

T.C.

S.B. Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Göz Hastalıkları Kliniği

Şef: Prof. Dr. Hasan H. Erbil

**MİTOMİSİN-C'Lİ DERİN SKLEREKTOMİ
İLE TRABEKÜLEKTOMİ
AMELİYATLARININ KLİNİK ETKİNLİĞİNİN
VE GÜVENİLİRLİĞİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Yücel KARAKURT

İstanbul, 2008

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim boyunca, engin bilgi birikimi ve deneyimlerini büyük sabır ve özveri ile bizlere aktaran, desteğini her zaman arkamda hissettiğim, iyi bir göz hekimi olarak yetişmemde büyük emeği olan, değerli hocam ve klinik şefim Prof. Dr. Hasan H. Erbil'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Hastanemiz başhekimisi sayın Prof. Dr. Hamit Okur'a bizlere sağlamış olduğu imkan ve desteklerinden dolayı teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tezimin hazırlanması sırasında ve asistanlık eğitimim boyunca her ihtiyacım olduğunda yardımını esirgemeyen, göz cerrahisinin en ince ayrıntılarını öğreten ve tecrübesi ile bizlere yol gösteren tez danışman uzmanım Op. Dr. Cem Mesci'ye hoşgörü ve sabırları için teşekkürlerimi sunarım.

Beraber çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum, birçok anıyı paylaştığım değerli uzmanlarımıza ve asistan arkadaşlarıma, bana her zaman hoşgörü ve güleryüz göstererek asistanlık eğitimimi bir aile sıcaklığında tamamlamamı sağlayan kliniğimiz hemşirelerine ve personeline minnet ve sevgilerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan, beni her zaman destekleyen sevgili aileme tüm kalbimle ve içtenlikle minnet ve sevgilerimi sunarım.

Dr. Yücel Karakurt, Göztepe, 2008

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER

SAYFA

1) GİRİŞ	6
2) GENEL BİLGİLER.....	8
3) GEREÇ VE YÖNTEM.....	40
4) SONUÇLAR.....	68
5) ÖZET.....	71
6) KAYNAKLAR.....	73

KISALTMALAR

GİB.....: Göz İçi Basıncı

NPGC.....: Non Penetran Glokom Cerrahisi

OKT.....: Optik Koherans Tomografi

MMC.....: Mitomisin-C

5-FU.....: 5-Florourasil

c/d.....: Çukurluk-disk oranı

ETDRS.....: Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (Diabetik retinopatide erken tedavi çalışması)

mmHg.....: Milimetre civa

Na.....: Sodyum

K.....: Potasyum

µm.....: Mikrometre

µl.....: Mikrolitre

nm.....: Nanometre

TABLO, RESİM ve ŞEKİL LİSTESİ

	SAYFA
Resim 1: Shaffer sistemi.....	12
Resim 2: Lokalize görme alanı defektleri.....	18
Resim 3: Konjonktival ve skleral flebin hazırlanması.....	25
Resim 4: İnternal blok eksizyonu, periferik iridektomi, skleral flebin kapatılması, konjonktiva sütürasyonu.....	27
Resim 5: Forniks tabanlı konjonktival flep hazırlanması.....	43
Resim 6: Mitomisin-C uygulanması.....	43
Resim 7: Yüzeysel skleral flep hazırlanması.....	43
Resim 8: Derin skleral flep hazırlanması.....	44
Resim 9: Schlemm kanalının soyulması.....	44
Resim 10: Yüzeysel skleral flebin sütüre edilmesi.....	44
Resim 11: OKT ile foveal 1mm çaplı alandaki maküler kalınlık ölçümü.....	45
Resim 12: Koroid dekolmanı gelişen hastada maküler OKT görüntüleri.....	48
Şekil 1: OKT ortalama değerlerinin karşılaştırılmalı grafiği.....	50
Şekil 2: GİB ortalama değerlerinin karşılaştırılmalı grafiği.....	53
Şekil 3: Ön kamara derinliği ortalamalarının karşılaştırılmalı grafiği.....	56
Şekil 4: Görme keskinliği ortalama değerlerinin karşılaştırılmalı grafiği.....	59
Tablo 1: Olguların demografik bulguları.....	49
Tablo 2: OKT bulgularının karşılaştırılması.....	49
Tablo 3: OKT bulgularının çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması.....	51
Tablo 4: GİB değerlerinin karşılaştırılması.....	52
Tablo 5: GİB değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması.....	54
Tablo 6: Ön kamara derinliği değerlerinin karşılaştırılması.....	56
Tablo 7: Ön kamara derinliği değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması.....	57
Tablo 8: Görme keskinliği değerlerinin karşılaştırılması.....	59
Tablo 9: Görme keskinliği değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması.....	61
Tablo 10: GİB, Görme keskinliği, Ön kamara derinliği, OKT değerlerinin preop ve çalışma sonu (24.ay) farklarının karşılaştırılması.....	62

1. GİRİŞ

İlk olarak Hipokrat tarafından yaşlı insanlarda görülen ve göz bebeğinde açık mavi renk değişimi olarak tarif edilen glokom, önceleri katarakt ile aynı patoloji olduğu düşünülmüştür. Yüksek göz içi basıncı (GİB) kavramı, hastalığın tarifi içerisinde ancak 18. yüzyılda yer bulabilmiştir (1).

İlerleyen yıllar içerisinde normotansif glokom kavramının ortaya çıkmasıyla, yüksek GİB, hastalığın temel niteliklerinden biri olarak görülmekten çıkmış ve majör bir risk faktörü olarak kabul edilmeye başlanmıştır (2).

Günümüzde ise bilinen en sık körlük nedenlerinden biri olan glokom, sinsi seyirli olması ve tedavi edilmediği takdirde körlüğe kadar ilerlemesi nedeniyle, erken tanı ve tedavi yöntemlerinin halen yoğun bir biçimde araştırıldığı güncel bir hastalıktır.

Bugün artık glokom; yüksek GİB'inin primer risk faktörü olduğu, karakteristik görme alanı kayıplarının eşlik ettiği ve optik nöropati ile seyreden bir hastalıklar grubu olarak tanımlanmaktadır. Kontrol edilebilen tek risk faktörü olan GİB, glokomun medikal ve cerrahi tedavisinin ana hedefi olma özelliğini korumaktadır (3). Ayrıca GİB sadece glokom tanısı için değil; hastalığın takibi ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılan önemli parametrelerden biridir.

GİB'inin glokomda önemli bir risk faktörü olduğu ve GİB'inin tedavi ile düşürülmesinin, glokom progresyonunu yavaşlattığı çeşitli çalışmalarla ortaya konmuştur. Erken dönem glokom tedavi çalışmasında GİB'indeki her 1 mmHg'lik düşüşün, görme alanı kayıplarının ilerleme riskinde %10'luk bir azalma sağladığı ve normotansif glokom olgularında tedavi ile görme alanı kayıplarındaki ilerlemelerin azaldığı bildirilmiştir (3).

