

BÖLÜM 1

İLİŞKİLİ ANATOMİ

İyi bir katarakt cerrahının iyi bir göz anatomisi bilgisine sahip olması gerekir. Gözün belli bölümlerine ait anatomi bilgisi ise ayrıcalıklı bir öneme sahiptir. Bu nedenle bu bölümde katarakt hastalığı ve bunun tedavisiyle ilgili anatomik oluşumlara yer verilecektir.

GÖZ KÜRESİ

Göz küresi dıştan içe doğru *fibröz tabaka*, *damarlı pigmente tabaka* (üvea, *damar tabakası*) ve *sinir tabakası* (*retina*, *ağ tabaka*) olmak üzere üç tabakadan oluşur. Damarlı pigmente tabaka önden arkaya *iris*, *siliyer cisim* ve *koroit* olarak bölümlere ayrılır (Şekil 1.1).

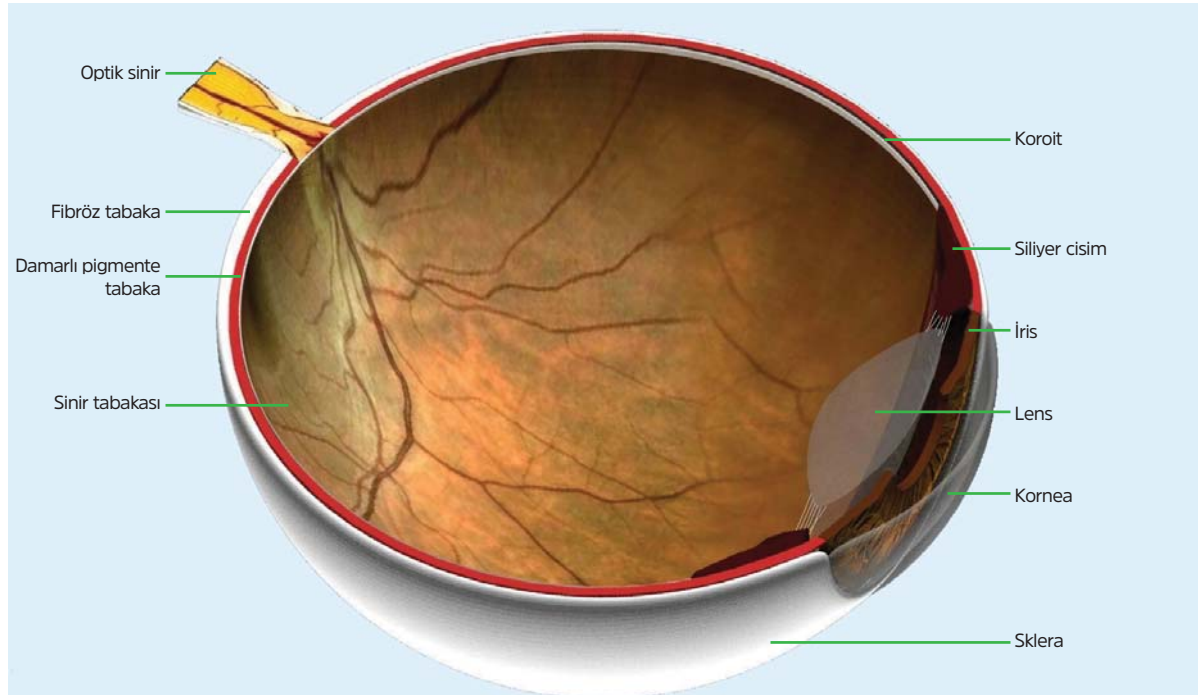
Fibröz tabaka arka arkaya duran iki kürenin içte kalan kesişim bölümlerinin çıkarılmasıyla oluşmaktadır. Bunlardan öndeki altıda birlik kısmı oluşturan yapıya *kornea* (*saydam tabaka*), arkada kalan altıda beşlik kısma ise *sklera* (*ak tabaka*, *göz akı*, *sert tabaka*) denir.

Saydam olan korneanın 7,8 mm, saydam olmayan skleranın ise yaklaşık 11,5 mm'lik bir yarıçapı vardır. Korneanın kırıcılık gücü ortalama olarak 43 D (dioptri) kadardır (Şekil 1.2).

Göz içi lens gücünün hesaplanmasında kullanılan formüllerin çoğunda korneanın kırıcılık değerlerine gereksinim duyulur. Refraktif cerrahi geçiren hastalarda göz içi lensi gücünün kontak lens metoduyla hesaplanmasında korneanın eğrilik yarıçapı da kullanılır. Keratometri veya kornea topoğrafyası cihazlarında hem eğrilik yarıçapı hem de kırıcılık değerleri ölçülür.

Gözün *ön kutbu* korneanın merkezi, *arka kutbu* ise buna karşılık gelen arkadaki noktadır ve optik sinirin hafif temporalinde kalır. Bu iki noktayı birleştiren çizgiye *geometrik eksen* denir (Şekil 1.3).

Foveadan başlayarak nodal yani aksiyel noktadan geçip fiksasyon noktasına çizilen çizgi-



Şekil 1.1. Göz küresi.

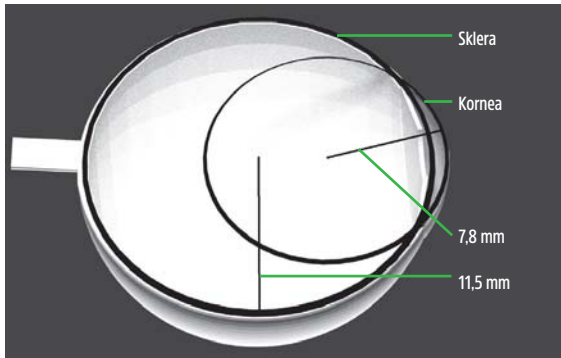


GÖZ CERRAHİSİ | KATARAKT

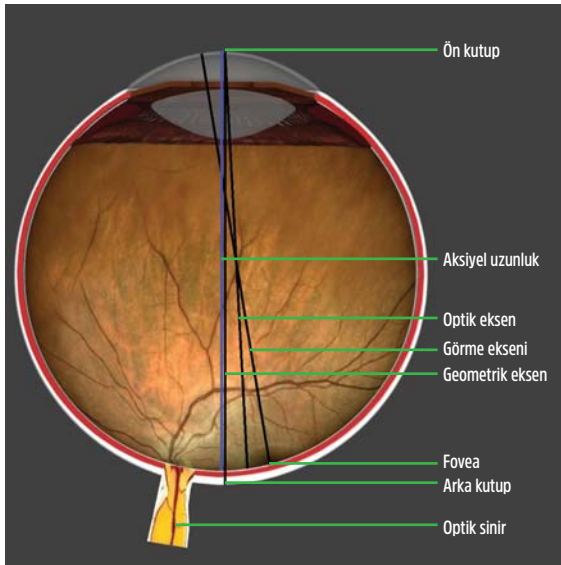
ye *görme eksen*i denir. Bu eksenin ucu kornea tepesinin biraz burun tarafında kalır.

Ön kutup, lens merkezi ve nodal noktadan geçen çizgi *optik eksen* olarak isimlendirilir.

Gözün ön kutbu ile buna karşılık gelen retinanın yüzeyi arasındaki mesafe *aksiyel uzunluk* değeridir. Göz içi lens ölçümlerinde bu uzunluk kullanılır.



