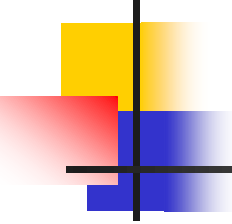


TEMEL PPV TEKNİKLERİ

GÖZ İÇİ TAMPON MADDELER

*Doç. Dr. Şengül Özdek
Gazi ÜTF, Ankara, 2007*

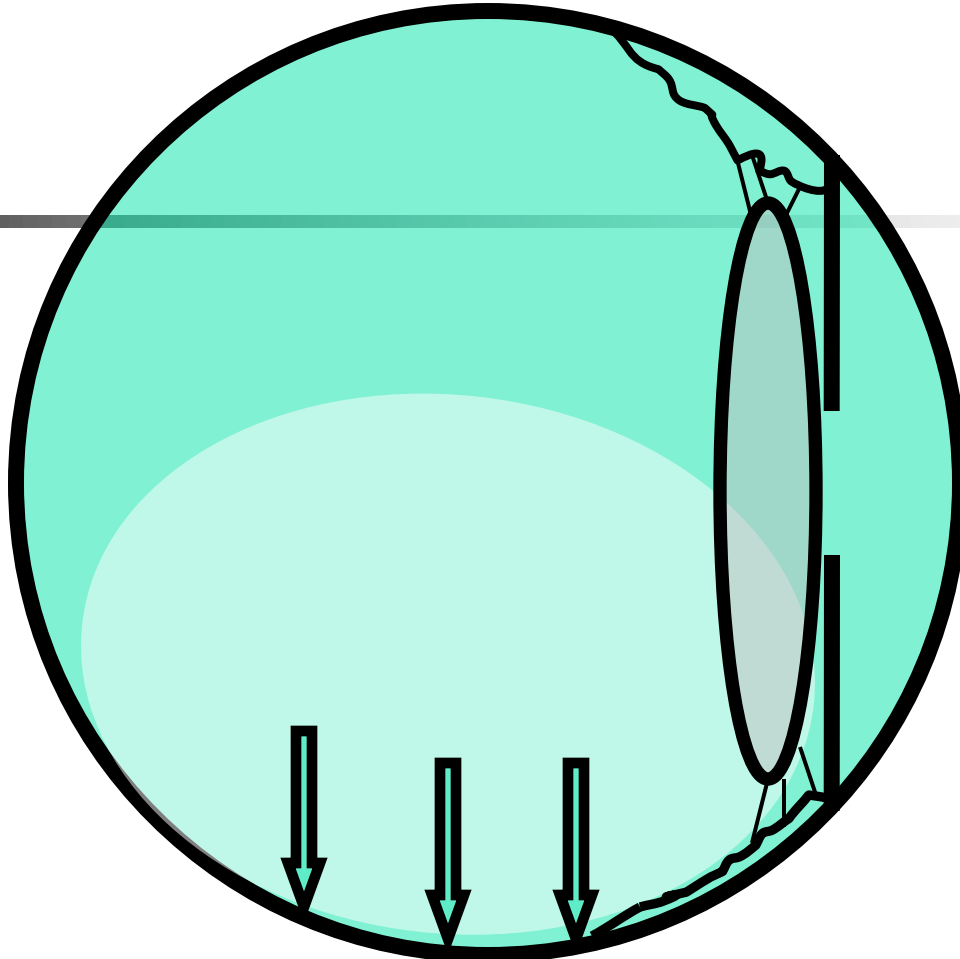




Tampon Maddeler

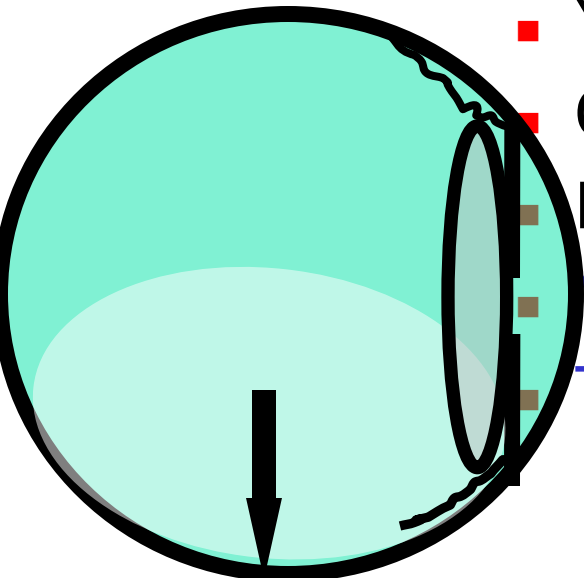
- Peroperatif
 - Perflorokarbon sıvılar
 - Hava
- Postoperatif
 - Hava
 - Gazlar
 - Silikon yağı

PERFLOROKARBON SIVILAR



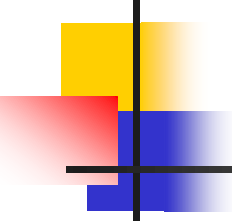
PERFLOROKARBON SIVILAR

- VRC'de ilk kullanım: Chang, 1987
- Kimyasal ve Fiziksel Özellikleri:
 - Yüksek spesifik gravite (1.6-2.1) (RD)
 - Düşük viskosite (1-8cs)
 - Yüksek sıcaklıklarda stabil (400-500 C°)
 - Optik olarak şeffaf
 - Refraktif index saline yakın (1.27-1.33)
 - Yüzey gerilimi ↑↑(70dyne/cm)
 - Tamponad gücü: Silikonx6



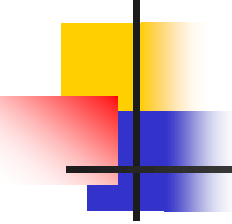
PFK: Sık kullanılanlar

- Perfloro-n-oktan (C_8F_{18})*****
- Perflorodekalin ($C_{10}F_{18}$)
- Perflorofenantren ($C_{14}F_{24}$) (vitreon)
- *****
- Viskosite en düşük,
- Refraktif index (1.27). Arayüz iyi görülür.
- Suyla en az karışır (hemoraji ve silikon ile karışmaz).

A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

Endikasyonları

- PVR
- Dev yırtık
- Travma
- Disloke lensler
- Suprakoroidal hemorajiler
- Submaküler hem.
- Diğer RD



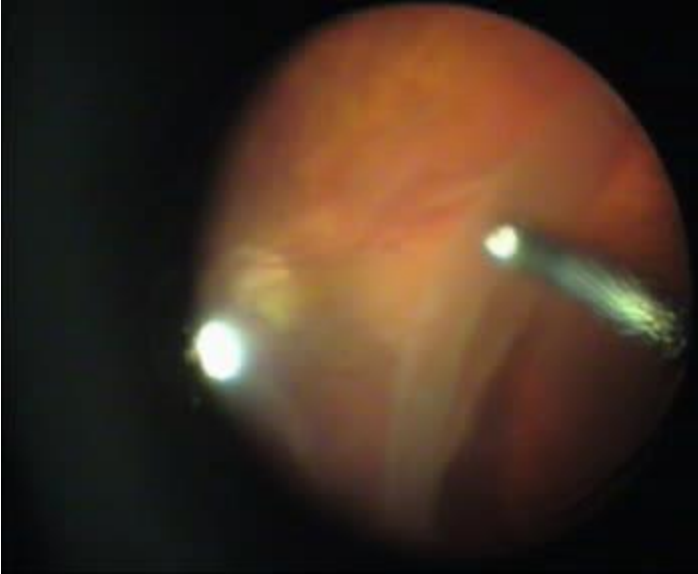
Dikkat edilecek noktalar

- Traksiyonların giderilmesi!
 - Retina altına kaçabilir...
- PFC-hava-silikon veya PFC-Silikon değişimi
 - Sleapage!
- Değişim sırasında arayüzün iyi takibi!

