

**Giriş**

Yaşa bağlı katarakt, yaşlılarda görme bozukluğunun önde gelen nedeni olmaya devam etmektedir. Türkiye'nin kırsal kesimlerinde görme bozukluğunun %52'sinden katarakt sorumludur.<sup>1</sup> Sert kataraktlar, gelişmiş ülkelerde teknolojik ilerleme ve artmış farkındalık sonucu çok sık gözlenmezken, gelişmişlik düzeyinin düşük olduğu ülkelerde halen büyük bir sorun teşkil etmektedir. Ülkemizde de henüz yayınlanmış bir veri olmamasına karşın sert kataraktların sık olduğu düşünülmektedir. Eski dönemlerde, intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (İKKE) veya ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) yöntemleri ile sert kataraktların cerrahisi gerçekleştirilmekteydi.<sup>2,3</sup> Fakoemülsifikasyon cerrahisinin uygulanması ve fakoemülsifikasyon cihazlarında ve teknolojisindeki ilerlemelerle beraber, artık küçük korneal kesilelerle bu hastaların tedavisi daha sorunsuz yapılmaktadır.

Sert kataraktlar, kortikal katarakt alt grubuna girer. Kortikal kataraktta lens fibrillerindeki kama şeklindeki opasiteler bitişik lif hücrelerine liflerin uzunluğu boyunca yayılabilir. Böylece, opaklığın derecesi görsel eksene doğru artar ve görsel semptom vermeye başlar. Opaklık, kapsülden çekirdeğe kadar tüm korteksi tuttuğunda, artık bunun matür katarakt olduğu söylenebilir (Resim 1). Matür kataraktta, lens su alır ve şişerse entümesan kortikal katarakt haline gelir (Resim 2). İlerleyen dönemlerde, dejenere kortikal materyal lens kapsülünden sızdığına, kapsülü buruşuk ve büzölmüş halde bırakır ve hipermatür olarak adlandırılır. Hipermatür kataraktların alt tiplerinde katarakta rubra ve katarakta yer alır (Resim 3 ve 4).<sup>4</sup> Korteks likefaksiyonunun devam etmesi sonucu, nükleus kapsüler cep içinde hareketlenir ve lens aşağıya doğru yer değiştirirse, "morgagnian katarakt" terimi kullanılır.<sup>4</sup>



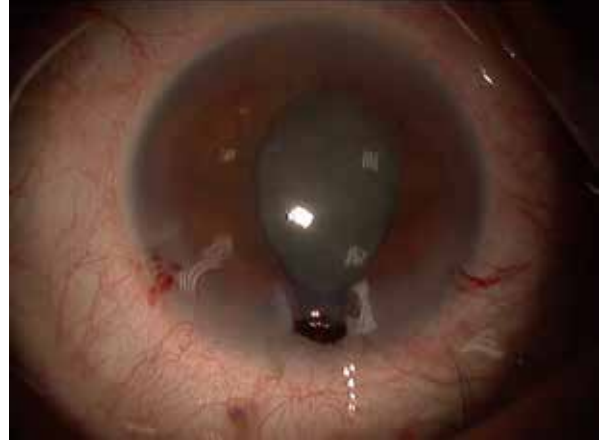
Resim 1. Matür katarakt



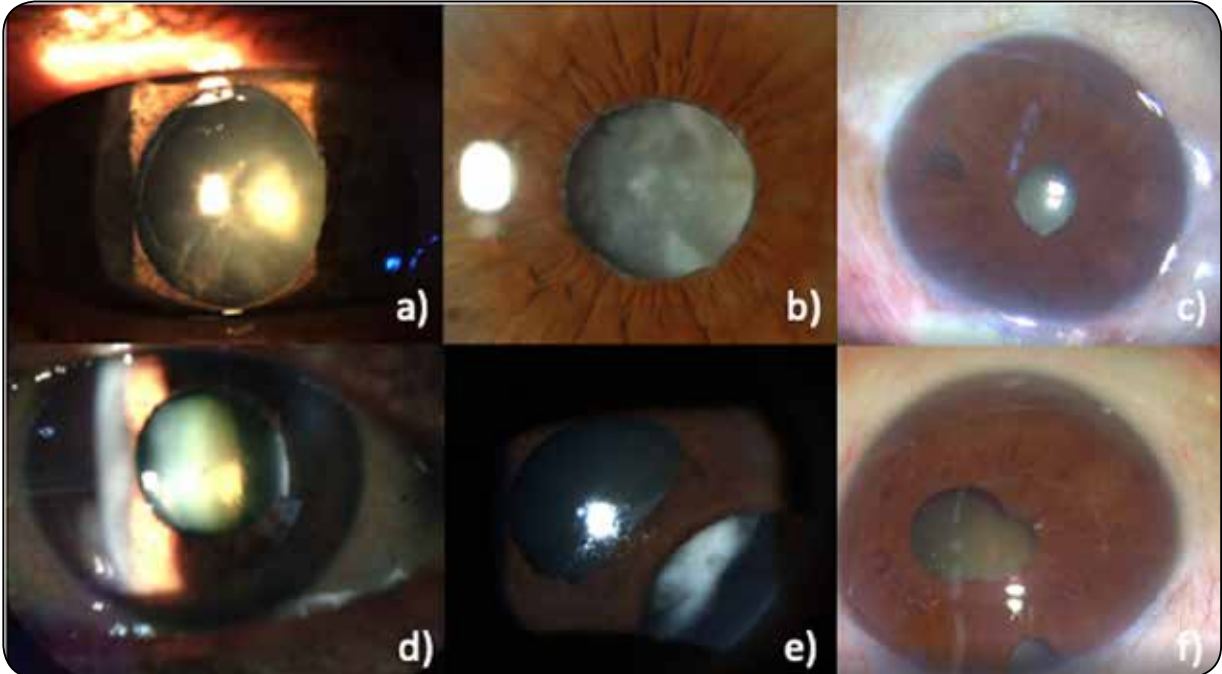
Resim 2. Entümesan katarakt

Küçük pupil, katarakt cerrahisi sırasında yeterli pupiller açıklığın tam olarak sağlanamadığı ve cerrahinin ileri basamaklarını zorlaştıracağı öngörülen bir durumdur (Resim 1). Kimi çalışmalar katarakt cerrahisinde 6,00 mm'nin altındaki pupiller açıklığı küçük pupil olarak tanımlamışsa da pupiller açıklığın küçük ya da yeterli olması göreceli bir kavramdır.<sup>1</sup> Malyugin<sup>2</sup> tecrübeli cerrahlar için bu değeri 4,50–5,00 mm olarak belirtmiştir ve katarakt cerrahisinde küçük pupil, şüphesiz en tecrübeli cerrahları bile zorlayabilecek ve cerrahinin güvenliğini tehlikeye düşürebilecek bir durumdur.

