

T . C .
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Sosyal Sigortalar Kurumu Başkanlığı
Sağlık İşleri Genel Müdürlüğü
İstanbul Eğitim Hastanesi Göz Kliniği
Şef : Doç. Dr. Kadir ELTUTAR

**KATARAKTLI GLOKOM OLGULARINDA UYGULANAN KOMBİNE
FAKOEMÜLSİFİKASYON + TRABEKÜLEKTOMİ CERRAHİSİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Jülide Canan Umurhan

İstanbul - 2004

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresi içinde ve tezimin hazırlanmasında bilgi ve engin tecrübelerinden faydalandığım , gerek teorik gerekse cerrahi alanda yetişmemde büyük emeği olan , bana her türlü çalışma olanağını hazırlayan, iyi niyet ve sonsuz hoşgörüsünü bizlerden esirgemeyen, yanında çalışmaktan gurur duyduğum değerli hocam Doç. Dr. Kadir ELTUTAR' a derin minnet ve saygılarımı sunuyorum.

Ayrıca yetişmemde emeği olan ve uzmanlık eğitimim süresince yardımlarını esirgemeyen klinik uzman doktorlarına,

Asistanlık sürem boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum asistan arkadaşlarıma, ameliyathane ve klinik hemşire ve personeline teşekkürlerimi sunuyorum.

Dr. Jülide Canan Umurhan

İstanbul-2004

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	1
GİRİŞ.....	2
GENEL BİLGİLER.....	3
GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
BULGULAR.....	36
TARTIŞMA.....	39
ÖZET.....	43
KAYNAKLAR.....	44

GİRİŞ:

Glokom ve kataraktın birlikte bulunduğu hastaların tedavisi gerçek anlamda bir sanattır. Çok sayıda değişkenin varlığı, önerilen tedavi protokollerinin farklılıklar arz etmesi, her hasta için özel durumların varlığı ve hekimin deneyimleri, bu sanatta bir araya getirilmesi gereken küçük parçacıkları oluşturur. Burada, tedavinin temel amacı göz içi basıncını düşürmek ve kataraktın oluşturduğu görme bozukluğunu düzeltmektir. Glokomun tedavisinde birçok medikal ve cerrahi seçenek bulunduğu halde, kataraktın tek tedavisi cerrahidir.

Ülkemiz gibi gelişmekte olan ülkelerde, ortalama ömür uzadıkça, hem glokomlu hem de kataraktlı hastaların sayısı artmakta, tedavideki yaklaşım, ekonomik kaynakların rasyonel kullanılması için giderek önem kazanmaktadır.

Trabekülektomi, son 30 yıldır gerek uygulanma kolaylığı, gerekse cerrahi sonrası gelişen komplikasyonlarının azlığından dolayı glokomun cerrahi tedavisinde en çok kullanılan yöntem olmuştur. 1960' ların sonu ve 70' li yılların başından itibaren ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE) + trabekülektomiden oluşan kombine cerrahi yaklaşım, 1990' larda yerini fakoemülsifikasyon + trabekülektomi operasyonuna bırakmıştır. Fakoemülsifikasyon cerrahisindeki ve teknolojisindeki ilerleme, katlanabilir göz içi lenslerinin (GİL) ve yeni viskoelastik materyallerin geliştirilmesi, katarakt cerrahisinde çok önemli aşamaların kaydedilmesini sağlamıştır. Fakoemülsifikasyon + trabekülektomi, erken vizüel rehabilitasyon, daha düşük postoperatif inflamatuvar yanıt ve göz içi basıncında (GİB) daha kontrollü bir düşüş sağladığı için planlı ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (PEKKE) + trabekülektominin yerini almış görünmektedir.

Bu çalışmamızda, kliniğimizde kombine fakoemülsifikasyon + trabekülektomi ameliyatı uygulanan olgular; GİB, kullanılan ilaç sayısı, görme keskinliği, refraktif parametreler ve gelişen komplikasyonlar açısından incelenmiş; sonuçlar literatür bilgisi ışığı altında tartışılmıştır.

GENEL BİLGİLER

Klinik olarak anlamlı görme kaybı olan kataraktlı bir glokom hastasının tedavisinde bazı önemli noktalar vardır. Hastanın yaşı, glokom hasarının derecesi, glokomun kontrol edilebilirliği, hastanın genel sağlığı, tedaviye uyumu, ailevi, sosyal durumu dikkate alınması gereken değişkenlerdir.

Epidemiyoloji:

Yaşa bağlı katarakt ve glokomun oranına ait kapsamlı çalışmalar olmamasına rağmen, bu durumun dünyadaki yaşlı nüfusun artışıyla uyumlu olduğu kabul edilir. Çeşitli çalışmalarda 40 yaşın üzerindeki nüfusta katarakt oranı % 15.5 - 40.4, glokom oranı % 3.3 – 4.7 arasında bulunmuştur(1-6).

Katarakt Hastalarının Demografik ve Karakteristik özellikleri:

Birey yaşlandıkça katarakt ve glokom oranının arttığı doğrulanmıştır. Amerikan National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)' in çalışmasına göre 70 yaşında bir bireyin katarakt riski 50 yaşındaki bir bireye göre 13 kat artmaktadır(7). Glokom riski ise 43 - 54 yaş grubunda % 0.9 iken bu risk 75 yaş ve üzerinde % 4.7' ye çıkmaktadır (8). Arka subkapsuler katarakt riski açısından tüm yaş grupları dikkate alındığında erkeklerde kadınlara nazaran hafif bir artış söz konusu iken (% 6.5 - % 6.2), kortikal katarakt sıklığı kadınlarda hafifçe daha yüksek bulunmuştur(7,9,10).

Kortikal ve nükleer katarakt oranı beyazlara nazaran zencilerde daha yüksek bulunmuştur (relatif risk nükleer katarakt için 1,8; kortikal katarakt için 3,5 kat) (11). Primer açık açılı glokomun siyah ırkta görülme oranı ise 3 - 4 kat daha fazladır (12,13). Yaşa bağlı kataraktın coğrafi dağılımında ise geniş bir varyasyon söz konusudur. Yüksek bölgelerde katarakt riski artmaktadır(14,15).

Diyabet, hipertansiyon, gün ışığı, sigara ve şizofreni katarakt riskini arttırmaktadır(16-20). Tersine vitamin E, C ve karetonoidlerden zengin diyetle beslenmenin katarakt riskini azalttığı bilinmektedir(21).

Katarakt ve glokom yalnızca birlikte ortaya çıkmakla kalmaz aynı zamanda glokom ilaçlarının (miyotikler) kronik kullanımı sonucu istenmeyen bir yan etki olarak da katarakt gelişebilir(22). Böylece birinin tedavisi diğere sebep olabilir.

Diğere taraftan katarakt cerrahisinde geçtiğimiz 5-10 yıl içerisinde çok önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Küçük kesiden yapılan fakoemülsifikasyon, katlanabilir GİL implantasyonu ve küçük pupillanın yönetimi günümüzde modern katarakt cerrahisinin karakteristiği haline gelmiştir(23-24).

Tanı ve Ayırıcı Tanı:

Kataraktın değerlendirilmesinde önemli faktörler:

Psödoeksfoliasyon sendromu, yetersiz pupilla dilatasyonu, zonullerin fragilitésinin artması, postoperatif inflamasyon ve kapsüloreksis sırasında ön kapsülde yırtık oluşma riski ile beraberdir(25,26). Posterior sineşi komple dilatasyonu önleyebilir ve lizise uğrayan hücreler postoperatif inflamasyona neden olabilir. Sonuçta kötü pupilla dilatasyonu ortaya çıkar ve bu durum ameliyat sahasının iyi görülebilmesi için ek cerrahi manipülasyonları gerektirebilir.

Maküler bölgenin muayenesi azalmış olan vizyonun retinadan kaynaklandığının ya da katarakta bağlı olduğunun ayırımını yapabilmek için önemlidir(27,28). Katarakt hastalarının değerlendirilmesinde dikkate alınması gereken faktörler aşağıda özetlenmiştir.

- Kataraktın tipi
- Zonullerin durumu
- Psödoeksfoliasyonun varlığı
- Posterior sineşilerin varlığı
- Pupilla dilatasyonunun derecesi

- Makülanın durumu

Glokomun değerlendirilmesinde önemli faktörler:

Glokomun değerlendirilmesinde önemli faktörler arasında, glokomun tipi, glokomatöz hasarın derecesi, glokomun progressif veya stabil oluşu, kullanılan glokom ilacının sayısı gösterilebilir. Glokomun tipinin ve primer ya da sekonder oluşunun ayırt edilmesi önemlidir. Sekonder glokomlar daha nadir değildir. Yetersiz pupilla dilatasyonu, zonul fragilitesi ile birlikte olan psödoeksfolyasyon glokomu, lens intumesansı ve dislokasyonu ile birlikte olan travmatik glokom ve intraoküler inflamasyonla birlikte olan üveitik glokom, (Fuchs' un heterokromik iridosiklitisi) gibi bazı glokom tipleri kataraktla birlikte bulunabilir(30-33). Yapılan bazı çalışmalarda psödoeksfolyasyonlu gözlerin % 40' ında katarakt tespit edilirken bu oran diğer gözlerde %5' dir(31). Kronik üveitli hastalarda katarakt cerrahisi majör bir sorundur. Cerrahiden önce inflamasyonun tespiti ile, postoperatif dönemde inflamasyonun artma eğiliminde olacağı tahmin edilebilir. Aynı şekilde üveitli hastalarda kistoid maküla ödemi, görme rehabilitasyonunun önündeki büyük bir engeldir ve üveitli hastalarda daha sık görülür. Bu hastalara GİL takılacağı zaman lens kapsülü içerisine takılmalıdır. Glokomlu hastaların değerlendirilmesinde önemli etkenler aşağıda özetlenmiştir.

- Glokomun tipi
- Optik sinir hasarının derecesi
- GİB' nin kontrolü
- Hastalığın progresyonu
- Antiglokomatöz ilaçlarının sayısı
- Hasta uyumu

Optik sinir hasarının değerlendirilmesinde önemli faktörler:

Kataraktı olan hastalarda görme alanı ile optik sinir hasarının değerlendirilmesi zordur. Oküler medyadaki herhangi bir opasite, lokalize defektlere ve jeneralize depresyona neden olabilir(34). Görme alanı değerlendirilirken, kataraktın varlığının görme alanını etkileyeceğine dikkat edilmeli, önceki görme alanları ile karşılaştırılmalıdır. Glokom Laser Trial Çalışma Grubu tarafından geliştirilen kriterlere göre genel hassasiyetin azalması ya da Bjerrum alanındaki defektlere, minimal optik sinir hasarı olarak değerlendirilmiştir(35).

Derin parasantral defektler veya fiksasyon noktasının kapanması ileri optik sinir hasarını gösterebilir. Miyotik bir pupilla, anlamlı derecede hassasiyet azalmasına ve görme alanında daralmaya neden olabilir, bu nedenle pupilla testten önce en az 2.5 mm olmalıdır(36).

Görme alanı kataraktın varlığından etkilendiği zaman , ileri derece optik sinir hasarı, optik diskin muayenesi ile değerlendirilir. Burada önemli parametreler, cup / disk oranı, nöroretinal rimin incilmesi, optik disk kan damarlarının durumu ve peripapiller atrofinin gösterilmesidir. Stereoskopik görüntüde, cup / disk oranının 0.6 veya daha küçük olması minimal, 0.7 - 0.8 orta derece , 0.9 ve üzeri şiddetli optik sinir hasarını gösterir. Optik disk piti, disk kenarında hemoraji, şiddetli optik disk hasarına işaretir ve bazan hastalığın ilerlediğini gösterir(37-38). Optik sinir hasarının değerlendirilmesi aşağıda özetlenmiştir.

- Minimal optik sinir hasarı

Cup/disk oranı 0.6 veya daha küçük

Bjerrum alanında az sayıda (2-3) defekt

Retinal hassasiyette hafif azalma

- Orta derecede optik sinir hasarı

Cup/disk oranının 0.7-0.8 olması

Bjerrum alanında 3' den fazla lokalize defekt

- Şiddetli optik sinir hasarı

0.9 ve daha yüksek cup/disk oranı

Yoğun parasantral skotomlar

Optik pitin görülmesi

TRABEKÜLEKTOMİ:

Trabekülektomi girişiminden 2-3 hafta önce phospholin iodide gibi kolin esteraz inhibitörleri, oluşabilecek hifema ve iridosiklit riskini azaltmak amacıyla kesilmelidirler. Pilocarpin gibi miyotik ilaçlar göz içi inflamasyon riskini arttırdıklarından cerrahi öncesi kesilerek başka antiglokomatöz ilaçlar kullanılmalıdır. Oral antikoagülanlar ve aspirin kanama riskini azaltmak için girişimden 1-2 gün önce kesilmeli, eğer hastada oküler inflamasyon bulguları varsa lokal ya da sistemik steroidlerle inflamasyon tedavi edilmelidir. GİB 30 mmHg ve üzerinde ise girişimden en az 1 saat önce intravenöz hiperosmotik ajanların kullanılmasında fayda vardır. Bu şekilde, GİB' nin ani düşüşü engellenerek suprakoroidal hemoraji, koroidal efüzyon ve vitre kaybı gibi komplikasyonların oluşma riskleri azaltılmış olur(39).

Trabekülektomi hem lokal hem de genel anestezi altında uygulanabilen bir cerrahi girişimdir. Anestezi seklinin seçimi; hastanın genel durumuna ve kooperasyonuna , cerrahın ve anestezi uzmanının deneyimine ve planlanan ameliyat süresine bağlıdır(40). Lokal anestezi; retro-orbital, peri-orbital, subtenon veya topikal uygulama şekillerinden birisi ile gerçekleştirilebilir. Subtenon anestezinin bazı avantajları vardır. Bunlar şöyle sıralanabilir (41):

- Düşük doz ve düşük volum anestezi madde kullanılır.

- Retobulber anestezi ile kıyaslandığında daha az ağrılıdır.
- Uygulama sırasında GİB artışı görülmez.
- Özellikle hyalorinidaz kullanıldığında kısa sürede cerrahi işleme geçilebilir.
- 60 dakikayı geçen cerrahi işlemlerde yeniden anestezi uygulanabilir.

Cerrahi Teknik: Göz kapakları bir blefarosta yardımıyla açıldıktan sonra üst bulber konjonktivayı daha iyi görünür hale getirmek için üst rektusa 4.0 - 6.0 ipek ile fiksasyon sütürü konulur. Bazı cerrahlar globu yönlendirmek amacıyla periferik korneanın yaklaşık yarım kalınlığında geçirilen 8.0 vicryl sütür kullanmaktadırlar.