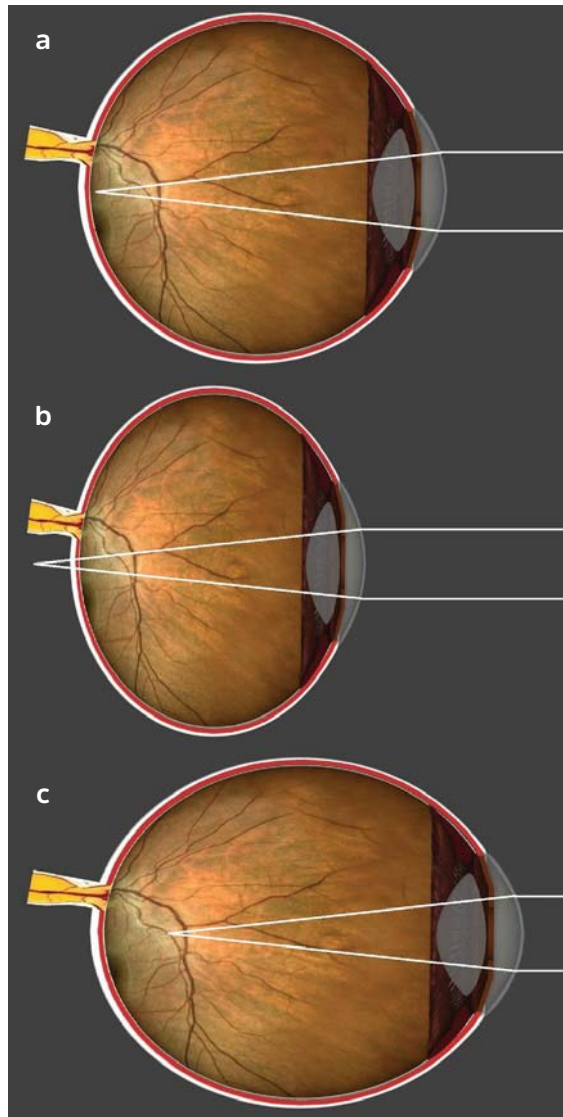
Şekil 1.2. Kornea ve skleranın eğrilikleri.



Şekil 1.3. Göz küresinin kutup ve eksenleri.

Göz küresi ölçümleri cins ve ırka göre fazla değişiklik göstermez. Aksiyel hipermetropluk ve miyopluk durumlarında ön-arka eksen çok değişkenlik gösterir (Şekil 1.4).

Göz küresi doğumda daha küresel bir görünüme sahiptir. Ön-arka uzunluğu erişkin boyutunun üçte ikisi kadar, yani 16-17 mm'dir. 3 yaşına kadar 22,5-23,0 mm'yi bulur. Tam erişkin boyutuna ulaşması 13 yaşında olmaktadır.



Şekil 1.4. a. Normal aksiyel uzunluğa sahip göz küresi. Bu durumda ışınlar tam olarak fovea üzerine odaklanmaktadır. b. Aksiyel uzunluğun kısa olduğu hipermetroptik göz. Bu durumda ışınlar foveanın arkasına odaklanırlar. c. Aksiyel uzunluğun fazla olduğu miyopik göz. Işınlar bu durumda foveanın önüne odaklanmaktadır.

BÖLÜM 2

ERİŞKİN KATARAKTI

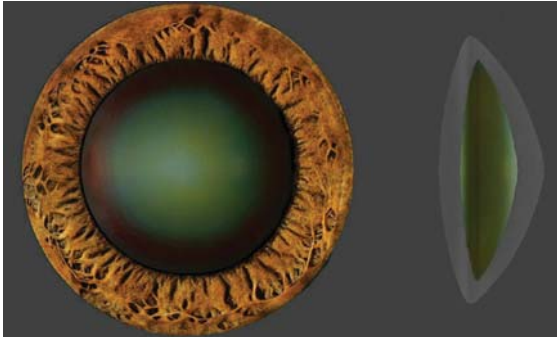
Lens dokusunu bozarak ışığın geçişini etkileyen bozukluklara *katarakt* denir. Bu bozukluklar bir kesafet olabileceği gibi yoğunlaşma şeklinde de karşımıza çıkabilir. Katarakt önlebilir körlüklerin en önemli nedenidir.

Kataraktların sınıflandırılması takip, iletişim ve cerrahi tercihinin yapılması açısından önemlidir. Kataraktlar değişik şekillerde sınıflandırılabilirler: Doğuştan olup olmamasına göre, morfolojik, yaşa göre vb. Tedavi yaklaşımları açısından ele alındığında bunların en pratik olanının yaşa göre olan sınıflama olduğu görülür. Bu şekilde kataraktlar *erişkin* ve çocuk kataraktları olarak ikiye ayrılırlar. Her ne kadar bu kataraktlar arasında net bir yaş sınırı olmasa da yaklaşım bazen neredeyse tamamen değişmektedir.

Kataraktın doğuştan olup olmaması eşlik eden sistemik sorunlar nedeniyle ayrı bir öneme sahiptir.

Morfolojik olarak kataraktın yerleştiği bölüm ve yoğunluğu dikkate alınır. Kataraktın yoğunluğu veya sertliği cerrahi esnasında kullanılacak ultrason gücünü etkiler.

Elli yaş öncesi gelişen erişkin kataraktlarının nedenleri göz iltihabı, göz neoplazisi, sistemik metabolik bozukluklar, travma ve steroid gibi ilaçlardır. Elli yaş sonrasında ise daha çok sebebi tespit edilemeyen, bu nedenle yaşa bağlı katarakt olarak adlandırdığımız tip karşımıza çıkmaktadır ve toplumda en sık görülen katarakt tipi budur.



Şekil 2.1. Nükleer katarakt.

YAŞA BAĞLI KATARAKTLAR

Morfolojik olarak yaşa bağlı kataraktlar tutuklukları lens bölümüne göre sınıflandırılırlar. Ayrıca kombine, yani farklı lens bölümlerini aynı anda tutan kataraktlara da sık rastlanır.

Nükleer katarakt (Çekirdek kataraktı)

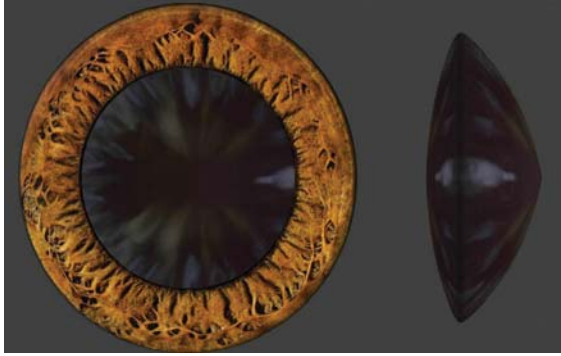
Orta yaşları geçmiş kişilerde hafif bir nükleer skleroz ve sarılaşma normal kabul edilebilir. Bu durum görmeyi fazla etkilemez. Bu durumun artması *nükleer kataraktı* meydana getirir. Lensin merkezini tutan bu kesafetin derecesi biyomikroskopta skleroza, sarı renk değişimine, kesafetin durumuna ve kırmızı refleye bakılarak belirlenir (Şekil 2.1).

Nükleer kataraktlar genelde yavaş ilerlerler. Bilateral, ama asimmetrik olurlar. Daha çok uzak görmeyi bozarlar. Bunun sebebi miyopik kayma meydana gelmesidir. Bu durum presbiyopisi olan kişilerin gözlüksüz olarak yakını daha iyi görmelerine neden olur ve buna *ikinci görüş* denir. Bazen çekirdek ve korteks arasındaki kırılma indeksi farkı nedeniyle monoküler çift görme meydana gelebilir. Sarılaşmanın artması görünen ışığın mavi ucundaki renklerin ayrımını zorlaştırabilir. İleri dönemlerde sarı renk yerini kehribara, sonra da kahverengiye, hatta siyaha bırakır.