Intraoperatif floppy (gevşek) iris sendromu (İFİS), 2005 yılında Chang ve Campbell<sup>3</sup> tarafından sistemik  $\alpha$ -1a adrenerjik antagonist olan tamsulosin kullanımı ile ilişkili olarak tanımlanmıştır (Resim 2). Bu durumun esas nedeni, iris dilatatör kas atrofisine bağlı olarak irisin daha katı olan halinin kaybolmasıdır. Bu olgularda cerrahi sırasında; iriste yetersiz dilatasyon veya miyozis, iris dokusunda dalgalanma benzeri hareket ve korneal kesi yerlerinden sürekli dışarı çıkma eğilimi cerrahiye zorlaştırarak komplikasyon riskini artırmaktadır.<sup>3</sup>



*Resim 2. Benign prostat hipertrofisi nedeniyle  $\alpha$ -1a adrenerjik antagonist kullanan intraoperatif floppy (gevşek) iris sendromu (İFİS) olgusu. Dilatasyon güçlüğü ve cerrahinin erken aşamalarından itibaren iriste yara yerlerinden dışarı çıkma eğilimi görülmektedir.*



*Resim 1. Küçük pupil vakaları. a) Psödoeksfolyasyon sendromu. b) Psödoeksfolyasyon sendromu ve yoğun katarakt. c) Kronik ön üveite bağlı posterior sineşi. d) Yoğun katarakt. e) Geçirilmiş künt göz travması. f) Trabekülektomi geçirmiş glokom ve üveit öyküsü olan olgu. (Op. Dr. Çağrı İlhan, Prof. Dr. Ayşe Gül Koçak Altıntaş ve Prof. Dr. Tarkan Mumcuoğlu'nun arşivlerinden)*

## 3

## Glokomlu Vakalarda Katarakt Cerrahisi

## BÖLÜM

Dr. Mehmet Talay Köylü

Beklenen yaşam süresinin uzaması, glokom ve kataraktın ileri yaşlarda daha sık görülmesi ve glokom hastalarında katarakt gelişiminin yüksek olması katarakt ve glokomun birlikteliğini artırır.<sup>1</sup> Gelişmiş ülkelerde yapılan geniş ölçekli prevalans çalışmalarında 65 yaş üzeri nüfusta katarakt ve glokom sıklığı sırasıyla %34 ve %13 olarak bildirilmiştir.<sup>2</sup> Gelişen tekniklerle hem glokom hem de katarakt cerrahisinde daha az komplikasyon ve daha kısa iyileşme süresi elde etme çabası devam etmektedir. Katarakt cerrahisinin göz içi basıncında (GİB) uzun süreli bir azalmaya yol açtığı yaygın olarak bildirilmiştir fakat bu değişimin miktarı ve klinik önemi tartışılmaya devam edilmektedir. Son yıllarda glokomun medikal tedavisinde kullanılan yeni moleküller sayesinde, glokom cerrahisinin sıklığı azalırken katarakt ameliyatı sıklığı artmaktadır.

## Ameliyat Öncesi Dikkat Edilecek Konular

Glokom ve katarakt birlikteliğinde ameliyat öncesi klinik muayene çok önemlidir. Kapak pozisyonu ve orbita anatomisi, süperiordan ya da temporalden yaklaşımı belirlemede önemlidir. Konjonktiva ve tenon, filtran cerrahilere uygunluk açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Konjonktiva enflame ise ameliyat öncesi topikal steroidler kullanılmalıdır. Topikal miyotikler ve prostaglandin analogları mümkünse cerrahiden bir hafta önce kesilmelidir. Pupilin farmakolojik dilatasyona yanıtı ameliyat evraklarına not edilmelidir. Glokomlu hastalar farmakolojik pupilla dilatasyonuna zayıf cevap verme eğilimindedir ve ek dilatasyona ihtiyaç duyarlar. Eğer dilatasyon zayıfsa, pupil germe manevraları veya iris manüplasyonları sonrası anizokori veya pupil düzensizlikleri oluşabileceğiyle ilgili hasta bilgilendirilmelidir. Ameliyat öncesi nonsteroidal anti-enflamatuar ilaçların kullanımı ameliyat esnasında dilatasyonu iyileştirebilir.<sup>3</sup>

Eksfoliyasyon; sıklığı yaş ile artan, kornea endotelinde, lens ön kapsülünde, zonüllerde, siliyer çıkıntılarda, iris üzerinde ve ön kamara açısında (Sampaolesi çizgisi) sıklıkla bilateral görülen beyaz renkli kepek benzeri fibriler birikintilerdir (Resim 1).<sup>4</sup> Eksfoliyasyon açısından dikkatle muayene önemlidir çünkü göz dilate edilmezse tanı gözden kaçabilir. Eksfoliyatif hastalar standart katarakt cerrahisine

göre komplikasyon oranının daha yüksek olduğu, ameliyat sonrası daha sık muayene gerekeceği ve görsel iyileşmenin daha uzun olabileceği hakkında bilgilendirilmelidir.



**Resim 1.** Eksfoliyasyon; lens ön kapsülünde beyaz renkli kepek benzeri fibriler birikintiler izlenmektedir

Açı kapanması düşünülen olgularda etiolojinin belirlenmesi önemlidir. Primer açı kapanması glokomunda (PAKG) dar ön kamaranın en sık sebebi pupil bloğudur ancak aksiyel uzunluğun 19.5 mm altında olduğu nanoftalmus gibi konjenital durumlar tespit edilmelidir. Periferik anterior sineşi ya da posterior sineşi açısından dikkatle muayene edilmelidir. Eğer pupiller blok mevcutsa ameliyat öncesi yapılacak periferik lazer iridotomi ön kamara derinliğini artırır.

Kataraktın sertlik derecesi, optik sinirin hasar durumu, GİB'in seviyesi, glokom tedavilerine tolerans durumu, hastaların uzun dönem takip ve tedavilere uyumu, cerrahın tecrübe ve becerisi kombine ameliyat kararında dikkate alınması gereken noktalar. Ayrıca hastanın yaşı, antikoagülan tedavi alması, hipertansiyon, konjonktiva ve tenonun durumu, eski cerrahiler yapılacak filtran cerrahi kararında etkilidir. Cerrahi sonrası blebit ve endoftalmi riskini düşürmek için blefarit ve konjonktivit varsa tedavi edilmeden cerrahi planlanmamalıdır. Suprakoroidal hemoraji riski oluşturmamak için hastanın sistemik kan basıncı kontrol altında tutulmalıdır. Ameliyat öncesi GİB yüksekse intravenöz mannitol uygulaması insizyon sonrası ani GİB değişimlerini engeller.