Konjonktival flep kaldırılması işlemi limbus tabanlı ya da forniks tabanlı olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilebilir. Her iki yaklaşımın da birbirlerine üstünlüğü kanıtlanmış değildir. Konjonktival flebin limbus tabanlı ya da forniks tabanlı oluşunun postoperatif GİB üzerine etkisi bulunmamaktadır. Buna karşılık limbal tabanlı flepler, antimetabolitlerin kullanıldığı durumlarda daha fazla tercih edilmektedirler(42).

Konjonktiva ve tenon kapsülü kaldırıldıktan ve kanama odaklarına koterizasyon uygulandıktan sonra sıra skleral flep oluşturulmasına gelir. Kare, dikdörtgen, üçgen, semisirküler şekillerde olabilen skleral flebin oluşturulması için sklera yaklaşık 2 / 3 kalınlığında dik bir şekilde kesildikten sonra; kesi, saydam korneanın 1 - 2 mm içine girecek şekilde lameller olarak uzatılır. Oluşan kornea tabanlı skleral flebin kalınlığı en az 1 / 2 sklera kalınlığında olmalıdır. Dikdörtgen şeklinde hazırlanan skleral flep için uygun boyutlar 2 x 4 mmdir. Globun eğimi limbus bölgesinde değişime uğradığından bu bölgede özellikle kesiyi derinleştirip ön kamaraya girilmemesi için dikkatli olunmalıdır.

Bir sonraki aşama olan sklerektomi öncesi cerrahi girişim bölgesine uzak bir bölgeden korneal parasentez yapılır. Daha sonra skleral flep kaldırılır ve her iki yandan 0.5 cm' lik bir alan bırakılarak saydam korneadan Schwalbe çizgisine uzanan yaklaşık 1 X 2 mm' lik bir doku parçası çıkarılır. Kanama riskini azaltmak için arkadaki horizontal kesi skleral mahmuzun önünde olmalıdır.

Sklerektomi tamamlandıktan sonra oluşan boşluğun iris tarafından kapanmasını önlemek için sklerektomi alanından daha geniş bir periferik iridektomi yapılır. Bu aşamadan sonra skleral flep 8.0 ipek ya da 10.0 naylon suturelerle kapatılır. Burada naylon suture'nin avantajı, inflamasyonun daha az olması ve ileride gerekebilecek argon lazer suturelizisin daha kolay yapılabilmesidir. Suture sayısı skleral flebin biçimi ve cerrahın tercihinine göre değişiklik gösterir. Flep kapatıldıktan sonra parasentez alanından dengeli tuz çözeltisi verilerek ve ön kamara oluşturularak filtrasyon kontrol edilir. Eğer filtrasyon fazla ve ön kamara kaybına neden oluyorsa suture sayısı artırılabilir. Blebin oluşmadığı ve GİB' nın yüksek kaldığı durumlarda ise sutureler gevşetilebilir. Son olarak konjonktival flep 8.0 - 10.0 suturelerle kapatılarak trabekülektomi girişimi sonlandırılır.

Cerrahi sonrası bakım: Trabekülektomi sonrası kullanılan ilaçlar genellikle sikloplejiler, antibiyotikler ve kortikosteroidlerdir.

Sikloplejiler, silier kasın felci yoluyla lens-iris diaframını geriye doğru çekerek ön kamaranın oluşmasına katkıda bulunurlar. Bunun yanında kan-ön kamara sıvısı bariyerini koruyarak protein eksudasyonunu ve hücre infiltrasyonunu azaltırlar. Sikloplejilerin bir başka yararı cerrahi sonrası silier spazmı önleyerek hastalarda semptomatik rahatlama sağlamalarıdır. Genel olarak siklopentolat, atropin gibi uzun etkili sikloplejiler kullanılmakta olup ortalama uygulanma süreleri 15 gündür.

Kortikosteroidler inflamasyonu ve fibrozisi baskıladıklarından trabekülektomi sonrası kullanılması gereken vazgeçilmez ilaçlardır(43). Genelde lokal uygulama tercih edilmekte olup gerekli durumlarda sistemik olarak da kullanılabilirler. Prednisolon asetat % 1, dekstametazon fosfat % 0.1 yaygın olarak kullanılan steroidlerdir. Yapılan bir çalışmada lokal flurbiprofen' in trabekülektomi sonrası etkinliğinin kısıtlı olduğu ve kullanılmaması gerektiği anlaşılmıştır(44). Kortikosteroidlerin uygulama süreleri ise ortalama 4 haftadır.

Ayrıca geniş spektrumlu lokal antibiyotiklerin trabekülektomi sonrası oluşabilecek bleb enfeksiyonu ve endoftalmiyi önlenmek amacıyla profilaktik olarak bir hafta kadar kullanılmaları da önerilmektedir.

Trabekülektomi Komplikasyonları

I-İntraoperatif Komplikasyonlar

a)Konjonktival yırtık: Limbal tabanlı fleplerde daha sık görülen konjonktival yırtıklar, konjonktivanın disseksiyonu sırasında manipülasyonun aşırılığına veya pensetin dişli oluşuna bağlanabilir. Küçük yırtıklar tek tek atılan sütürlerle, bipolar koterizasyonla; büyük yırtıklar ise sürekli sütürasyonla kapatılmalıdır.

b)Skleral flebin yırtılması veya kopması: Skleral flebin disseksiyonu sırasında aşırı manipülasyona bağlı olarak gelişir. Bu durumda skleral fleb 10.0 naylon sütürlerle kapatılmalıdır.

c)Descemet membranında ayrılma

d)İntraoküler kanama: En sık iridektomi sırasında oluşur. Tedavide lokal tamponad uygulanması, düşük güçte koterizasyon, ön kamaraya persistan kanama durumunda ise viskoelastik tamponad uygulanması yararlı olabilir. Skleral flebin sıkı sütürasyonu ve ön kamaranın dengeli tuz çözeltisi ile doldurulması uygulanabilecek diğer yöntemler arasındadır(45).

e)Koroidal effüzyon

II-Erken Postoperatif Komplikasyonlar

Sıklıkla aşırı filtrasyona bağlı hipotoni ve ön kamara sığılığı ya da yetersiz filtrasyona bağlı GİB artışı şeklinde karşımıza çıkar.

a)Düşük GİB ile sığ ön kamara

1)Yara yerinde sızıntı: Forniks tabanlı konjonktival fleplerde sızıntının daha sık olduğu bildirilmektedir(46). Küçük delinmeler sıkı bandaj ya da yumuşak lenslerin yardımıyla kısa zamanda kendiliğinden kapanırlar. Blebin kaçırın bölgesine büyük spotlu argon laser uygulanması ve 10.0 naylon ile resütürasyon bu komplikasyonda uygulanabilecek diğer seçeneklerdir.

2) **Aşırı filtrasyon:** Genelde skleral flebin gevşek sütürlerle kapatılmasına bağlı gelişen bu komplikasyon, son yıllarda antimetabolitlerin glokom cerrahisinde kullanılmaya başlanması ile daha sık görülmektedir. Bu durumda steroid tedavisinin kesilmesi ve sıkı bandaj uygulanması gerekir. Sikloplejiler, buna rağmen ön kamara sığlaşmaya devam ediyorsa bandaj kontakt lensler kullanılabilir. Viskoelastik madde veya hava verilerek ön kamara oluşturulabilir ya da flebe sütür eklenebilir.

3) **Koroid dekolmanı:** Girişim sonrası hipotoni, inflamasyon ve venöz konjesyon koroid dekolmanı etyopatogenezinde önemli etmenlerdir. Geniş büllöz koroid dekolmanına bağlı retina yüzey temasının varlığında ya da persistan ön kamara kaybına bağlı endotel dekompansasyonu gelişiminde koroidal sıvının boşaltılması gerekir.

b) Yüksek GİB ile sığ ön kamara

1) **Pupiller blok:** Ön ve arka kamara arası geçişin kalkması ile oluşan nadir görülen bir komplikasyondur.

Tedavide periferik iridektominin yetersiz olduğu ve GİB yüksekliğinin süreklilik kazandığı durumlarda argon ya da neodymium – alüminum - garnet (Nd: YAG) laser ile iridotomi uygulanmalıdır.

2) **Suprakoroidal hemoraji:** Hem girişim sırasında hem de girişimden sonra ilk iki hafta içinde görülebilen ciddi bir komplikasyondur(47).

3) **Malign glokom (Hyaloid blok sendromu):** Göz içi sıvısının vitreusun içerisine ya da arkasına doğru yönelmesi, vitreusun ön hyaloidi, lensi ve irisi öne doğru iterek ön kamaranın sığlaşması ve GİB' nin artışı ile karakterize bir komplikasyondur.

Tıbbi tedavi ile % 50 olguda başarı sağlanabilmektedir. Bu olgularda miyotik ilaçlar eğer kullanılıyorsa kesilmeli, sikloplejiler, lokal kortikosteroidler, göz içi sıvısının yapımını azaltan ilaçlar (topikal β blokerler, karbonik anhidraz inhibitörleri) ve osmotik ajanlar kullanılmalıdır. Tedaviye rağmen yaklaşık 5 gün içinde gerileme

olmuyorsa laser ya da cerrahi girişim denenebilir. Nd:YAG laser ile ön hyaloidin delinmesi psödoftalm gözlerde uygulanabilen bir tekniktir(48).

c) Yüksek GİB ile derin ön kamara

1)Skleral flebin sıkı sütürasyonu: Eğer 4-7. günde GİB' ını düşürmek için masaj gerekiyorsa ya da başlangıçtaki masaj etkisizse sütürlerin biri ya da daha fazlası kesilmelidir.

2)Tıkalı sklerostomi yeri (Fistülün internal obstrüksiyonu): Sklerostomi yeri iris, kan pıhtısı, vitreus, siliyer cisim, lens ve ön kamarada kalan viskoelastikle tıkanabilir. Argon laser ile pigmente dokuların parçalanması ya da büzleştirilmesiyle, Nd:YAG laser ile pigmentsiz dokuların obliterasyonu ile ileri cerrahi girişime gerek duyulmaksızın sıvı akışı sağlanabilir.

3)Bleb yetersizliği: Genelde cerrahi sonrası ilk iki ay içinde oluşur. Oluşumuna neden olan etmenler olarak geçirilmiş argon-laser trabeküloplastisi, konjonktivanın yapısını bozan cerrahi girişimler, uzun süreli antiglokomatöz tedavi kullanımı ve üveit hikayesi sayılabilir.

Kistik blebler genelde birkaç ay içerisinde kendiliğinden düzelirler. Bu dönemde antiglokomatöz ilaçlara devam edilmelidir. Tedavide steroidlerin kullanımı ve parmakla masaj uygulanması tartışmalıdır(49). Tıbbi tedaviye rağmen düzelmeyen olgularda iğne ile kistin boşaltılması ya da konjonktiva altındaki fibröz dokunun çıkarılması yöntemleri uygulanabilir.

III-Geç Postoperatif Komplikasyonlar

1)Bleb skarlaşması

2)Bleb sızdırması

3)Kronik oküler hipotoni: Genç yaş ve miyopinin de hipotoniye bağlı makülopatinin gelişiminde risk faktörü olduğunu bildiren çalışmalar vardır(50). Orta

dereceli hipotoni (GİB < 10 mmHg) görme keskinliğini önemli ölçüde azaltmaz. Ancak 4 mmHg' nin altındaki basınçlarda ciddi komplikasyonlar gelişir.

Kronik oküler hipotonide tedavi aşırı göz içi sıvısı akışını azaltmaya ve silliokoroidal efüzyonu ortadan kaldırmaya yönelik olmalıdır. Geniş bleblerin argon laser ile büzüştürülmesi de kullanılan yöntemler arasındadır. Uzun süren koroid dekolmanlarında ise yoğun antiinflamatuvar tedavi, göz içi sıvısı yapımını baskılayan ilaçların kesilmesi ve gerekli durumlarda sillioretinal efüzyonun boşaltılması klinik tablonun düzelmesini sağlar(51).

FAKOEMÜLSİFİKASYON

Operasyonun Basamakları:

1-Gözün hazırlanması

-dilatasyon

-anestezi

2-Kesi

3- Viskoelastik madde verilmesi

4- Ön kapsülotomi

5- Hidrodisseksiyon

6- Fakoemülsifikasyon

7- Korteks temizliği

8- İntraoküler lens implantasyonu

1- Gözün Hazırlanması:

Pupilla dilatasyonu için %10' luk fenilefrin, %1' lik siklopentolat kullanılabilir. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların cerrahi sırasında pupilla dilatasyonunun devamı için gerekli olduğu gösterilmiştir(52,53). Flurbiprofen %1, indometasin % 0,2 diklofenak sodyum bunlara örnek verilebilir.

Anestezi: Genç hastalarda, debil ve kooperasyonu çok zayıf hastalarda genel anestezi tercih edilse de çoğunlukla lokal anestezi kullanılır. Lokal anestezi; retro-orbital, peri-orbital, subtenon veya topikal uygulama şekillerinden birisi ile gerçekleştirilebilir (54,55).

2- Kesi:

Skleral tünel kesi, astigmatizmayı ve postoperatif inflamasyonu artırması nedeniyle artık fakoemülsifikasyon kesisi olarak kullanılmamaktadır. Tercih edilen kesi biçimi saydam korneal kesidir.

Saydam Korneal Kesi: Saydam korneal kesiler tek aşamalı, iki aşamalı veya üç aşamalıdır.

Tek aşamalı saydam korneal tünel kesi: Bu yöntemde, bıçak korneal yüzeye paralel tutularak, korneal vasküler arkın hemen önünden stromaya girilir. Bıçak 2 mm ilerletildikten sonra ucu ön kamaraya çevrilerek Descement membranı delinir. Böylece 2 mm uzunluğunda bir korneal tünel elde edilmiş olur.

İki aşamalı saydam korneal tünel kesi: Tek aşamalı kesi periferde son derece ince ve yüzeysel bir korneal flep bırakır. Bu ince flep fakoemülsifikasyon esnasında yırtılabilir. Sütür atılmazsa yara yerinden sızdırabilir. Bu nedenle iki aşamalı kesi yapılmaya başlanmıştır. Bu kesi biçiminde korneal vasküler arkın hemen önünden 300 µ derinliğinde 3.5 mm genişliğinde bir vertikal kesi oluşturulur. Daha sonra bıçak açılan oluktan iris planına paralel olarak 1.25 mm ilerletilir ve ardından ucu ön kamaraya çevrilerek Descement membranı delinmek suretiyle ön kamaraya girilir.

Üç aşamalı saydam korneal tünel kesi: İlk aşamada korneal vasküler arkın önünde 1 / 3 kornea kalınlığına kadar vertikal kesi yapılır. İkinci aşamada bıçak döndürülerek yaklaşık olarak stromal kalınlığın yarısında 1.5 mm uzunluğunda korneal tünel açılır. Son aşamada bıçağın ucu aşağıya çevrilerek ön kamaraya girilir.