Kortikal katarakt (Korteks kataraktı)

İki taraflı, fakat çoğunlukla asimmetrik olur. İlerlemesi değişkendir. İlk bulgusu ön veya arka kortekste vakuoller ve su çatlaklarıdır. Kortikal lamelleri sıvı ayrıştırabilir. Kama şeklindeki kesafetler lensin çevresel kısmında oluşur. Sivri uçları merkeze doğru olan bu kesafetler doğrudan ışıkla bakıldığında beyaz, retroiluminasyonda ise siyah görünürler. Bu kesafetler daha sonra birleşirler (Şekil 2.2).

Su çeken lens şişer ve *entümesan kortikal katarakta* dönüşür. Tüm korteks beyaza döndüğünde buna *olgun katarakt* denilir (Şekil 2.3).



Şekil 2.2. Kortikal katarakt.

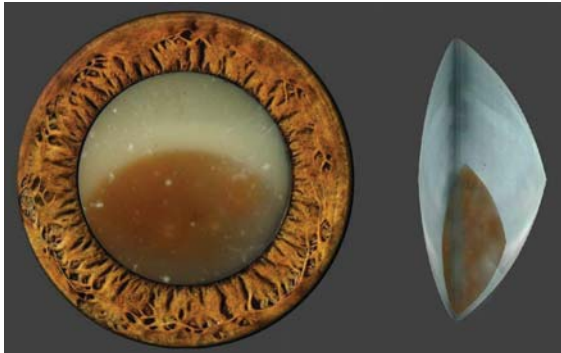
Dejenere korteks maddesi lens kapsülünden sızıp kapsülün buruşmasına neden olduğunda *aşırı olgun katarakt* meydana gelir. Korteksin aşırı sıvılaşması çekirdeğin serbest hareketine ve aşağı çökmesine neden oluyorsa buna *morgagnian katarakt* denilir (Şekil 2.4).

Kortikal katarakta kesafetlerin görme eksenini tutup tutmamasına göre görmedeki etkilenme değişkendir. Daha çok kamaşma meydana getirir. Monoküler diplopi de görülebilir.

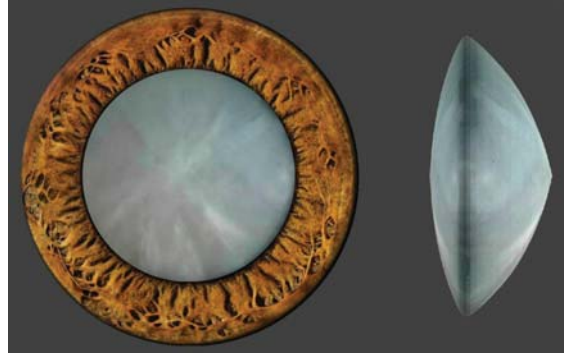
Arka subkapsüler katarakt (Arka kapsül altı kataraktı)

Yaşa bağlı kataraktlar arasında nükleer ve kortikal olanlara göre daha erken yaşta görülür. Genellikle aksiyel lokalizasyon gösterir. Biyomikroskopta arka kapsülün hemen önünde ışıltılı bir düzensizlik olarak başlar. İlerleyen dönemlerde granüler kesafetler ve plak şeklinde bir kesafet meydana gelir (Şekil 2.5).

Hasta özellikle ışıklı ortamlarda kamaşma ve görme azalmasından yakınır. Yakın görüş daha çok etkilenir. Bazı hastalarda monoküler diplopi oluşur. Yaşa bağlı olabildiği gibi travma, steroid kullanımı, enflamasyon ve iyonizan radyasyon gibi durumlar da arka subkapsüler katarakta neden olabilirler.



Şekil 2.4. Morgagnian katarakt.



Şekil 2.3. Olgun katarakt.

TOKSİK KATARAKTLAR

Steroidler

Sistemik, topikal, subkonjonktival ve nazal steroidler arka subkapsüler katarakta neden olabilirler. Katarakt riski dozla, süreyle ve yatkınlıkla ilişkilidir (Şekil 2.6a).

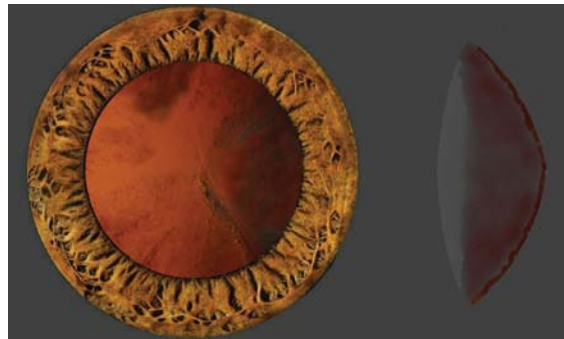
Fenotiyazinler

Ön lens kapsülünün aksiyel kısmında melanin benzeri pigment depozitler oluştururlar. Yıldız gibi görünen bu depozitler doz ve süreyle ilişkilidir (Şekil 2.6b). Görmedeki etkilenme genellikle önemsizdir. Klorpromazin ve tiyori-dazinle katarakt oluşma riski diğer fenotiyazinlere göre daha fazladır.

Miyotikler

Pilokarpın ve fosfolin iyot gibi antikolinesterazlar katarakt oluşturabilirler. Katarakt ön lens kapsülü ve epitelin arkasında küçük vakuoller şeklinde başlar, retroiluminasyonla daha rahat görülür. Daha sonra arka kortikal ve nükleer değişiklikler meydana gelebilir (Şekil 2.6c).

Daha sık ve daha uzun süre antikolinesteraz



Şekil 2.5. Arka subkapsüler katarakt.

BÖLÜM 3

TANI, CERRAHİYE HAZIRLIK VE TAKİP

Kataraktın tedavisi planlanırken tanısının konulması, tipinin ve sertlik derecesinin belirlenmesi gibi kriterlerin yanı sıra anestezi, hastanede yatış durumu, geçireceği ameliyat ve ameliyat sonrası takipleri dikkate alınmalıdır.

Öykü alınması

Kataraktlı hasta görme azalması, kamaşma, uzak görme bozulurken yakın görmenin bozulması, tek gözle bakarken çift veya çok sayıda görme, gölgeli görme gibi şikayetlerle gelir. Nadir görülen bazı katarakt tiplerinde ağrı ve kanlanma hastayı doktora getiren nedenler olabilir.

Tanı kesinleşip ameliyat kararı alındığı takdirde bir ameliyat formunun hazırlanmasında fayda vardır. Geçirmiş olduğu hastalıklar, şu anda olan hastalıkları, alerji ve ilaç reaksiyonları, kullanmakta olduğu ilaçlar, ameliyat esnasında istenecek pozisyonda durup duramayacağı, ameliyatları ve bunlarla ilgili yaşadığı sorunlar ve hastanın psikolojik durumu not edilmelidir. Bu forma göre ameliyata girmeden hemen önce hastanın yaşı ve cinsi gibi temel bilgilerin eksiksiz ve doğru olduğunun kontrol edilmesi gerekir. Hastanın ameliyat olacak gözünü karıştırmamak için o tarafa işaret koymakta, hatta işarete rağmen muayene bulgularını da dikkate alarak hastayla paylaşmakta fayda vardır.

Muayene

Kifozis, ankilozan spondilit, obezite ve tremor gibi durumlara özellikle dikkat edilmelidir.

Genel durum incelemesinin ardından tam bir göz muayenesi yapılır.