## 5

## BÖLÜM

## Pediatrik Katarakt

Dr. Dilara Özkoyuncu Kocabaş

## GİRİŞ

Yaklaşık 200.000'den fazla çocukta tedavi edilmiş katarakt, katarakt cerrahisi komplikasyonu veya katarakt ilişkili oküler anomali sonucunda körlük gelişmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün VISION 2020 programı hedefleri arasında pediatrik katarakt cerrahisi hala güncelliğini korumaktadır.<sup>1</sup>

Doğumda veya ilk birinci ay içinde gelişen lens opasiteleri konjenital katarakt, 12. aya kadar gelişen lens opasiteleri ise infantil katarakt olarak tanımlanmaktadır. Kataraktın başlangıç yaşını tespit etmek mümkün olmadığı için konjenital ve infantil katarakt terimleri çoğu zaman birbiri yerine kullanılmaktadır. Hayatın ilk yılından adolesan döneme kadar gelişen opasiteler ise gelişimsel katarakt olarak adlandırılır.<sup>2</sup>

Pediatrik katarakt için ana tedavi cerrahi, bazı özel durumlar için konservatif yaklaşımdır. Pediatrik kataraktın türü, yerleşimi, yoğunluğu ve progresyonu, başlangıç yaşı, tek veya çift taraflı oluşu tedavi planlaması için yanıtlanması gereken sorulardır. Küçük göz yapısı, elastik sklera ve kapsül ile eşlik edebilen oküler anomaliler pediatrik katarakt cerrahisini zorlaştırmaktadır. İdeal cerrahi teknik ve zamanlama açısından farklı görüşler bildirilse de anatomik ve fizyolojik gelişimine devam eden görsel sistemde uygulanan katarakt cerrahisi ile prognoz dramatik şekilde değişmektedir. Uygun cerrahi teknik, cerrahi sonrası multidisipliner yaklaşım gerektiren optik rehabilitasyon ve ambliyopi tedavisi ile desteklenmelidir.<sup>3</sup>

## PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

Konjenital kataraktlar genellikle idiyopatik olsa da etyolojisinde birçok faktör bulunmaktadır. Yaklaşık % 50'si lensin yapısal proteinlerindeki gen mutasyonları ile ilişkilidir.<sup>4</sup> Aileden alınan ayrıntılı anamnez ve aile üyelerinin de göz muayenesi herediter geçişin tespiti açısından önemlidir. Çift taraflı konjenital kataraktların yaklaşık üçte biri herediter ve en sık otozomal dominant geçiş gösterir. Özellikle herediter kataraktlarda genetik danışmalık önerilmektedir.

Herediter olmayan çift taraflı katarakt olgularında; tam kan sayımı, glukoz düzeyleri, serum kalsiyum ve fosfat, sütle beslenmenin ardından idrarda redüktan madde, aminoasit ve sodyum nitroprussid düzeyi, eritrosit transferaz ve galaktokinaz düzeyleri, TORCH ve VDRL serolojisi dahil ayrıntılı laboratuvar testleri yapılmalıdır.<sup>3</sup> Metabolik ve sistemik hastalık-

lar açısından çocuk hastalıkları uzmanı konsültasyonu istenmelidir. Galaktozemide erken tanı ve uygun diyet ile kataraktın ilerlemesi engellenebileceği gibi lens opasitesi de ortadan kaybolabilir. Ancak ileri dönem katarakt için cerrahi gerekebilir.

Tek taraflı konjenital katarakt daha seyrek görülür ve genellikle idiyopattır. Çift taraflı kataraktla kıyaslandığında eşlik eden oküler anomaliler (mikroftalmi, iris kolobomu, lentikonus, persistan fetal damarlar vb.) daha fazla görülmektedir. Ancak genetik ve sistemik hastalık birlikteliği daha nadir gözleendiği için kapsamlı laboratuvar tetkikleri rutin önerilmez.<sup>5</sup>

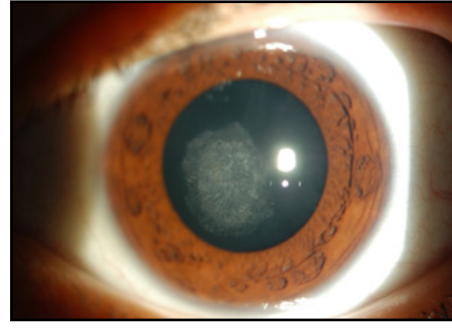
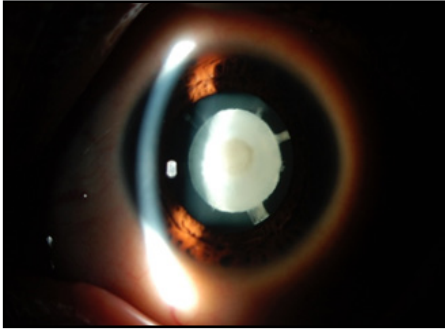
Üç yaş altındaki çocuklarda görme keskinliği tahmininde; zorunlu tercih edilen bakış testi (Teller veya Cardiff kartları), kapamaya yanıt, fiksasyon ve takip değerlendirme kullanılabılır. Retina fonksiyonu ve ambliyopi değerlendirme için elektoretinografi ve görsel uyarılmış yanıt (VEP) testinden yararlanılabılır. Fotofobiye bağlı gelişen anormal davranışlar (gün ışığında gözleri kısmak ya da bir gözü kapatmak vb.) görsel sistem üzerindeki etkisini değerlendirmede hekime yardımcı olabilir. Koopere olabilen üç yaş ve üzeri çocuklarda ise Lea sembol ve HOTV testi, resim ya da E eşeli kullanılabılır.

Çift taraflı katarakt olgularında 20/40 ve üzeri görme keskinliğinde cerrahi önerilmemektedir. Ancak çift taraflı katarakt için çocuğun sosyal ihtiyaçlarına göre cerrahi eşik değiştirilebilir. Tek taraflı olgularda ambliyopi tedavisine rağmen görme keskinliği 20/50 ve üzerine ulaşamıyorsa cerrahi düşünülmelidir. Tek taraflı olgularda şaşılık, çift taraflı olgularda nistagmus varlığı deprivasyon ambliyopisi belirtisi olarak mutlak cerrahi endikasyonudur.<sup>6</sup>

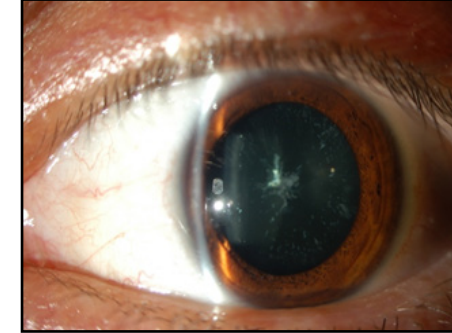
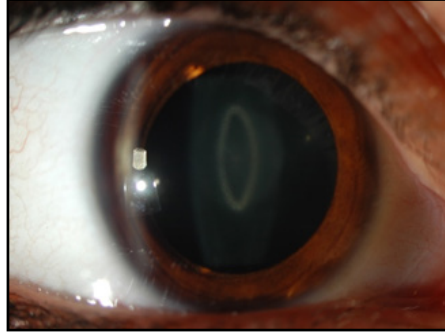
Kataraktın morfolojisi, kornea, iris ve pupilla ilişkili ön segment anomalileri değerlendirilmelidir. Santralde 3 mm'den büyük ve posterior yerleşimli opasiteler görsel olarak önemli kabul edilir ve optimum zamanda cerrahi planlanmalıdır (Resim 1). Santralde 3 mm'den küçük, periferik yerleşimli, lensin ön kısmında lokalize opasiteler veya içerisinde saydam kısımların bulunduğu punktat opasiteler için sadece takip yeterlidir (Resim 2).<sup>6,7</sup>

Eşlik eden glokom açısından göz içi basınç ölçümü (GİB), kornea çapı ve gonyoskopi yapılmalıdır. Özellikle kornea çapı ölçümü ile mikrokornea veya mikroftalmi tanısı ekarte edilmelidir. Glokom gelişim riski yüksek bu hastalarda postoperatif glokom takibinde ultrason biyomikroskopisi (UBM) kullanılabılır.