Saydam korneal kesinin ideal uzunluğu 1.5 - 2.0 mm' dir. En fazla 2.5 mm olabilir. Eğer daha uzun yapılırsa fakoemülsifikasyonda manüplasyon zorlaşır. Korneal striasyon, ödem oluşumu artar, vizüalizasyon bozulur. Ayrıca görme aksına yaklaşıldığından korneal kurvatur değişiklikleri, santral endotelyal hücre kaybı daha fazla olur. Tünel 1.5 mm' den daha kısa ise yaranın gerginliğini azaltır ve sızdırmasına neden olur.

3- Viskoelastik Maddenin Uygulanması: Kullanılan viskoelastik madde aköz hümörden daha yoğun ve daha vizköz olmalıdır. Boşlukları muhafaza etmeli, intraoküler dokuları sarmalı, non-inflamatuar olmalıdır. Kanül önce ön kamaranın bir köşesine doğru ilerletilir ve küçük miktarda viskoelastik madde enjekte edilir. Daha sonra enjeksiyona devam edilir.

4- Kapsülotomi: Fakoemülsifikasyon için tercih edilen kapsülotomi kapsüloreksistir(56). Kapsüloreksinin genişliğinin 5 – 5.5 mm olması operasyonun tüm basamakları için yeterlidir. Göz içi lensinin optik kenarını bir miktar örtecek kadar olması idealdir. Daha büyük kapsüloreksis zonüllerin zarar görmesi tehlikesini taşır. Kapsüloreksisin en önemli avantajı uzun dönemde GİL' in kapsül içerisinde kalmasını sağlamasıdır.

5- Hidrodisseksiyon: Hidrodisseksiyon endokapsüler fakoemülsifikasyon için önemli bir basamaktır. Hidrodisseksiyon nükleusun lens kapsülü içinde serbest ve hareketli hale gelmesini sağlar. Nükleusa yapılacak manevralar kolaylaşır. Kapsül ve zonüllerin hasarını önler (58).

Hidrodisseksiyon, sıvının bir kanül yardımıyla ön kapsülün hemen altına enjekte edilmesi ile yapılır. Cerrahın sıvının nükleusun arkasını dolaştığından ve nükleusun hareketli olduğundan emin olması gerekir.

6- Fakoemülsifikasyon: Fakoemülsifikasyon metal (titanyum) uçla oldukça yüksek bir hızda ultrasonik vibrasyon yapmak suretiyle nükleusun parçalanması ve ardından oluşan nükleus parçacıklarının temizlenmesi anlamına gelir. Cihazların vibrasyon hızları 27.000' den 60.000 kHz' e kadar değişir. Bu aletin teknik bir özelliğidir ve cerrah tarafından değiştirilemez.

Nükleusun emülsifikasyonu için pek çok teknik geliştirilmiştir. Stop and chop, divide and conquer, phaco chop, chip and flip, crack-and-flip bunlardan bazılarıdır.

Göz içinde fragmente edilen parçaların uzaklaştırılması aspirasyon ile olur. Aspirasyon hızı kontrol paneli veya ayak pedalıyla kontrol edilebilir. Cerrah, pedala sonuna kadar bastığı zaman maksimum aspirasyon elde edilebilir. Ayağını pedaldan çekince aspirasyon basıncı düşer.

7- İrrigasyon/Aspirasyon: Aspirasyon gücü fakoemülsifikasyon esnasında genelde düşüktür (40 mmHg). Yeni fakoemülsifikasyon cihazlarında bu daha yüksek olabilir, fakat tecrübesiz cerrahlar için tavsiye edilmez. İrrigasyon/aspirasyon esnasında aspirasyon gücü 50-60 mmHg' dan 350 - 400 mmHg' ya ulaşabilir. Pedalın her kademesinde irrigasyon aktifleşir. İrrigasyon şişenin yüksekliğine bağlı olarak pasif bir akımla gerçekleşir. Fakoemülsifikasyon operasyonu pratik olarak kapalı bir ortamda gerçekleşir Göz içi basıncı şişedeki serumun basıncına eşit olursa irrigasyon durur. Aspirasyon başlarsa göz içi basıncı düşer, bu da irrigasyonu aktive eder.

8- GİL implantasyonu: Özel pensetler (Mc person vs) ile lens ikiye katlanarak lens kapsülü içine implante edilir. İmplantasyondan sonra irrigasyon / aspirasyon ile viskoelastik madde ve korteks bakiyeleri temizlenmelidir.

Katarakt Cerrahisinde Glokomlu Gözlerdeki Riskler

Pilokarpin ve diğer parasempatometik ilaçların kronik kullanımı; genellikle dilatasyona direnç gösteren miyotik bir pupillaya neden olurlar. Yetersiz pupilla dilatasyonu, zayıf kırmızı refle ve kontrolsüz kapsüloreksisten dolayı fakoemülsifikasyon cerrahisini tehlikeye sokarlar. Bu vakalarda arka kapsül yırtılması yüksek oranda mevcuttur, küçük pupilladan dolayı kapsüloreksisin ucu pupilla

kenarından kaybolabilir ve radyal tarzdaki yırtık, lens ekvatoruna bazan da posterior kapsüle kadar uzanabilir.

Miyotik ajanların kronik kullanımı aynı zamanda, fazla miktarda postoperatif inflamasyonla sonuçlanan kan aköz bariyerinin bozulmasına neden olabilir (59).

Diğer yandan, katarakt ameliyatından 3 - 24 saat sonra GİB ani olarak yükselebilmektedir. Bu basınç yükselmesi sadece EKKE' de değil fakoemülsifikasyon cerrahisinde de görülebilir (60-63). GİB' ndaki bu artış glokomatöz gözlerde daha sık ve daha yüksek değerlerde gerçekleşmektedir (61,65). GİB' ndaki bu artış, trabeküler kollapsa, korteks bakiyelerine, cerrahi sırasında oluşan pigment deşarjına, inflamasyona ve operasyon sonunda uygun şekilde geri alınsa da viskoelastik maddelere bağlı olabilir (65,66).

Fakoemülsifikasyon cerrahisinin komplikasyonları:

1- İntraoperatif Komplikasyonlar

a. Anestezi ile İlgili Komplikasyonlar

Oftalmik lokal anestezinin (retrobulber, peribulber ve 7. sinir bloğu) genel anestezisi üzerine avantajları etkili, güvenilir ve rahat cerrahi sonuçlar sağlaması ve ekonomik olmasıdır. Lokal anestezisi ile karşılaşılabilecek komplikasyonlar aşağıda sıralanmıştır(67).

- Retrobulber hemoraji
- Glob penetrasyonu ve perforasyonu
- Cerrahi sonrası ekstraoküler kas disfonksiyonu
- Glob iskemisi
- Optik sinir hasarı

- Diğer oküler sinirlerin hasarı
- Okulokardiyak refleksi
- Alerjik reaksiyonlar
- 7. sinir bloğu komplikasyonları (yutma güçlüğü, unilateral yüz felci ve solunum sıkıntısı)

Retrobulber anestezinin en önemli komplikasyonu olan retrobulber hemorajinin önlenmesi ve sınırlandırılabilmesi cerrahi öncesi antikoagulan ilaçların kesilmesini gerektirmektedir.

b. Ekspulsif Hemoraji

Subkoroidal veya ekspulsif hemoraji subkoroidal boşluğa kanama ile meydana gelir. Bu komplikasyon; fakoemülsifikasyon cerrahisinde küçük kesi uygulanması ve intraoküler basıncın cerrahi boyunca korunması nedeni ile oldukça nadirdir. Buna ek olarak, kendiliğinden kapanan tünel insizyon da ekspulsif hemoraji gelişimi halinde koroidal hemorajiyi sınırlamaya yardımcıdır. Kırmızı refleks kaybı, ağrı, ön kamaranın ani olarak daralması veya önceden yumuşak olan globun ani olarak sertleşmesi subkoroidal kanama gelişiminin göstergeleridir. Koroidal hemoraji gelişen olgularda korteks temizlenmesi ve GİL implantasyonu işlemleri bir diğer seansa ertelenerek sekonder olarak yapılmalıdır(68).

Ekspulsif hemorajiye yol açabilecek risk faktörleri artmış kalp atım hızı, sistemik hipertansiyon, ateroskleroz, yüksek GİB , üveit, afaki ve yüksek aksiyel uzunluktur. Koroidal hemorajinin erken anlaşılması ve hızlı yara yeri kapatılması kanamayı sınırlayarak çok kötü sonuçları önleyebilmektedir(68).

c. Descement Dekolmanı

Descement membranı yara yerinin internal giriş bölgesinde ve ponksiyonlarda yırtılmaya eğilimlidir. En sık olarak yara yerinden ön kamaraya alet itilmesi esnasında soyulmaktadır. Cerrahi aletin ucunun ön kamaraya girmeden hemen önce arkaya doğru

yönlendirilmesi Descement membranının kesi kenarından uzak kalmasını sağlamakta ve yırtık oluşma riskini azaltmaktadır.

d. Kapsüloreksisin Perifere Genişlemesi

Kapsüloreksis esnasında karşılaşılabilecek en büyük problem perifere doğru genişleme göstermesidir. Vitreusun pozitif basıncı lensin öne doğru kavislenmesine yol açmaktadır. Bu durum kapsüloreksisin perifere doğru genişlemesine neden olmaktadır. Yeterli viskoelastiğin ön kamaranın derinleşmesi ve ön kapsülün düzleşmesinde yararı vardır. Yırtığın iris altına doğru ilerlemesi halinde iris ekartörü irisi kaldırmaya ve ön kapsülün periferinin görüntülenmesini sağlamaya yarayabilmektedir.

e. Arka Kapsül Rüptürü

Arka kapsül 4 µm kalınlığa sahip ince lens bazal membranıdır. Bu ince bariyerin korunması başarılı ve komplikasyonlu fakoemülsifikasyon cerrahisinin farkını yaratmaktadır. Cerrahi esnasında arka kapsül rüptürü işlemin süresini uzatmakta ve olguyu kistoid maküla ödemi ve retina dekolmanı gibi görme kaybı yönünden yüksek riske sahip komplikasyonlara açık hale getirmektedir. Artan yaş ile birlikte ön kapsül kalınlığı iki kat kadar artış gösterse de arka kapsül en ince yeri arka polü olmak üzere kalınlık artışı göstermez (69).

Arka kapsül rüptürü hidrodisseksiyon, fakoemülsifikasyon, irrigasyon-aspirasyon, arka kapsülün temizlenmesi ve GİL implantasyonu aşamaları esnasında meydana gelebilir

Arka kapsülün hidrodisseksiyon aşamasında perfore olma nedeni, aşırı miktarda BSS solüsyonu ve yetersiz dekompresyondur.

Arka kapsülün perforasyonu fakoemülsifikasyon fazının en önemli komplikasyonudur. Fakoemülsifikasyon esnasında arka kapsül rüptürü aşağıdaki nedenlere bağlı olarak oluşabilir.

- Ön kapsülotominin zonülleri geçerek arkaya doğru yırtılması

- Ön kapsül bütünlüğü korunduğu halde manüplasyonlara bağlı traksiyon nedeni ile zonül dezersiyonunun gelişmesi

- Ultrason ucunun oluk oluşturulması veya diğer bölme manevraları esnasında direkt olarak kapsül üzerine etki etmesi

- Kapsülün sektör veya kadranlara ayırma işlemi esnasında nükleusun çentikli kenarları tarafından kesilmesi

- Ön kamaranın daralması sonucu keskin nükleus parçalarının arka kapsül ile teması sonrası

Orta aşamalarda meydana gelen arka kapsül rüptürleri genellikle büyük nükleus parçalarının mobilizasyonu sırasında nükleus keskin kenarlarının arka kapsülü kesmesi ile meydana gelmektedir.

Fakoemülsifikasyonun son aşamalarında arka kapsül yırtılması (nükleusun bir çeyreğinden az miktarı kalmış ise):

- Ön hyaloid yüzü bütünlüğünü koruyor ise dispersif bir viskoelastik verilerek yırtık kapatılmalı ve vitreus tampona edilmelidir.

- Ön hyaloid yüzü bütünlüğü bozulmuş ve vitreus prolabe olmuş ise viskoelastik verilerek vitreus geri itilmeye çalışılmalıdır.

- Ön hyaloid yüzü bütünlüğü bozulmuş ve ön kamarada bol miktarda vitreus var ise önce ön vitrektomi yapılmalı, bir sonraki basamakta kalan parça kesinin genişletilmesini takiben çıkarılmalıdır.

Ön hyaloid yüzü rüptürü olmaksızın arka kapsül rüptürü

Bu durumda üç seçenekten biri uygulanmalıdır.

1. Nükleus hala bütün halinde ise kapsüloreksise gevşetici insizyonlar yapılarak ekstrakapsüler cerrahiye dönülebilir.

2. Deneyimli cerrahlar için nükleusun yumuşak olması halinde diğer alternatif nükleus altına viskoelastik verilerek düşük ultrason gücü ve aspirasyon akım hızı, pulse modda, yüksek vakum gücü ve alçak şişe ile fakoemülsifikasyona devam edilmesidir.

3. Nükleus parçası orta büyüklükte, orta veya tam sertlikte ise fakoemülsifikasyonun tamamlanması mümkündür.

Nükleusun temizlenmesini takiben ön kamara koheziv viskoelastik ile doldurulmalı ve korteks manuel olarak temizlenmelidir. Bir sonraki basamakta da GİL kapsülöreksis önüne sulkus içine yerleştirilmelidir(69).

Ön hyaloid yüzü rüptürü ile birlikte arka kapsül rüptürü

- Nükleus parçası çok büyük ise önerilen, ekstrakapsüler tekniğe dönülmesidir.
- Kalan nükleus materyali küçük hacimli ise viskoelastik nükleus altına verilerek nükleusun lüksasyonu önlenmeli ve vitreustan ayrılmalıdır.

Fakoemülsifikasyon parametreleri yüksek vakum gücü (150-200 mm Hg), düşük aspirasyon akım hızı (10-15 cc / sn) ve ultrason gücü % 30-50 olmalıdır.

f. Zonül Diyalizi

Zonüller siliyer proseslerden lense doğru uzanan ve lensi yerinde tutan çok sayıda ince doku bantlarıdır. Lens ekvatoru yakınında lensin ön ve arka yüzüne yapışmaktadırlar. Ön zonüller arka zonüllere göre santrale doğru daha fazla uzanmakta ve kapsül desteğinin önemli bir kısmını sağlamaktadır. Ön zonüller ortalama 6.83 mm çapa sahip bir halkayı sınırlamaktadır. Bu halka zonülden yoksun bölge olarak adlandırılmaktadır(68).

Oküler travma, psödoeksfoliasyon sendromu, Marfan sendromu, homosistinüri ve Weill - Marchesani sendromu yırtık ve zayıf zonüller ile ilişkilidirler.