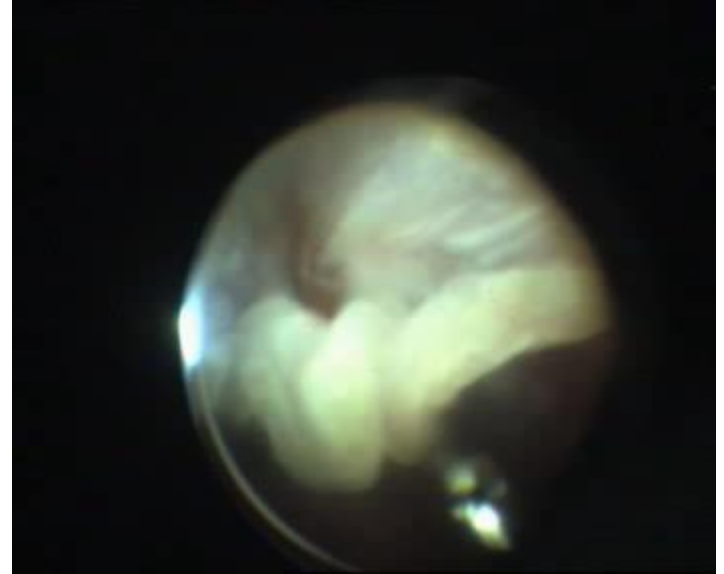
PFK Endikasyonları

Dev Yırtık, PVR

Dev Yırtık

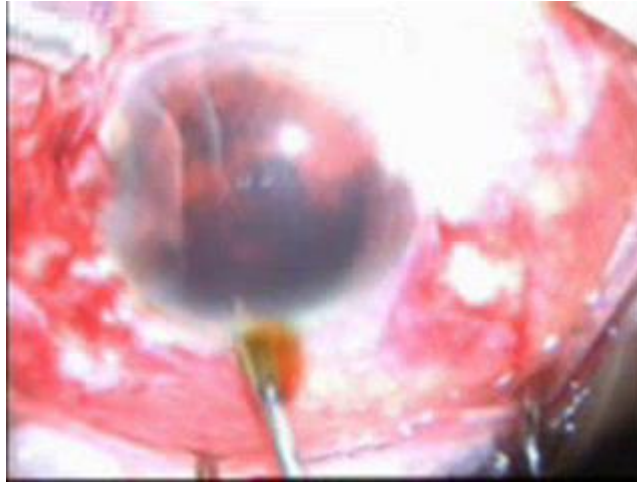


PVR



PFK Endikasyonları-Travma

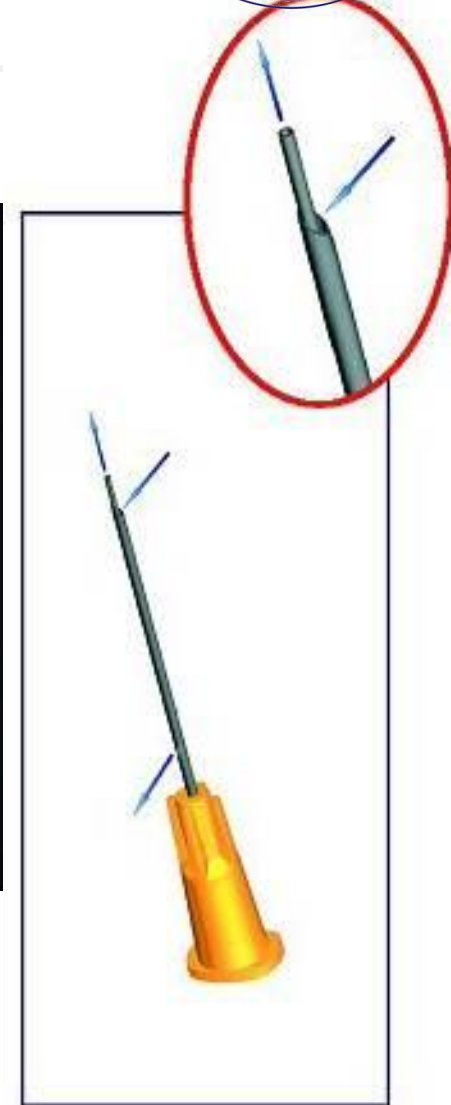
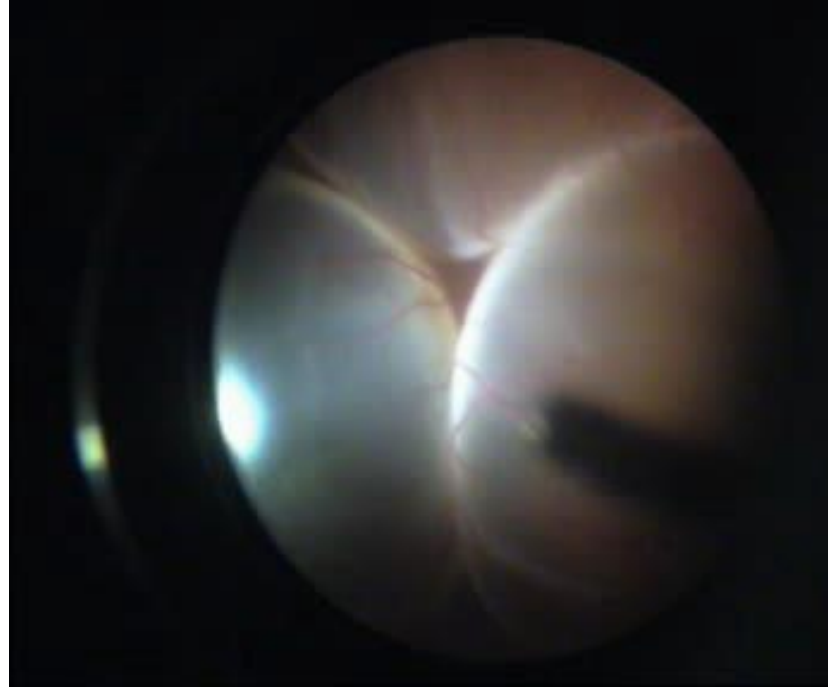
Subretinal, suprakoroidal hem, submaküler hem



Pratik noktalar

Küçük damlalara ayrılma

- PFC sıvı verirken infüzyon sıvısının kapatılması veya basıncın düşürülmesi
- Dual bore kanül kullanılması
- İlk verilen habbeciğin içinde kalınması

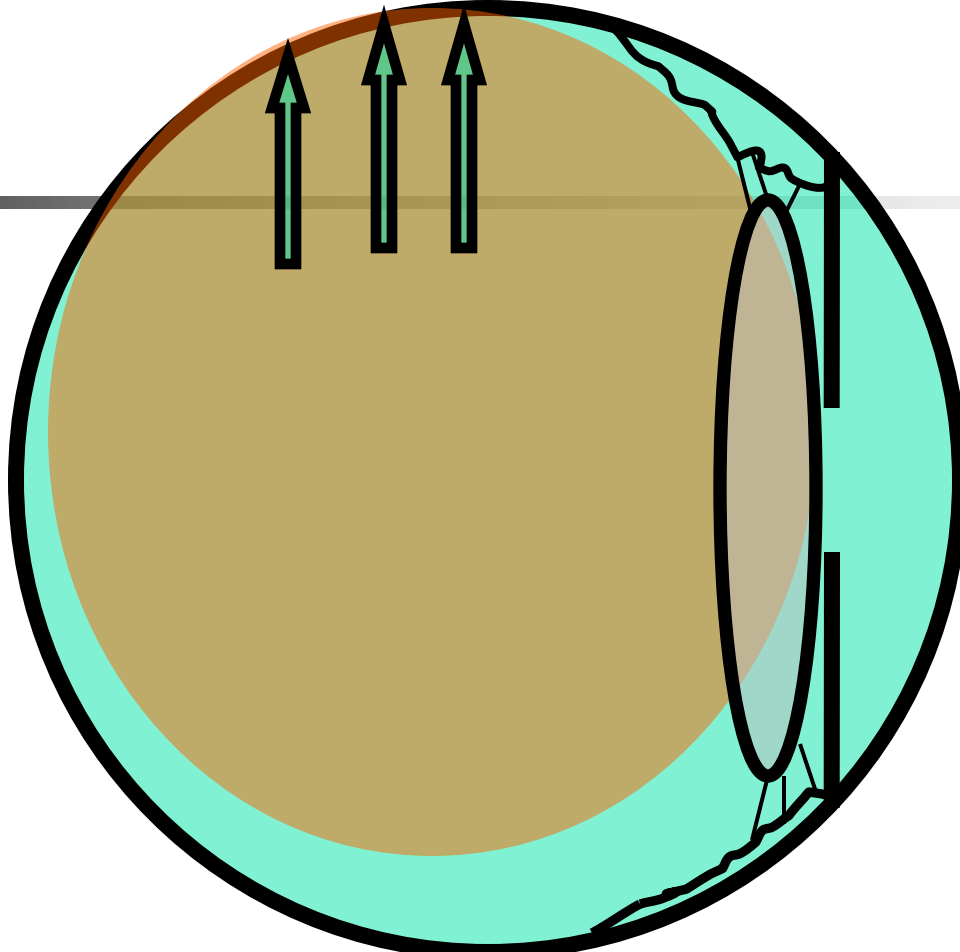


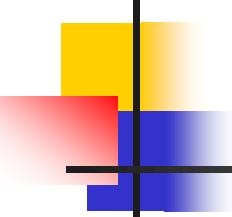
PFK-Komplikasyonları

- Uzun süre gözde kalamaz!!!
 - Küçük damlalara ayrılma
 - (balık yumurtası görünümü)
 - Retinal toksisite
 - Korneal toksisite
 - (endotel-mekanik)
 - Glokom



İntraoküler Gazlar



A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

İntraoküler Gazlar

- İlk kullanım 1911: Ohm: Hava
- 1938: BP-Hava (%77!)
- Süre yetersiz!
- İdeal süre: 7-12 gün
- 1980: Lincoff ve ark: Gazlar

VRC de sık kullanılan gazlar

Genleşmeyen Gazlar

Hava

CO₂

Kripton

Xenon

Argon

Nitrojen

O₂

Genleşebilen Gazlar

Sülfür heksaflorür (SF₆)

Oktaflorosiklobütan (C₄F₁₀)

Perflorometan (CF₄) (2x)

Perfloroetan (C₂F₆) (3.3x)

Perfloropropan (C₃F₈) (4x)

Perflorobütan (C₄F₁₀) (5x)

Perfloropentan (C₅F₁₂)