**Resim 1:** Santral yerleşimli nükleer ve arka subkapsüler katarakt



**Resim 2:** Lamellar ve içinde saydam kısımlar içeren punktat opasiteler

İndirekt oftalmoskopide fundus net değerlendirilemiyorsa, olası retinoblastom veya arka segment patolojileri yönünden ultrasonografi (USG) ile görme potansiyeli tahmin edilebilir. Retinoskopik kırmızı refleyi engelleyen yoğunlukta katarakt için mutlak cerrahi endikasyon mevcut iken, fundusun net değerlendirildiği ve görme aksını etkilemeyen opasiteler için cerrahi ertelenebilir.<sup>6</sup>

## CERRAHİ ZAMANLAMA

Konjenital katarakt cerrahisinde ana hedef deprivasyon ambliyopisi gelişimini önlemektir. Binokülarite ve fiksasyon gelişimi için gereken kritik periyod öncesinde latent bir periyod bulunmaktadır. Latent periyod, tek taraflı deprivasyonu olan yenidoğan için yaşamın ilk altı haftası olarak kabul edilmektedir.<sup>8</sup> Çift taraflı olgularda varlığı bilinse de süresi kesin olarak belirlenememiştir.<sup>9,10</sup> Bu dönemdeki geçici görsel bulanıklıklar, kalıcı yani ambliyojenik etki oluşturmazlar.

Tek taraflı katarakt olgularında deprivasyon ambliyopisi daha agresif geliştiği için çift taraflı olgulara göre daha erken cerrahi önerilir. Çift taraflı farklı yoğunlukta kataraktlarda da artan ambliyoji gelişim riski nedeniyle cerrahi daha erken planlanmalıdır. Eşit yoğunlukta kataraktlarda, iki gözün cerrahisi arasında geçen süre ambliyoji gelişimini engelleyebilmek için olabildiğince kısa tutulmalıdır. Genel görüş olarak; tek taraflı olgularda ilk 6 haftada<sup>8</sup>, çift taraflı olgularda 8-10 haftaya kadar cerrahi yapılmalıdır.<sup>9,10</sup> Bu dönem içinde gerçekleştirilen cerrahilerde iyi sonuçlar elde edilirken, bu dönemden sonra çok

iyi uygulanmış cerrahilerde bile kötü görsel sonuçlar bildirilmiştir.<sup>8</sup> Birinci ayı doldurmadan yapılan cerrahilerde afakik glokom başta olmak üzere oküler komplikasyon görülme sıklığında artış bildirilmiştir. Dolayısıyla komplikasyonları en aza indirmek için cerrahinin 6. haftaya kadar ertelenmesi önerilir.<sup>11,12</sup>

Kardiyovasküler ve pulmoner sistem immatüritesi ile termoregülasyon mekanizmasının yetersizliği infantlarda genel anestezi nedeniyle sistemik komplikasyonlara da yatkınlık yaratmaktadır.<sup>13</sup> Tekrarlayan genel anestezi uygulamasının yüksek riskli olduğu olgular haricinde, aynı seansta çift taraflı katarakt cerrahisi önerilmemektedir.

## CERRAHİ TEKNİK

### Ön Kapsülotomi

Pediyatrik olgularda sığ ön kamara, azalmış skleral rijidite nedeniyle cerrahi manevralar sırasında daralmaya yatkındır. Bunlara ek olarak, miyozise eğilimli pupilla ve elastik lens kapsülü kapsülöreksis kontrolünü oldukça zorlaştırmaktadır. Tercih edilecek teknik; radyal yırtık gibi postoperatif komplikasyon riskini azaltan, uygun maliyetli ve cerrahi açıdan kolay uygulanabilir olmalıdır. Manuel kapsülöreksise alternatif olarak vitrektoreksis, radyofrekans diatermi, Fugo plazma bıçağı veya femtosaniye lazer kullanılabilir. Kapsülotomi için en güvenilir yöntem kontinü kurvilineer kapsülöreksisidir.

Manuel kapsülöreksis düzgün ve stabil kenar yapısı elde edilen ideal tekniktir. Mikroinsizyon kapsülöreksis forsepsi ile yüksek molekül ağırlıklı ve yüksek

### 1. Yüksek Miyopik Gözlerde Katarakt Cerrahisi

Yüksek miyopi, 26.0 mm'den fazla aksiyel uzunluk (AU) ya da -6.0 diyoptri (D) ve üzerinde miyopi varlığı olarak tanımlanır. Yüksek miyoplarda katarakt varlığı sık olarak karşılaşılan bir durumdur. En sık olarak nükleer ve arka subkapsüler kataraktlar izlenir.<sup>1</sup> Yüksek miyopik gözlerde katarakt cerrahisi hem anatomik zorluklar, hem de göz içi lens (GİL) gücünün hesaplamasına yönelik güçlükler içerir.

#### Ameliyat Öncesi Hazırlık

Yüksek miyopik hastalarda retinal problemler sık görüldüğü için cerrahi öncesinde detaylı retinal muayene yapılarak delik, yırtık, dejenerasyon varlığı ve makülanın durumu araştırılmalıdır. Maküla sık karşılaşılan miyopik maküler dejenerasyon ve epiretinal membranlar açısından optik koherens tomografi (OKT) ile değerlendirilmelidir. Görme artışı kısıtlayabilecek ya da kistoid maküler ödeme neden olabilecek durumların varlığında, katarakt cerrahisinden önce vitreoretinal cerrahi açısından konsültasyon planlanmalıdır.

Yüksek miyopik gözlerde AU'un ölçülmesi ile ilgili de dikkatli olunmalıdır. Bu hastalarda sıklıkla karşılaşılan posterior stafilomlar, A-scan ultrasonografi kullanıldığında, AU'un olduğundan daha uzun ölçülmesine neden olmaktadır. Sonuçta GİL gücünün hatalı hesaplanması, cerrahi sonrasında istenmeyen hipermetropik sonuçlara ve hasta memnuniyetsizliğine neden olmaktadır. Lazer interferometre prensibine dayanan optik biyometrik ölçümler; hem kornea üzerine indentasyon yapmadan ölçüm alınmasına, hem de hastanın aktif olarak fiksasyonu sonucu stafilom üzerinden değil de doğrudan foveadan ölçüm yapılmasına bağlı olarak yüksek miyop gözlerde daha doğru ve güvenilir sonuç vermektedir.<sup>2</sup>