Kapsül germe halkası açık uçlu polimetilmetakrilat (PMMA) yapısında halkadır. Kapsül kesesi içine korteks temizliği esnasında veya öncesinde zonül diyaliz olan bölgenin desteklenmesi amacı ile yerleştirilebilmektedir. Bu halkalar çeşitli ölçülerde üretilen ve özellikle psödoeksfolyasyon veya travmatik katarakt nedeni ile zayıf zonül desteği olan preoperatif fakodonezis saptanmış veya peroperatif gelişen olgularda yararlıdır. Uygun şekilde yerleştirilmiş kapsül germe halkası kapsülü destekleyerek stabilize etmekte ve vitreus prolapsusu olmaksızın endokapsüler GİL implantasyonuna imkan sağlamaktadır.

g. Termal Yanık

Fakoemülsifikasyon ucunun ürettiği enerjinin bir kısmı ısıya dönüşmektedir. Bu ısı normalde dengeli tuz solüsyonunun sürekli akımı ile dağıtılarak ön segment hasarı önlenmektedir. Ancak sadece birkaç saniyelik akım kesilmesi korneoskleral yanık oluşumu için yeterlidir.

Termal yanığın en sık nedenleri, fakoemülsifikasyon ucunun dış kolunun sıkı bir yara yerinde bükülmesi veya uzun bir skleral tünelden geçişi sırasında sıkışmasıdır.

2- Postoperatif Komplikasyonlar:

Bu komplikasyonlar; erken dönem (ilk 6 hafta içinde) ve geç dönem (6 haftadan uzun süre) olmak üzere iki başlık altında incelenebilir .

Erken Dönem Postoperatif Komplikasyonlar:

a. Postoperatif İnflamasyon

Preoperatif diabetes mellitus ve üveit hikayesi olan olgularda belirgin intraoküler inflamasyon oluşumu riski vardır.

Ön kamarada bakiye olarak kalan lens parçaları fagositlerin 'yabancı cisim reaksiyonu' nedeni ile ön kamaraya hücum etmesi ile inflamasyon oluşturmaktadır. Bu nedenle ön kamara, sulkus ve kapsül kesesi içinde lens parçalarının kalmasından kaçınmak önem taşımaktadır. Tedaviye yanıt alınamaması halinde bu parçaların

sekonder olarak temizlenmesi zorunluluğu doğabilmektedir. Korteks bakiyesi rölatif olarak daha iyi tolere edilebilmektedir. Periferde kalmış olan kortikal lens lifleri limitli hücre bölünmesine uğrarlar ve selim Elschnig incilerinin oluşumuna yol açabilirler. Vitreus içinde kalmış olan lens parçaları ise endoftalmi ile karışabilen dirençli intraoküler inflamasyona neden olabilmektedirler. Bu komplikasyonun çözümlenmesi amacı ile olgu vitreoretinal cerraha refere edilmelidir. Uygun tedavi ile bu olgularda iyi sonuçlar elde edilmektedir(69-70).

b.Yara Yeri Açılması

Küçük kesili cerrahinin yaygınlaşması sebebi ile %1 ve % 5 sıklığı ile bildirilen yara yeri açılması komplikasyonu sıklığı son yıllarda önemli ölçüde azalmıştır. Yara yeri açılması; kötü yara yeri kapatılması veya travma nedeni ile meydana gelebilmektedir.

Yara yeri açılması kendini yara yerinden kaçak, filtran bleb veya tam yara yeri rüptürü olarak gösterebilir. Klinik bulgular; azalmış görme keskinliği, hipotoni, ön kamara daralması, hifema, koroidal katlanmalar veya efüzyon ve optik sinir ödemi olarak görülebilmektedir.

c. Kornea ödemi

Postoperatif kornea ödemi kornea stromasının hidrasyonu ve opasifikasyonu ile sonuçlanan endotel pompa fonksiyonu yetmezliğinin bir sonucudur. Görülme sıklığı %1' in altındadır. Endotel hasarı bir çok nedenden kaynaklanabilmektedir. Cerrahi alet, nükleus parçası veya GİL ile cerrahi sırasında direkt travma, fazla ultrason enerjisi genellikle etkilenen bölgede lokalize ödeme yol açar. Postoperatif kornea ödeminin tedavisi palyatiftir.

d. Postoperatif GİB Artışı

Viskoelastik kullanımının olduğu fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası akut GİB artışı nadir görülen bir komplikasyon değildir. Ön kamarada kalmış olan viskoelastik şişerek trabeküler ağı tıkar ve normal ön kamara sıvısı akışına engel olur. Bu özellikle yüksek viskositeye sahip ajanlarla görülmektedir ve bunların ön

kamaradan temizlenmeleri daha güçtür. GİB katarakt cerrahisini takip eden 4 ve 7. saatlerde zirve yapar ve 24-72 saat içinde normale döner. Postoperatif görülen en sık şikayet göz çevresinde ağrıdır. İridokorneal açığı açıktır ve klinik olarak korneal mikrokistik ödem belirgindir. Cerrahi öncesi bozuk ön kamara sıvısı akışı olan olgular GİB artışı gelişimine daha meyillidirler(72).

e. Vitreus Prolapsusu

Komplikasyonsuz fakoemülsifikasyon ve arka kamara GİL yerleştirilmesi yapılan olgularda vitreus prolapsusu çok nadir olarak görülmektedir. Zonül diyalizi ve arka kapsül rüptürü komplikasyonlarının peroperatif gelişimi halinde vitreusun yara yerine uzanma ve pupiller blok yaratma ihtimali vardır. Vitreus inkarserasyonu kistoid maküla ödeme (KMÖ) yol açabilmektedir(73-74). Klinikte hafif kalkık bir pupilladan ön kamaraya ve yara yerine uzanan üzeri pigmentli vitreus bantları şeklinde görülmektedir. Vitreus ile ön segment yapıları arasında uzamış temas kalıcı fibröz yapışma ile sonlanabilmektedir. Vitreus inkarserasyonu veya yapışıklıklarının cerrahi olarak düzeltilmesi, KMÖ' de de gerileme ile sonlanan vitreusun vitreus kavitesine doğru geri yer değiştirmesi ile sonlanmaktadır.

Geç Dönem Postoperatif Komplikasyonlar:

a. Epitel İlerlemesi

Epitel ilerlemesi katarakt cerrahisi, diğer ön segment cerrahileri veya travma sonrası görülebilen çok ağır bir komplikasyondur. Patoloji oküler yüzey epitelinin ve bazı olgularda oküler yüzey fibröz dokusunun yara yerinden glob içine doğru fistül oluşturarak ilerleme göstermesidir. Üç morfolojik büyüme paterni gösterilmiştir: 1) İrisin 'inci' tümörleri, 2) Epiteliyal inklüzyon kistleri ve 3) tabaka şeklinde epitel ilerlemesidir(68).

İnci tümörleri sıklıkla travma sonrası görülmektedirler ve cilt veya saç foliküllerinin ön kamaraya implantasyonu sonucu geliştikleri sonucuna varılmıştır. Epiteliyal inklüzyon kistleri ince duvarlı ve skuamöz veya küboidal epitel ile kaplı ve goblet hücresi içeren yapılardır. Klinik olarak yıllar boyu sessiz kalabilmektedirler.

Epiteliyal inklüzyon kistlerinin klinik olarak spontan regresyondan hızlı büyüme kadar uzanan geniş bir yelpazeleri vardır. Bu nedenle tabaka şeklinde epitel ilerlemesi formuna değişim göstermeyen olgularda konvansiyonel cerrahi veya laser tedavisi gibi erken cerrahi girişimlerden kaçınılmalıdır. Cerrahi tedavide, geniş doku eksizyonu gerektiren intraoküler epitel dokusunun temizlenmesi amaçlanmaktadır(75).

b. Arka Kapsül Kesifleşmesi (Sekonder Katarakt)

Başarılı katarakt cerrahisi sonrası rastlanılan bir komplikasyondur. Periferik lens ekvatorunda bakiye olarak kalan epitel hücreleri proliferasyon ve arkaya doğru migrasyon göstermekte ve arka kapsül üzerinde retina imajını bozan bir tabaka oluşturmaktadırlar. Arka kapsül kesifleşmesinin ana tedavi yöntemi Nd: YAG laser sekonder arka kapsülotomidir(76).

Arka Kapsül Kesifleşmesi Gelişimini Engelleyen Faktörler

- 1) Hidrodisseksiyon ile arttırılmış korteks temizliği
- 2) Lens kapsülü içerisine fiksasyon
- 3) Kapsüloreksis kenarının GİL optiği yüzeyinde olması
- 4) Biyokompatibilite
- 5) GİL optik kısmı arka kapsül temasının geniş olması
- 6) GİL optiğinin bariyer etkisi

c. Kistoid Maküla Ödemi

Ekstrakapsüler cerrahiden kapsül içi fakoemülsifikasyona ve ön kamara ve iris fiksasyonlu GİL' lerinden arka kamara GİL' lerine geçiş olması ile birlikte postoperatif KMÖ gelişiminde azalma olmuştur. Arka kapsül rüptürü, yara yerine iris veya vitreus inkarserasyonu, GİL' e bağlı iris irritasyonu olan olgularda postoperatif KMÖ insidansında artış olmaktadır(77). KMÖ tanısı genellikle klinik olarak

biyomikroskopik ve kontakt lens ile fundus muayenesi ile konulabilmektedir. Fundus floresein anjiografi tanının doğrulanması için uygulanabilmektedir. Ancak fundus floresein anjiografide görülen bulgular her zaman olgunun görsel fonksiyonu ile korelasyon göstermemektedir. KMÖ gelişen olguların çoğunda 6 ay içinde tedavi uygulanmaksızın iyileşme görülmektedir(78). Ancak, KMÖ direnç gösterirse retinanın kalıcı hasarı sonucunda geri dönüşümsüz görme kaybı gelişebilmektedir.

Tedavinin amacı kalıcı hasar gelişimi olmadan maküla ödeminin geriletmesidir. Uveal irritasyon veya vitreus inkarserasyonu veya her ikisinin prostaglandin sentezini artırarak KMÖ' ne yol açtığı görüşüne dayanarak bir dizi tedavi protokolü oluşturulmuştur. Kortikosteroidler ve non-steroidal antiinflamatuvar ajanlar prostaglandin sentezini inhibe etmektedirler ve postoperatif KMÖ tedavisinde kullanılmaktadırlar. Kortikosteroidler klinik olarak etkili olmalarına karşın hastalığın seyrini değiştirdiklerini gösteren klinik çalışmalar yoktur. Buna karşın non-steroid antiinflamatuvar ajanların siklooksijenaz enzimini inhibe ederek KMÖ olgularında görme keskinliğini arttırdıkları gösterilmiştir.

d. Retina Dekolmanı

Retina dekolmanı katarakt cerrahisinin bilinen bir komplikasyonudur. Ekstrakapsüler cerrahi sonrası sıklığı % 1 - 2 olarak bilinirken fakoemülsifikasyon sonrası bildirilen sıklığı çeşitli serilerde % 0.75 - 3.6 arasında değişmektedir(79-81). Yüksek retina dekolmanı sıklığı vitreus kaybı ile komplike olmuş olgularda ve yüksek miyopi, Lattice Dejeneresansı, Marfan ve Stickler Sendromu gibi predispozan sistemik hastalıklarda, ailede retina dekolmanı olan ve künt travma öyküsü olan olgularda görülmektedir. Retina dekolmanlarının çoğunun maküla dekole olmadan önce tespiti ve onarımı mümkündür.

e. Endoftalmi

Postoperatif endoftalmi gelişimi hem cerrah hem de hasta açısından kötü sonuçlara sahip bir komplikasyondur. Postoperatif endoftalmi katarakt cerrahisi sonrası ender olarak görülmektedir ve en sık izole edilen organizmalar oküler adneksial florayı oluşturan Staphylococcus epidermidis ve Staphylococcus aureus suşlarıdır(82). Daha

nadir etyolojik patojenler gram pozitif Streptococcus ve Grup D Enterococcus, gram negatif (Serratia, Protetus, Enterobacter ve Pseudomonas) suşlar, anaerob gram pozitif basiller, Propionibacterium acnes ve mantar türlerini içermektedir(83).

Endoftalminin genel sıklığı az olsa da kötü sonuçları nedeni ile önlem alınmalıdır. Preoperatif topikal antibiyotik veya iyot kullanımı blefarit veya meibomian bezi disfonksiyonu olan olgularda normal floranın baskılanması amacı ile kanıtlanmış etkinliği olmasa da kullanılabilir. İntraoperatif irrigasyon sıvılarına antibiyotik ilavesi de kanıtlanmış etkinliğe sahip değildir(84). Endoftalminin gelişimi halinde optimum görme keskinliğinin sağlanması açısından endoftalmi vitrektomi çalışmasının ortaya koyduğu kurallar uygulanmalıdır.

GLOKOM VE KATARAKT KOMBİNE CERRAHİSİ

Endikasyonlar:

Glokom ve kataraktın birlikte bulunduğu hastalarda uygun cerrahi yaklaşım uzun zamandır tartışma konusu olmuştur. Üç temel cerrahi alternatif mevcuttur:

- 1) Sadece katarakt cerrahisi
- 2) Kombine katarakt ve glokom cerrahisi
- 3) Tek başına glokom cerrahisi ve daha sonra katarakt cerrahisi

1)Sadece katarakt cerrahisi: Bu gruba giren hastaların hepsi tıbbi olarak kontrol altında olan glokom hastalarıdır. Optik sinir hasarı minimal, GİB 1 veya 2 ilaçla kontrol altına alınabilen, lens kesafetinden dolayı görme keskinliği önemli derecede etkilenmiş hastalar bu gruba girerler. Bu olgularda öncelikle tek başına katarakt cerrahisi düşünülür. Çünkü tek başına katarakt cerrahisi de GİB' nı düşürebilmekte ve ilaç kullanım ihtiyacını azaltmaktadır(85). Bu kararın temeli minimal optik sinir hasarına sahip olan hastaların, katarakt cerrahisi sonrası ortaya çıkabilen, geçici ani postoperatif GİB artışına direnç gösterebileceği gerçeğine dayanır(86).