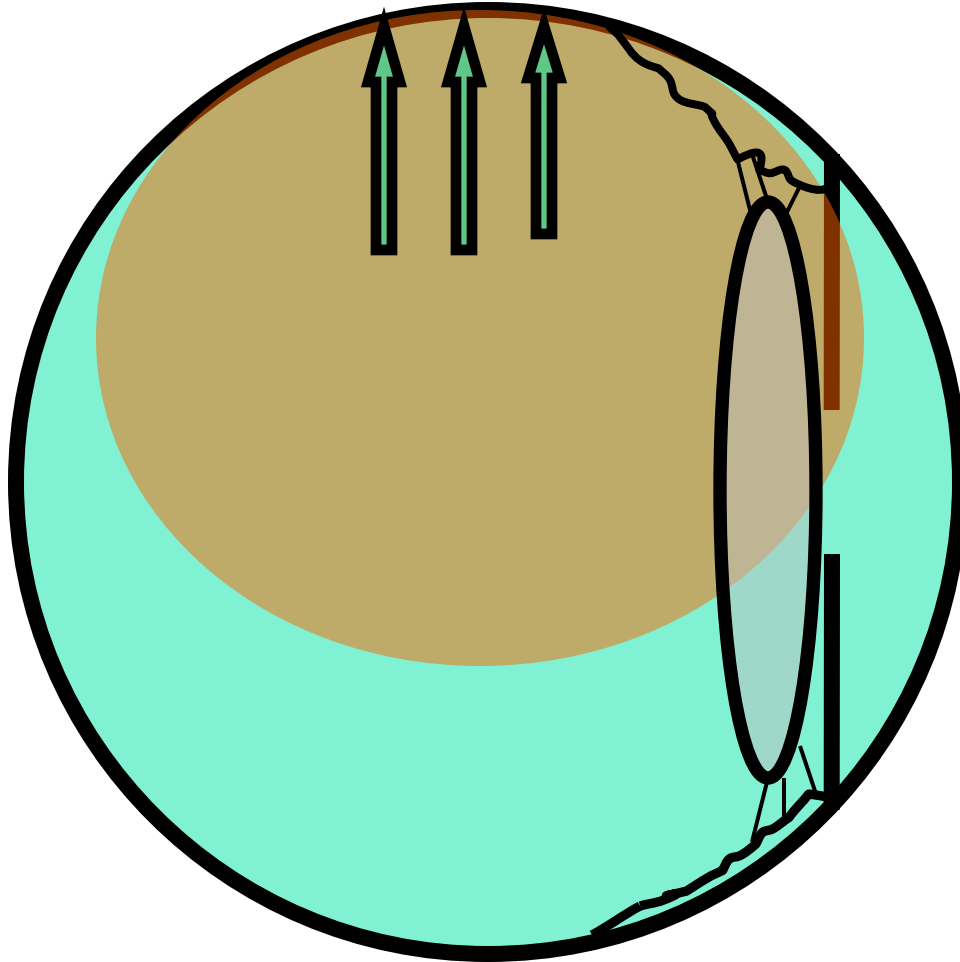
Maksimum genleşme ilk 24 saat, 2-3 gün devam eder.

Saf gaz: 0.2-0.5ml tolere edilebilir!.

Gazların Fiziksel Özellikleri

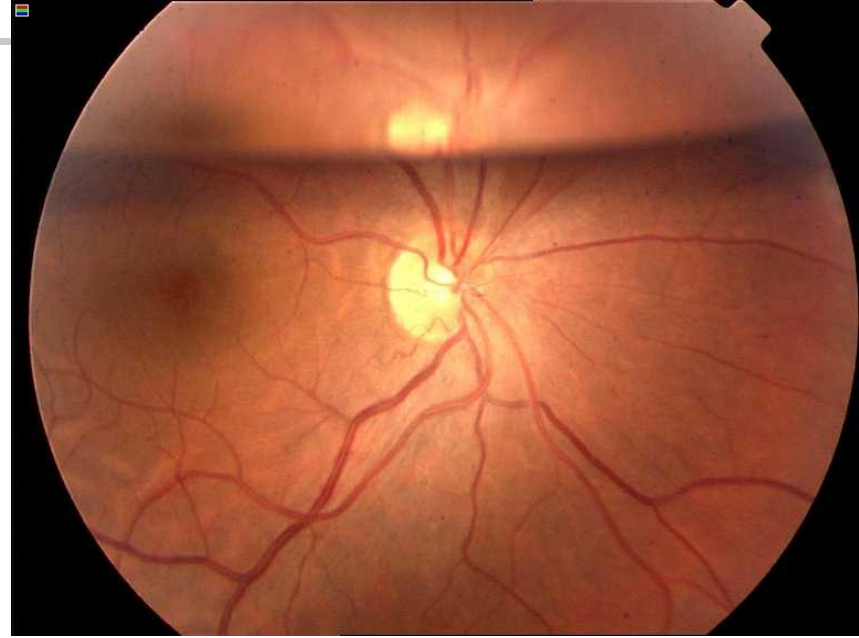
	Moleküler ağırlık	Genleşme	Süresi (gün)	Yarı ömrü (gün)	Genleşmeyen konsantrasyonu
Hava	29	0	5-7gün	3	-
SF6	146	1.9-2	10-14	6	18
CF4	88	1.9	10-14	6	-
C2F6	138	3.3	30-35	12	16
C3F8	188	4	55-65	25	14

Tepe noktasında 5gr'lık güç uygular (Silikonun 16x)



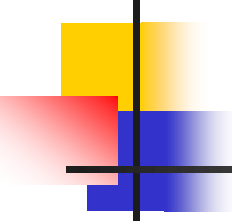
Gaz-Endikasyonlar

- Dev retina yırtıkları
- Balık ağzı fenomeni olan büyük yırtıklar
- Arka kutup yırtıkları
- Maküla delikleri
- Subretinal sıvı drenajını takiben gelişen göz içi volüm kaybının giderilmesi
- Çok sayıda yırtıkla birlikte olan total RD'ler
- Büyük retinal meridyonel katlantılar
- PVR varlığı



Gaz Seçimi

- Skleral Çökertme: Hava, SF6
 - Pnömatik Retinopeksi,
 - PVR siz dev yırtık,
 - Posterior Yırtık
 - Maküla deliği
 - PVR (+): C3F8
- C2F6

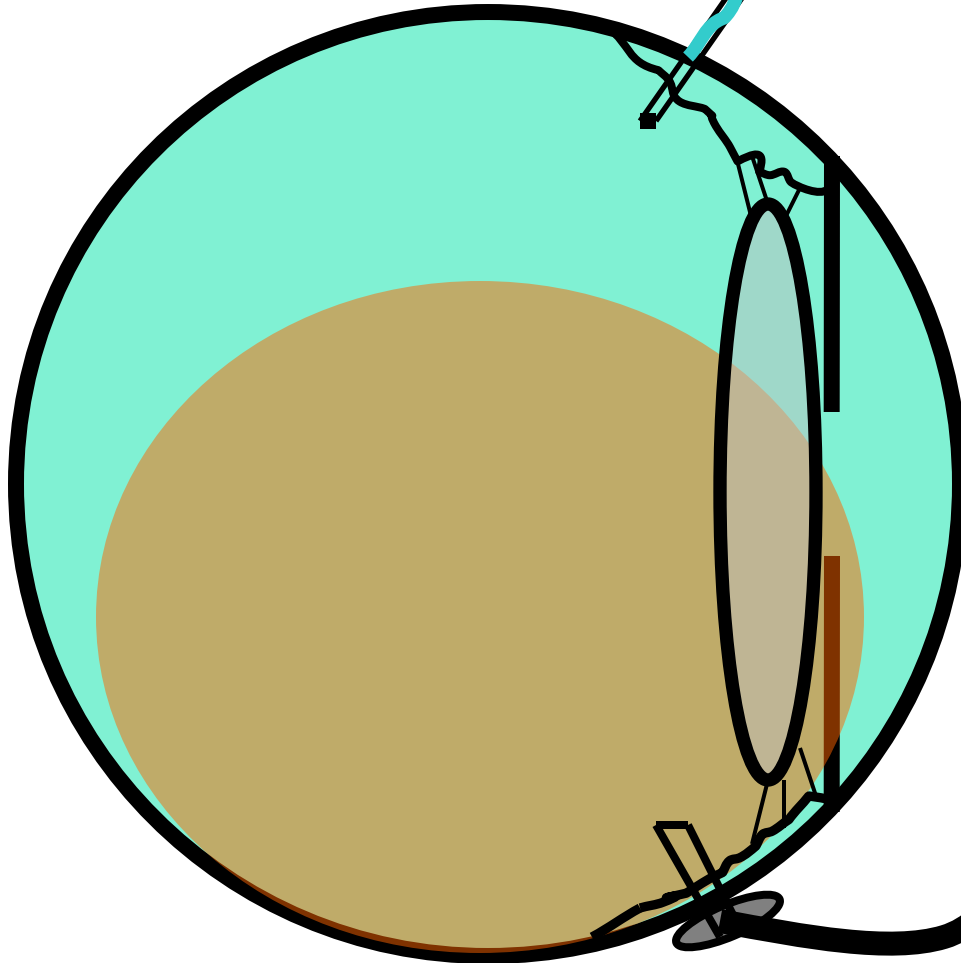


Gazın Hazırlanması

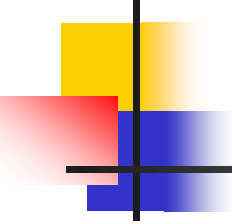
- Gaz tüpünün ölü boşluğundaki havanın boşaltılması
- 50 ml lik enjektör
- C₃F₈ (%16), SF₆ (%20) C₂F₆ (%18)
- Alındıktan sonra hemen kullanılması