Yaygın olarak kullanılan GİL gücü hesaplama formülleri, uzun gözlerde daha düşük güçte bir GİL seçilmesine ve ameliyat sonrası dönemde hipermetropik refraktif sürprizlere neden

olmaktadır.<sup>3,4,5</sup> Bunu önlemek için çoğu cerrah, ampirik olarak -1.00 ile -2.00 D arasında miyopi hedefleyerek cerrahi planlamalarını yapmaktadır. Pek çok yazar, uzun gözlerde değişik formüllerle elde ettikleri sonuçları literatürde paylaşırken bu yayınlarda genel eğilim Haigis formülünün Holladay 1 ve 2, ve SRK-T'den daha iyi olduğu yönündeydi.<sup>3,4,6-8</sup> Yine de bu yayınlarda, sonuçların arzu edildiği kadar iyi olmadığı ve ortalama refraktif hatanın hipermetropik yönde olduğu görülmekteydi. Bu konuda en önemli gelişme AU optimizasyonunu yapmak amacıyla yeni ve farklı bir yaklaşımın ortaya çıkması şeklinde oldu. Preußner ve ark.<sup>9</sup>, IOL Master (Carl Zeiss, Meditec, Germany) için ölçülenden farklı bir AU kullanmayı ve bunu şu şekilde yapmayı tavsiye ettiler: Yeni AU için  $0.9479 \times \text{IOL Master AU} + 1.0848$  formülü ile hesaplama önerdiler. Bu denklemden de anlaşılacağı üzere yeni AU değeri ölçülen değere göre daha kısa olarak hesaplanmakta, bu da sık karşılaşılan hipermetropik yöndeki refraktif hataların azalmasını sağlamaktaydı.

Wang ve ark.<sup>10</sup> ise detaylı analizlerinde, uzun gözlerde karşılaşılan refraktif hatanın temel olarak AU ölçümlerindeki hatadan kaynaklandığını saptamışlar ve 25.2 mm üzerinde AU değerlerinin optimize edilmesini tavsiye etmişlerdir. Wang-Koch uyarlaması olarak bilinen bu optimizasyon, Preußner ve ark.'nın tavsiye ettiklerinden daha agresif bir optimizasyon sağlayarak hipermetropik sürprizleri azaltmayı hedefler.<sup>11</sup>

25.2 mm üzerinde AU'ları optimize etmek için önerilen eşitlikler şöyledir:<sup>10</sup>

Holladay1 optimize edilmiş  $AU = 0.8814 \times \text{IOL Master AU} + 2.8701$

Haigis optimize edilmiş  $AU = 0.9621 \times \text{IOL Master AU} + 0.6763$

SRK/T optimize edilmiş  $AU = 0.8981 \times \text{IOL Master AU} + 2.5637$

Hoffer Q optimize edilmiş  $AU = 0.8776 \times \text{IOL Master AU} + 2.9269$

Bu konudaki son gelişmelerden biri ise Barrett Universal II formülünün uzun gözler için uyarlanması olmuştur. Abulafia ve ark.<sup>5</sup>, 26.0 mm ve üzerinde AU ve >6.0 D GİL gücü değerleri için SRK/T, Haigis, Barrett Universal II, Holladay 2 ve Olsen formülleri

Katarakt cerrahisinde iyi sonuçlar elde edebilmek için korneanın mevcut durumu iyi değerlendirilmeli ve önceden var olan kornea hastalığı uygun şekilde yönetilmelidir. Katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lens (GİL) yerleştirilmesine bağlı kornea ödemi, epitel toksisitesi, epitelyal ingrowth, enfeksiyöz keratit, desme tabakasında sıyrılma/hasarlanma, endotelde mekanik ve/veya toksik hasar gibi korneal komplikasyonlara cerrahi tekniklerde kaydedilen gelişmeler sayesinde günümüzde oldukça nadir rastlanmaktadır.<sup>1</sup> Ancak cerrahi öncesi mevcut olan kornea hastalığına bağlı olarak katarakt cerrahisi öncesinde, sırasında ve sonrasında zorluklar yaşanabilmesinin yanı sıra katarakt cerrahisi mevcut kornea hastalığında kötüleşmeye de neden olabilmektedir.<sup>2</sup> Katarakt cerrahisinde en iyi görsel sonucun elde edilebilmesi için uygun farmakoterapötiklerin, alternatif ve/veya kombine cerrahi yöntemlerin seçilmesi önemlidir.

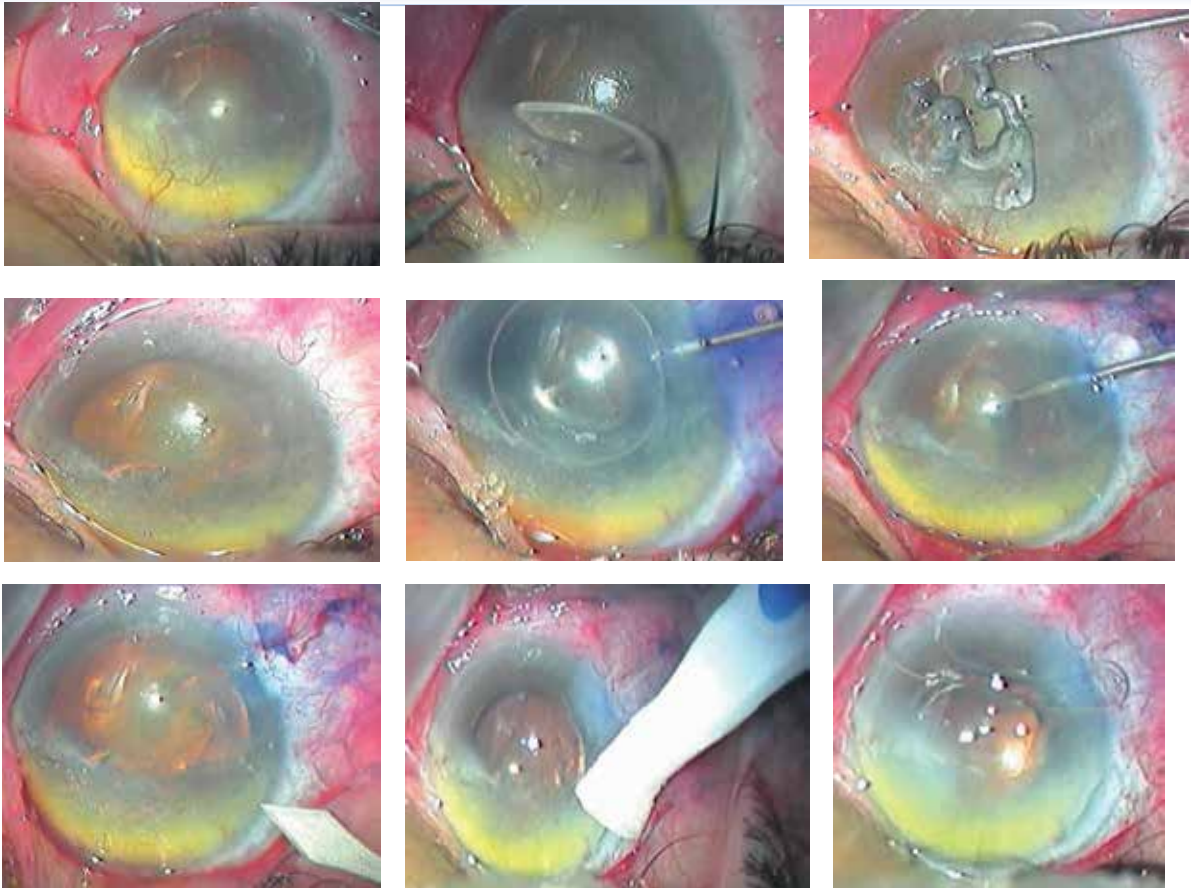
Katarakt cerrahisiyle iyi görsel sonuç elde edilmesinde, gözün en fazla refraktif güce sahip kısmı olan korneanın ve ilişkili olduğu gözyaşı film tabakasının doğru değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Reitmeir ve ark.<sup>3</sup> katarakt cerrahisi geçiren hastaların yaklaşık %50'sinde kuru göz sendromu (KGS) mevcut olduğunu ortaya koymuştur. Mikroskop ışığına maruziyet, cerrahi saha sterilizasyonunda kullanılan povidon-iyodin, korneal kesilere bağlı denervasyon ve sensitivite kaybı, mekanik kornea epitel hasarı, oküler yüzeyde enflamatuar moleküllerin artması, topikal ilaç kullanımı artışı gibi nedenlerle<sup>4-7</sup> katarakt cerrahisinin hem KGS'ye neden olduğu hem de mevcut KGS'yi kötüleştirdiği de bilinmektedir.<sup>8, 9</sup> KGS ise enfeksiyon ve korneal erime riskini artırmaktadır.<sup>10</sup> Ayrıca postoperatif dönemde hasta memnuniyetini düşürebilmektedir. Preoperatif dönemde suni gözyaşı, topikal steroid ve/veya siklosporin tedavisi hastalığın şiddetine göre uygulanmalıdır,<sup>10</sup> meibomian bez disfonksiyonlu olgularda kirpik hijyeni, ılık kompresler ile gerekli olgularda topikal antibiyoterapi önerilmelidir.<sup>11</sup> Ayrıca gözyaşı film tabakasındaki dengesizlik biyometrik ölçümleri etkileyerek GİL gücü ve torik GİL aksı hesaplamalarında hatalara neden olabilmektedir. Topikal ilaç damlatmadan veya applanasyon tonometri ile göz içi basıncı ölçülmeden önce farklı keratometri ölçüm cihazları ile yapılan