Muayene esnasında hastanın şikayetleri dikkate alınarak belli sorunlara ayrı bir değer verilmesinde fayda vardır. Görme işlevleriyle ilgili temel değerlendirmeler gözle ilgili diğer muayenelerden önce yapılmalı, zaman alıcı testler sonraya bırakılmalıdır. Muayene esnasında cihazların ışıklarının ve pupilla dilatasyonunun

görsel işlevleri etkileyebileceği unutulmamalıdır.

Görme keskinliğinin azalması: Görme keskinliğine aydınlık ve karanlıkta bakmakta fayda vardır. Uzak ve yakın keskinliklerine de bakılmalıdır. Görme keskinliğine bakılmalıdır, ancak ameliyat kararı verilirken sadece bunun değerine bakılması yanlış bir sonuca götürür. Kataraktın hastanın diğer görsel parametrelerini ve hayatını nasıl etkilediğine de bakılması şarttır.

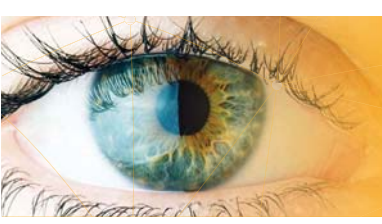
Görme keskinliği hem tashihsiz hem de tashihli olarak tespit edilir. Kataraktın miyopi, hipermetropi, astigmatizma ve anizometropi gibi durumlar ortaya çıkarabileceği, yani refraksiyonu etkileyebileceği akıldan çıkarılmalıdır. Bazen delikli lensle görme keskinliğine bakılması gerekebilir. Tashih değeri belirlenirken mutlaka dilate muayene yapılmalı ve keratometri değerleriyle kıyaslanmalıdır. Özellikle arka subkapsüler kataraktı olan kişilerde dilatasyon sonrası görme keskinliği artabilir.

Kamaşma: Kataraktlı hastada kontrast duyarlılık azalır, kamaşma artar. Kamaşma kataraktın tipine ve günün saatine göre değişkenlik arz eder. Arka subkapsüler kataraktlarda kamaşma daha fazla olur. Kamaşma testinde hastanın görme alanına bir ışık konularak veya iyi ışıklandırılmış bir odada görme alınarak aydınlatmanın görme üzerine olan etkisi belirlenir. Kataraktlı kişilerde bu şekilde alınan görme değerleri üç sıra daha düşük olabilir.

Kamaşma şikayetine arka segment sorunlarında fazla rastlanmaz.

Kontrast duyarlılık: Kontrast duyarlılık kontrast, aydınlatma ve uzaysal frekans yönünden değişik şekilleri kullanarak hastanın ton farklarını ayırmasını ölçer. Snellen testine göre hastanın şikayetleri konusunda daha sağlıklı bilgi verir.

Miyopik kayma: Miyopik kayma sonucu hasta gözlüksüz olarak yakını daha iyi görmeye başlar. İkincil görüş olarak adlandırılan bu avantaj kataraktın ilerlemesiyle birlikte kaybolur. Ba-



GÖZ CERRAHİSİ | KATARAKT

zen nükleer kataraktlarda yüksek anizometropi nedeniyle ameliyat kararı almak gerekebilir.

Astigmatizma: Lensin iç yapısı bozulduğu zaman belli bölümlerinin kırılma indeksleri değişir. Böylece lense bağlı bir astigmatizma ortaya çıkabilir.

Renk değişimi: Katarakt ilerlerken mavi dalga boylarındaki emilim artar ve görüntü sarıya doğru kayar. Bu değişimi hastalar ancak ameliyat sonrasında veya iki taraflı ameliyatlarda bir göz ameliyat edildiğinde asimetri olarak hissederler.

Monoküler diplopi veya poliyopi: Nükleer değişiklikler iç katmanlarda olduğu zaman farklı refraktif ortamlar oluşur. Bu durumda bir cisim çift veya daha fazla sayıda görme veya hayalet görüntüler gibi şikayetler ortaya çıkabilir. Çift görmenin diğer sebeplerini ekarte etmenin iyi bir yolu delikli lens testidir.

Görme alanı testi: Kaba bir test olan konfrontasyon genellikle yeterli olur. Glokom, optik sinir hastalığı veya retina anormallliği olan kişilerde Goldmann veya otomatik görme alanı testi yapılabilir. Bu arada kataraktın bu testlerin güvenilirliğini azaltacağı akıldan çıkarılmalıdır.

Gözün muayenesi için fokal ışığı, biyomikroskop ve fundus lensleri kullanılır.

Muayeneye gözün dış kısımlarından başlanır, içeri doğru gidilir. Enoftalmus veya kaş bölgesinin büyük olması sonucu ortaya çıkan çukur gözler, küçük kapak aralığı, aksiyel uzunluğun fazla olması, stafilom, sklera eksplant ve serklajı cerrahi planını etkiler. Nazolakrimal sorunlar, lokal enfeksiyon, orbiküler spazmı, blefarit, entropiyon, ektropiyon, trikiazis, distikiazis, proptozis ve göz kapağı kapanma sorunlarının önceden düzeltilmesi gerekir. Kuruluk, açıkta kalma keratopatisi, kornea duyarlılığının azalması gibi sorunlara mutlaka bakılmalıdır.

Göz hareketleri kontrol edilerek kayma varsa tespit edilmeli ve ambliyopiden şüphelenilmelidir. Ambliyopi yoksa cerrahi sonrası diplopinin ortaya çıkabileceği akla getirilmelidir.

Pupillaların ışık ve uyum cevapları kontrol edilmelidir. Sorun varsa ameliyat sonrası prognoz iyi olmayabilir. Pupillası çok geniş hastalarda oval ve küçük optik lensler tercih edilmemelidir. Fibrotik pupillası olan gözlerde veya psödoeksfolyasyonlu kişilerde cerrahi daha sıkıntılı olur.

Konjonktivada skar, filtran bleb veya hareket-sizlik olup olmadığına bakılmalıdır. Fornikslerde kılma veya semblefara dikkat edilmelidir. Kimyasal yaralanmalara veya önceki göz cerrahilerine bağlı vaskülarizasyon ve skar varsa not edilmelidir. Bu durumlarda kornea yaklaşımı uygun olur.

Kornea kalınlığına ve guttata olup olmadığına dikkat edilmelidir. Speküler refleksiyon gerekebilir. Stroma ödemi varlığında 640 µ üzeri kötü prognozu gösterir. Bu durumda cerrahi yapılabilir, ama risk konusunda hasta bilgilendirilmelidir. Ayrıca kornea kesafetleri cerrahi görüntülemeyi zorlaştırabilir.

Siğ ön kamara anatomik yapısal bir darlığı gösterebileceği gibi nanoftalmus, entümesan katarakt, arka segment patolojisinin öne doğru itme yapması gibi durumlara da işaret edebilir. Durumun açıklığa kavuşturulması cerrahi planı etkiler.

Özellikle ön kamara lensi planlanan durumlarda gonyoskopi gerekebilir.

İris muayenesinde pupilla boyutuna ve arka sineşilere bakılmalıdır. Pupilla büyümüyorsa radyal iridotomi, sektör iridektomi, arka sineşiyolizis, sfinkterotomi veya iris retraksiyonu gerekebilir.

Lensin muayenesi dilatasyondan önce ve sonra yapılmalıdır. Dilatasyon öncesi yağ damlası kataraktı ve arka subkapsüler kataraktlar iyi değerlendirilir. Dilatasyon sonrası nükleer yoğunluğa ve psödoeksfolyasyona bakılır. Lensin desantralizasyonu, fakodonezis, lensin fazla geride oluşu zonül değerlendirmesi açısından önemlidir. İndentasyon yapılarak da zonül desteği olmayan bölgedeki lens düzleşmesi görülebilir.