Hava Gaz değişimi

Min: 25cc



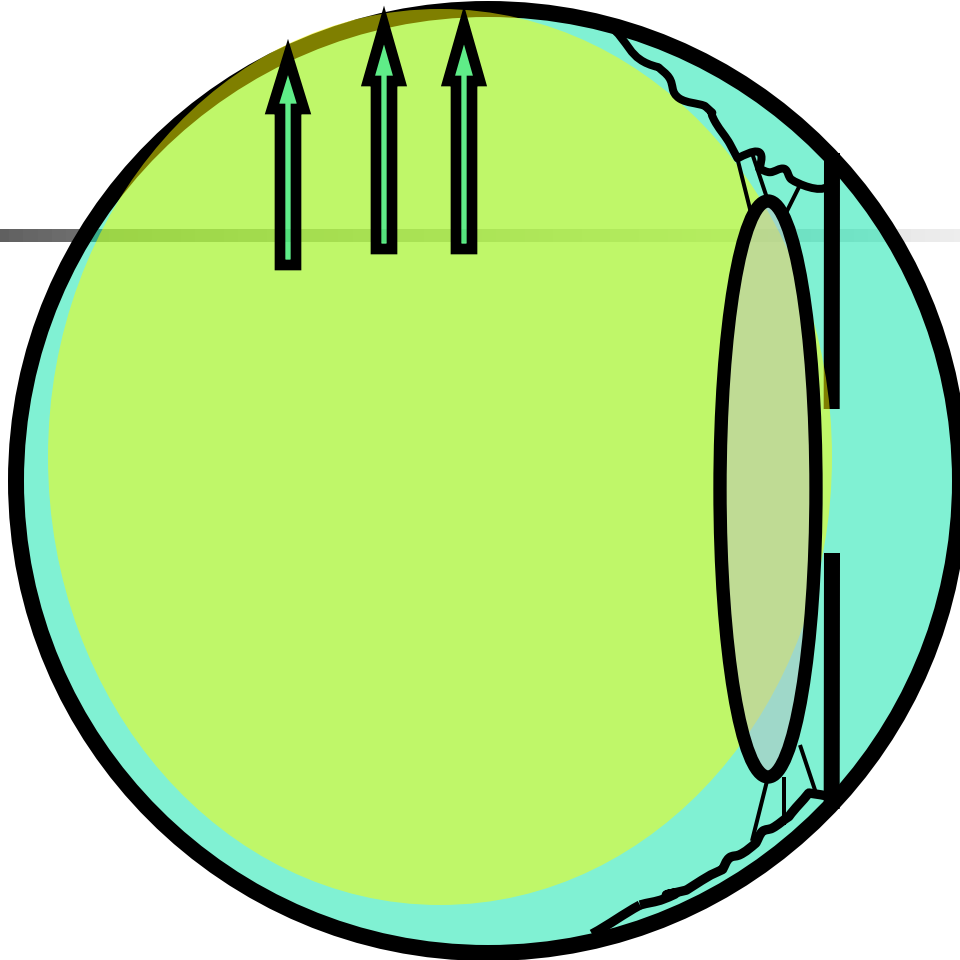
50ml enjektör

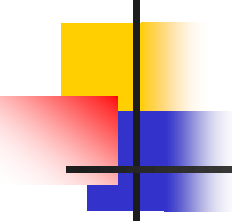
A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

Postop Sorunlar

- Yüzüstü pozisyon
- Lens opasiteleri!!
- Kornea endotel dekompanzasyonu
- GİB
- PVR gelişimini hızlandırma (PPV siz gözler)
- Uçak yasak, Genel anestezi yasak!..

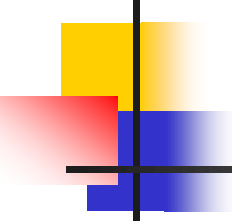
SİLİKON YAĞI





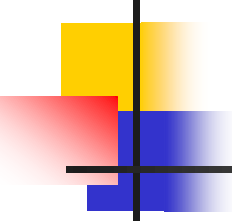
SİLİKON YAĞI

- İlk kez 1962: Cibus ve ark.
- 1970... PPV+silikon
- Dimetilsiloxan, Polidimetilsiloxan, Trimetil siloxan
 - $SG < 1$
 - Viskosite: 1000-5000
- Florosilikon: Ağır silikon
 - $SG > 1$, Viskosite: 1000-5000

A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

En sık kullanım

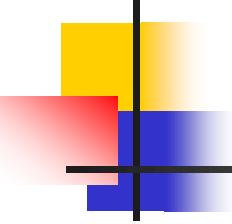
- 1000cs PDS (standard silikon yağı)
- Viskosite ↑: kullanım zorlaşır, emülsifikasyon↓
- 5000cs silikon: Uzun süre göz içinde kalması planlanan durumlarda

A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

Cerrahi Teknik

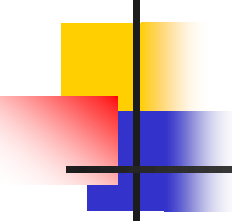
- Sıvı silikon değişimi
- Hava silikon değişimi
- PFC-Silikon değişimi

- Afak (Bazı psödofak) gözlerde inferior iridotomi!!!!

A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

Teknik

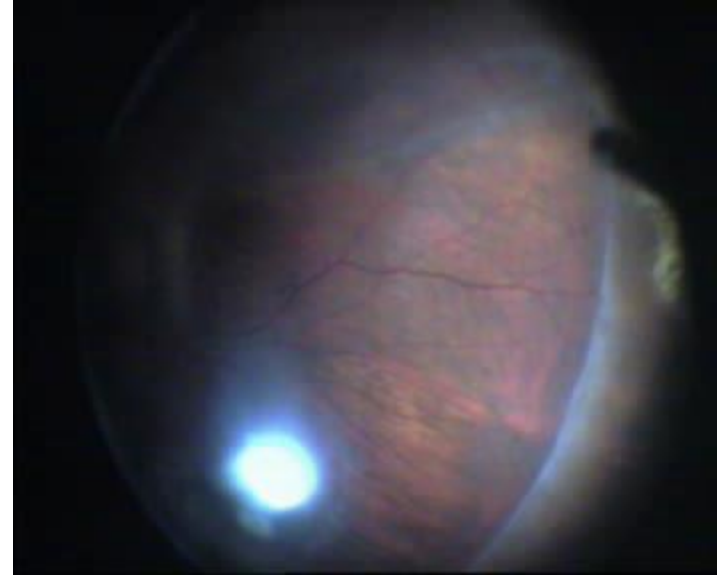
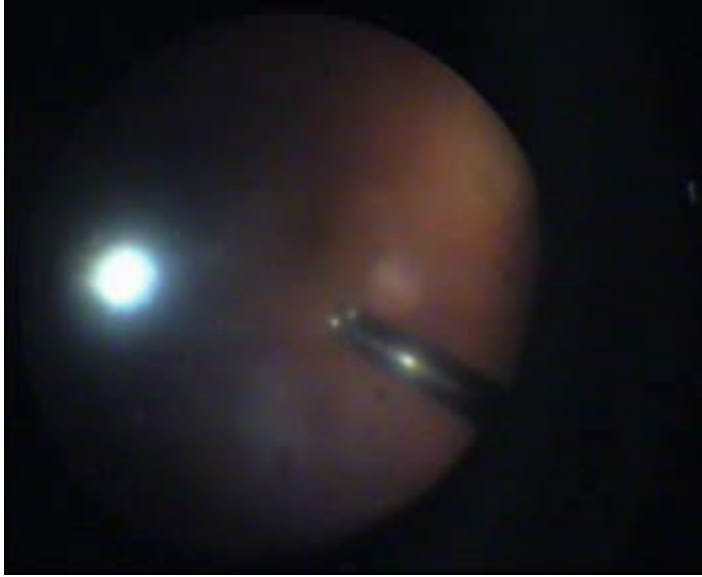
- Manuel veya otomatize
- İnfüzyon Kanülünden veya sup sklerotomilerden (16G iğne)