2) Tek başına glokom cerrahisi ve daha sonra katarakt cerrahisi: Bu gruptaki hastalar ilaçla kontrol altına alınamayan yüksek GİB değerlerine sahip ya da optik sinir hasarı ileri derecede olan hastalardır. Bu hastalara önce filtrasyon cerrahisi daha sonraki bir seansta katarakt cerrahisi uygulanır. Bu derece optik sinir hasarı olan hastalar katarakt cerrahisi sonrası dönemde oluşabilecek geçici ani göz içi basıncı artışlarını tolere edemeyebilirler. Yükselmiş GİB optik sinir başına gelen kan akımını engelleyebilir ve geri dönüşümsüz, kalıcı hasarı daha çok arttırabilir(45,46). Bu nedenle önce trabekülektomi ile GİB kontrolü sağlanması, 3 - 6 ay sonra da kataraktın alınması daha doğru bir yaklaşımdır(87). Trabekülektomi ameliyatlarının tek başına GİB' nı düşürücü etkisinin katarakt cerrahisi ile kombine edildiği zaman ortaya çıkan etkisinden daha fazla olduğu belirtilmektedir. Aradaki bu farklılığın, fakoemülsifikasyon cerrahisinin trabekülektomi ile birlikte uygulandığı zaman ilave manüplasyonların inflamasyonu arttırıcı etkisi nedeniyle, yara iyileşmesinin bozulması sonucu bleb formasyonunun olumsuz etkilenmesi ve cerrahi sırasında ortaya çıkan lens proteinlerinin GİB' nı arttırabilmesine bağlanmaktadır (88).

3) Kombine cerrahi: Yukarıda belirtilen iki gruba da dahil olmayan, hafif ya da orta derece optik sinir hasarı olan kataraktlı hastalar için en uygun yaklaşım kombine cerrahi prosedürdür. Buradaki temel kriter optik sinir hasarının minimal ya da orta derecede oluşudur. Kullanılan glokom ilacının sayısı ikinci derece öneme sahiptir. Uygulanacak kombine cerrahi ile, GİB kontrol altına alınabilir, görme rehabilitasyonu sağlanabilir ve ilaç gereksinimi azaltılmış veya ortadan kaldırılmış olur. Optik sinir hasarının derecesi tayin edilemeyen matür kataraktlı hastalar ve psödoeksfolyasyonlu hastalar da kombine cerrahi için uygun adaylardır. Psödoeksfolyasyonun kataraktla olan birlikteliği bilinmektedir. Ayrıca bu hastalarda tıbbi tedaviye rağmen GİB geniş fluktuasyonlar göstermektedir. Bu nedenle eğer optik sinir hasarı ileri değilse kombine cerrahi yaklaşım uygun seçeneği teşkil eder.

Kombine cerrahinin avantajları

- Tek seansta ameliyat
- Postoperatif ani GİB artışında düşük insidans

- Postoperatif antiglokomatöz ilaçların sayısının azalması
- Görme keskinliğinin hızlı rehabilitasyonu
- Maliyetin düşük olması

Aynı İnsizyondan Kombine Cerrahi:

Konjonktival flep limbus tabanlı ya da forniks tabanlı olabilir. Kombine cerrahide, tıpkı trabekülektomide olduğu gibi flebin limbus tabanlı ya da forniks tabanlı olmasının birbirlerine üstün olmadığı belirtilmektedir. Konjonktival flep hazırlandıktan sonra skleral tünel oluşturulur ve bu tünelden trabekülektomiye geçilmeden önce fakoemülsifikasyon ile katarakt ameliyatı yapılır. Fakoemülsifikasyon için yukarıda belirtilen ilkeler burada da geçerlidir ve aynı basamaklar takip edilir. Lens materyali aspire edildikten sonra arka kamaraya katlanabilir GİL implante edilir. Ardından standart trabekülektomi gerçekleştirilir. Viskoelastik madde aspirasyonla mümkün olduğunca derinlemesine temizlenmelidir.

Standart trabekülektominin bir parçası olarak bir miktar iridektomi her zaman yapılmalıdır. Skleral flep ve konjonktiva suture edilir Açılmış olan yan girişten dengeli tuz solüsyonu vermek suretiyle filtrasyon kontrol edilebilir.

Farklı İnsizyonlardan Kombine Cerrahi:

Katarakt ve trabekülektomi insizyonlarını ayıran yaklaşımın bazı teorik avantajları vardır. Trabekülektomi bölgesinde azaltılmış doku manüplasyonu bleb formasyonu başarısını arttırabilir. Eğer lokal doku manüplasyonu nedeniyle trabekülektomi ile kombine fakoemülsifikasyon cerrahisi uzun dönemde filtrasyonu azaltıcı etki yapıyorsa her iki insizyonu ayrı ayrı yerden yapmak oldukça anlamlı gözükmektedir.

Farklı yerden yapılan insizyonlarla gerçekleştirilen kombine prosedürde, trabekülektomi aşamasındaki doku manüplasyonu, trabekülektominin tek başına yapılması sırasında oluşan doku manüplasyonundan daha fazla değildir.

Farklı insizyonlardan yapılan cerrahi girişimde öncelikle temporal korneal insizyonla fakoemülsifikasyon gerçekleştirilir. Bu durum konjonktivada manüpülasyon yapmadan operasyonu gerçekleştirme imkanı verir. Böylece postoperatif dönemde bleb başarısını etkileyebilecek inflamasyon ve fibrozis önlenmiş olur. Fakoemülsifikasyon için yukarıda belirtilen basamaklar takip edilir. Farklı kesilerden yapılan kombine cerrahide de önce fakoemülsifikasyon gerçekleştirilir, ardından standart trabekülektomiye geçilir. Katlanabilir bir arka kamara GİL kapsül içine yerleştirilir. Kapsül fiksasyonu için tek parçalı ya da üç parçalı silikon lensler veya üç parçalı akrilik lensler kullanılabilir. Fakoemülsifikasyon işlemi bittikten sonra yara yeri ödemlendirilir ve ardından antimetabolitlerle veya antimetabolitsiz olarak saat 12' den standart trabekülektomi yapılır.

Kombine cerrahide antifibrotik ilaç kullanımı ve komplikasyonları

Glokomda uygulanan filtran cerrahide amaç göz içi sıvısının ön kamaradan subkonjonktival alana drenajını sağlayarak GİB' nı düşürmektir. Filtran cerrahinin postoperatif dönemde yetersiz oluşundaki en önemli ekstraoküler neden episkleral - konjonktival yüzey arasındaki fibrozis ve fibroblast proliferasyonuna bağlı bleb skarlaşmasıdır(89).

Bu nedenle yara iyileşmesini geciktirmek ve fibroblast proliferasyonunu engellemek için değişik antifibrotik ilaçlar kullanım alanına girmiştir. Öncelikle kullanılmaya başlanan ilaçlar kortikosteroidler olmuştur. Kortikosteroidler yara yeri iyileşmesinin inflamasyon fazında damar geçirgenliğini ve hücre infiltrasyonunu azaltarak skarlaşmayı geciktirirler ancak etkileri sınırlıdır (90).

Fibroblast proliferasyonunu azaltmak amacıyla kullanılan 5- Fluorouracil (5-FU) DNA sentezinde timidilat sentetaz enzimini kompetatif olarak inhibe ederek hücre çoğalmasını durduran antimetabolik bir ilaçtır. İlk bir hafta günde iki kez, ikinci hafta günde bir kez 10 mg / ml solüsyondan 0.5 ml dczunda blebden uzak bir bölgeye subkonjonktival enjeksiyon şeklinde verilen 5-FU' in daha sonraları daha ufak dozlarla da etkili olduğu kanıtlanmıştır(91).

Bir başka antifibrotik ilaç olan mitomycin C streptomyces coespitotustan elde edilen alkilleyici bir ajandır. Mitomycin DNA' ya bağımlı RNA sentezini önleyerek fibroblastlarca yapılan kollajen yapımını azaltır. Trabekülektomide ilk olarak 1983 yılında Chen tarafından intraoperatif olarak uygulanmış ancak 1991 yılında Palmer tarafından yayınlanan sonuçlardan sonra rutin kullanım alanına girebilmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarda tek doz intraoperatif mitomycin C uygulamanının en az 5 FU kadar etkili olduğu kanıtlanmıştır(92). Mitomycin C bleb altına ya da subkonjonktival bölgeye 0.2 - 0.5 mg / ml dozlarında 15 saniyeden 5 dakikaya kadar değişebilen sürelerde uygulanabilir.

Son zamanlarda intraoperatif tek doz 5 FU uygulanmasının olumlu sonuçlar verdiğini bildiren çalışmalar yayınlanmakla birlikte bu uygulamayla GİB' nda yeterli düşüş sağlamadığından, Mitomycin C kadar taraftar bulamamaktadır (93). Diğer taraftan Mitomycin C, vasküler endotel üzerinde de inhibe edici etkiye sahiptir. Bundan dolayı, avasküler ve ince bleblere sebep olmaktadır. 5 FU' in vasküler endotel üzerine etkisi bulunmamaktadır.

Trabekülektomide antifibrotik ilaçlar özellikle cerrahi başarı şansının az olduğu riskli gruplara uygulanır. Daha önce glokom ya da katarakt ameliyatı olanlar, gözlerinde inflamasyon ya da neovaskülarizasyon saptanan olgular, konjonktival skarlaşma , ön segment anomalisi (iridokomeal endotelyal sendrom vs) olanlar, diğer gözlerinden başarısız filtran cerrahi geçirmiş olanlar ve genç yaş grubu riskli gruplar olarak kabul edilirler.

Antifibrotiklerin yan etkileri:

Mitomycin C ve 5 FU kanser kemoterapisinde kullanılan yüksek toksisitesi olan ilaçlar olmakla birlikte lokal uygulamada herhangi bir sistemik yan etkileri gösterilmemiştir.

a-Kornea epitel defektleri: Subkonjonktival 5 FU kullanımından sonra en sık görülen komplikasyondur. İn vitro çalışmalarda her iki antifibrotik ilacın da epitel toksisitesi oluşturduğu gösterilmiş ancak uygulama farklılığından dolayı bu etki, klinik olarak yalnızca 5 FU' de gözlemlenmiştir(93). Epitelyopati genelde punktat keratitle

başlar, daha sonra epitel defekti oluşur. Hastalarda bulanık görme ve batma şikayeti oluşturan bu komplikasyon, antifibrotik ilacın kesilmesi ve lokal antibiyotik uygulanması ile genelde kendiliğinden iyileşir. Kapama tedavisine gerek yoktur. Kaynaklarda birkaç olguda korneal skarlaşma bildirilse de bu komplikasyonun görülme riski düşük dozda ve sıklıkta ilaç kullanımı ile azaltılabilir.

b- Bleb bölgesinde sızıntı: Konjonktival kesi bölgesindeki yara iyileşmesinin engellenmesi sonucu 5 FU ve mitomycin C kullanılan olgularda erken postoperatif dönemde bleb bölgesinde sızıntı daha sık oluşmaktadır. Bu olguların tedavilerinde standart uygulamalar genellikle yeterli olmaktadır.

c- Hipotoniye bağlı makülopati: Özellikle mitomycin C' nin kullanım alanının genişlemesi ile giderek artan oranlarda bildirilen bir başka komplikasyon olmuştur (94,95). Daha önceleri subkonjonktival alandaki yara yeri iyileşmesi gecikmesine bağlı aşırı filtrasyon sonucu geliştiği düşünülmüşse de son yayınlarda mitomycin C' nin silier cisim üzerindeki toksisitesinin hipotoniye neden olabileceği düşünülmektedir (96). Erken postoperatif dönemde ortaya çıkan bu komplikasyonu önlemek için trabekülektomi flebinin sıkı kapatılması önerilmektedir. Hipotoniye bağlı makülopati oluştuktan sonra genellikle kendiliğinden düzelemez. GİB' nı yükseltmek için otolog serum enjeksiyonu, skleral flebe sütür ilavesi ve blebe kriyoterapi uygulanması gibi yöntemler önerilmektedir. Ancak bu uygulamalarla GİB fizyolojik sınırlara ulaşsa da görme keskinliği her zaman istenilen düzeye ulaşmamaktadır(97).

d- Endoftalmi: Antifibrotik ilaçların kullanıldığı trabekülektomi olgularında daha sık görüldüğü kabul edilen bir başka komplikasyon ise geç başlangıçlı endoftalmidir(98). İnce duvarlı, avasküler ve daha sık sızıntı görülen bu bleblerde endoftalmi riski yüksek olmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

SSK İstanbul Eğitim Hastanesi Göz Kliniği'nde Haziran 2000 - Haziran 2003 tarihleri arasında etik kurul kararı izni ile kombine fakoemülsifikasyon ve trabekülektomi uygulanan 42 hastanın 45 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların 24' ü erkek, 18' i kadın, yaş ortalaması 69.2 ± 4.8 yıl, 25' i sağ göz, 19 ' u sol göz idi. Olguların takip süreleri en az 6 ay en uzun 32 (ort. 15.5 ± 6.6) ay idi. Takip süresi 6 aydan daha kısa olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Olgular en az 2, en çok 12 yıldır açık açılı glokom tanısı ile takip edilmekteydi. Preoperatif dönemde göz içi basınçları Goldmann aplanasyon tonometresi ile günün farklı saatlerinde 3 ila 4 kez ölçüldü. Bu basınç sonuçlarının ortalaması bazal göz içi basıncı olarak değerlendirildi. Olguların tümünde bazal GİB değerleri 20 mmHg ve üzerindediydi. Hastaların hepsi preoperatif dönemde beta bloker, pilokarpin, dipivefrin, prostaglandin, apraklonidin ve oral asetozolamid grubu ilaçların birini ya da kombinasyonunu kullanmaktaydı. Kullanılan ilaç sayısı 1 ila 4 arasında değişmekle birlikte ortalama 2.22 ± 0.68 idi. Preoperatif dönemde olguların tümünde Humphrey bilgisayarlı görme alanı analizörü ile yapılan muayenede glokomatöz görme alanı hasarı mevcut idi. Ameliyat öncesi ayrıntılı gözdibi muayenesini de içeren rutin oftalmolojik muayeneler yapıldı. Yoğun lens kesafeti nedeniyle gözdibi görülemeyen 7 olgu dışında tüm olguların çukurluk / disk oranları subjektif olarak değerlendirildi. Gözdibi muayenelerinde görme keskinliğini etkileyecek patolojilere rastlanılan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Cerrahi girişim kararı verilirken, optik sinir hasarının derecesi, kullanılan ilaç sayısı, görme keskinliğini anlamlı derecede azaltan kataraktın varlığı, diğer gözün durumu, hastanın yaşı ve genel sağlık durumu esas alındı.

Tek gözlü, ileri derecede optik sinir hasarı olan, kontrolsüz glokomu olan vakalarla, cerrahi sırasında GİL uygulanamayan, sistemik bir hastalık nedeniyle prognozu bozulan ve retina problemi olan hastalar çalışma kapsamı dışında tutuldu.

Cerrahi prosedür tüm hastalara peribulber anestezi altında uygulandı. Fakoemülsifikasyon için Alcon Legacy 2000 cihazı kullanıldı.

Hastaların, operasyon öncesi % 0.5 tropicamide ile pupillaları genişletildi.