Glokom tedavisinde öncelikle medikal tedavi ve lazer yöntemleri denenmektedir. Bu tedavilerle etkin GİB düşüşü sağlanamayan, başvurduğunda ileri dönem glokom bulguları bulunan ve zaman kaybına tahammülü olmayan gözlerde cerrahi yöntemlere başvurulmaktadır. Günümüzde en sık tercih edilen cerrahi yöntem olan trabekülektomi; hümör aközün subkonjonktival aralığa drenajını sağlayarak GİB'ini düşürmeyi amaçlayan fistülizan bir glokom ameliyatıdır.

Son yıllarda cerrahi metodlar önemli ölçüde çoğalmıştır. Trabekülektomi başarı oranı yüksek bir cerrahi teknik olmasına rağmen olguların bir kısmında komplikasyonlara neden olabilmektedir. Bunun başlıca nedenlerinden biri ameliyat

sırasında ön kamaraya girilmesidir. Trabekülektominin olası komplikasyonlarından kaçınmak için, ön kamaraya girilmeyen bir cerrahi teknik olan derin sklerektomi üzerinde çalışılmıştır.

Cerrahi girişim sonrası doğal bir süreç olan yara iyileşmesi ve skar oluşumu filtrasyon cerrahisinde başarı kaybına yol açan temel nedendir. Trabekülektomi sonrası gelişen fibroblast proliferasyonu sonucunda oluşan skar dokusu fistüllerin nonfonksiyonel hale gelmesine neden olabilmektedir. Bu durumu engellemek için çeşitli ajanlar üzerinde çalışılmıştır. Bunlardan 5-Florourasil (5-FU) ve Mitomisin-C (MMC) üzerinde en sık çalışılan ajanlardır. MMC, 5-FU'e oranla daha kolay bir klinik kullanıma sahip olması ve daha az yan etki ve komplikasyona yol açması nedeniyle son zamanlarda üzerinde en fazla durulan ajan haline gelmiştir (4,5).

Bu çalışmamızda amacımız; kliniğimiz glokom departmanı tarafından takip edilen hastalardan, MMC'li derin sklerektomi ile trabekülektomi ameliyatları yapılmış hastaların dosyalarını tarayarak, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası görme keskinlikleri, GİB'ları, ön kamara derinlikleri, görme alanları, maküler kalınlık ölçümlerini inceleyerek her iki ameliyat tekniğinin klinik etkinliğini ve güvenilirliğini karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ANATOMİ VE HİSTOLOJİ

KORNEA

Kornea, skleranın ön kısmının devamı olup 400-700 nm dalgaboyundaki ışınlara %100 geçirgen saydam bir dokudur. 43 dioptrilik kırma gücü ile optik sistemin en kırıcı komponentidir. Korneanın dikey çapı 10,6 mm, yatay çapı ise 11,7 mm'dir. Kan ve lenf damarları içermeyen kornea; epitel, bowman tabakası, stroma, descemet membranı ve endotel olmak üzere 5 ayrı tabakadan oluşur (6,7).

LİMBUS

Sklera ile kornea arasında uzanan, damarlı, yarı şeffaf bir geçiş bölgesidir. Limbusun sınırlarını histologlar, patoloğlar ve cerrahlar farklı şekillerde tanımlamışlardır (6,8,9).

Histolojik limbus, korneal lamellerin sklera içine doğru koni şeklinde sonlandığı geniş zon olarak tarif edilir.

Patolojik limbusun sınırları biraz daha nettir. Buna göre limbusun ön sınırını (korneolimbale bileşke) bowman ve descemet membranlarının bitiş noktalarını birleştiren çizgi, arka sınırını da (sklerolimbale bileşke) skleral mahmuza dik ve ön sınıra paralel olarak çizilen çizgi oluşturur.

Cerrahi limbus ise, 2 mm genişliğindedir ve iki eşit bölgeden oluşur. Ön zon, bowman membranının bitiş noktasından schwalbe hattına kadar uzanan mavi-gri renkli bölgedir. Arka zon schwalbe hattından skleral mahmuz ve iris köküne kadar uzanan beyaz renkli bölgedir. Arka zon trabeküler ağın üzerinde yer aldığından cerrahi açıdan önemlidir (10).

KONJONKTİVA

Goblet hücreleri içeren nonkeratinize skuamöz epitel ve bunun altındaki damarlı ince bağ dokusu olan substantia propriadan oluşur. Göz kapaklarının iç yüzlerini ve skleranın üstünü örter (11,12,13).

TENON KAPSÜLÜ

Göz küresini saran ince fibröz bir dokudur. Optik sinirden başlar ve korneal limbusa kadar uzanır. Konjonktiva ile episklara arasında yer alır. Sklerolimbal bileşkede episklara ile güçlü yapışıklıklar kurar. Cerrahi sırasında bu yapışıklığı ayırmak cerrahi başarıyı arttırmadaki önemli faktörlerden birisidir (14).

EPİSKLERA VE SKLERA

Sklera önde kornea, arkada optik sinirin dura kılıfı ile devam eden, göz içindeki yapılar içinde kabuk görevi gören, fibröz ve koruyucu dış katmandır. Sklera arka yüzünde optik sinir liflerinin geçtiği elek şeklindeki lamina kribroza ve kısa silyer arterlerin geçtiği 23 dolayında delik vardır (14).

Skleranın dış yüzünü kaplayan ve skleranın beslenmesinin büyük bir kısmını sağlayan episklara su, glukoz ve proteinler için geçirgen olup orta derecede yoğun ve vaskülarize bir bağ dokusudur. Episklara aynı zamanda skleral enflamasyona karşı önemli ölçüde direnç gösteren fibroelastik bir dokudur (14).

SİLYER CİSİM

Kesiti bir üçgene benzeyen silyer cisim, ön segment ve arka segment arasında bir geçiş bölgesidir. Silyer cismin temel görevleri hümör aköz salgısı ve akomodasyondur. Ayrıca hümör aközün üveoskleral yoldan atılımında da rol oynar. Yaklaşık 7 mm uzunluğa sahip olan silyer cisim, önde 3 mm uzunluğunda pars plikata, arkada 4 mm uzunluğunda pars plana adı verilen iki bölümden oluşur. Pars plikata 70-80 adet silyer çıkıntından oluşan damarlı bir dokudur ve pars plananın önünde yer alır. Pars plana ise ora serratadan başlayıp öndeki silyer çıkıntılara kadar uzanan kabarık olmayan düz bir alandır. Arka segmente yönelik cerrahi girişimler için güvenli bir giriş bölgesidir.

Silyer cisim yapısında yer alan ve akomadasyondan sorumlu olan silyer kasın kasılması ile, schlemm kanalının ve trabeküler ağın konfigürasyonu değişir ve hümör aközün boşalması kolaylaşır. (14).

İRİS

İris; kan damarları, kas dokusu, bağ dokusu, irise rengini veren melanositler ve pigment hücrelerinden oluşur. Pupil çapını değiştirerek göze giren ışık miktarını

kontrol eden iris aynı zamanda ön segmenti, ön ve arka kamara olmak üzere iki bölüme ayıran bir diafram vazifesi de görür (16).