Kataraktın iyi görülemediği durumlarda fundus reflesi yardımcı olacaktır.

Fundus muayenesinde makülanın durumuna dikkat edilmelidir. Dejenere bir maküla cerrahi sonrası prognozu etkileyebilir.

Diyabetes mellituslu hastalarda maküla ödemi, retina iskemisi ve neovaskülarizasyon gibi durumlara bakılmalıdır. İntrakapsüler katarakt ekstraksiyonu yapılan veya arka kapsül rüptürünün olduğu durumlarda retinal iskemisi hızlı bir şekilde gözün ön ve arkasında neovaskülarizasyon oluşturabilir.

Periferdeki vitreoretinal traksiyonlara, latis de-

BÖLÜM 5

KATARAKT CERRAHİSİNDE KULLANILAN MALZEMELER

İĞNE VE İPLİKLER

İğneler

Göz cerrahilerinde kullanılan iğnelerin değişik özellikleri vardır. Bu özellikler iğnenin bağlanma şekli, eğrilik, giriş uzunluğu, giriş yarıçapı, toplam uzunluk, iğne gövde çapı ve ucun kesici kenarı gibi yapısal bölümlere göre açıklanır (Şekil 5.1).

İp iğneye ya lazerle açılan bir delikten iştirilir ya da kanal fiksasyonu yöntemiyle tutturulur. Bunlardan ilki ile üretilmiş olan iğnelerin tercih edilmesi önerilir.

Göz cerrahilerinde gövde itibarıyla $\frac{1}{4}$ halka, $\frac{3}{8}$ halka ve düz iğneler daha çok tercih edilir. İğne gövdelerinin çapları 0,10 ve 0,23 mm arasında, uzunlukları ise 5,11 ve 16,15 mm arasında değişir.

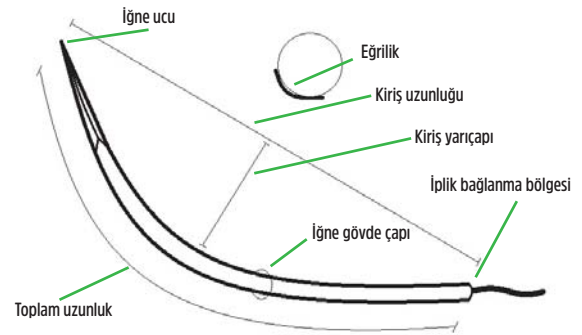
İğne uçları farklı tasarımlara sahiptirler. *Standart kesici ucun* kesiti tepesi yukarı bakan üçgen şeklindedir. Oldukça keskin olmaları nedeniyle sklera grefi ve kornea gibi dokuların dikilmesinde tercih edilirler. Bu uçlar, kenarları derinleştirilerek kesici özellikleri artırılabilir. *Ters kesici ucu* üçgenin tepesi aşağı bakar. Yine sklera grefi ve kornea gibi dokuların dikilmesinde kullanılırlar. *Spatula ucun* kesiti trapezoid veya oval şeklindedir. Lameller ke-

ratoplasti, katarakt kesileri ve şaşılık cerrahisinde kullanılırlar. *İncelen yuvarlak uç* kesici kenarlara sahip değildir. Sıvı geçirmeyen bir kapama sağlar. Trabekülektomide ve irisin dikilmesinde tercih edilir. Sert dokular için uygun değildir. *İncelen kesici uç* kesici alt kenara sahiptir. Trabekülektomide tercih edilir (Şekil 5.2).

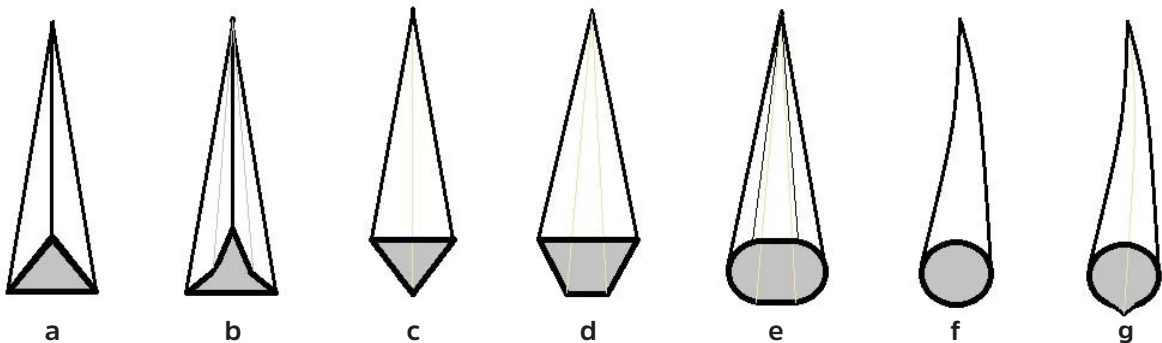
İplikler

Cerrahi iplikler **emilen** ve **emilmeyen** olarak ikiye ayrılırlar. Bir iplik 2 aydan önce gerilme kuvvetinin çoğunu kaybediyorsa emilen iplik olarak anılır.

Poliglaktin (Vicryl), kollajen, bağırsak, kromik



Şekil 5.1. Cerrahi iğnenin bölümleri.



Şekil 5.2. Cerrahi iğnenin uç çeşitleri. a. Standart kesici uç, b. Kenarı derinleştirilmiş standart uç, c. Ters kesici uç, d ve e. Spatula uçlar, f. İncelen yuvarlak uç, g. İncelen kesici uç.



GÖZ CERRAHİSİ | KATARAKT

bağırsak ve poliglolik asit (Dexon) emilen ipliklerdir.

Poliglaktin ve poliglolik asitin emilme süresi 2-3 hafta kadardır. Yani 2-3 hafta içinde tamamen kaybolmazsa bile gerilme kuvvetlerinin çoğunu kaybederler. Poliglaktin iplik şeritli veya monofilament şeklinde olabilir.

Kollajen ipliğin gerilme kuvveti daha az olup daha erken emilir.

Koyun veya sığır bağırsağından yapılan ipliğin emilme süresi yaklaşık olarak 1 hafta kadardır; dokuda reaksiyon gösterme riski daha yüksektir. *Kromik bağırsağın* etki süresi 2-3 hafta kadardır ve düz bağırsak ipliğe göre reaksiyon ortaya çıkarma riski daha düşüktür.

Emilmeyen iplikler de yıkıma uğrar, ancak süreleri çok uzundur. Örneğin naylon iplik 1-1,5 yıl sonra zayıflama ve emilme gösterir. Polipropilen (Prolen) iplikler ise daha dayanıklıdır. Diğer emilmeyen iplikler polyester (Mersilen, Dacron), kaplanmış polyester (Ethibond), ipek ve çelik olarak sayılabilir.

Naylon (Ethilon) ipliğin gerilme kuvveti çok yüksektir. Her yıl bu kuvvetin yaklaşık olarak %10-15 kadarını kaybeder. Nispeten elastiktir. Fazla doku reaksiyonu meydana getirmez. *Polyester* ve *polipropilen* iplikler neredeyse kalıcı olarak değerlendirilirler. Gerilme kuvvetleri çok yüksektir ve dokuda reaksiyon meydana getirmezler. *İpek* daha zayıf bir maddedir. 3-6 ay içinde yıkıma uğrar ve daha fazla doku reaksiyonu meydana getirir. *Çelikten* hiç emilmeyen iplikler üretilir. Bunların gerilme kuvvetleri çok yüksek olup enfeksiyon odağı oluşturmazlar.