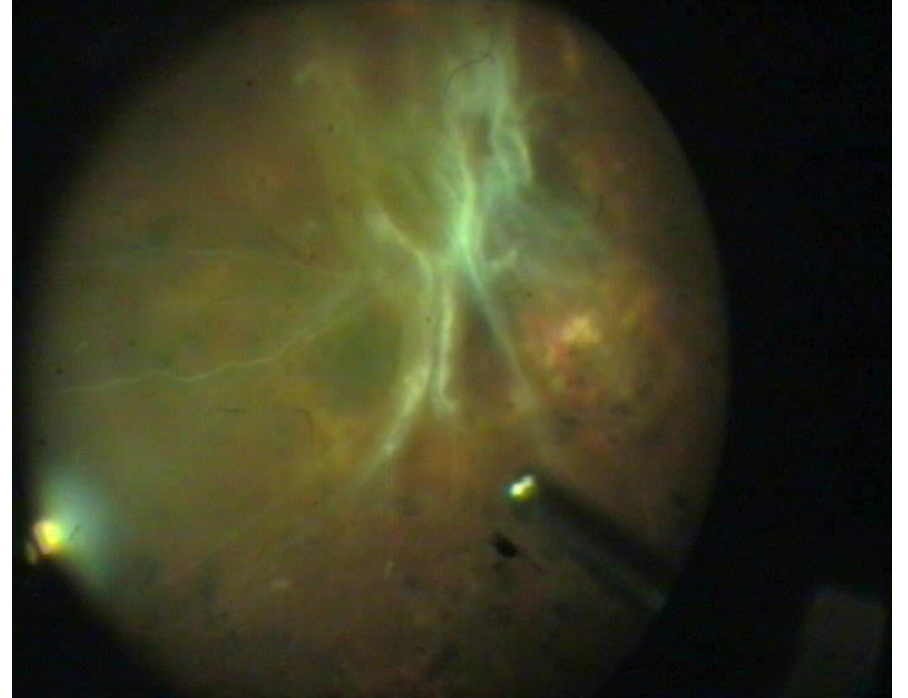
Endikasyonlar

- PVR'lı olgular (silikon çalışma grubu)
- İnferior, büyük yırtıklar
- Postop uçak yolculuğu yapması gerekenler
- Yüzüstü yatamayan hastalar
- Komplike pediatrik RD
- Şiddetli PDR
- Travma
- Dej myopiye sekonder maküla deliği+RD
- Dev yırtık
- Koroidal kolobom + RD
- Hipotoni
- Endoftalmi, Enfeksiyöz Retinit (CMV)

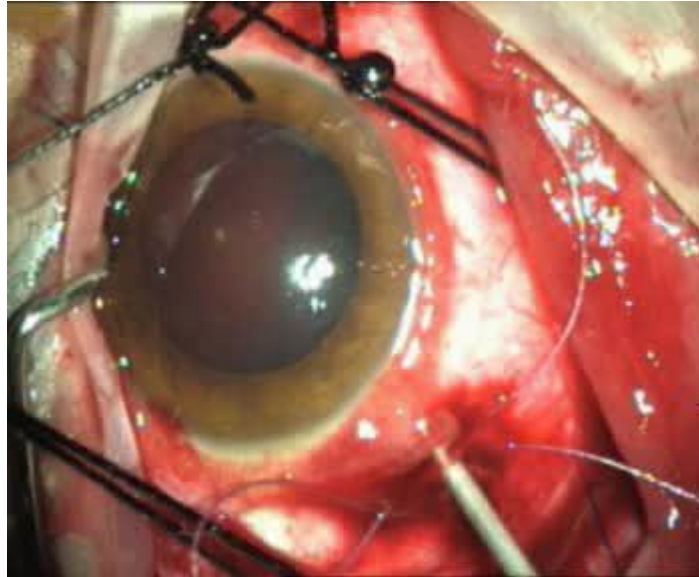
Çok yırtıklı, İnf yırtık



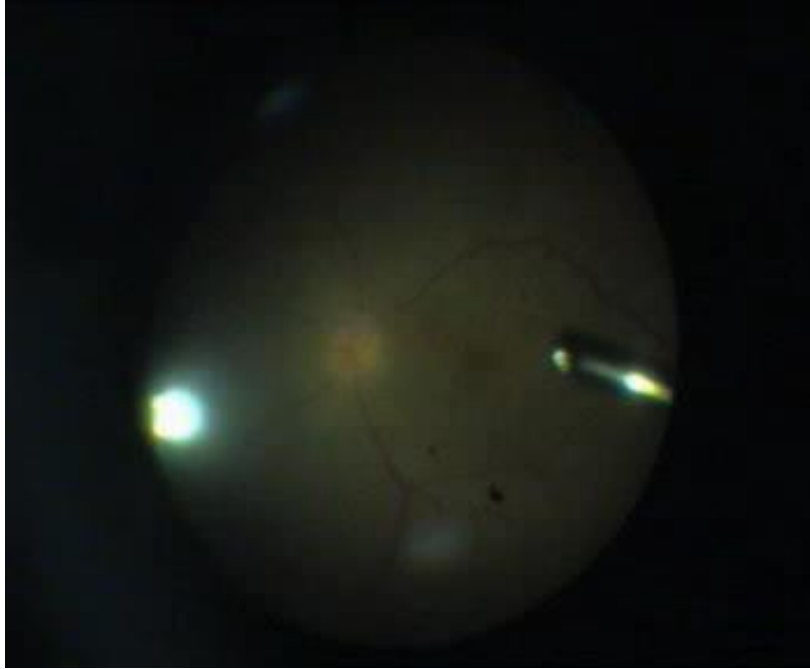
PDR-Traksiyonel RD



Travma



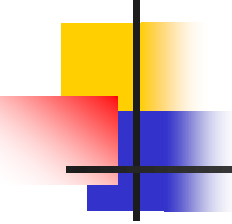
Kronik geç postop endoftalmi



SORUNLAR

Perop Postop

- ÖK'da silikon!!!
 - Baskı kontrolü
 - PI (afak)
 - Rekürren RD tamiri
- İris-lens diaframı hasarı, aniridi!
- Subretinal silikon (traksiyon!)

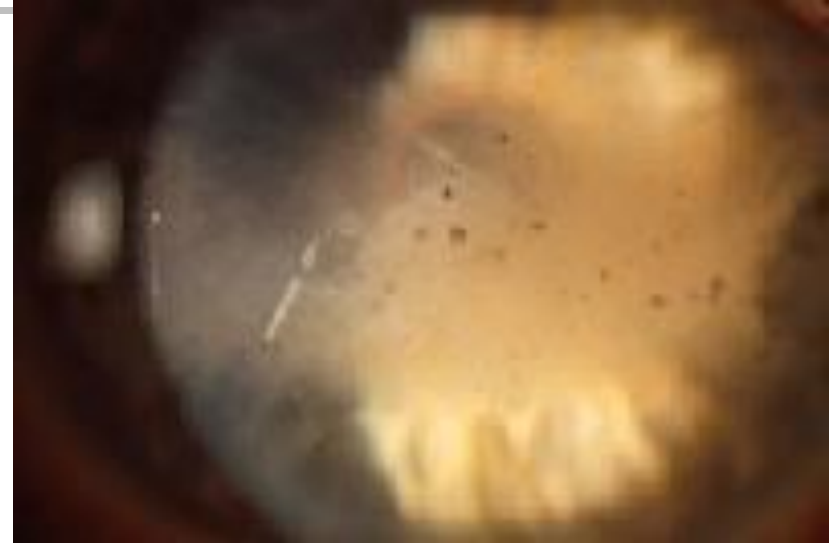
A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

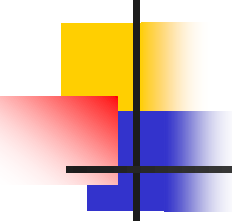
Pozisyon

- Şart değil!..
- Yüzüstü pozisyon: OK

Komplikasyonlar

- Katarakt (%60-100)
 - Süre ile doğru orantılı
- Glokom (%5)
 - Pupil blok glokomu
 - Fazla silikon
 - Geç glokom: emülsifikasyon
- Hipotoni (%24)
- Keratopati (%27)
 - Endotel kaybı (büllöz KP-yaşlı)
 - Band keratopati (genç hasta)
- Emülsifikasyon
 - 12 ayda: %100 emülsifikasyon
 - Serum, fibrin↑
 - 1000cs vs 5000cs





Sorunlar

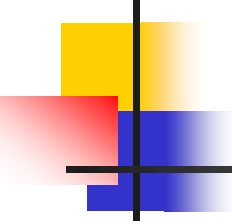
- Refraktif değişiklikler
 - Afak: -12.5.....-5.6 D (ort: -7.4D)
 - Fakik: 0...+10D (ort: +6.0D)

- Silikon dolu göze katarakt: biyometrik ölçüm sorunu!
 - Standard yöntemler
 - Laser interferometri

Dej Myopi-RD

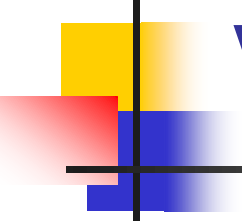
Emülsifiye silikon-perisilikon proliferasyon