KOROİD

Koroid, uveanın retina ve sklera arasında uzanan arka bölümüdür. Yapısal olarak dışta lamina fusca içte bruch membranı arasında yer alan üç damar katından oluşur. Koroid dokusu, retina pigment epiteli ve sensöriyel retinanın dış yarısının beslenmesinden sorumludur (9).

OPTİK SİNİR BAŞI

Optik sinirin göz içi bölümü papilla, optik disk veya optik sinir başı olarak da adlandırılır. Retina gangliyon hücrelerinin aksiyonlarının toplandığı papilla 1 mm uzunluğunda ve 1,5 mm çapındadır. Sayıları 800.000 ile 1.200.000 arasında değişen sinir lifi içerir. Optik sinir başı önden arkaya doğru; sinir lifleri katı, prelaminer bölge, laminer bölge, retrolaminer bölge olmak üzere dört bölümde incelenir (9,10).

2.2. ÖN KAMARA AÇISI

Hümör aköz dinamiğinin en önemli bölgesi olan ön kamara açısı ya da diğer adıyla iridokorneal açı, periferik kornea ve iris kökünün bileşke noktasında oluşur. Ön kamara açısı elemanlarını önden arkaya doğru sırasıyla schwalbe çizgisi, trabeküler ağ, skleral mahmuz, silyer cisim ve iris kökü şeklinde sıralayabiliriz (17,18,19).

SCHWALBE ÇİZGİSİ

Descemet membranının kornea periferinde sonlandığı noktadır ve iridokorneal açının ön sınırını oluşturur. Kornea ve trabeküler endotel hücreleri arasındaki geçiş zonedir (9,11,19).

TRABEKÜLER AĞ

Hümör aközün %90'ının boşaltılmasından sorumludur. Skleral mahmuz ve schwalbe çizgisi arasında uzanan, gözenekli kollajen doku katmanlarından oluşmuş bir drenaj yoludur. Temel yapısını oval, yuvarlak ve romboidal boşlukları çevreleyen, ışınal tarzda birbirinin üzerine binen fibrosellüler kirişler oluşturur (9,18). Dış yüzü

schlemm kanalı, iç yüzü ise ön kamara ile temastadır. Trabeküler ağ profil kesitte üçgen şeklinde bir yapıdır. Tabanını skleral mahmuz ve silyer cismin ön yüzü, apeksini schwalbe çizgisi oluşturur. Trabeküler ağ histolojik yapısına göre içten dışa doğru üç bölümden oluşur.

Uveal ağ: Hümör aköz dışa akım direncinin en düşük olduğu kısımdır (19,20).

Korneoskleral ağ: Skleral mahmuzla schwalbe çizgisi arasında yer alır. Trabeküler ağın en büyük bölümüdür.

Endotelyal (Jukstakanaliküler, kribriform) ağ: Schlemm kanalı ile korneoskleral ağ arasında yer alır. Hücreler arası boşluk daha dardır ve yaklaşık 1-5 µm genişliğindedir. Dolayısıyla dışa akım direncinin en yüksek olduğu bölgedir ve yaklaşık olarak direncin %75'inden sorumludur (18,21,22).

SCHLEMM KANALI

İç çapı yaklaşık olarak 350-500 µm olan, ön kamarayı çevreleyen, oval kesitli bir kanaldır. Kanalin iç yüzü tek sıra endotel ve ince bir bağ dokusundan oluşur. Kanalin dış duvarı limbus stromasına gömülüdür ve bu dış duvar boyunca 25-35 adet dış toplayıcı kanalcık doğar ve hümör aköz bu kanalcıklarda ilerleyerek ön silyer ven ve episkleral venlere ulaşır. Yaklaşık 12 tane ön silyer ven aköz taşıyan ince damarlar şeklinde subkonjonktival olarak izlenir ve bunlara aköz venler adı verilir (9).

SKLERAL MAHMUZ

Skleranın ön kamara açısını oluşturan en uç uzantısıdır ve gonyoskopide trabeküler ağın hemen altında yer alan beyaz bant şeklinde görülür (21).

SİLYER BANT VE İRİS KÖKÜ

Silyer bant, skleral mahmuz gerisinde iris köküne yakın yerleşmiştir. Tam açık açı varlığında iris kökünün silyer cisimle birleştiği yerde koyu kahverengi bir bant şeklinde görülür.

İris kökü irisin bittiği yerdir ve bazen uveal trabeküler ağ üzerine ince uzantılar gönderir (22).

ÖN KAMARA AÇISININ GONYOSKOPIK OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Günümüzde en yaygın olarak kabul gören sınıflandırma yöntemi Shaffer Sistemi'dir (Resim:1). Shaffer Sistemi'nde ön kamara açısı; İris ön yüzeyi ile trabekülumun iç yüzeyinden geçen iki hayali çizginin açıklığından görülen anatomik yapıların durumuna göre 0 ile IV arasında değerlendirilir (19,20).

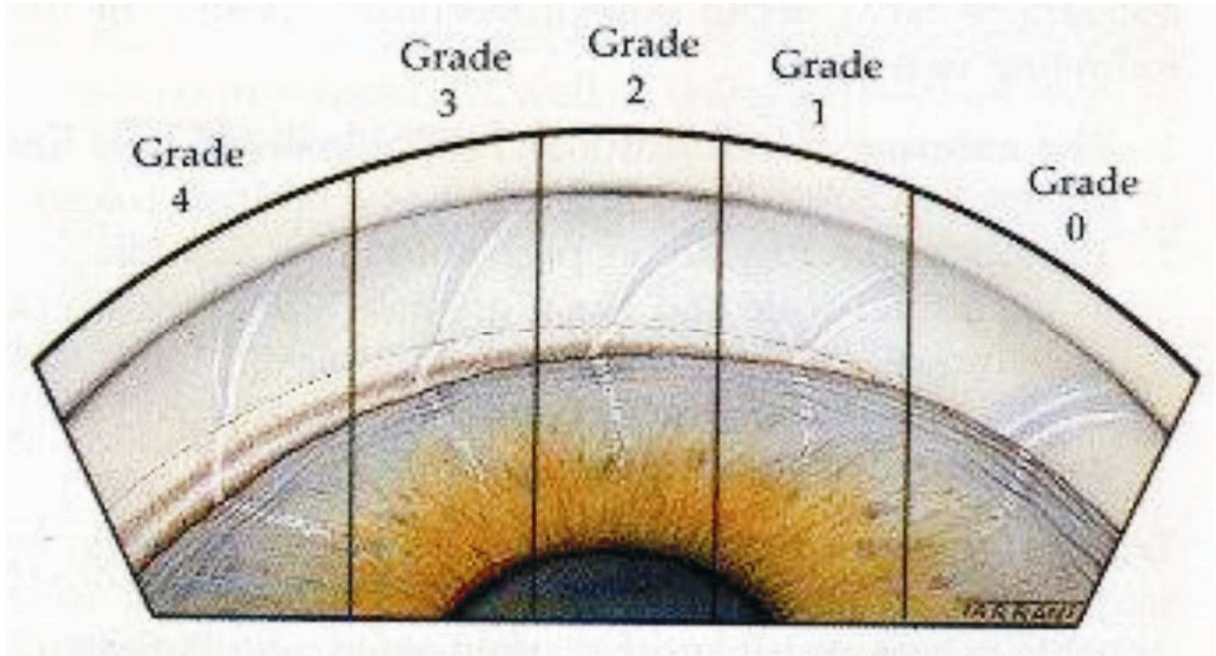
Evre IV (35° - 45°): En alttaki silyer cisim bantının izlenebildiği en geniş açı derecesidir. Kapanma ihtimali yoktur.