ölçümler kıyaslanarak biyometri ölçümlerinin hata payı düşürülebilmektedir.<sup>12</sup> KGS gibi gözyaşı film tabakası dengesizliği olan olgularda intraoperatif görüntülemeye zorluklar yaşanabilmektedir; kornea üzerine %2'lik hidroksil metilsellüloz (HMS) ilavesi intraoperatif dengeli tuz solüsyonu kullanma ihtiyacını azaltabilmektedir.<sup>13</sup> (Resim 1) Postoperatif dönemde yine KGS'nin şiddetine uygun farmakoterapi ve çevresel etkenleri minimize edecek yaşam tarzı değişiklikleri önerilmelidir.

Epitel bazal membran distrofisi (EBMD) genel popülasyonun %2'sinde görülebilen, en sık korneal distrofidir.<sup>14</sup> Epitelyal bazal membran adezyon kompleksinde anormallik nedeniyle spontan veya travmalara ikincil rekürren ağırlı epitelyal erozyonlarla seyrederek. Anamnezde geceleri şiddetli ağrı/batma hissi öyküsü, biyomikroskop muayenesinde gri-irregüler epitel çizgileri/noktaları, (kalınlaşmış epitel bölgeler nedeniyle) flöresein ile boyanma sonrası kobalt mavi ışıkta negatif boyanma alanları görülmesi ve irregüler astigmatizma EBMD açısından uyarıcı olmalıdır. Santral korneada belirgin düzensizlik olan olgularda, katarakt cerrahisinden en az 1 ay önce epitel debridmanı veya fototerapötik keratektomi (FTK) uygulanmalıdır.<sup>15</sup> Jeng ve ark.<sup>16</sup> epitel debridmanı uygulandığında daha doğru keratometri değerleri hesaplanarak GİL ölçümünde başarılı sonuçlar alındığını saptamışlardır. İleri EBMD olgularında görsel aberasyonlar ve azalmış kontrast duyarlılığı nedeniyle ileri teknoloji premium GİL implantasyonundan kaçınılmalıdır.<sup>15</sup> EBMD katarakt cerrahisi sonrası da rekürrens görülebileceği için postoperatif dönemde bandaj kontakt lens kullanımı, gece lubrikasyon, epitel debridmanı ve FTK ihtiyacı olabileceği konusunda hastalar bilgilendirilmelidir.

Ergenlik dönemi sonrasında devam eden vernal keratokonjonktivit (VKK) olgularında kronik enflamasyona ikincil korneal skar, keratokonus, kalkan ülser, glökom ve limbal kök hücre yetmezliği (LKH) gelişebilmektedir.<sup>17</sup> Ayrıca VKK hastalarında uzamış steroid kullanımına bağlı nispeten erken yaşlarda katarakt görülebilmektedir. Bu olgularda medikal tedaviyle aktif VKK kontrol altına alındıktan sonra fakoemülsifikasyon yöntemi iyi tolere edilebilmektedir.<sup>18, 19</sup> LKH, VKK olgularının yanı sıra asit, alkali,





**Resim 1:** VKK nedeniyle kornea üst yarısında vaskülarizasyon ve skar olan olguda kombine konjonktival geriletme ve katarakt cerrahisi. Krescent bıçak yardımıyla düzgün kornea yüzeyi sağlandıktan sonra kornea yüzeyine HMS ilave edilip cerrahi alan görünürlüğü artırılmıştır. %0,1 tripan mavisi kullanılarak kapsüloleksis aşamasında ön kapsül daha net ayrt edilmiştir. Ana kesi nispeten sağlıklı kornea bölgesinden tercih edilmesine ve sızdırmazlık kontrolü sağlanmasına karşın operasyon bitiminde bandaj kontakt lens takılarak yara yerinden aköz sızıntısı oluşmasına karşı ilave önlem alınmıştır. (Prof. Dr. Nurullah Çağıl arşivinden)

yüksek ısı sonucu oluşan yanıklar sonrası da görülebilmektedir. LKHY olgularında; olası korneal, limbal veya subkonjunktival skar, semblefaron mevcudiyeti, artmış konjonktival damarlanma nedeniyle skleral tünel kesilerde hemorajinin fazla olabileceği katarakt cerrahisi planlanırken akılda tutulmalıdır. Katarakt cerrahisi keratoplasti veya limbal kök hücre nakli operasyonu sonrasında<sup>20</sup> veya cerrahi sahanın yine de görüntülenebildiği nispeten sınırlı korneal vaskülarizasyonlu olgularda katarakt cerrahisiyle kombine konjonktival geriletme operasyonları uygulanabilmektedir. Mevcut veya opere pterjium ve LKYH gibi korneal vaskülarizasyon veya skar bulunan olgularda; cerrahın tecrübesi de dikkate alınarak korneal kesilerin sağlam kornea alanlarından yapılması yararlıdır; aksi takdirde yara yerinden inatçı aköz sızıntısı ve buna bağlı endoftalmi, ön kamara daralması, GİL sublüksasyonu gibi komplikasyonların gelişebileceği unutulmamalıdır. Gerekli olgularda korneal sütürasyon veya bandaj kontakt lenslerden yararlanılabilmektedir. (Resim 1)