Cerrahi teknik :

Konjonktiva limbus tabanlı olmak üzere saat 12 ' den açıldı, aynı bölgeden tenonektomi yapıldı. Skleradan, kalınlığı en az sklera kalınlığının yarısı olacak şekilde 2 x 4 mm boyutlarında, üçgen şeklinde fleb hazırlandı. Ön kamaraya girilmeden fakoemülsifikasyon cerrahisine geçildi. Fako kesisi üst temporal kadrandan ve saydam korneadan hazırlandı. Kesi genişliği 3 mm olacak şekilde 3 basamaklı kesi tipi kullanıldı ve ön kamaraya girildi. Viskoelastik madde ile ön kamara tekrar oluşturuldu, ana girişe 90 derece açı yapacak şekilde yan giriş açıldı. Kapşüloreksisin ardından hidrodisseksiyon gerçekleştirildi. Fakoemülsifikasyon için önce stop and chop tekniği kullanıldı. Oluk açma sırasında kullanılan parametreler fako gücü % 60, aspirasyon hızı 20 cc / dk, vakum 50 mmHg şişe yüksekliği 70 cm' ye ayarlandı. Nükleusun kırılma işleminden sonra fako gücü % 60, aspirasyon hızı 20 cc / dk, vakum maksimum 500 mmHg olacak şekilde ayarlandı ve nükleus emülsüfiye edildi. Daha sonra , irrigasyon / aspirasyon modunda korteks temizliği yapıldı. Lens kapsülü ve ön kamara viskoelastik ile dolduruldu. Akrilik katlanabilir GİL arka kapsülü intakt olan vakalarda lens kapsülü içerisine, arka kapsül perforasyonu olanlarda ise sulkusa yerleştirildi. İrrigasyon / aspirasyon ile viskoelastik materyal temizlendi. Yara dudakları dengeli tuz solüsyonu ile ödemlendirildi. Ardından trabekülektomi işlemine geçildi, 1 x 2 mm' lik sklerektomi ve periferik iridektomi yapıldı. Hazırlanan skleral flep her iki kenarından birer sütür (10 / 0 nylon) ile skleraya tutturuldu. Konjonktiva 8 / 0 vicryl ile sütüre edildi. Subkonjonktival steroid antibiyotik enjeksiyonu yapılarak operasyon tamamlandı.

Bütün hastalara postoperatif dönemde bir hafta süreyle antibiyotikli damla (Ofloksasin 4 x 1) ve göz içi inflamasyonunun şiddeti esas alınarak dozu ve süresi ayarlanan, steroidli damla (prednisolone asetat) uygulandı.

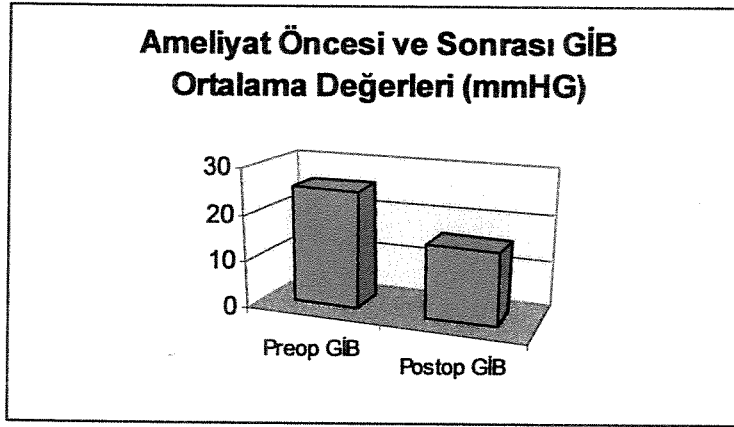
Operasyon sonrası dönemde olgular birinci gün, birinci hafta ve birinci ayda kontrol edildi. Daha sonraki kontroller hastanın klinik seyri göz önüne alınarak ayarlandı. Her muayenede görme keskinlikleri, GİB ölçümleri ve biyomikroskopik değerlendirmeler yapıldı. Olguların görme keskinlikleri, Snellen eşelinden ölçülüp preoperatif dönemde ve postoperatif dönemde Logmara çevrildi . Ortalama görme

keskinliği hesaplanırken Logmar değerlerinin ortalamasının ters logaritması alındı. Olgular operasyon esnasında kapsül germe halkası ve iris kancalarının uygulanması, arka kapsül perforasyonunun varlığı, postoperatif dönemde ise; GİB, ilaç sayısı, açının durumu, cup / disk oranı, düzeltilmemiş ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, takip süresi inflamatuvar yanıtın derecesi, pupilla düzensizliği, koroid dekolmanın varlığı, ön kamara derinliği açısından değerlendirildi.

İstatistiksel değerlendirme, SPSS for Windows paket programı ile, Student-t test kullanılarak yapıldı, $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Olguların 11' inde psödoeksfoliasyon glokomu (% 24.6), 4' ünde kapalı açılı glokom (%8.8), 30' unda primer açık açılı glokom (% 66.6) mevcut idi. Tüm olgularda operasyon sonrası göz içi basıncında önemli bir değişim olduğu görüldü. Preoperatif ortalama 25.3 ± 8.7 mmHg olan GİB postoperatif ortalama 15.6 ± 2.1 mmHg 'a düştü ($p < 0.001$) (Grafik 1).



Fakotrabekülektomi sonrası GİB' nda ortalama 9.7 ± 4.2 mmHg' lık bir düşüş elde edildi, en yüksek düşüş 21 mmHg idi. Takip süresince tüm olgularda GİB ' nın 18 mmHg ve altında seyrettiği izlendi.

Operasyon sonrası hastaların ilaç kullanım gereksiniminde önemli miktarda düşüş olduğu görüldü. Olguların % 77.7' sinde ilaç kullanma gereksinimi ortadan kalktı (Tablo 1). Preoperatif dönemde kullanılan glokom ilacı sayısı ortalama 2.22 ± 0.68 iken bu miktar postoperatif dönemde 0.5 ± 0.8 ' e geriledi, aradaki fark 1.2 ± 1.4 idi.



Postoperatif kullanılan antiglokamatöz ilaç sayısı	n (olgu sayısı)	%
0	35	77.7
1	7	15.5
2	2	4.4
3	1	2.2

Tablo-1: Postoperatif dönemde kullanılan antiglokamatöz ilaç sayısı ilaç sayısı

Tüm olgularda operasyon sonrası tashihli görme keskinliklerinde artış izlendi. Olguların operasyon öncesi görme keskinlikleri ortalaması 0.13 ± 0.05 iken, operasyon sonrası 0.70 ± 0.20 olarak bulunmuştur. 38 gözde (% 86) 0.5 ve üzerinde görme keskinliği elde edilirken , 0.5' in üzerinde görme keskinliği elde edilemeyen

altı gözde (% 14) ileri derecede glokomatöz optik sinir hasarı belirlendi. Görme keskinliğini etkileyecek gözdeki patolojileri saptanan hastalar çalışma kapsamına alınmamıştır.

Olguların 3'ünde (% 6) operasyon sırasında arka kapsül perforasyonu meydana geldi. Erken dönemde en sık izlenen komplikasyon 9 olguda (% 20) gözlenen ön kamaraya fibrin efüzyonu oldu. Bu olguların hiçbirinde lokal antiinflamatuvar tedaviye direnen yoğun bir fibrinoid reaksiyon gelişmemiştir. 8 olguda (% 17) herhangi bir cerrahi müdahaleye gerek duyulmadan bir hafta içinde kendiliğinden düzelen hipotoniye (GİB < 8 mmHg) rastlandı. 3 olguda (% 6) birkaç gün içinde çekilen 1 - 2 mm yüksekliğinde hifemaya rastlandı. 4 olguda (% 8) ilk 3 - 4 günde ön kamara darlığı görüldü. Bu olgularda da cerrahi müdahaleye gerek kalmadan düzelme izlendi. Olguların hiçbirisinde erken dönemde göz içi basınçlarında ani artışlar izlenmedi. Geç dönemde en sık rastlanılan komplikasyon arka kapsül kesifleşmesi idi. Görme keskinliğinde azalma olan 11 olguya (% 24) Nd: YAG kapsülotomi yapıldı. 8 olguda (% 17) geç dönemde arka yapışıklık oluşumu izlendi. Olguların hiçbirisinde lens lokalizasyonu ile ilgili komplikasyona rastlanmadı.

TARTIŞMA

Fakoemülsifikasyon cerrahisi normal ve glokomlu hastalarda tek başına GİB' ni düşürücü bir etkiye sahip olduğu gibi, glokomlu hastalarda aynı zamanda ilaç kullanım ihtiyacını da azaltabilir. Tek başına katarakt ameliyatlarının glokomu olmayan hastalarda göz içi basıncını düşürücü etkisi, farklı çalışmalarda değişik oranlarda verilmiştir. Suzuki, fakoemülsifikasyon cerrahisi uygulanan 1118 hastanın operasyon öncesi ortalama 13.3 ± 2.1 mmHg olan GİB' nin, 6 aylık takip sonrası ortalama 10.4 ± 1.4 mmHg' ya düştüğünü kaydetmiştir(99). Shingleton fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası 1 yıl takip edilen hastalarda, glokomu olmayan gözlerde, ortalama göz içi basıncında 2.0 ± 1.3 mmHg' lık bir düşüş olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada glokomlu gözlerde anlamlı bir düşüş görülmemiş (-1.1 ± 1.5 mmHg), ancak medikasyon ihtiyacı ortalama 1.3 ± 0.9 ilaçtan 0.6 ± 0.2 ilaca inmiştir(100). Kim ve Smith 31 glokomlu hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, saydam korneal fakoemülsifikasyon cerrahisi ve göz içi lensi uygulanmasının ardından ortalama 18.1 ± 2.4 mmHg olan GİB' nin 16 aylık takip sonrası ortalama 15.2 ± 2.1 mmHg' ya indiğini, ilaç kullanımının ise 1.7 ± 0.6 ' den 0.7 ± 0.5 ' ye gerilediğini belirtmişlerdir(101).

Katarakt cerrahisinin hangi mekanizmalarla GİB' ni düşürdüğü tam olarak bilinmemektedir. İleri sürülen başlıca mekanizmalar, cerrahi sonrası açının genişleyip konvansiyonel dışa akım miktarının artması, aköz hümör yapımının baskılanması ve uveoskleral dışa akımın artması şeklindedir. Ancak GİB' da elde edilen düşme miktarı hiçbir hastada filtran cerrahi ile elde edilen düzeylere ulaşamamaktadır Bu nedenle belirgin glokomu bulunan hastalarda tek başına fakoemülsifikasyon ile istenilen düzeyde GİB düşüşünün sağlanamayacağı aşikardır. Bu hastalarda filtrasyon cerrahisi de muhakkak katarakt cerrahisi yanısıra uygulanmalıdır.

Glokom ve kataraktı olan hastalarda kombine cerrahininin avantajı hasta açısından tek seansta hem görsel rehabilitasyonunun sağlanması, hem de glokom kontrolünün yapılabilmesidir. Hastanın sadece trabekülektomi ile elde edemeyeceği görsel rehabilitasyonu ve sadece katarakt cerrahisiyle kazanamayacağı GİB kontrolü kombine cerrahi ile sağlanabilir. Bizim çalışmamızda da kombine tekniğin GİB

kontrolünde etkili olduğu görülmektedir, 45 olgunun pre-op. GİB ortalaması 25.3 ± 8.7 mmHg' dan post-op. 15.6 ± 2.1 mmHg' ya düşmüş, en yüksek düşüş 21 mmHg olmuştur. Shingleton ve arkadaşları fako+trabekülektomi yapılan 88 vakalık çalışmalarında, ortalama 21.4 ± 4.8 mmHg olan GİB değerlerinin 12 aylık bir takip sonrası, 15.3 ± 4.7 mmHg' ya düştüğünü tespit etmişlerdir(102).

Menapace ve arkadaşları kombine cerrahi uyguladıkları 54 vakalık çalışmalarında, hastaları ortalama 21 ay izlemişler ve ortalama 21.6 ± 3.0 mmHg olan pre-op GİB değerlerinin, 13.9 ± 2.4 mmHg 'ya düştüğünü kaydetmişlerdir. Elde edilen ortalama düşüş 7.7 ± 3.4 mmHg olarak gerçekleşmiştir(104).

Wedrich ve arkadaşları tarafından yapılan bir diğer çalışmada kombine trabekülektomi ve küçük kesili katarakt cerrahisi uygulanan olgularda ortalama 31 aylık takip sonunda olguların % 80' inin ilaçsız, %20' sinin ilaçlı GİB' larının 18 mmHg' nin altında olduğu, GİB' nda ortalama düşüşün 8 mmHg düzeyinde bulunduğu bildirilmiştir(104).

Hansen ve Hoffmann ise kombine fakoemülsifikasyon ve trabekülektomi sonrası 18 aylık takipte GİB' nda 8.6 mmHg düşüş sağlamışlardır(105).

Tatar ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada da katlanabilir lens kullanılmamasına rağmen olguların % 91.6' sında ilaçsız GİB kontrolü sağlanmış ve % 87.5 olguda tashihsiz görme keskinlikleri 20 / 40 ve üzerinde bulunmuştur(106).

Karel ve arkadaşları kombine cerrahi sonrası GİB' nda ortalama 9.5 mmHg düşüş sağlamışlar,hiçbir olguya operasyon sonrası antiglokomatöz ilaç gerekmediğini, ilaçsız GİB' larının 18 mmHg ve altında olduğunu bildirmişlerdir(107). Devranoğlu ve arkadaşlarının yapmış olduğu bir diğer çalışmada açık açılı glokom ve kataraktlı olgularda trabekülektomi ile birlikte uygulanan fakoemülsifikasyon sonrasında preop 24.18 ± 3.80 mmHg olan ortalama GİB değeri postop 15.68 ± 2.21 mmHg , preop 0.13 ± 0.07 olan ortalama görme keskinliğinin postop 0.70 ± 0.21 olarak bulunduğu bildirilmiştir(108).

Bizim olgularımızın tümünde operasyon iki farklı kesiden uygulanmıştır. Literatürde aynı kesi ve farklı kesiden uygulanan kombine tekniğin, GİB' nı düşürücü etkisinin her iki yaklaşımda da benzer sonuçlar verdiği bulunmuştur (109-111).

Antiglokomatöz ilaç sayısını azaltması bakımından da kombine teknik oldukça etkili görünmektedir. Çalışmamızda hastaların kullandığı ortalama ilaç sayısı 2.22 ± 0.68 ' den postoperatif dönemde 0.5 ± 0.8 'e gerilemiştir. Shingleton ve arkadaşları yaptıkları çalışmada olguların son muayenelerinde kullanılan ortalama ilaç sayısının 2.0'dan 0.3' e düştüğünü bildirmişlerdir (102). Bir diğer çalışmada 26 aylık takipte ortalama GİB düşüşü 7.2 mmHg olarak saptanırken, kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısı ortalama 1.85' den 0.41'e inmiştir (112).