Evre III (20° - 35°): Skleral mahmuzun görülebildiği açık açı görünümüdür. Kapanma ihtimali yoktur.

Evre II (20°): Oldukça dar bir açı olup, trabeküler ağ izlenebilir. Kapanmaya eğilimlidir.

Evre I (10°): Çok dar bir açı olup sadece schwalbe çizgisi ve trabekülumun çok küçük bir kısmı izlenebilir. Açı kapanma riski çok yüksektir.

Evre 0 (0°): İridokorneal temasın olduğu kapalı açı tipidir, hiçbir açı elemanı görülemez. Bu durumda Zeiss gonyolensi ile indentasyon gonyoskopisi yapılarak açı kapanmasının apozisyonel yada sineşiyal olup olmadığı değerlendirilir.



Resim 1: Shaffer Sistemi (20)

2.3. HÜMÖR AKÖZ FİZYOLOJİSİ

Hümör aköz silyer cisimde üretildikten sonra arka kamaradan pupilla yoluyla ön kamaraya geçer. Hümör aközün normal şartlar altında yapımı ile aköz çıkışı arasında belli bir denge vardır. Bu denge “Goldmann eşitliği” ile sağlanır. Bu formüle göre;

$$F = (P_o - P_v)C + U \quad \text{veya} \quad P_o = (F - U)/C + P_v$$

F : Aköz yapım hızı (µl/dakika)

U : Uveaskleral akım hızı (µl/dakika)

P_o: Göz içi basıncı (mmHg)

P_v: Episkleral venöz basınç (mmHg)

C: Trabeküler dışı akım kolaylığı (µl/dakika/mmHg)

Yukarıdaki formülden anlaşılacağı üzere GİB aköz yapımı ile doğru orantılı, dışı atım kolaylığı ile ters orantılıdır. Yine GİB, episkleral venöz basınç ile doğru orantılı olarak artarken uveaskleral akım hızı ile negatif olarak bağlantılıdır (19).

HÜMÖR AKÖZÜN YAPIMI

Silyer cismin pigmentsiz epitelinde üretilen hümör aközün arka kamaraya ulaşması için silyer çıkıntılarının kapiller duvar, stroma ve epitel tabakalarından geçmesi gerekir. Bu da iki yolla olur.

Sekresyon: Hümör aköz yapımının yaklaşık %10-20 kadarından sorumludur. Sekresyon iki yolla olur.

Ultrafiltrasyon: Ultrafiltrasyon, hidrostatik basınç etkisi ile sıvı hareketini ifade etmektedir (16). Su ve suda çözünen maddeler hidrostatik basınç farkına göre arka kamaraya geçerler. Ultrafiltrasyondaki en önemli etken, kan basıncı ile GİB arasındaki farktır. Bu işlem için enerji gerekmez.

Diffüzyon : Lipofilik maddelerin konsantrasyon gradiyenti yönünde hücre membranlarının lipid içeren kısımlarından geçmesi esasına dayanır. Bu işlem için enerji gerekmez (19).

Aktif Transport: Hümör aköz yapımının yaklaşık %80-90 kadarından sorumludur. Karbonik anhidraz ve Na/K ATPaz gibi enzimlerin oluşturduğu

aktif metabolik olaylar sonucunda, maddelerin elektrokimyasal gradiyentin aksi yönünde transportudur. Enerji gerektirir ve hidrostatik basınç farkından bağımsızdır (19-26). Aktif transport mekanizması üzerinde karbonik anhidraz inhibitörleri, karbonik anhidraz enzimini baskılayarak; beta adrenerjik antagonistler ise silyer epiteldeki beta reseptörler üzerinden Na/K pompasını baskılayarak hümör aköz salgısını azaltırlar (26).

Normal bir insandan hümör aközün yapım hızı ortalama 2-3 µl/dk'dır. Ancak aköz salgısının miktarı diurnal olarak değişir ve geceleri daha azdır. Hümör aközün %1'i bir dakikalık süre içinde yenilenir. Yani normal şartlarda hümör aközün tamamı 100 dakikada bir yenilenir (26).

HÜMÖR AKÖZÜN DIŞA AKIM YOLLARI

Arka kamaradan ön kamaraya gelen hümör aköz gözü iki yolla terk eder. Bu yollardan biri trabeküler yol diğeri de uveal yoldur. Hümör aközün dışa akım kolaylığı 0,22-0,28 µl/dk/mmHg olup normal gözlerde büyük değişiklikler gösterir. Yine dışa akım kolaylığı yaşla azalır ve cerrahiden, travmadan, ilaçlardan, endokrin faktörlerden etkilenir. Glokom hastalarında ise genellikle azalmıştır (26).

Trabeküler Ağ Yolu: Trabeküler yol hümör aközün yaklaşık %80'ini göz dışına taşır. Hümör aközün iridokorneal açıda trabekül lamelleri arasından schlemm kanalına geçişi ile başlar. Schlemm kanalına giren aköz, buradan toplayıcı küçük kanallar ile aköz venlere oradan da episkleral venlere geçerek sistemik venöz dolaşıma karışır. Hümör aközün dışa akım direncinin yaklaşık %75'i trabeküler lameller ve jukstakanaliküler bölgededir (19-26).

Uveoskleral Yol: Hümör aközün yaklaşık %20 kadarı iris stroması ve silyer kas içine girerek suprakoroidal boşluk üzerinden ön kamarayı terk eder. Bu yolla dışa atım GİB ile doğru orantılıdır. Sikloplejik ajanlar, epinefrin, apraklonidin gibi ilaçlar ve siklodiyaliz gibi cerrahi yöntemler uveoskleral atılımı artırırken miyotikler azaltır (19-26).

EPİSKLERAL VENÖZ BASINÇ

Episkleral venöz basınç, normal bir insanda yaklaşık olarak $9 \pm 1,6$ mmHg civarındadır. Episkleral venöz basınçtaki her 1 mmHg'lik artış GİB'da 1 mmHg yükselmeye neden olur. Episkleral venöz basıncın yükseldiği çeşitli orbita

hastalıklarında, karotid kavernöz fistül varlığında ve venöz drenajın tıkanıdığı durumlarda GİB da artabilir (27,28,29).