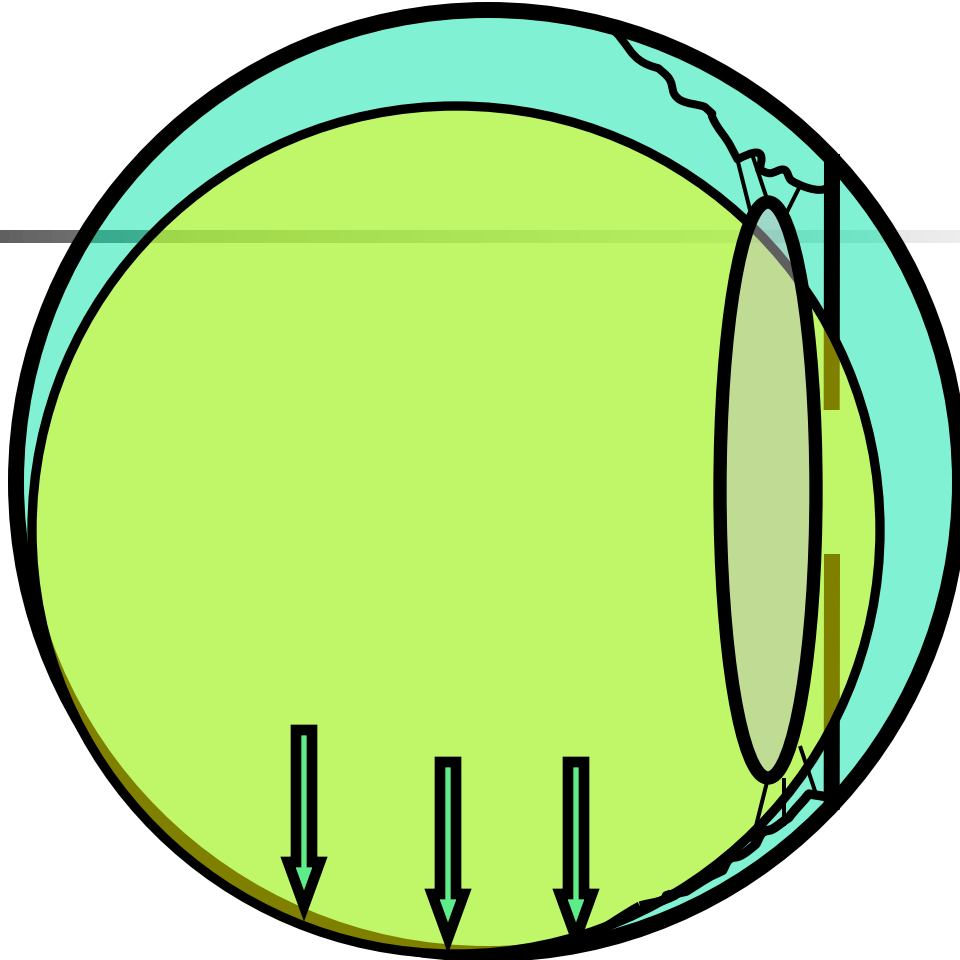
Silikon alınması

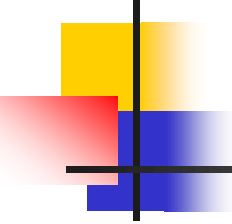
- 3-6 ay
- Çeşitli teknikler
 - AFAK: Limbustan
 - Fakik: PPden
 - Aktif, pasif aspirasyon
- Nüks RD: %8-25
 - Diabetiklerde daha seyrek!



VIDEO-23G silikon alınması

AĞIR SİLİKON

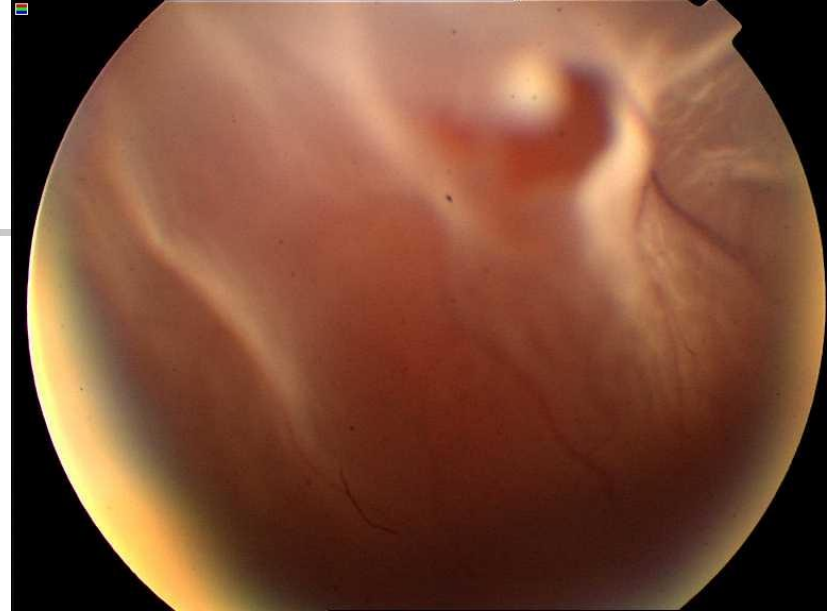


A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

Ağır silikon

- 5000cs silikon $\neq$ Ağır silikon!!!!
- SG>1!...
- Inferior PVR veya inf büyük yırtık

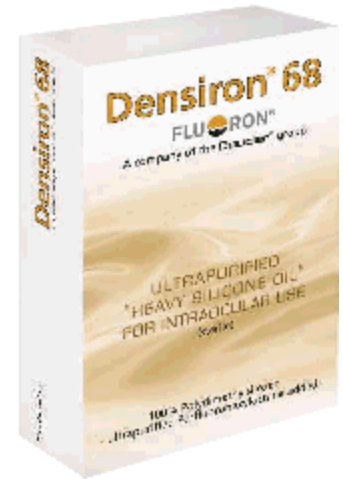
- Standard silikon yağı: Superior yırtık veya küçük inf yırtık
- Retina inferiorunda artan reprodiferasyon oranı!...
- Inferior PVR ve büyük inf yırtıklar!!!

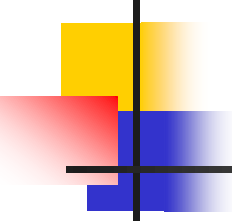


Ağır silikon



- Densiron 68: (1400cs, SG: 1.06)
 - Silikon yağı (5000cs) (SG: 0.98)
 - Perfluorohexyloctane (F6H8) (3.4cs) (SG:1.33) (25-30%)
- Oxane HD (B&L) (3800cs, SG: 1.03)
 - Silikon yağı (Oxane 5700cs)
 - Florinli ve hidrokarbonlu Olefin (RMN3) karışımı (11.9%)



A decorative graphic consisting of overlapping yellow, red, and blue squares with a black crosshair.

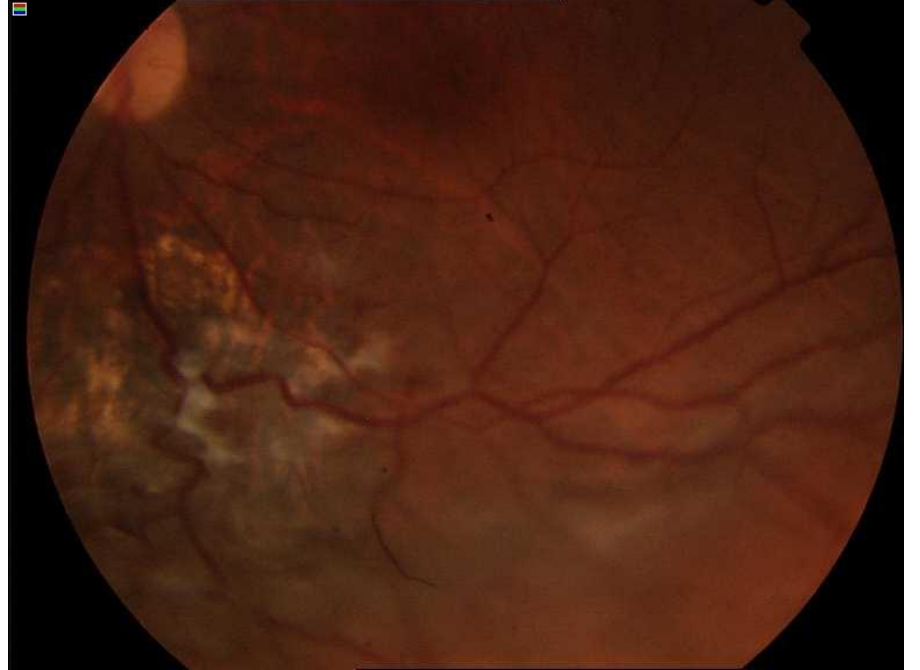
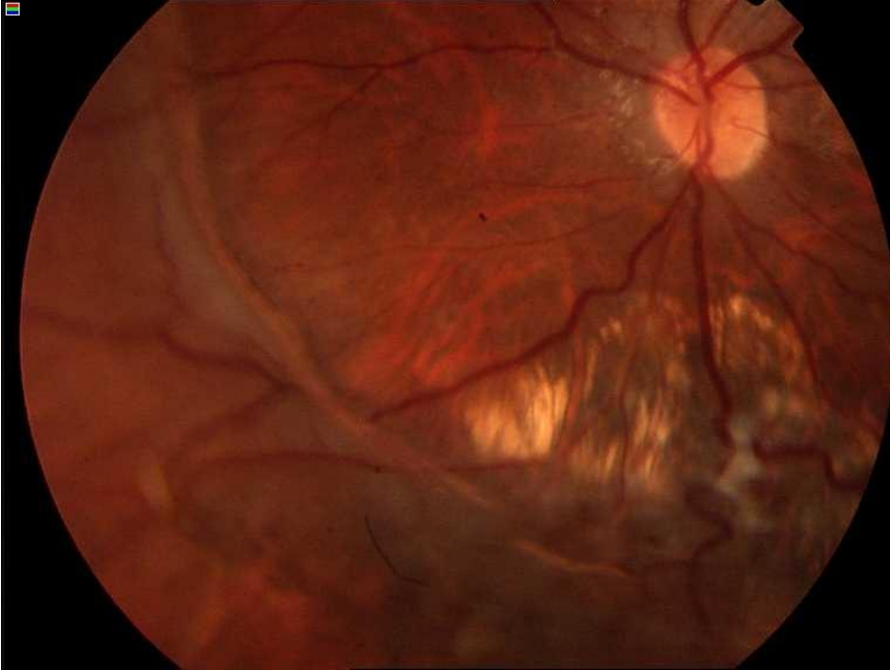
Teknik