Olguların operasyon sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri anlamlı derecede artmıştır. Olguların operasyon öncesi görme keskinlikleri ortalaması 0.13 ± 0.05 iken, operasyon sonrası 0.70 ± 0.20 olarak bulunmuştur. Shingleton ve arkadaşları görme keskinlikleri ortalamasının operasyon öncesi 20/70'den, operasyon sonrası 20/30'a çıktığını, Wedrich ve arkadaşları ise olgularının %78'inin operasyon sonrası görme keskinliğinin 20/40 ve üzerinde olduğunu bildirmişlerdir (102,104).

Kombine cerrahide fako kesisinin boyutu küçüldükçe komplikasyon oranı azalmakta ve göziçi basıncını düşürücü etkisi artmaktadır. Lyle ve Jin yaptıkları çalışmada 104 göze 3mm' lik, 112 göze ise 6mm insizyon uygulamışlar, 3 mm' lik kesi yapılan grupta 21 mmHg'nın altında GİB elde etme oranı % 96 iken , 6 mm lik kesi yapılan grupta, %93 lük bir oran elde edilmiştir(113). Bizim çalışmamızda bütün hastalara 3mm lik bir insizyon uygulanmış ve % 95.7' lik bir oran elde edilmiştir. Küçük kesinin bu avantajı günümüzde fakoemülsifikasyon cerrahisini EKKE' ye tercih etmemizin bir nedenini oluşturur.

Fakoemülsifikasyon + trabekülektomi kombinasyonu, trabekülektomi-EKKE kombinasyonu ile kıyaslandığında; per-op ve post-op. daha az komplikasyon, daha çabuk görsel iyileşme, ilaç kullanım ihtiyacının daha düşük olması ve uzun dönemde daha düşük bir GİB elde edilmesi gibi avantajlara sahiptir. EKKE' de yapılan geniş korneal insizyon ve konjonktivanın daha fazla manipülasyona maruz kalması, blebde daha fazla skar dokusunun oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumun uzun dönemde

bleb fonksiyonlarını olumsuz etkilediğine ve EKKE' deki başarının düşük olmasına neden olduğuna inanılmaktadır(113).

Kombine cerrahinin bir diğer ve belki de en önemli avantajı, katarakt operasyonları sonrası gelişen ve GİB' nın aşırı yükselmesi ile karakterize post-op geçici GİB artışını en aza iniyor olmasıdır(114). Bu klinik durum, akut iskemik optik nöropati gelişimine ve ilerleyici glokomatöz optik disk hasarına neden olabilmesi açısından önemlidir. Mayer ve Savitt yaptıkları çalışmada nonglokomatöz gözlerin % 31' inde erken postoperatif dönemde GİB' nın 30 mmHg ve üzerinde olduğunu tesbit etmişlerdir(115). Yalvaç ve Airaksinen' in bir çalışmasında glokomlu gözlerde yapılan fakoemülsifikasyon cerrahisi sonrası ilk 24 saat içerisinde vakaların % 40 ' ında ortalama GİB' nın 22 mmHg ve üzerinde olduğu bildirmişlerdir (116). Çalışmamızda olguların hiçbirisinde erken dönemde GİB' nda ani artışlar izlenmedi.

Olgularımızın % 20' sinde görülen arka yapışıklıklar, fibrin eksüdasyonu ile iris ve lens ön yüzü veya lens kapsülü temasının bir sonucu idi. Wedrich ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada bu oran % 57 olarak bulunmuştur(104). Allan ve Barret ise çalışmalarında, küçük kesili katarakt ve glokom cerrahisi sonrası fibrinoid reaksiyon sıklığını % 33 olarak bildirmişlerdir (117).

Fibrinoid reaksiyonun etyolojisi bugün için tam olarak bilinmemektedir. Olası faktörler, glokomlu gözlerde uzun süreli antiglokomatöz tedavi, operasyon sırasında irise yapılan cerrahi travma , vasküler geçirgenlik artışı ve kan - aköz bariyerinin tek başına katarakt cerrahisindekinden daha fazla oranda yıkılmasıdır. Bu mekanizmanın özellikle eksfoliasyonlu gözlerde olması olasıdır (104).

Fakotrabeküektomi ameliyatının diğer komplikasyonlarının sıklığı ve niteliği farklı çalışmalarda değişik oranlarda verilmektedir (108,118). Bizim çalışmamızda da komplikasyonların miktarının benzer sıklıkta olduğu gözlemlenmiştir.

Sonuç olarak katarakt ve glokomun birlikte bulunduğu olgularda kombine fakoemülsifikasyon cerrahisi ve trabeküektomi GİB' nı mükemmel olarak düşürmekte ve erken görsel rehabilitasyon sağlamaktadır. Uyguladığımız yöntem bu tür olgular için güvenli, etkili ve komplikasyon oranı düşük bir cerrahi yaklaşımdır.

ÖZET

Amaç: Glokom ve kataraktın birlikte bulunduğu olgularda kombine trabekülektomi ve küçük kesili katarakt cerrahisinin göz içi basıncı (GİB), görme keskinliği ve kullanılan antiglokamatöz ilaç sayıları üzerine olan etkilerini incelemek.

Gereç ve Yöntem: SSK İstanbul Eğitim Hastanesi Göz Kliniği' nde Haziran 2000 – Haziran 2003 tarihleri arasında kombine fakoemülsifikasyon ve trabekülektomi uygulanan 42 hastanın 45 gözü retrospektif olarak incelendi. Hastaların 24' ü erkek, 18' i kadın , yaş ortalaması 69.2 ± 4.8 yıl idi. Ortalama takip süresi 15.5 ± 6.6 ay idi.

Olguların tümüne üst nazal kadrandan limbus tabanlı konjonktiva flebi ve 2 x 4 mm'lik sklera flebi hazırlandıktan sonra üst temporal kadrandan saydam korneal tünel kesiden fakoemülsifikasyon uygulandı.Tüm olgulara katlanabilir akrilik göz içi lensi (GİL) implante edildi. Sklerektomi ve periferik iridektomi yapıldı.

Olgular operasyon sonrası 1. gün, 1. hafta , 1. ay ve daha sonraki klinik seyre göre ayarlanan takplerde kontrol edildi. Takiplerde tashihli görme keskinlikleri, GİB' ları, ön ve arka segment muayeneleri ve görme alanı incelemeleri yapıldı.

Bulgular:Tüm olgularda operasyon öncesi ortalama GİB 25.3 ± 8.7 mmHg iken , operasyon sonrası 15.6 ± 2.1 mmHg olarak bulundu. Görme keskinliği operasyon öncesi ortalama 0.13 ± 0.05 iken , operasyon sonrası 0.70 ± 0.20 olarak bulundu. Kullanılan antiglokamatöz ilaç sayısı operasyon öncesi 2.22 ± 0.68 iken operasyon sonrası 0.5 ± 0.8 ' e gerilemiştir. Postoperatif en sık görülen komplikasyonlar olarak ön kamarada fibrin oluşumu (% 20) , hifema (% 6) , ön kamara darlığı (% 8) ve arka kapsül kesifleşmesi (% 24) gözlenmiştir.

Sonuç: Glokom ve kataraktlı olguların cerrahi tedavisinde trabekülektomi ve fakoemülsifikasyon cerrahisi gerek erken görsel rehabilitasyonun sağlanmasında gerekse GİB' nın düşürülmesinde etkin bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Katarakt, glokom, fakoemülsifikasyon, trabekülektomi.

KAYNAKLAR

1. Kahn HA, Leibowitz HM, Ganley JP et al: The Framingham Eye Study. I. Outline and major prevalence findings. *Am J Epidemiol* 1977; 106:17-32.
2. Rahmani B, Tielsch JM, Katz J et al: The cause specific prevalence of visual impairment in an urban population. The Baltimore Eye Survey. *Ophthalmology* 1996;103: 1721-1726.
3. Singh MM, Murthy GV, Venkatraman R et al: A study of ocular morbidity among elderly population in a rural area of central India. *Indian J Ophthalmol* 1997; 45: 61-65.
4. Podgor MJ, Leske MC, Ederer F: Incidence estimates for lens changes, macular changes, open-angle glaucoma and diabetic retinopathy. *Am J Epidemiol* 1983; 118: 206-212,
5. Klein BE, Klein R, Lee KE: Incidence of age-related cataract: the Beaver Dam Eye Study. *Arch Ophthalmol* 1998; 116: 219-225.
6. Dielemans I, Vingerling JR, Wolfs RC et al: The prevalence of primary open angle glaucoma in a population-based study in the Netherlands. The Rotterdam Study. *Ophthalmology* 1994; 101: 1861-1856.
7. Hiller R, Sperduto RD, Ederer F: Epidemiologic associations with cataract in the 1971 -1972 National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Epidemiol* 1983; 118: 239-249.
8. Klein BE, Klein R, Sponsel WE, et al: Prevalence of glaucoma. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1992; 99: 1499-1504.
9. Das BN, Thompson JR, Patel R et al: The prevalence of eye disease in Leicester: a comparison of adults of Asian and European descent. *J R Soc Med* 1994; 87: 219-222.

10. Mitchell P, Gunning RG, Attebo K et al: Prevalence of cataract in Australia. The Blue Mountain Eye Study. *Ophthalmology* 1997;104: 581-588
11. Klein BE, Klein R, Linton KLP: Prevalence of age-related lens opacities in a population. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1992; 99: 546-552.
12. Tuck MW, Crick RP: The age distribution of primary open angle glaucoma. *Ophthalmic Epidemiol* 1998; 5:173-183.
13. Hiller R, Sperduto RD, Ederer F: Epidemiologic associations with nuclear, cortical and posterior subcapsular cataracts. *Am J Epidemiol* 1986;124: 916-925.
14. Tielsch JM, Sommer A, Katz J et al: Racial variations in the prevalence of primary open-angle glaucoma. The Baltimore Eye Survey. *JAMA* 1991; 266: 369-374.
15. Mason RP, Kosoko O, Wilson MR et al: National survey of the prevalence and risk factors of glaucoma in St. Lucia, West Indies. *Ophthalmology* 1989; 96:1363-1368.
16. Chatterjee A, Milton RC, Thyle S: Prevalence and etiology of cataract in Punjab. *Br J Ophthalmol* 1982; 66: 35-42.
17. Hu TS, Zhen Q, Sperduto RD et al: Age-related cataract in the Tibet Eye Study. *Arch Ophthalmol* 1989; 107: 666-669.
18. Brilliant LB, Grasset NC, Pokhrel RP et al: Associations among cataract prevalence, sunlight hours and altitude in the Himalayas. *Am J Epidemiol* 1983; 118: 250-264.
19. Klein R, Klein BE, Jensen SC et al: The relation of socioeconomic factors to age-related cataract, maculopathy and impaired vision. The Beaver Dam Eye Study. *Ophthalmology* 1994; 101:1969-1979.
20. Taylor HR, West SK, Rosenthal FS et al: Effect of ultraviolet radiation on cataract formation. *N Engl J Med* 1988; 319:1429-1433.

21. Lumme P, Laatikainen L: Sodemographic aspects and systemic diseases of cataract patients. *Acta Ophthalmol* 1994; 72: 79-85.
22. McCarty CA, Wood CA, Fu CL et al: Schizophrenia, psychotropic medication and cataract. *Ophthalmology* 1999; 106: 683-687.
23. Klein BE, Klein R, Linton KL et al: Cigarette smoking and lens opacities; the Beaver Dam Eye Study. *Am J Prev Med* 1993 ;9: 27-30.
24. Jacques PF, Chylack LT Jr, McGandy RB et al: Antioxidant status in persons with and without senile cataract. *Arch Ophthalmol* 1988;106:337-340.
25. Carpel EF: Pupillary dilatation in eyes with pseudoexfoliation syndrome (letter). *Am J Ophthalmol* 1988;105 :692-694.
26. Culek JP, Holm M, Colter JB: Risk factors for intraoperative complications in 1000 extracapsular cataract cases, *Ophthalmology* 1987; 94: 461-466.
27. Wiestein CW. Cataract surgery. In Duane' s *Clinical Ophthalmology* Tasman W, Jaeger FA. eds. Revised Ed. Philadelphia. JB Lippincott, 1992;46.
28. Asbell PA, Chiang B, Amin A et al: Retinal acuity evaluation with the potential acuity meter in glaucoma patients. *Ophthalmology* 1985; 92: 764-767.
29. Hiller R, Sperduto RD, Krueger DE: Pseudoexfoliation, intraocular pressure and senile lens changes in a population based survey. *Arch Ophthalmol* 1982;100:1080-1082.
30. Roth M, Epstein DL: Exfoliation syndrome. *Am J Ophthalmol* 1980; 89: 477-481.
31. Lumme P, Laatikainen L: Exfoliation syndrome and cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1993;116:51-55.

32. Liesegang TJ: Clinical features and prognosis in Fuch's heterochromic cyclitis. *Arch Ophthalmol* 1982; 100:1622-1626.
33. Y'oung BR: Chorioretinal field defects. In *Ophthalmology Monographs 3. Visual Fields Examination and Interpretation*. Walsh TJ eds. San Francisco. American Academy of Ophthalmology. 1990;123-135.
34. Glaucoma Laser Trial Study Group: GLT handbook. Accession PB 86 - 101037 Springfield, VA: National Technical Information Service, 1985.
35. McCluskey DJ, Douglas JP, O' Connor PS et al: The effect of pilocarpine on the visual field in normals. *Ophthalmology* 1986; 93: 843-846.
36. Nduaguba C, Uğurlu S, Caprioli J: Acquired pits of the optic nerve in glaucoma: prevalence and associated visual field loss. *Acta Ophthalmol Scand* 1998; 76: 273-277.
37. Tuulonen A, Takamoto T, Wu DC et al: Optic disk cupping and pallor measurements of patients with a disk hemorrhage. *Am J Ophthalmol* 1987;103: 505-511.
38. Chen HSL, Steinmann WC, Spaeth GL: The effect of chronic miotic therapy on the results of posterior chamber intraocular lens implantation and trabeculectomy in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1989; 20(II):784-789.
39. Kim DO, Doyle JW, Smith MF: Intraocular pressure reduction following phacoemulsification cataract extraction with posterior chamber lens implantation in glaucoma patients. *Ophthalmic Surg Lasers*. 1998; 101: 30-37
40. Spaeth GL, Fellman RL. Cataract extraction in patients with glaucoma. In *Duane's Clinical Ophthalmology*, Vol. 6. Tasman W, Jaeger EA. eds. Revised Ed. Philadelphia; JB Lippincott, 1995; ch. 16:1-23.
41. Shields MB. Combined cataract extraction and glaucoma surgery. *Ophthalmology* 1982; 89: 231-237.