Graft-versus-host hastalığı, oküler skatrisyel pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu, periferik ülseratif keratit ve Mooren ülseri gibi ciddi enflamatuvar oküler yüzey hastalığı olanlarda katarakt cerrahisi sonrası korneal erime, mevcut hastalığın reaktif olması komplikasyonların görülme riski fazladır.<sup>21-25</sup> Bu hastalarda oküler yüzeyin agresif lubrikasyonu<sup>21</sup> gerekmele birlikte sistemik farmakoterapi (immünesupresif tedavi) ile hastalığın enflamatuvar aktivitesi kontrol altına alınıncaya kadar katarakt cerrahisi ertelenmelidir. Ayrıca cerrahi sırasında kullanılacak korneal kesi yerleri ve büyüklükleri iyi planlanmalıdır. Örneğin romatoid artrit, Stevens-Johnson sendromu gibi skatrisan konjonktiviti olanlarda küçük, temiz korneal kesiler ile cerrahiye ikincil enflamatuvar yanıt azaltılabilirken,<sup>23</sup> Mooren ülserli kornealarda ise korneal erimeden kaçınmak için skleral tünel kesileri tercih edilmelidir.<sup>25</sup>

Katarakt cerrahisi sonrası rekürrens nadir görülsede, cerrahi travma ve postoperatif topikal steroid kullanımı nedeniyle nöks gelişebileceğinden herpetik



## 10

## BÖLÜM

## Göz İçi Lens Dislokasyonu, Lens Değişimi ve Sekonder Göz İçi Lens Fiksasyonu

Dr. Ceyda Başkan

Katarakt cerrahisi günümüzde arka kamaraya göz içi lens (GİL) yerleştirilerek başarılı ve yaygın bir şekilde yapılmaktadır. Bununla beraber, cerrahi sırasında arka kapsül hasarı, vitreus kaybı ve sonrasında GİL yerleşim problemleri gibi bir takım komplikasyonlar görülebilmektedir. GİL değişiminin en önemli endikasyonunu oluşturan GİL dislokasyonu da katarakt cerrahisi sonrası görülen ciddi bir komplikasyondur ve kamaşma, çift görme ve görme azalması gibi önemli şikâyetlere yol açabilir.<sup>1</sup>

Katarakt cerrahisi sonrası GİL dislokasyonunun sık görülen sebeplerini zonüler fibrillerdeki hasar, yetersiz kapsül destek ve GİL haptiklerinin sulkusa asimetric yerleşimi oluşturmaktadır.<sup>2</sup> İleri yaş, travma, psödoeksfoliasyon, üveit, yüksek miyopi, daha önce vitrektomi cerrahisi geçirilmesi, retinitis pigmentosa ve Marfan sendromu gibi bağ dokusu hastalıkları GİL dislokasyonuna neden olan en önemli faktörlerdir.<sup>3</sup>

Görme kaybı oluşturmayan dislokasyonlarda cerrahi girişime gerek olmayabilir ancak azalmış görme, glokom, vitreus kavitesine GİL dislokasyonu, kistoid maküla ödemi ve retina dekolmanı cerrahi endikasyonları oluşturmaktadır.

Cerrahi sonrası erken dönemde yeterli kapsül ve zonül desteği varsa kapsül kese dışına dislokasyonlarda suture ihtiyaç duymadan kapsül cep içine veya sulkusa yerleştirme mümkün olabilmektedir. Ancak yeterli arka kapsül ve zonül desteği olmayan kapsül kese dışına GİL dislokasyonlarında, pars plana veya ön vitrektomi eşliğinde GİL'in sklera veya irise sutureasyonu

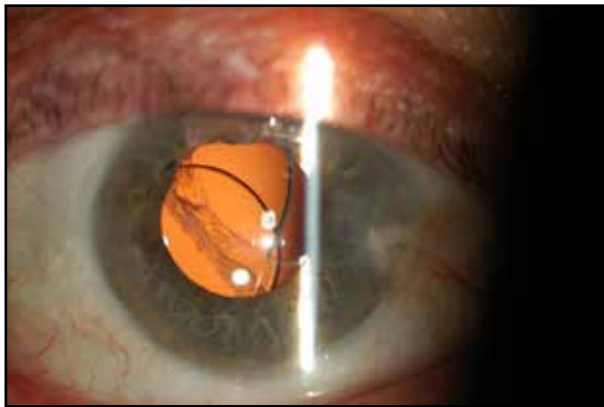
beraber sulkusa yerleştirilmesi, bu yapılamıyorsa değişimi gerekmektedir.<sup>4</sup> Seçilecek yöntem cerrahin tercihinine de bağlıdır.

Bununla beraber, rutin katarakt cerrahisinde sıklıkla yumuşak bacaklı tek parça akrilik GİL kullanılması özellikle yetersiz kapsüller destekli olgularda GİL'in sklera veya irise suture edilerek repozisyonuna engel oluşturmaktadır. Bundan dolayı son yıllarda GİL değişimli yaklaşımlar ön plana çıkmaktadır. Ancak literatürde endoteli koruyarak GİL çıkarılmadan 10/0 polipropilen suture ile tek veya iki bacağın skleraya veya irise suture edildiği pek çok teknik tanımlanmıştır.

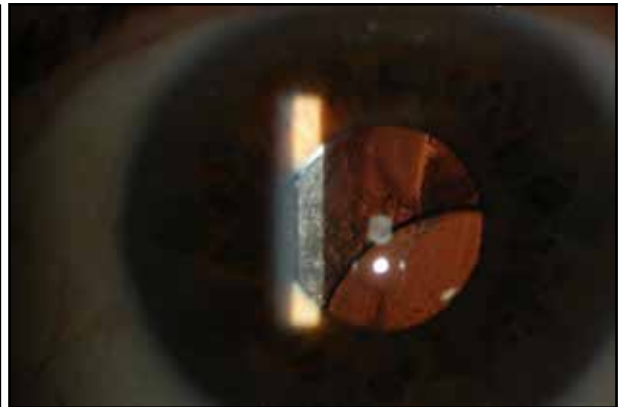
## AMELİYAT ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

Hastaların önce detaylı tıbbi öyküsü alınmalı, önceki göz içi cerrahinin zamanı ve hastanın beklentileri öğrenilmelidir. Hastanın yaşı, genel sağlık durumu, mesleği değerlendirilmelidir. İleri yaşta ve genel sağlık durumu bozuk olan hastalarda afaki düzeltilmesi için gözlük veya kontak lens önerilebilir ancak özellikle kuru göz, lagoftalmi, blefarit gibi olası korneal ve kapak problemlerinin varlığında kontakt lensin yaratacağı ek sıkıntılar hasta ile paylaşılmalıdır. Böyle bir durumda sekonder GİL uygulamasının gerekliliği konusunda hasta bilgilendirilmelidir.

