopathy in eyes with useful vision. Clinical application of results of a randomized trial- diabetic retinopathy vitrectomy study report 4, Ophthalmology 1988: 95: 1321-1334.
8. Kolsal M., Avcı R., Baykara M., Gelişken Ö.: Pro-

- liferatif diabetik retinopatide pars plana vitrektomi. *Ret-Vit.* 1998; 6; 220-227
9. Hasanreisöglü B., Bilgihan K., Akbatur H.H., Akata F., Or M.: 379 Proliferatif diabetik retinopati olgusunda vitrektomi, komplikasyonlar ve sonuçlar. *Ret-Vit.* 1993; 1: 44
10. Öztürk Y., Erşanlı D., Durmuş M.; Diyabetik traksiyon retina dekolmanının tedavisinde vitrektominin etkisi ve komplikasyonları. *Ret-Vit.* 1998; 6: 109-113
11. Rinkoff JS, de Juan EJ, Mc Cuen BW II: Silicone oil for retinal detachment with advanced proliferative vitreoretinopathy following failed vitrectomy for proliferative diabetic retinopathy. *Am. J. Ophthalmol.* 1986;101;181-186
12. Brouman ND, Blumenkranz MS, Cox MS, et al: Silicone oil for the treatment of severe proliferative diabetic retinopathy. *Ophthalmology* 1989;96;759-764.
13. Riedel KG, Gabel VP et al: Intravitreal silicone oil injection. Complications and treatment of 415 consecutive patients. *Graefes Arch. Clin Exp Ophthalmol* 1990;228;19-23.
14. Federman JJ, Schubert HD: Complications associated with the use of silicone oil in 150 eyes after Retina- Vitreous surgery *Ophthalmology* 1988;95;870-876
15. Yeo JH, Glaser BM, Michels RG: Silicone oil in the treatment of complicated retinal detachments. *Ophthalmology* 1987;94;1109-1113
16. Gonvers M: Temporary silicone oil tamponade in the treatment of complicated diabetic retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1990;228;415-422
17. Lucke KH, Foerster MH, Laqua H: Long-term results of vitrectomy and silicone oil in 500 cases of complicated retinal detachments. *Am J. Ophthalmol* 1987; 104: 624-633.
18. Öztürk M, Matben V, Kutlu E: Silikon yağı ile yapılan vitreoretinal girişimlerimiz. *T Oft Gazetesi* 1995; XXV (6); 413-417.
19. Meier P, Wiedemann P: Vitrectomy for traction macular detachment in diabetic retinopathy. *Graefes Arch Clin Exp. Ophthalmol* 1997; 235: 569-574.
20. Karel I, Kalvodova B: Long-term results of pars plana vitrectomy and silicone oil for complications of diabetic retinopathy. *Eur J. Ophthalmol* 1994; 4(1):52-8.
21. Nawrocki J, Dziegielewska K, Dikulski Z: Role of intraocular tamponade in treatment of complications of proliferative diabetic retinopathy. *Klin Oczna* 1993 95 (9-10) 354-6.
22. Azen SP, Scott IU, Flynn H-N et al: Silicone oil in the repair of complex retinal detachments. A prospective observational multicenter study *ophthalmology* 1998; 105: 1587-1597.
23. Heimann K, Dahl B, Dimopoulos S, et al; Pars plana vitrectomy and silicone oil injection in proliferative diabetic retinopathy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1989;227;152-156
24. Sima P, Zoran T: Long-term results of vitreous surgery for proliferative diabetic retinopathy. *Doc Ophthalmologica* 1994; 87: 223-232.
25. Hoerauf H, Roideš J, Bopp S; Lucke K; Laqua H: Endotamponade with silicone oil in severe proliferative retinopathy with attached retina. *Ophthalmologie* 1995; 92(5): 657-62.
26. Peyman GA, Kao GW, de Corral LR: Randomized clinical trial of intraocular silicone vs. gas in the management of complicated retinal detachment and vitreous hemorrhage. *Int Ophthalmol* 1987;10;221-234.
27. McLeod: Silicone oil injection during closed microsurgery for diabetic retinal detachment. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1986; 224: 55-59.
28. De Corral LR, Cohen SB, Peyman GA: Effect of intravitreal silicone oil on intraocular pressure. *Ophthalmic Surg.* 1987;18:446-449
29. Weinberg RS, Peyman GA, Huamonte FU: Elevation of intraocular pressure after pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp. Ophthalmol* 1976; 200: 157-161.
30. Lewis H, Burke JM, Abrams GW et al: Perisilicone proliferation after vitrectomy for proliferative vitreoretinopathy. *Ophthalmology* 1988; 95. 583-591.
31. Mc Cuen BWII, De Juan E jr et al: Silicone oil in vitreoretinal surgery. Part 2. Results and complications. *Retina* 1985;5:198-205
32. Gonvers M: Temporary silicone oil tamponade in the management of retinal detachment with proliferative vitreoretinopathy. *Am J. Ophthalmol* 1985;100:239
33. Özmert E: Ciddi proliferatif vitreoretinopatinin cerrahisinde ameliyat sonrası göz içi tamponatlar: Gaz mı? Silikon yağı mı? *Retina-Vitreus* 1996;3;592-97.
34. The Silicone Study Group: Vitrectomy with silicone oil of sulfur hexafluoride gas in eyes with severe proliferative vitreoretinopathy: results of a randomized clinical trial *Arch Ophthalmol* 1992;110:770-779
35. Hutton WL, Azen SP, Blumenkranz MS et al: The effects of silicone oil removal. Silicone Study Report 9, *Arch Ophthalmol* 1994;112;778