42. Park HJ, Weitzman M, Caprioli J : Temporal corneal phacoemulsification combined with superior trabeculectomy. A retrospective case-control study. Arch Ophthalmol 1997; 115: 318-320.
43. Roth SM et al: The effects of postoperative corticosteroids on trabeculectomy and clinical course of glaucoma: five year follow-up study. Ophthalmic Surg. 1991; 22: 724-728
44. Cantor B et al: The effect of topical flurbiprofen on trabeculectomy. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1991 ;32:1121-1125
45. Brown SVL: Management of a partial thickness scleral flap buttonhole during trabeculectomy. Ophthalmic Surg.1994; 25: 732-736.
- 46 .Schuster JN et al. Limbus-fornix based conjunctival flap in trabeculectomy: A long term randomized study. Arch Ophthalmol 1984; 102: 361-362.
47. Frenkel RE, Shin DH.: Prevention and management of delayed suprachoroidal hemorrhage after filtration surgery. Arch Ophthalmol 1986; 104: 1459-1463.
48. Givens K, Shields MB : Suprachoroidal hemorrhage after glaucoma surgery. Am J Ophthalmol 1987; 103: 689-702.
49. Scott DR, Ouigley HA. Medical management of a high bleb phase after trabeculectomies. Ophthalmology 1988; 95:1169-1173.
50. Stamper RL, McMenemy MG, Lieberman ME. Hypotonous maculopathy after trabeculectomy with subconjunctival 5-fluorouracyl. Am J Ophthalmol 1992;114:544-547.
51. Berke S et al. : Chronic and recurrent choroidal detachment after glaucoma filtering surgery. Ophthalmology 1987; 94:154-157.

52. Drews RC, Katasev DA: Protection against pupil constriction during cataract surgery by ocufen. *Eur J Implant Refract Surg.* 1991, 3:113-115.
53. Suchisaka H, Takase M: Topical flurbiprofen in intraocular surgery on diabetic and nondiabetic patients. *Am J Ophthalmol.* 1990; 22:15-23.
54. Offman H, Annen D: One year experience using anesthesia using tetracain drip for small incision cataract surgery. *IIth Congress of The European Society of Cataract and Refract Surg Abstract Innsbruck, 1993, pp.71*
55. Rabow, HB: Results of clear corneal incisions under topical anesthesia. *IIth Congress of the European Society of Cataract and Refract. Surg Abstract. Innsbruck, 1993, pp.70.*
56. Assia EL, Apple DJ, Bardon A, Cestarted VE, Hoggatt JS: An experimental study comparing varius anterior capsulotomy techniques. *Arch Ophtalmol* 1991, 109: 642-647.
57. Assia EL, Apple DJ, Tsai JC, Lim ES: The elastic properties of the lens capsule in capsulorhexis. *Am J Ophthalmol* 1991, 109; 628-632.
58. Teinnert RF, Brint SF, White SM, Fine IH: Astigmatism after small incision cataract surgery. A prospective randomized, multicenter comparison of 4- and 6.5 mm incision. *Ophthalmology* 1991; 98: 417-423.
59. Kuiz RS, Witson CA, Musgrove KH, Prager TC: Management of increased intraocular pressure after cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1987; 103: 487-491.
60. McGuigan LJB, Cottsch J, Stark WJ et al: Extracapsular cataract extraction and postreior chamber lens implantation in eyes with preexisting glaucoma. *Arch Ophthalmol* 1986; 104:1301-1308.
61. Gross JG, Meyer DK, Robin AL et al: Increased intraocular pressure in the immediate postoperative period after extracapsular cataract extraction. *Am J Ophthalmol* 1988 ; 105: 466-469

62. Hopkins JJ, Apel A, Trope GE et al: Early intraocular pressure after phacoemulsification combined with trabeculectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 1998 ;29(4): 273-277

63. Krupin T, Feitl ME, Bishop K: Postoperative intraocular pressure rise in open-angle glaucoma patients after cataract or combined cataract - filtration surgery. *Ophthalmology* 1989, 96: 579-584.

64. Naeser K, Thim K, Hansen TE et al: Intraocular pressure in the first days after implantation of posterior chamber lenses with the use of sodium hyaluronate (Healon). *Acta Ophthalmol* 1986; 64: 330-337.

65. Berson FG, Patterson MM, Epstein DL: Obstruction of aqueous outflow by sodium hyaluronate in enucleated human eyes. *Am J Ophthalmol* 1983; 95: 668-672.

66. Chumbley LC, Morgan AM, Musallam I: Hydroxypropylmethylcellulose in extracapsular cataract surgery with intraocular lens implantation: Intraocular pressure and inflammatory response . *Eye* : 1990; 4: 121-126.

67. Hamilton RC. Complications of ophthalmic regional anesthesia. *Ophthalmol Clin North Am*: 1998;11(1): 99-114

68. Jones DT, Karp CL, Heige TJ. Principles and techniques of cataract surgery Phacoemulsification: Methodology and Complications. In *Ophthalmic Surgery. Principles and Techniques*. Albert DM eds. Massachusetts, Blackwell Science Inc. 1999; 283-312.

69. Vilar NF, Flynn HW Jr, Smiddy WE et al: Removal of retained lens fragments after phacoemulsification reverses secondary glaucoma and restores visual acuity. *Ophthalmology*. 1997; 104: 787-792

70. Blodi BA, Flynn HW Jr, Bioddi CF et al: Retained nucleus after cataract surgery. *Ophthalmology*. 1992; 99: 41-44.

71. Gilliland GD, Hutton WL, Fuller DG. Retained intravitreal lens fragments after cataract surgery. *Ophthalmology*. 1992; 99:1263-1269.
72. Barak A, Desatnik H, Ma-Naim T, Ashkenasi I, Neufeld A, Melamed S. Early postoperative pressure pattern in glaucomatous and nonglaucomatous patients. *J Cataract Refract Surg*. 1996; 22: 607-611.
73. Irvine SR. A newly defined vitreous syndrome following cataract surgery. *Am J Ophthalmol* 1953; 36: 599-619.
74. Gass M, Norton EWD. Cystoid macular edema and papilledema following cataract extraction. *Arch Ophthalmol* 1966; 76: 646-661.
75. Steinert RF ed : Technique, complications and management. *Cataract surgery*: Philadelphia, PA. Saunders, 1995: 401-410.
76. Apple DJ, Ram J, Foster A, Peng Q: Posterior capsule opacification (secondary cataract). *Surv Ophthalmol*. 2000; 45 (suppl 1) : 100-130.
77. Stemert RF ed. Technique, complications and management. *Cataract surgery*. Philadelphia, PA Saunders, 1995:416.
78. Jampol LM. Cystoid macular edema following cataract surgery. *Arch Ophthalmol* 1988; 106: 894- 895. Letter
79. Javitt JC, Street DA, Tielsch JM et al: National outcomes of cataract extraction: Retinal detachment and endophthalmitis after outpatient cataract surgery. *Ophthalmology* 1994; 101:100-101
80. Smith PW, Stark W, Maumenee AE et al: Retinal detachment after extracapsular cataract extraction with posterior chamber intraocular lens. *Ophthalmology* 1987; 94: 495-504.

81. Javitt JC, Vitale S, Canner K et al: National outcomes of cataract extraction . Retinal detachment after inpatient surgery. *Ophthalmology* 1991; 98: 895-902.
82. Puliafito CA, Baker AS, Haaf J, Foster CS: Infectious endophthalmitis. *Ophthalmology* 1982; 89: 921-929.
83. Han DP, Wisniewski SR, Wilson LA et al. Spectrum and susceptibilities of microbiologic isolates in the endophthalmitis vitrectomy study. *Am J Ophthalmol* 1996; 122:1-17.
84. Gimbel HV, Sun R, De Broff BM et al: Anterior chamber fluid cultures following phacoemulsification. *Ophthalmic Surg Lasers* 1996; 27:121-126.
85. Shields MB, Ritch R, Krupin T. Filtration surgery in the glaucomas. Shields MB, Ritch R, Krupin T, eds. Second edition. Mosby-year book, inc., St Louis, 1996. pp: 1661-1702.
86. Krupin T, Kolker AE. Trabeculectomy. In *Complications in Ophthalmic Surgery*. Mosby- Year Book. Europa LTD, 1993. pp: 73-76.
87. Miller R, Barber J: Trabeculectomy in black patients. *Ophthalmic Surg* 1981;12: 46-50.
88. Heffelfinger B, Berman M: Surgical management of coexisting glaucoma and cataract .*Ophthalmol Clin North Am.* 2000; 13(3): 549-551.
89. Skuta GL, Parrish RK: Wound healing in glaucoma filtering surgery. *Surv Ophthalmol* 1985; 92: 938.
90. Starita RJ et al: Short and long term effects of postoperative corticosteroids on trabeculectomy. *Ophthalmology.* 1985; 92 : 938 – 946.

91. Simons RJ, Maestra FA. Malignant glaucoma. The glaucomas. Ritch R, Shields MB, Krupin T eds. Vol 2, 2nd edition. St Louis Mosby-year book, 1996. pp 841-855.

92. Kitzawa Y, Kavase K, Matsushita H, Minobe M: Trabeculectomy with mitomycin. A comparative study with fluorouracyl. Arch Ophthalmol. 1991;109:1693-1698.

93. Ando H, Ido I, Kawai Y, Yamamoto T, Kitzawa Y: Inhibition of corneal epithelial wound healing. A comparative study of mitomycin C and 5-fluorouracyl. Ophthalmology .1992; 99: 1809-1814.

94. Knapp A, Heuer DK, Stern GA, Driebe WJ: Serious corneal complications of glaucoma filtering surgery with postoperative 5-fluorouracyl. Am J Ophthalmol 1987;103:183-187.

95. Weinrab RN: Adjusting the dose of 5-fluorouracyl after filtration surgery. Ophthalmology 1987; 94: 564-570.

96. Kee C, Pelzek CD, Kaufman PL: Mitomycin C suppresses aqueous humor flow in cynomolgus monkeys. Arch Ophthalmol 1995;113: 239 –242.

97 .Nuyts PM, Greve EL, Geijssen MC, Langerhost CT: Treatment of hypotonous maculopathy after trabeculectomy with mitomycin C. Am J Ophthalmol 1994;118: 322-331.

98. Kolber B, Liebmann JM, Sasani JW, Ritch R, Speaker M, Marmor M: Late bleb related endophthalmitis after trabeculectomy with adjunctive 5-fluorouracyl. Ophthalmology 1991; 98:1053-1060.

99. Suzuki R, Tanaka K, Fujiwara N: Reduction of intraocular pressure after phacoemulsification and aspiration with intraocular lens implantation. Ophthalmologica 1994; 208: 254.

100. Kim DO, Doyle JW, Smith MF: Intraocular pressure reduction following phacoemulsification cataract extraction with posterior chamber lens implantation in glaucoma patients. *Ophthalmic Surg Lasers* 1994; 30: 371-374.

101. Shingleton BJ, Gamed LS, O' Donoghue MW et al: Long term changes in intraocular pressure after clear corneal phacoemulsification. Normal patients versus glaucoma suspect and glaucoma patients. *J Cataract Refract Surg* 1999; 25: 885-889.

102. Shingleton BJ, Chaudry IM, O' Donoghue MW, Baylus SL, King RJ. Phacotrabeculectomy: limbus-based versus fornix-based conjunctival flaps in fellow eyes. *Ophthalmology* 1999 Jun;106(6): 1152-1155.

103. Menapace R, Wedrich A, Muhlbauer-Ries E, Strenn K, Vaas C: Phacotrabeculectomy with a small-optic PMMA implant: two year functional and morphological results. *Ophthalmologica* 1998; 212(5): 322-327.

104. Wedrich A, Menapace R, Radax U, Papapanos P: Long term results of combined trabeculectomy and small incision cataract surgery. *J Cataract Refract Surg* 1995; 21: 49-53.

105. Hansen LL, Hofmann F: Combination of phacoemulsification and trabeculectomy. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1987; 190: 478-481.

106. Tatar T, Bilge AH, Mutlu FM: Kombine fakoemülsifikasyon ve trabekülektomide erken sonuçlarımız. *Türk Oftalmoloji Derneği XXX. Ulusal Kongre Bülteni*;14-18 Eylül 1996; Antalya; s. 295-299.

107. Karel F, Turaçlı E, Bardak Y: Fakotrabekülektomi ve intraokuler lens implantasyonu. Erken sonuçlarımız. *Türk Oftalmoloji Derneği XXX. Ulusal kongre bülteni*,14-18 Eylül 1996; Antalya, s. 300-305.

108. Devranoğlu K, Üstündağ C, Özdemir H, Ocakoğlu Ö, Tamçelik N, Özkan Ş: Açık açılı glokom ve kataraktlı olgularda trabekülektomi ile birlikte uygulanan küçük kesili katarakt cerrahisinin sonuçları. *T Oft Gaz* 2000, 30: 457 – 460.

109. Wyse T, Meyer M, Ruderman JM, Krupin T, Talluto D, Hernandez R, Rosenberg LF: Combined trabeculectomy and phacoemulsification: a one-site vs two-site approach. *Am J Ophthalmol* 1998 Mar; 125(3): 334-339.

110. Rossetti L, Bucci L, Miglior S, Orzalesi N: Temporal corneal phacoemulsification combined with separate-incision superior trabeculectomy vs standard phacotrabeculectomy. A comparative study. *Acta Ophthalmol Scand Suppl* 1997; (224): 39

111. Cicik E, Tamçelik N, Özkırış A, Yetik H, Devranoğlu K, Özkan Ş : Kombine fakoemülsifikasyon ve trabekülektomi ‘ tek girişli ve çift girişli ‘ girişimin karşılaştırılması. *T Oft Gaz* 2000; 30: 470-474.

112. Mamalis N, Lohner S, Rand AN, Crandall AS: Combined phacoemulsification, intraocular lens implantation and trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 1996; 22: 467-473.

113. Lyle WA, Jin JC, Comparison of a 3- and 6-mm incision in combined phacoemulsification and trabeculectomy. *Am J Ophthalmol* 1991; 111: 189-196.

114. Chia WL, Goldberg I: Comparison of extracapsular and phacoemulsification cataract extraction techniques when combined with intraocular lens placement and trabeculectomy: short term results. *Aust N Z J Ophthalmol* 1998 Feb ; 26(1): 19-27.

115. Meyer MA, Savitt ML, Kopitas E. The effect of phacoemulsification on aqueous outflow facility. *Ophthalmology* 1997;104:1221-1224.

116. Yalvac I, Airaksinen PJ, Tuulonen A: Phacoemulsification with or without trabeculectomy in patients with glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28: 469-473.

117. Allan BD, Barret GD: Combined small incision phacoemulsification and trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg* 1993; 19: 97-102.

118. Caporossi A, Casprini F, Tosi GM, Balestrazzi A: Long term results of combined one-way phacoemulsification, intraocular lens implantation and trabeculectomy. J Cataract Refract Surg 1999 Dec; 25 (12): 1641-1645.