GÖZ İÇİ BASINCI

Yapılan epidemiyolojik çalışmalarda ortalama 16 ± 3 mmHg olarak saptanmış olup ön ve arka kamarayı dolduran hüümör aközün kornea ve skleraya yaptığı basınç olarak ifade edilmektedir. Genellikle 10 ile 21 mmHg arasındaki GİB normal olarak kabul edilse de günümüzde oküler hipertansiyon ve normotansif glokom kavramlarının tanımlanması ile beraber bu değerin kişiye göre değişebileceği anlaşılmıştır. Bu nedenle artık normal GİB yerine, optik sinir başında hasar oluşturmayacak hedef göz içi basıncı kavramı glokom tedavimizin temeli haline gelmiştir (30). GİB sabit bir değeri olmayıp kalp atım hızı, solunum siklusu ve günün değişen saatlerine göre sıklık oynamalar gösterir. Normalde 3-6 mmHg arasında değişim gösteren diurnal fluktuasyon patojik durumlarda 10 mmHg'ye kadar çıkabilir. Genellikle sabah erken saatlerde daha yüksek olma eğilimindedir (31).

2.4. GLOKOMUN SINIFLANDIRILMASI

I- PRİMER GLOKOMLAR

A) Açık Açılı Glokomlar

- a) Primer açık açılı glokom
- b) Normotansif glokom
- c) Oküler hipertansiyon

B) Açık Kapanması Glokomu

- a) Latent açı kapanması glokomu
- b) İntermittant (subakut) açı kapanması glokomu
- c) Akut açı kapanması glokomu
- d) Kronik açı kapanması glokomu

II- SEKONDER GLOKOMLAR

A) Diğer Oküler Patolojilere Sekonder glokomlar

- a) Korneal endotel patolojilerine sekonder glokomlar
 - İridokorneal Endotelyal Sendrom
 - Posterior Polimorföz Distrofi

- Fuchs Endotelyal Distrofisi
- b) İris ve silyer cisim patolojilerine sekonder glokomlar
 - Pigmenter glokom
 - İridoşizis
 - Plato İris Sendromu
- c) Lens patolojilerine sekonder glokomlar
 - Psödoeksfoliasyon Sendromu
 - Lens kaynaklı açık açılı glokomlar (Fakolitik ve Fakoanafilaktik glokomlar)
 - Entümessan katarakt ve lens dislokasyonuna bağlı glokomlar
- d) Retina, koroid ve vitreus patolojilerine sekonder glokomlar
 - Retina dekolmanı ve vitreorenital anomalilere bağlı glokomlar
 - Neovasküler glokom
- e) İntraoküler tümörlerle ilişkili glokomlar

B) Sistemik Hastalık ve İlaçlara Sekonder Glokomlar

- a) Yüksek episkleral venöz basınca sekonder glokomlar
- b) Yüksek göz içi basıncı ve glokomla seyreden sistemik hastalıklar
- c) Steroide sekonder glokom

C) İnflamasyon ve Travmaya Sekonder Glokomlar

- a) Keratit, episklerit ve sklerite sekonder glokom
- b) Üveite sekonder glokom
- c) Oküler travmaya sekonder glokom
- d) Hemorajiye sekonder glokom

D) İntraoküler Cerrahi Sonrası Gelişen Glokomlar

- a) Malign glokom (Silyer blok glokomu)
- b) Afaki ve psödofaki glokomları
- c) Epitelyal, fibröz ve endotelyal proliferasyonlara bağlı glokomlar
- d) Korneal cerrahiye sekonder glokomlar
- e) Vitreoretinal cerrahiye sekonder glokomlar

III- KONJENİTAL GLOKOMLAR

A) Primer Konjenital Glokom

B) Diğer Oküler Konjenital Anomalilerle İlişkili Glokomlar

- a) Ön kamara açığı anomalileri ile ilişkili glaukomlar
 - Axenfeld Sendromu
 - Rieger Sendromu
 - Peter's Anomalisi
- b) Aniridi

C) Ekstraoküler Konjenital Anomalilerle İlişkili Glaukomlar

- a) Sturge-Weber Sendromu
- b) Marfan Sendromu
- c) Nörofibromatozis
- d) Lowe Sendromu
- e) Konjenital Rubella

2.5. GLOKOMLU GÖZLERDE GÖRÜLEN GÖRME ALANI DEĞİŞİKLİKLERİ

Görme alanı gözün fikse olduğu bir noktanın çevresindeki cisimlerin algılanması şeklinde tanımlanabilir. Görme alanı sınırları üstte 50°, nazalde 60°, altta 70°, temporalde 90° olan üç boyutlu bir yapıdır. "Skotom" görme alanı içinde çevresinden daha düşük retinal duyarlılığa sahip alanlardır. Skotomlar maksimum stimulusla dahi algılanamayan "absolü skotom" ve normalden daha güçlü stimuluslarla algılanabilen "rölatif skotom" olmak üzere ikiye ayrılır. "Kör nokta" fiksasyonun hemen temporalindeki 10°- 20° lik alanda yer alan absolü bir skotomdur (32-36). Retina ganglion hücreleri ve sinir liflerindeki hasara bağlı olarak görülen glaukomatöz görme alanı defektleri şöyle sıralanabilir (36,37).

LOKALİZE DEFEKTLER

Optik sinir başını oluşturan sinir liflerinin retinada oluşturdukları anatomik yapıya uygun olarak lokalize görme alanı kayıpları ortaya çıkar.

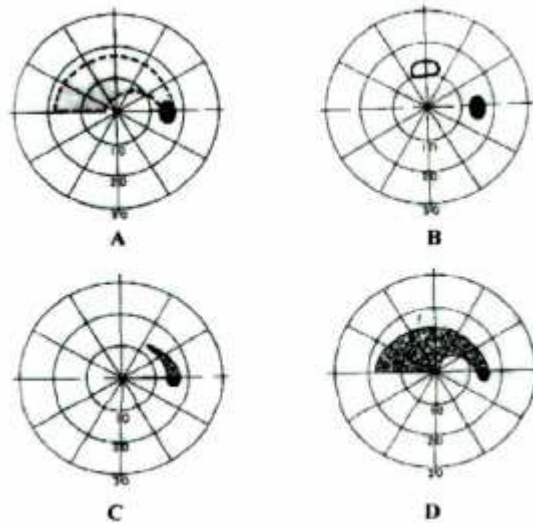
Parasantral Defektler: Erken dönemde ortaya çıkarlar. Otomatik perimetrede, yan yana üç noktada, diğer noktalara göre 5 desibelin üzerinde hassasiyet kaybı olması durumunda skotom varlığından söz edilir. Parasentral skotomlar adından da anlaşılacağı üzere fiksasyon noktasının yakınında bulunurlar (31,32). Bu defektler arkuat ve bjerrum alanı denilen bölge içinde oluşan defektlerdir. Bu bölge optik sinirin

üst ve alt bölgesinden giren sinir liflerinin retinada izledikleri seyre uygun bir konfigürasyon gösterir. Fiksasyon noktasına temporal kadranda 10° - 20° , nazalde ise 1° - 2° uzaklıkta olup kör noktayı da içine alan alana “bjerrum alanı” denir. Erken glomatöz harabiyet bu arkuat bölgede özellikle üst yarıda görülen bir veya iki lokalize defekt yada parasantral skotomlar şeklinde ortaya çıkar. Erken defektler kör nokta ile bağlantılı değildir. Nadiren bu erken defektler kör nokta ile birleşerek “seidel skotumu” adını alırlar.