İplik seçimi

Kornea ve sklera gibi damarsız yapılarda kuvvetli, emilmeyen ve fazla reaksiyon meydana getirmeyen iplikler tercih edilir. Limbus ve kornea yaralanmalarında onarım için seçilecek ideal iplik naylondur.

İrisin dikilmesi veya skleraya göz içi lensleştirilmesi gibi durumlarda daha kalıcı ipliklere gerek duyulur. Bu amaçla 10-0 Prolen iyi bir seçimdir.

Konjonktiva oldukça damarlı bir yapıya sahiptir ve çabuk iyileşir. Gerginliğin olmadığı du-

rumlarda 8-0 kollajen, gerginliğin olduğu durumlarda 8-0 Vicryl tercih edilebilir.

Göz cerrahisinde düğümlerin mümkün mertebe çok küçük olması gerekir. Bunu sağlamanın birinci yolu daha ince iplik kullanmak, ikinci yolu ise daha az bağlama yapmaktan geçer.

ÂLETLER

Göz gibi mikrocerrahi uygulanan organ ve dokular yüksek hassasiyet gerektirirler. Bu nedenle kullanılacak âletler, yapılacak işlemi en iyi ve kolay şekilde gerçekleştirebilmeye yönelik olarak tasarlanırlar. Âletin elde sabit tutulması isteniyorsa sapı düz ve tırtıklı olarak yapılır. Çevrilmesi gerekiyorsa yuvarlak ve tırtıklı yapılır.

Kullanım esnasında baş parmak ve ilk iki parmak âleti uca yakın bölgeden tutarken gövde ilk metakarpofalanjial eklem üzerine yaslanır. Âlet dikleştirilirken gövdesi de biraz daha öne kayar.

Katarakt cerrahisinde kullanılan çok sayıda âlet ve her âlete ait farklı tasarımlar vardır.

Spekulumlar

Alt ve üst kapakları aynı anda açmaya ve açık tutmaya yarayan âletlere *spekulum* denir. Göz cerrahilerinde değişik spekulumlar kullanılmaktadır. Bunların en basiti tel spekulumdur. Uç kısımları delikli veya kapalı olabilir. Cerrahi esnasında dönmeleri bir dezavantaj oluşturur. Vidalı sistemi olan spekulum bu yönden daha iyi bir seçenek oluşturur ve kapak aralığını istenilen derecede açabilme olanağı vardır. Bazı spekulumlara forniksleri kuru tutmak için aspirasyon özelliği eklenmiştir (Şekil 5.3).

Doku ve bağlama forsepsleri

Göz cerrahisinde kullanılan forsepsler dişli veya düz uçlu olmak üzere temelde iki grupturlar (Şekil 5.4).

Düz forsepsler çok ince dokuların tutulması için kullanılırlar. Örneğin trabekülektomide konjonktivanın delinmemesi için dişsiz, düz uçlu bir forsepsin kullanılması gerekir. İrisin dikilmek üzere tutulması için de düz uçlu bir forseps iyi iş görür, ancak iridektomi gibi bir girişim esnasında ince dişli bir forseps gere-

BÖLÜM 7

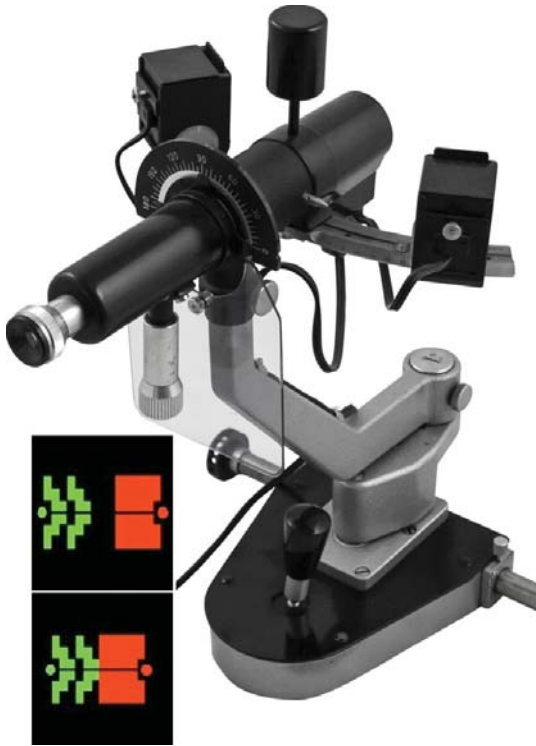
GÖZ İÇİ LENS GÜCÜNÜN HESAPLANMASI

BIYOMETRİ VE LENS GÜCÜ HESAPLANMASI

Uygun göz içi lens gücünün hesaplanması için temel iki parametreye gereksinim vardır. Bunlar kornea ön yüzeyinin iki eksende ölçülen keratometri değerleri ve gözün aksiyel uzunluğudur.

Kornea ön yüzey eğriliği ölçümü

Keratometreler kornea ön yüzeyinin küçük bir bölümündeki eğriliği ölçerler ve kornea her ne kadar periferde doğru düzleşiyor olsa da bu bölge küresel kabul edilir. Bu bölgenin çapı 2-4 mm arasındadır. Bu ölçüm için korneanın kabul edilen kırma indeksi 1,33'dür.



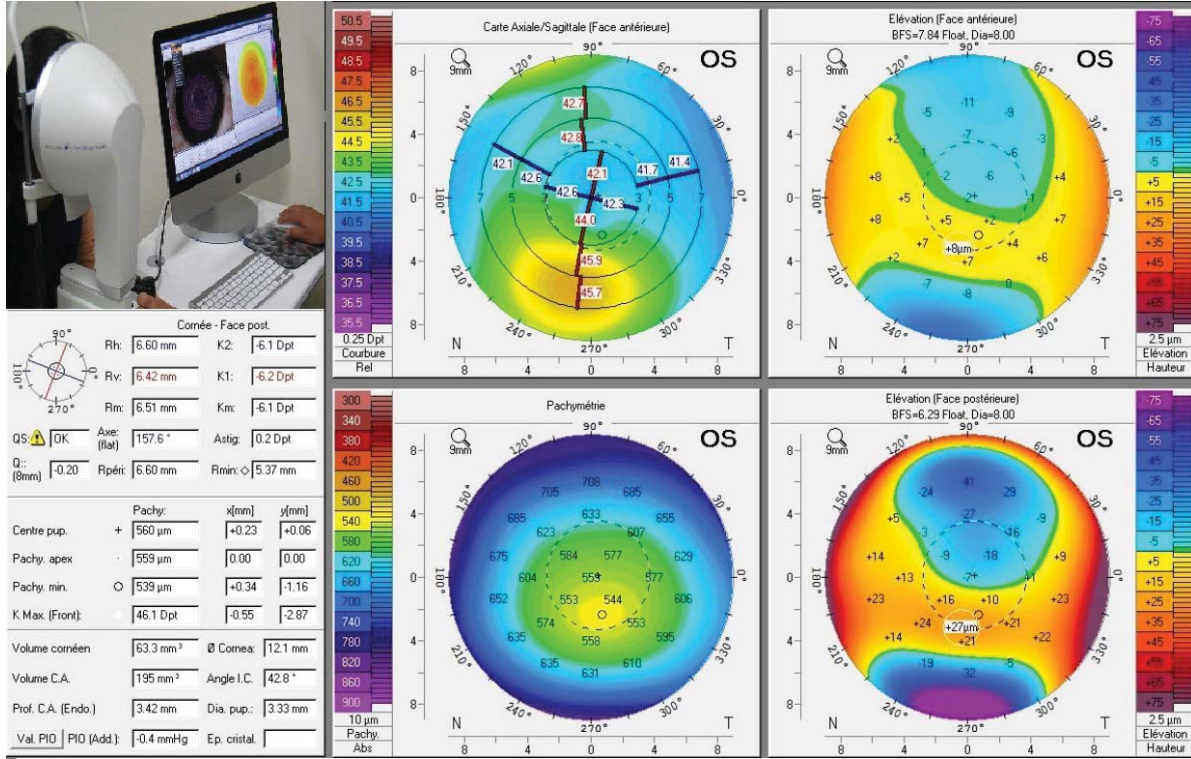
Şekil 7.1. Klasik bir Javal-Schiotz tipi manuel keratometre. Aşağıda bu tip keratometreye ait mirler görülmektedir. Mirler alttaki gibi birbirine değdiğinde göstergeden korneanın ilgili eksenindeki eğrilik yarıçapı veya kırıcılık değeri okunur. Farklı keratometrelerde farklı mirler kullanılır.