- Standard silikon ile aynı
- Afak psödofak gözlerde saat 12 iridotomisi!....
- Alınması daha zor

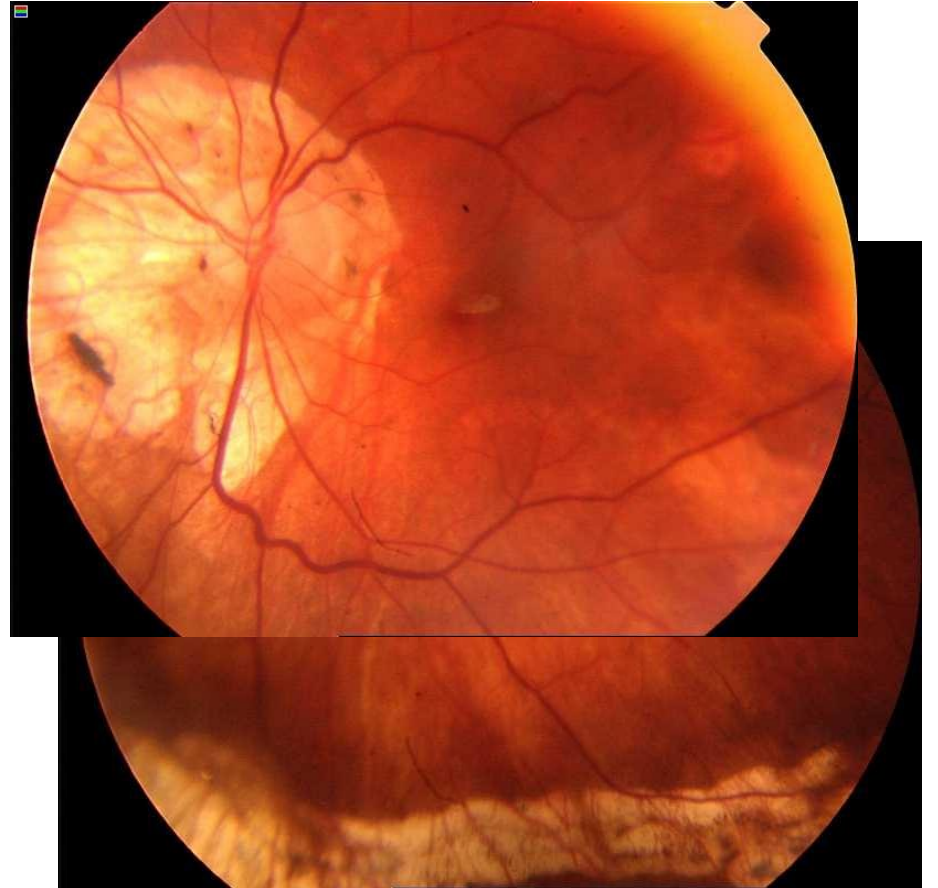
35y, E, EPGY, tek göz, alt nazal yırtık
2. VRC, Sil alınması sonrası GK: 0.7



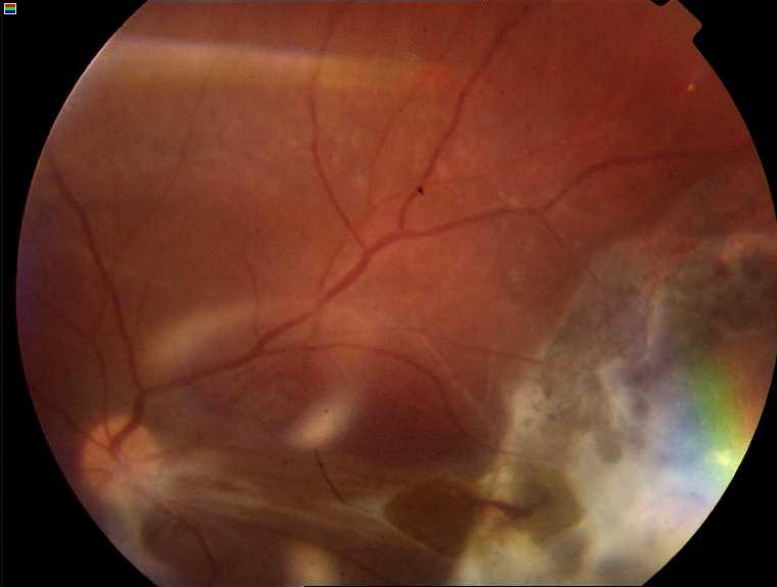
65y, E, Tekrarlayan RD, Inf PVR,
posteriora kaymış SBS, 3. VRC