Arkuat veya Bjerrum Skotomu: İzole parasantral skotomlar glokomun geç evresinde genişleyerek kör noktadan başlayıp maküla çevresinden dolanarak nazalde fiksasyonun 5° yakınına doğru ilerler ve “arkuat skotom” veya “bjerrum skotomu” adını alırlar. Alt ve üst arkuat skotomlar birleşerek halka veya çift arkuat skotomları oluştururlar. Seidel skotomu, bjerrum skotomunun kör nokta birleşimi sonucunda ortaya çıkan skotomdur (Resim 2).

Nazal Basamak: Retinanın üst ve alt yarısında sinir lifi harabiyeti her zaman aynı hızda seyretmez. Bu lifler yatay meridyende birleşmediklerinden, sinir lifi defektleri temporal yarıda üst ve alt kadranın birleşme yerinde basamak şeklinde bir yapı oluştururlar. Görme alanında nazal basamak olarak algılanır. Santral ve periferik olmak üzere iki tiptir.

Temporal Sektör Defekt: Retinanın nazal bölgesinden gelen sinir lifleri direkt olarak geldiklerinden kör noktanın temporalinde sektör şeklinde defektlere neden olurlar. Daha ileri dönemde ortaya çıkarlar.



DİFFÜZ DEFEKTLER

Daha az spesifik olmasına karşın generalize duyarlılık kaybı veya nazal kontraksiyon şeklinde ortaya çıkabilirler. Aynı tip defektler miyozis (3 mm altında pupilla), medya opasiteleri, diffüz retinal hastalıklar ve düzeltilmemiş refraksiyon kusurları ile de ortaya çıkabilir.

Glokomun ciddiyetine bağlı olarak, bu defektlerin bir ya da birkaçı bir arada görülebilir. Santral görme genellikle hastalığın son dönemlerine kadar fazla etkilenmezken, terminal dönemde santral görme de etkilenir ve sadece temporalde bir ada şeklinde görme alanı kalır. Bunun da kaybı sonucu, görme son safhada tümüyle kaybolur (31,32).

2.6. GLOKOM TEDAVİSİ

Glokom tedavisinde amaç; hastanın tahmin edilen yaşam süresi boyunca, normal faaliyetlerini engellemeden, makul bir maliyetle, minimum yan etkiyle ya da hiç yan etki olmadan, bireyin ihtiyaçlarını karşılayacak düzeyde görme fonksiyonunun korunmasıdır. Bu da GİB düşürülerek her olgunun glokomatöz hasarının düzeyine göre belirlenen hedef göz içi basıncına ulaşılarak başarılabilir (38).

Hedef göz içi basıncına ulaşmak için uygulanan tedavi yöntemlerini medikal tedavi, lazer tedavisi ve cerrahi tedavi olmak üzere üçe ayırmak mümkündür. Hastaların büyük çoğunluğunu oluşturan primer açık açılı glokom olgularında genellikle ilk tedavi seçeneği medikal tedavi olmaktadır. Medikal tedavinin başarısız olması halinde ise lazer tedavisi veya cerrahi tedavi uygulanmaktadır (39,40,41).

2.6.1. MEDİKAL TEDAVİ

Glokomda en sık kullanılan tedavi yöntemidir. GİB hümör aköz yapımı ve çıkışına olan direncin bileşkesi olarak ortaya çıkmaktadır. Glokom tedavisinde kullanılan ilaçların etki mekanizmaları da bu noktadan hareketle hümör aközün yapımını azaltmak veya dışa akımına karşı olan direnci zayıflatmak şeklindedir. Etki mekanizmalarına göre glokom tedavisinde kullanılan ilaçları şu şekilde sıralamak mümkündür (42).

Direnci düşüren ilaçlar

- Parasempatomimetikler
- Sempatomimetikler
- Prostaglandin analogları

Yapımı azaltan ilaçlar

- Sempatomimetikler
- Sempatolitikler (Beta blokerler)
- Karbonik anhidraz inhibitörleri

Hiperozmotikler

PARASEMPATOMİMETİKLER

Parasempatomimetik ilaçlar direkt etkili kolinerjik agonistler ve indirekt etkili kolinesteraz inhibitörleri olmak üzere iki grupta incelenirler. En sık kullanılan direkt etkili parasempatomimetik ilaç pilokarpindir. Pilokarpin sfinkter pupilla ve silyer kasları uyararak miyozis ve akomodasyon spazmına yol açar. Pilokarpin etkisi ile kasılan silyer kas, skleral mahmuz üzerinde germe etkisi yaparak trabeküler ağın açılmasına ve dolayısıyla aközün dışı akımının artmasına neden olmaktadır. Pilokarpin ayrıca miyozis yapıcı etkisi ile periferik irisin trabeküler ağdan uzaklaşmasını sağlar. Bu özelliği nedeniyle açı kapanmasında kullanımı endikedir (44). Kan-aköz bariyerini bozabildikleri için üveitik ve neovasküler glokomda kullanılmaları önerilmez (44).

Asetilkolin, karbakol ve aseklidin diğer direkt etkili parasempatomimetik ilaçlardır. Bunlardan karbakol hem direkt hem de indirekt etki mekanizmasına sahiptir.

İndirekt etkili parasempatomimetikler etkilerini kolinesterazı inhibe ederek gösterirler ancak etki sürelerinin uzun ve yan etkilerinin fazla olması nedeniyle kullanımı sınırlı olan bu ajanlara örnek olarak ekotiyofat ve demekaryum bromür verilebilir (44).

SEMPATOMİMETİKLER

Sempatomimetikler değişik mekanizmalarla aköz yapımını ve dışı akımını etkilerler. Alfa agonist etkileri ile hümör aközün hem trabeküler, hem de uveoskleral yoldan dışı akımını arttırırlar. Beta agonist etki ile önceleri hümör aköz yapımını arttırsalar da, kronik kullanım sonucunda azaltarak GİB'ını düşürürler (19,44).

Sempatometikler midriyatik etkileri nedeniyle dar açılı glokomlarda kontrendikedirler. Ve yine midriyatik etkilerinden dolayı neovasküler ve üveitik glokomlarda rahatlatıcıdır (19).

PROSTOGLANDİN ANALOGLARI

Prostoglandinlerin etki mekanizması uveoskleral dışı akımın artırılması ile olur. Günümüzde prostoglandin F α türevi olan bimatoprost, latanoprost, travoprost ve unoprostone kullanılmaktadır.