Detaylı göz muayenesinde; özellikle geçirilmiş cerrahiye ait konjonktival skar, skleral ektazi, miyopik hastada skleral incelme ve romatolojik hastalık olup olmadığına bakılmalıdır. Refraksiyon kusuru, ambliyopi, korneanın yapısı, saydamlığı



Resim 1. Göz içi lensin alt temporale dislokasyonu



Resim 2. Göz içi lensin alt nazale dislokasyonu

ve kalınlığı, astigmatizmanın varlığı ve kaynağı, endotelin durumu, açının yapısı ve irisin anatomisi değerlendirilmelidir. Pupiller dilatasyon sonrasında kapsül ve zonül yapısı, GİL pozisyonu (Resim 1, Resim 2), korteks varlığı, vitreusun durumu ve pupiller dilatasyonun derecesi saptanmalıdır. Göz içi basıncı mutlaka ölçülmelidir. Fundus muayenesinde kistoid maküla ödemi ve retina dekolmanı açısından retina detaylı incelenmelidir. Periferik retina üç aynalı kontak lensler ile incelenip retinal yırtık ve deliklerin varlığında lazerler ile tedavi edilmelidir.

### AMELİYAT ÖNCESİ HAZIRLIK VE ANESTEZİ

Cerrahi öncesi pupilla siklopentolat %1, tropikamid %1 ve fenilefrin %2.5-10 göz damlaları ile 5 dakika ara ile 3-4 kez damlatılarak genişletilmelidir. Cerrahi sırasında miyozisi engellemek için ameliyat öncesi nonsteroid antiinflamatuvar damlalar kullanılabilir. Ameliyat sonrasında görülebilecek enfeksiyon ve enflamasyonu en aza indirmek için ameliyat öncesi lokal antibiyotik ve kortizonlu damlalar kullanılabilir.

Lokal ya da genel anestezi kullanılabilir. Anestezi tercihi hastanın genel durumuna ve cerrahın tercihine göre yapılmakla beraber geçirilmiş cerrahiye ait skatrizasyon dokusunun varlığı cerrahi süresini uzatabilir. Lokal anestezi cerrahın tercihine göre retrobulber veya peribulber anestezi şeklinde olabilir.

### GÖZ İÇİ LENS DİSLOKASYONU VE FİKSASYONU

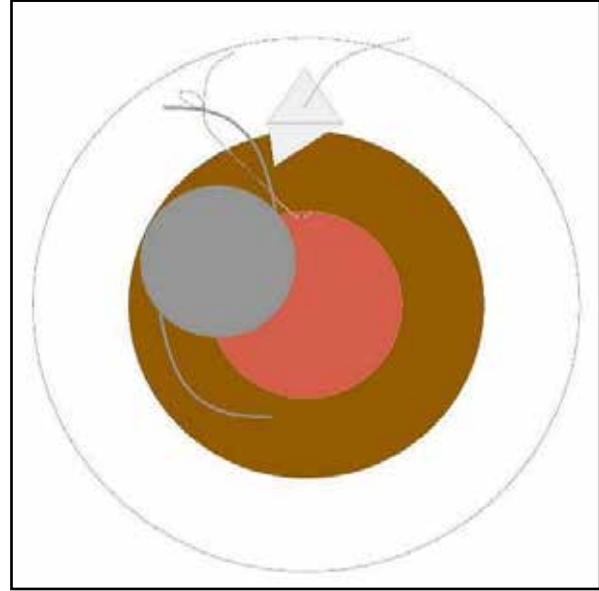
Ön ve arka kapsül desteğinin yeterli olmadığı durumlarda sulkusa veya kapsüler kese içine yerleşim için dizayn edilmiş pek çok tek parçalı veya üç parçalı GİL bulunmaktadır.

Ameliyat planı yapmadan önce hastaların sırt üstü yatarak muayenesinin de gerçekleştirilmesi olası GİL desteğini göstereceğinden yerine yerleştirme mi değişim mi kararını vermede önemlidir. GİL desteği basit bir pamuk aplikatörle de değerlendirilebilir. Desteğin olduğu tarafta GİL hareketi gözlenirken zayıf tarafta herhangi bir hareket olmayacaktır. Kapsüler ve zonüler desteğin durumuna göre; GİL ön kamaraya, pupiller alanda görülmekle beraber inferior veya superior yerleşimli olarak arka kamaraya veya tümüyle vitreous kavitesine yer değiştirebilir. Kapsüler ve zonüler desteğe ve GİL materyaline bağlı olarak cerrahi karar verilmektedir.

### GÖZ İÇİ LENSİ ÇIKARILMADAN SKLERAYA FİKSASYONU

Kapsül desteğinin durumuna göre flep oluşturularak ya da oluşturmadan GİL'in bir (tek suture fiksasyon) veya 2 bacağı skleraya 10/0 polipropilen suture (Alcon; PC-7, PC-9) veya CTC -6

(Ethicon, Cornelia, Ga) ile sabitlenebilir. Öncelikle ön kamaraya eski cerrahi ana kesiden girilerek viskoelastik madde verildikten sonra GİL Sinski hook gibi lens manipulatörü ile ön kamaraya alınır. Sütürü taşıyan düz iğne cerrahi limbusun 1-1.5 mm gerisinden iris arkasından pupiller alana ilerletilip karşı korneal taraftan 26-28 gauge insülin enjektörü yardımıyla dışarı çıkartılır. Sütürün düz iğnesi kesilir ve kesik suture ucu hook yardımıyla superior kornea insizyon yerinden dışarı çıkartılır. GİL'in haptığı de aynı insizyondan çıkartılır ve polipropilen suture bağlanır ve yeniden ön kamaraya kaydırılır. GİL inferior haptığı irisin altına silyer sulkusa kapsüller kalıntılarının üzerine yerleştirilir. Superior haptik de superior sulkusa yerleşecek biçimde suturenden çekilerek yerine yerleştirilir. Konjonktiva kapatılır. Flep oluşturulmuşsa suture skleral yatağa sabitlenerek flep kapatılır. Flep yoksa suture tenon kapsülün altına yerleştirilir. Viskoelastik madde ön kamarada temizlendikten sonra kesi yeri stromal hidrasyonla kapatılır. Özellikle GİL'in bir tarafında yeterli desteği varsa tek taraflı fiksasyon yeterli olmaktadır (Şekil 2). Gerektiğinde diğer bacağın da aynı şekilde 180 derece karşıdan desteği sağlanabilir ancak bu işlemler yapılırken geride kalan zonülleri zorlamamaya dikkat edilmelidir.<sup>5</sup>



Şekil 2. Göz içi lensin skleraya tek taraflı fiksasyonu

### GÖZ İÇİ LENSİ ÇIKARILMADAN İRİSE FİKSASYONU

GİL eğer iris yapısı uygunsa çıkarılmadan irise suture edilebilir. Cerrah göze en iyi görüş sağlayacak açıdan yaklaşmalıdır. Ancak saat 12'den