67y, Dejen. Myopi, Inf multiple
yırtıklar, 4. VRC, GK: 0.1

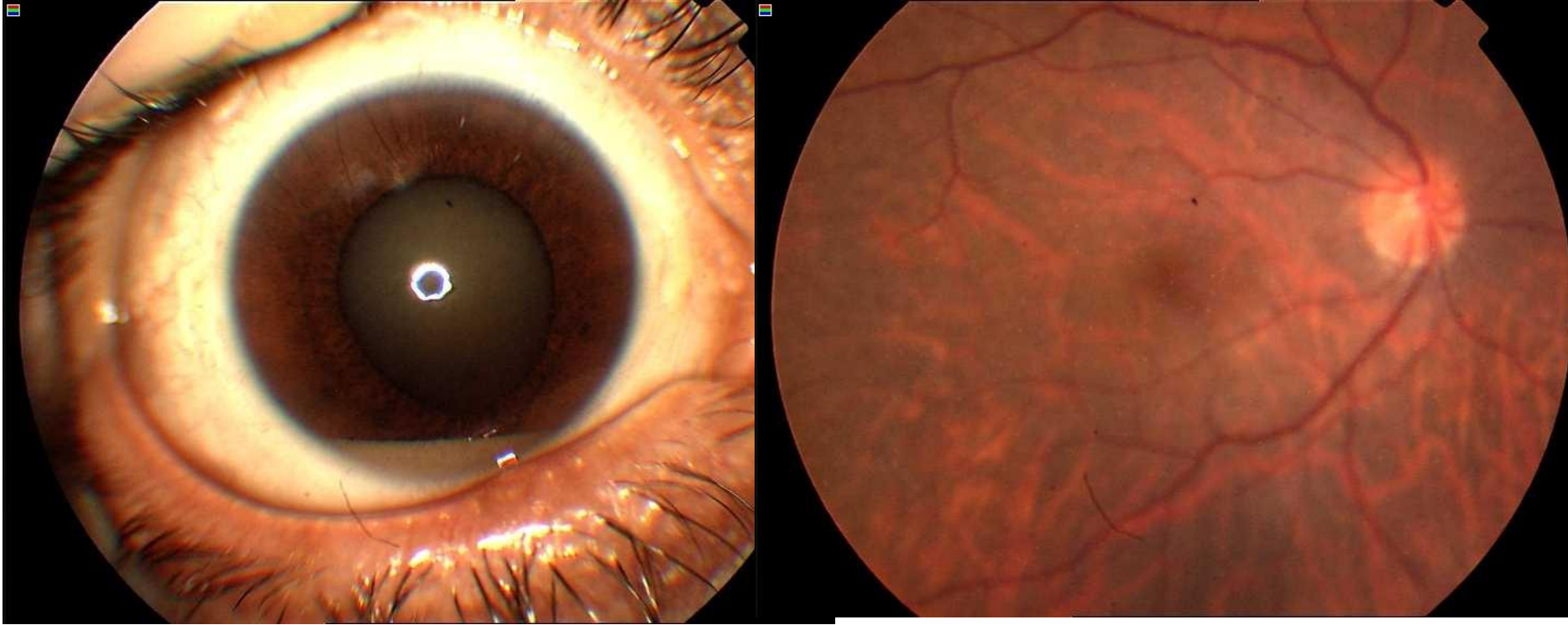


26y, E, EPGY, Tek göz, 2. VRC



Ciddi emulsifikasyon

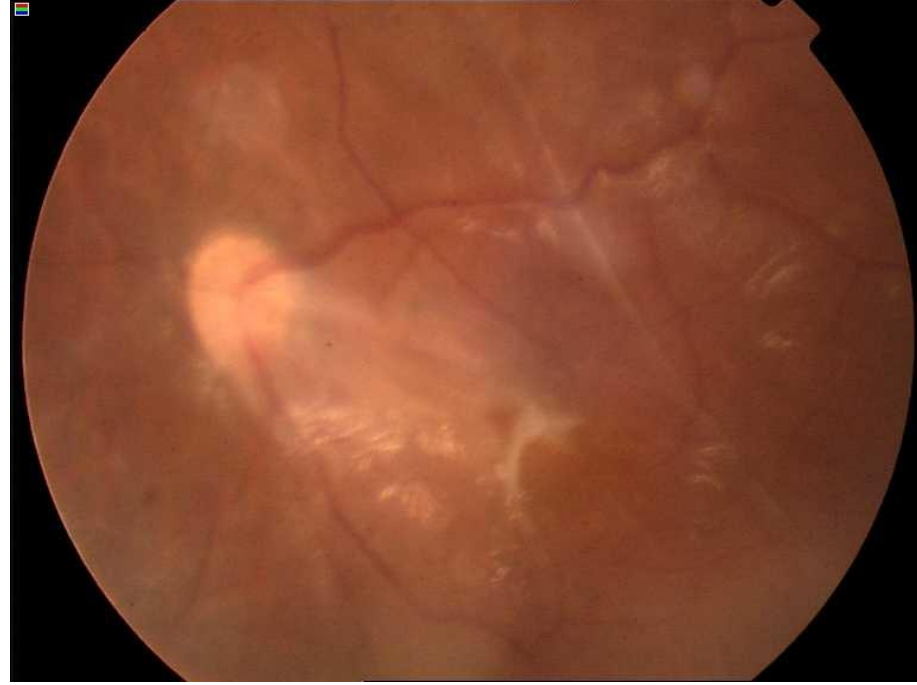
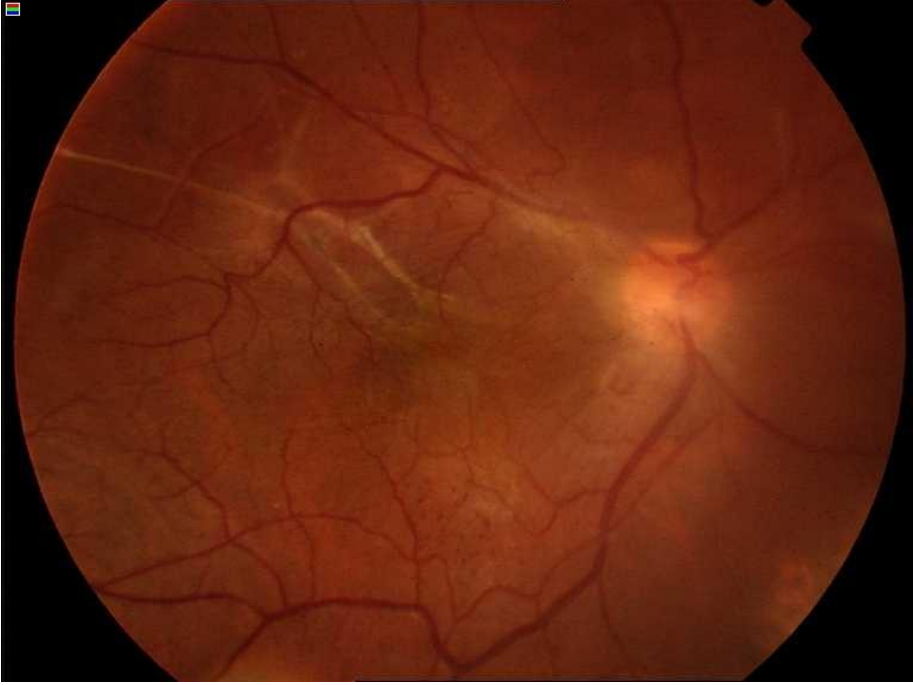
3 göz (10.7%)



*54y F, Vit Hem, RD (+), geniş inf yırtık,
(HSO alınması 7 ay sonra) GK: 0.7*

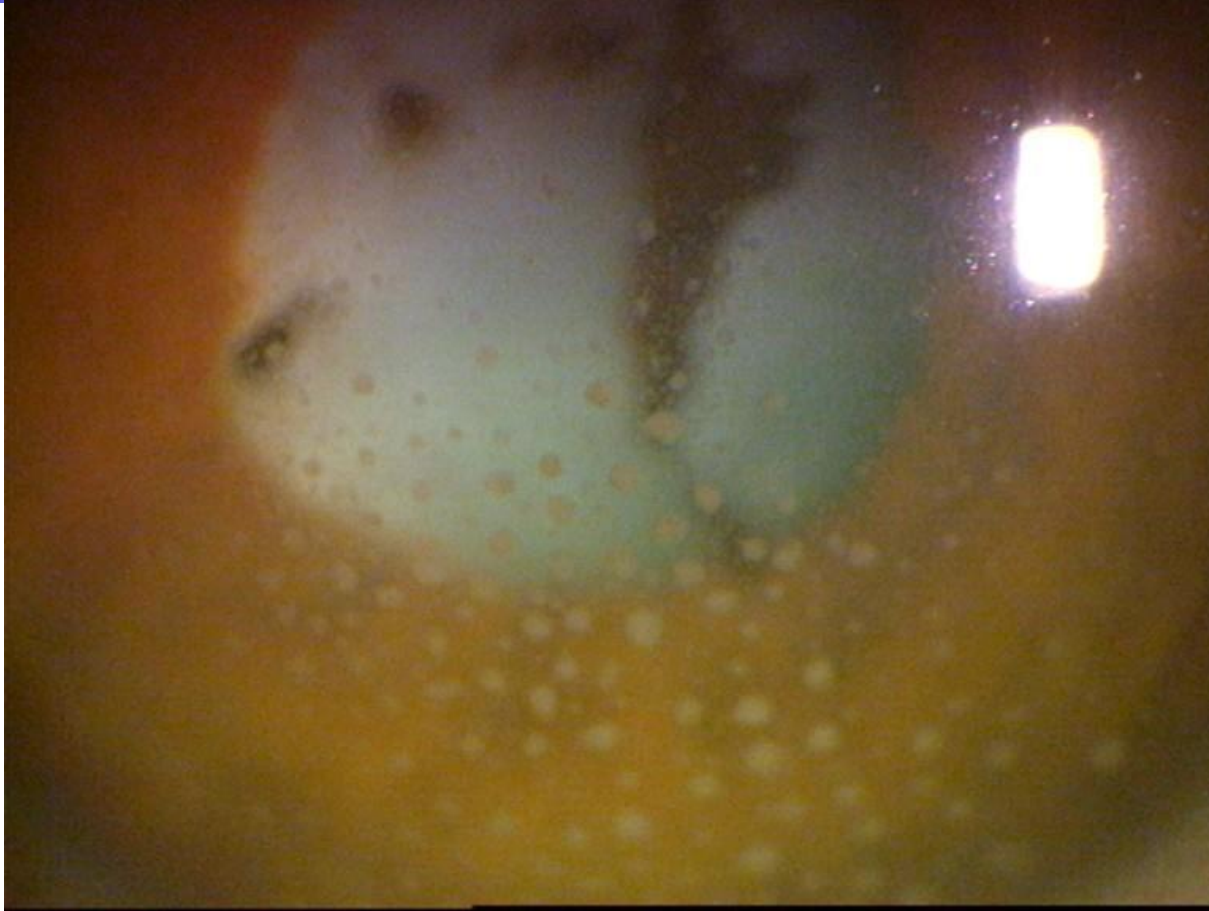
Retinal veya subretinal fibrosis

5 göz (%17.5)



Ciddi enflamasyon

1 göz



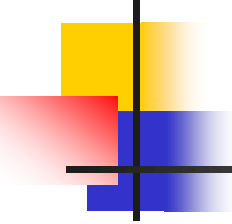
Ağır Silikon Alınması



Ağır Silikon Çalışması (Heavy Silicone Oil Study)



- İnfirior PVR'lı olgularda ağır silikon vs standard silikon yağı (24 merkez)
- 350 göz/grup, 12 ay takip



Sonuç

- Ağır silikon: inferior PVR, inf yırtıklar, komplike vakalar (travma, pediatrik)
- Güvenli?: Enflamasyon az
- Intra veya subretinal fibrosis!
- Subretinal hemorajiler!..



İlgili Yayınlar

1. **Özdek Ş**, Öztürk N, Gürel G, Hasanreisöğlü B. High-density silicone oil as an intraocular tamponade in complex retinal detachments. 7th Euretina Congress, Monte Carlo, 17-20 May 2007, p: 59.
2. **Özdek Ş**. İntraoküler gazlar (Güncelleştirilen konu). Retina-Vitreus, 2003;11(2):98-101.
3. Sarı A, Gürel G, **Özdek Ş**, Akata F, Hasanreisöğlü B. Komplike retina dekolmanında silikon yağı kullanımı: 525 olguda sonuçlar ve komplikasyonlar. Retina-Vitreus, 2004;12: 97-102.
4. Bozan EA, **Özdek Ş**, Gürel G, Konuk O, Hasanreisöğlü B. İntravitreal silikon alınması sonrası nüks retina dekolmanı. Türkiye Klinikleri Oftalmoloji; 13: 13-17, 2004.
5. Oğuz H, Karadere S, **Özdek Ş**, Hasanreisöğlü B. "Vitrektomi yapılmış silikon dolu gözlerde göz içi basıncının değerlendirilmesinde Tono-Pen ile Goldman applanasyon tonometresinin klinik olarak karşılaştırılması". Retina-Vitreus, 2002: 8; 262-266.

TEŞEKKÜRLER