Afakik ve psödoafakik hastalarda inflamasyonu arttırmaları nedeniyle kistoid maküla ödemeine sebep olacağından dikkatlice kullanılması gerekmektedir. Yine aynı etkiye bağlı olarak üveitik hastalarda ve herpetik keratit hikayesi olan hastalarda kullanılmaları önerilmez. Bunların dışında prostoglandin analoglarının iris renginde değişiklik, kirpik uzunluğunda ve sayısında artma gibi kendine has yan etkileri mevcuttur (45,46).

SEMPATOLİTİKLER (BETA BLOKERLER)

Sempatolitikler etkilerini adrenerjik sistemi baskılayarak gösterirler. Bunlardan beta blokerler gerek tek başlarına, gerekse kombine olarak günümüzde glokom tedavisinde en yaygın kullanılan ilaç grubudur. Beta reseptörleri başlıca kalp kasında ve bronş kaslarında bulunmaktadır. Uyarılmaları ile taşikardi ve bronkodilatasyona neden olurlar. Blokajlarında ise bradikardi ve bronkospazma yol açmaktadırlar. Dolayısıyla astımı ve kalp yetmezliği olan hastalarda kontrendikedirler (19).

Beta blokerler direkt etki ile silyer cisimden hümör aköz yapımını azaltarak GİB'ını düşürürler. Ayrıca kısmen de olsa episkleral venöz basıncı azaltıcı etkileri vardır. Beta blokerler tüm glokom tiplerinde kullanılabilirler (19,20).

KARBONİK ANHİDRAZ İNHİBİTÖRLERİ

Bu gruptaki ilaçlar direkt olarak silyer cisimdeki karbonik anhidraz enzimini inhibe ederek ve daha az oranda etkili olmakla beraber metabolik asidoz yaparak hümör aköz salgısını azaltırlar. Asetazolamide, diklorfenamide, metazolamide sistemik; dorzolamide ve brinzolamide ise topikal etkili karbonik anhidraz inhibitörleridir (44).

HİPEROZMOTİKLER

Glokomda acil ve kısa süreli tedavi amacıyla kullanılan ilaç grubudur. Ozmotik ajanlar kan ozmolaritesini arttırarak, kan ve vitreus arasında ozmotik gradiyent oluştururlar. Böylelikle ozmotik gradiyent yönünde vitreusdan sistemik dolaşıma sıvı çekilmesiyle GİB'ında düşüş sağlarlar (45).

2.6.2. LAZER TEDAVİSİ

Lazerin glokom tedavisinde ilk kez 1956'da Meyer-Schwickerath tarafından kullanılmaya başlanmasıyla, cerrahi girişime gereksinim duyulmaksızın bir çok vakanın tedavisine olanak sağlanmıştır.

Günümüzde kullanılan belli başlı lazer yöntemleri; lazer iridotomi, lazer trabeküloplasti, lazer iridoplasti ve siklofotokoagülasyondur (48,49).

2.6.3. CERRAHİ TEDAVİ

Glokom tedavisinde cerrahi yöntemler ilk olarak 1830 yılında Mackenzie tarafından skleral delme yöntemi ile başlamıştır. Mackenzie sklera delme yöntemi ile sklerotomi ve parasentez yaparak GİB'ını düşürmeyi denemiş, ancak elde ettiği sonucun geçici olduğunu görmüştür. Daha sonraları değişik cerrahlar tarafından bir dizi cerrahi yöntem geliştirilmiştir. 1869 yılında Von Graefe periferik iridektomi, 1876'da Wecker ve Robertson anterior sklerotomi, 1903'de Herbet iridenklezis yöntemlerini ortaya atmıştır. 1906'da Lagrange'ın iridosklerektomi, 1909 yılında Fergus ve Elliot'un skleral trepanasyon yöntemlerini bulmaları ile gelişmeler devam etmiştir (47).

1958'de ilk defa Scheie, filtran cerrahiye yönelik Scheie tekniğini önermiş ve bu teknikle birlikte filtrasyon cerrahisinin önemi güncellik kazanmıştır.

Cerrahi mikroskobun gelişmesi ile glokom cerrahisinde odak, trabekülum dokusu olmuştur. Yarım kat skleral flep kaldırılarak trabekülumun eksiz edildiği trabekülektomi yöntemi ilk defa 1961 yılında Sugar tarafından uygulanmış ancak skleral flepler çok sıkı kapatıldığı için tatmin edici sonuçlar elde edilememiştir. 1968 yılında Cairns mikrocerrahi tekniği ile trabekülektomi uyguladığı 17 olguda başarılı sonuçlar elde etmiş ancak o tarihte göz içi basıncındaki düşüşün trabekülumun

çıkarılmasına mı, yoksa konjonktiva altına olan filtrasyondan mı kaynaklandığı anlaşılamamıştır. 1970 yılında filtrasyon blebinin Watson tarafından tanımlanmasıyla trabekülektominin etki mekanizması açıklığa kavuşmuştur. İlerleyen yıllarda trabekülektomi glokomun standart cerrahi tedavisi haline gelmiştir (50).

1969'da Molteno yapay tüp implantlarını ve 1976 'da Krupin valf implantlarını glokom cerrahisine sokmuştur. Günümüzde daha da gelişerek güvenilirliği artan glokom valfleri, trabekülektominin başarısız olduğu veya risk faktörü nedeniyle başarısız olması beklenen gözlerde uygulanmaktadır (16).

Glokom cerrahisinde kullanılan belli başlı yöntemleri şu şekilde sıralamak mümkündür;

A) FİSTÜLİZAN CERRAHİ

- a) Tam Kat Fistülizan Cerrahi
 - Sklerektomi
 - Trepenasyon
 - Termal Sklerostomi
 - İridenklezis
 - Lazer Sklerostomi
 - İnternal Sklerostomi
- b) Örtülü Fistülizan Cerrahi
 - Trabekülektomi
- c) İmplant Girişimleri
 - Tüpler
 - Valvler

B) NONPENETRAN GLOKOM CERRAHİSİ

- a) Derin Sklerektomi
- b) Viskokanalostomi

C) AÇI CERRAHİSİ

- a) Trabekülektomi
- b) Gonyotomi

D) İRİS CERRAHİSİ

- a) İridektomi
- b) İridotomi

2.6.4. TRABEKÜLEKTOMİ

Filtran bir cerrahi bir yöntem olan trabekülektomi, ön kamara ve subkonjunktival alan arasında örtülü, korunan bir fistül yaratır. Primer açık açılı glokom, konjenital glokom, pigmenter glokom, juvenil glokom, kapalı açılı glokom, sekonder glokom olgularında geniş bir kullanım alanı vardır (50,51). Trabekülektomi endikasyonlarını şu şekilde sıralamak mümkündür;

- Diğer tedavi şekillerinin (ilaç ya da lazer) başarısız olduğu durumlar
- Medikal tedavi ve/veya lazer tedavi ile ulaşılamayan bir hedef göz içi basıncının gerekli olduğu durumlar
- Görme alanı kaybının progresyon göstermesi
- Optik sinir başında glokoma özgü değişikliklerin ilerlemesi
- Görme keskinliğinde azalma olması
- Diğer tedavi şekillerinin uygun olmadığı durumlar (uyum ya da yan etkiler nedeniyle)
- Diğer tedavi şekillerinin başarılı olma ihtimalinin çok düşük olduğu yüksek GİB ile başvuran hastalar
- Bir gözünde glokoma bağlı görme alanı kaybı olan kişilerde, diğer göz için cerrahi tedaviye daha erken karar verilir (51).