Manuel keratometreler eskiden kullanılırlardı (Şekil 7.1). Biyomikroskoba benzeyen bu cihaza hasta çenesini yerleştirir ve cihazın içindeki hedefe bakar. Bu esnada göz üzerine aydınlatılmış hedefler yansıtılır. İki yandan yansıtılan mirler bir ayar düğmesi kullanılarak birbirine dokunacak şekilde ayarlanır. Okunan değer korneanın ön yüzünün bir eksenindeki eğriliğini verir. Diğer eksenindeki değerlerin ölçümü için mirlerin pozisyonu değiştirilir. Bu ölçümler genellikle 90-180 derecelerde yapılır, ancak cerrah belli bir eksende düzleşme oluşturacak kesi yapmak istiyorsa mirler uygun şekilde netleştirilerek o eksenlerde de ölçüm yapılabilir.

Günümüzde otomatik keratometreler yaygın olarak kullanılmaktadır (Şekil 7.2).



Şekil 7.2. Otomatik refkeratometre cihazı. Monitörde hem refraksiyon hem de keratometriye ait değerler görülmektedir.



Şekil 7.3. Kornea topoğrafyasıyla korneaya ait çok sayıda parametre saniyeler içinde otomatik olarak tespit edilebilir.

Bebeklerde veya yatalak hastalarda ölçüm yapabilmek için elde tutularak ölçüm yapabilen keratometreler de vardır.

Kombine kornea nakli ve katarakt cerrahilerinde kornea ön yüz eğriliği 7,6 veya 7,8 olarak kabul edilir.

Refraktif girişimler sonrası kornea ön yüz eğriliği değişir. Bunlarda değişik değerlendirmeler yapılır. Bunlardan biri refraktif öykü metodu, diğeri kontak lens metodudur.

Refraktif öykü metodunda düzeltilen küresel kusur gözlük mesafesinden kornea yüzeyine göre dönüştürülür. Bu değer refraktif girişim öncesi ortalama keratometri değerlerinden çıkarılır.

Kornea gücü (D)= 337,5 / ön kornea eğriliğinin yarıçapı (mm)

Kornea yüzeyindeki kırılma kusuru= Gözlük mesafesindeki kırılma kusuru / (1 - 0,012x Gözlük mesafesindeki kırılma kusuru)

Kontak lens metodunda refraksiyon belirlenir ve bunun kornea yüzeyindeki karşılığı hesaplanır. Keratometri sonrası eğriliği bilinen müm-

künse plano bir gaz geçirgen lens uygulanır. Lens seçilirken eğrilik yarıçapı düz olan keratometri değeri dikkate alınır. Tashih tekrarlanır ve kornea yüzeyindeki küresel eşdeğer belirlenir. Kontak lens eğrilik yarıçapı+ kontak lens gücü+ kontak lensle kornea yüzeyindeki küresel eşdeğer- kontak lenssiz kornea yüzeyindeki küresel eşdeğer formülü kullanılarak kornea gücü hesaplanmış olur.

Bazı durumlarda bu iki yöntem de işe yarayabilir.

Düzensiz astigmatizmanın olduğu durumlarda keratometri değerleri tespit edilemeyebilir. Bu durumda kornea topoğrafyasına gereksinim duyulur (Şekil 7.3). Bununla da sonuca varılamıyorsa kornea yan profilden izlenerek eğrilik tahmini yapılabilir; B mod ultrasondan alınan görüntülerden tahmin yapılabilir; diğeri gözün keratometri değerleri kullanılabilir ya da ortalama bir değer olarak 7,8 mm kullanılabilir.

Aksiyel uzunluk ölçümü

Kornea verteksinden foveaya kadar olan me-

BÖLÜM 8

İNTRAKAPSÜLER KATARAKT CERRAHİSİ

Katarakt ekstraksiyonu ve göz içi lens uygulaması tıpta en çok yapılan ve en iyi sonuç veren cerrahilerden biridir.

Geçmişten günümüze değişik katarakt cerrahileri tanımlanmıştır. Fakoemülsifikasyon tekniğinin yaygınlaşmasıyla bu tekniklerin çoğu tarihe karışmıştır. Bazı teknikler ise bazı özel durumlarda halen tercih edilmektedir. İntrakapsüler katarakt ekstraksiyonu bu tekniklerden bir tanesidir.

Bu teknikte kapsülüyle birlikte lens bütün olarak çıkarılır. Avantajı arka kapsül kesafeti riskinin olmamasıdır, ancak lensin kapsül içine veya bir şekilde skleraya veya irise sabitlenmeden sulkusa yerleştirilme şansı yoktur.

Endikasyonları

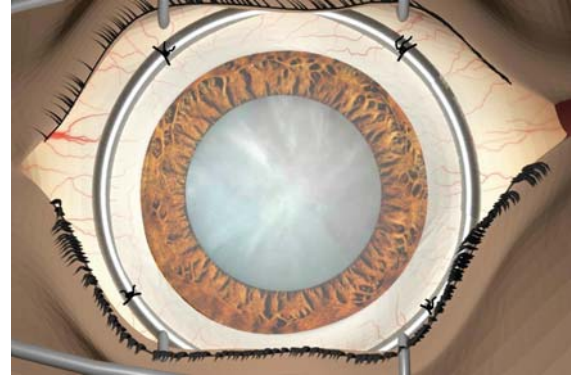
Sublukse sert lens varlığında, ayrıca ekstrakapsüler ekstraksiyon ve fakoemülsifikasyon tekniklerinin bulunmadığı durumlarda tercih edilir.

Rölatif kontrendikasyonları

Kapsül rüptürünün olduğu travma, ön kamarada vitreus bulunması, retina dekolman riskinin yüksek olması (Marfan sendromu, yüksek miyopi) gibi durumlardır.

Teknik

Genel anestezi veya lokal anestezi (peribul-



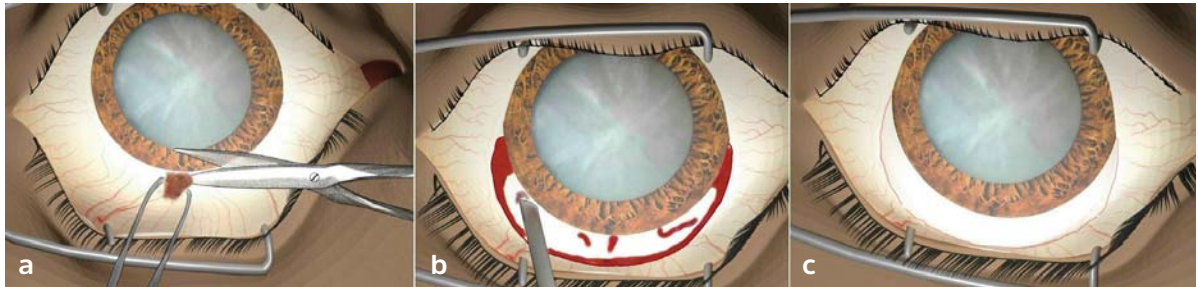
Şekil 8.1. Sklera destekleme halkası yerleştirilmesi.

ber, retrobulber veya sub-Tenon) seçilebilir.

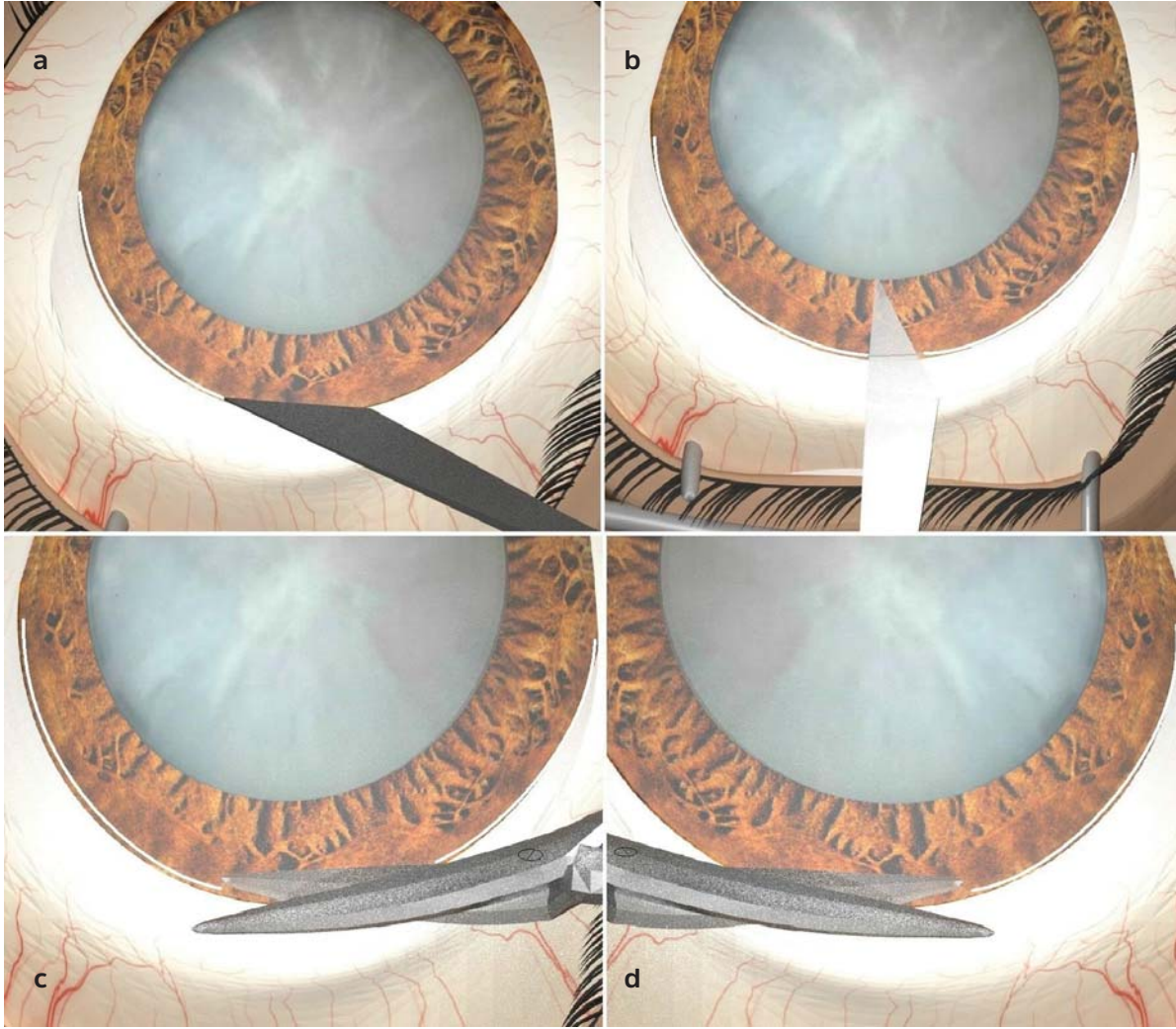
Pupilla ameliyattan bir saat kadar öncesinden başlanan tropikamit, siklopentolat veya fenilefrin gibi damlalarla dilate edilir. Ameliyat esnasında dilatasyonun korunması için topikal antienflamatuvar bir damla da kullanılabilir.

Spekulum takılır ve süperior rektus dizgin ipiği yerleştirilir (Şekil 6.15). Skleranın ince veya zayıf olduğu durumlarda dikişle limbusun gerisinden bir sklera destekleme halkası yerleştirilebilir (Şekil 8.1).

Forniks tabanlı konjonktiva flebinin kaldırılmasının ardından korneoskleral kesiyle veya konjonktiva açılmadan saydam kornea kesisiyle ön kamaraya girilebilir (Şekil 8.2). Kesi 12-14 mm genişliğinde olmalıdır (Şekil 8.3). Kesiyi kapatma sırasında dudakları karşı karşıya getirme konusunda güçlük çekilmemesi için kesi



Şekil 8.2. Forniks tabanlı konjonktiva flebi. a. Wescott makasla üst limbustan konjonktiva geniş bir şekilde açılır. b. Koterle hemostaz sağlanır. c. Forniks tabanlı konjonktiva flebinin son hâli.



Şekil 8.3. Geniş limbal kornea kesisi. a. Önce 45 derece bıçak kullanılarak kesi çizgisi oluşturulur. b. Bıçak dik tutularak üstten ön kamaraya girilir. c ve d. Westcott makas kullanılarak kesi iki tarafa doğru genişletilir.

tamamlanmadan önce 10/0 naylon iplik geçirilebilir (Şekil 8.4). Bu iplik lensin çıkarılması esnasında korneaya traksiyon uygulanması için de kullanılabilir.

Pupilla bloğunu engellemek için üstten periferik iridektomi yapılır (Şekil 8.5). Bu açıklıktan arka kamaraya zonülleri eritmek için alfa kemotripsin uygulanır (Şekil 8.6). Alfa kemotripsinin trabeküler ağı tıkamaması için irrigasyonla gözden alınması gerekir.

İris hafifçe kurutulur, çekilir ve kriyoprobun ön kapsüle erişmesini sağlamak için kesi açılır (Şekil 8.7a). Probla lens tutulur, hafifçe dönme hareketi yapılarak kalan zonüller koparılır ve lens dışarı alınır (Şekil 8.7b,c). Bu esnada vitreus gelmişse vitrektomi yapılır (Şekil 8.8).

Hastayı afak bırakmak istenmeyen bir seçenektir. Bu hastalarda kapsül desteği olmadığı için ya ön kamera lensi ya da sklera fiksasyon lensi tercih edilir. Yaşlı hastalar için açık luplu ön kamera lensi iyi bir seçenektir. Bunun için öncelikle asetil kolin kullanılarak pupilla küçültülür, ön kamera viskoelastikle doldurulur (Şekil 8.9).

İris önüne Sheets kaydırıcı yerleştirilebilir. Lensin haptığının ucunun saat yönünde olmasına dikkat edilmelidir. Alt haptik alt açığa yerleşince kaydırıcı çıkarılır. Üst haptik üst açığa oturtulur veya döndürülerek yan açığa yerleştirilir (Şekil 8.10,11).

Kesi yeri 10/0 naylon iplikle devamlı dikiş tekniğiyle (Şekil 8.12) veya tek tek (Şekil 8.13) kapatılır.