TRABEKÜLEKTOMİ AMELİYATININ EVRELERİ

Tespit Sütürü Konulması

İki şekilde yapılabilir; 8.0 vikril sütürün, çalışılacak kadradaki periferik korneadan geçirilmesiyle tespit sütürü oluşturabilir. Veya Lester forsepsi ile üst fornikse girilip, superior rektus kasının tendonu yakalanır ve göz aşağıya doğru deviye edilir. Yuvarlak iğneli 4.0 veya 6.0 ipek sütür ile tendonun altından geçilerek tespit sütürü yerleştirilir ve sütür uçları drape üzerine yapıştırılarak göz fikse edilir (52).

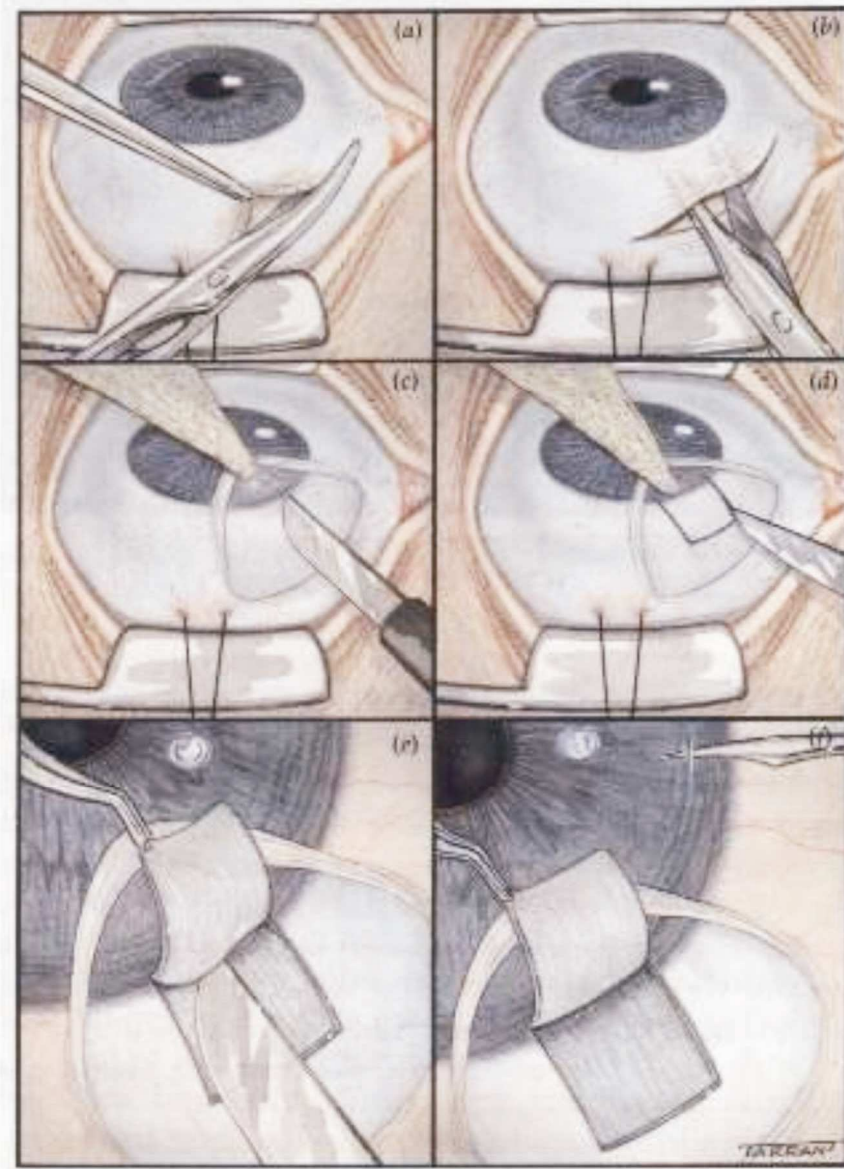
Konjunktival Flep Hazırlanması

Limbus veya forniks tabanlı olmak üzere iki şekilde hazırlanabilir. Limbus tabanlı flep için, limbustan 8 mm uzakta, limbusa paralel üç saat kadranı kadar konjunktival kesi yapılır. Bu kesinin 2 mm önünden tenon kapsülü açılır, konjunktiva

ve tenon birlikte disseke edilerek limbusta kadar ilerletilirler ve hazırlanan flep kornea üzerine yatırılır. Skleral flep kaldırılacak alanda episklere da temizlenir. Forniks tabanlı flep için ise, limbustan 3-4 saat kadranı uzunluğunda konjonktiva ve tenon kapsülü açılır. Hazırlanan flep geriye doğru yatırılır ve saha temizlenir (52), (Resim 3)

Skleral Flep Hazırlanması

Skleral flebin kaldırılacağı alanda hafif koterizasyonla kanama kontrolü yapılır. Daha sonra limbus tabanlı olmak üzere $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ sklera kalınlığında, genellikle dikdörtgen şekilli, değişik büyüklüklerde (4x4 mm, 3x4 mm, 3x3 mm) skleral flep hazırlanır. Flep sklerolimbal bileşkeye en az 1 mm kalana kadar kaldırılmalıdır (52),(Resim 3).



Resim 3: Konjonktival ve skleral flebin hazırlanması (20)

Parasentez

Üst temporal kadrandan 25 gauge iğne veya 15° bıçak ile limbus hizasından parasentez girişi açılır (20,52).

İnternal Blok Eksizyonu

Sklerolimbal bölgede mavi beyaz geçiş bölgesinin olduğu yerden lens ve iris kökü korunarak, trabeküler doku genellikle 3x1 mm veya 2x1 mm boyutlarında eksize edilir (Resim 4). Çıkarılan dikdörtgen blok periferik korneayı, schwalbe çizgisini, trabekülümü, schlemm kanalını ve skleral mahmuzunu içerir (20,52).

Periferik İridektomi Yapılması

Trabeküler dokunun çıkarıldığı alana inkarsere olan iris, bir pensetle tutularak limbusa paralel olacak şekilde makasla kesilir (Resim 4). Amaç, irisin sklerostomiye kapatmasını önlemektedir (52).

Skleral Flebin Kapatılması ve Filtrasyonun Kontrolü

Skleral flep yatağına yatırılır ve şekline göre önce köşelerinden başlanarak 10.0 naylon suture ile kapatılır. Ardından düğümler sklera içine gömülür (Resim 4). Parasentez girişinden ön kamaraya sıvı verilerek filtrasyon değerlendirilir; gerekirse suture eklenir veya sutureler revize edilir (52).

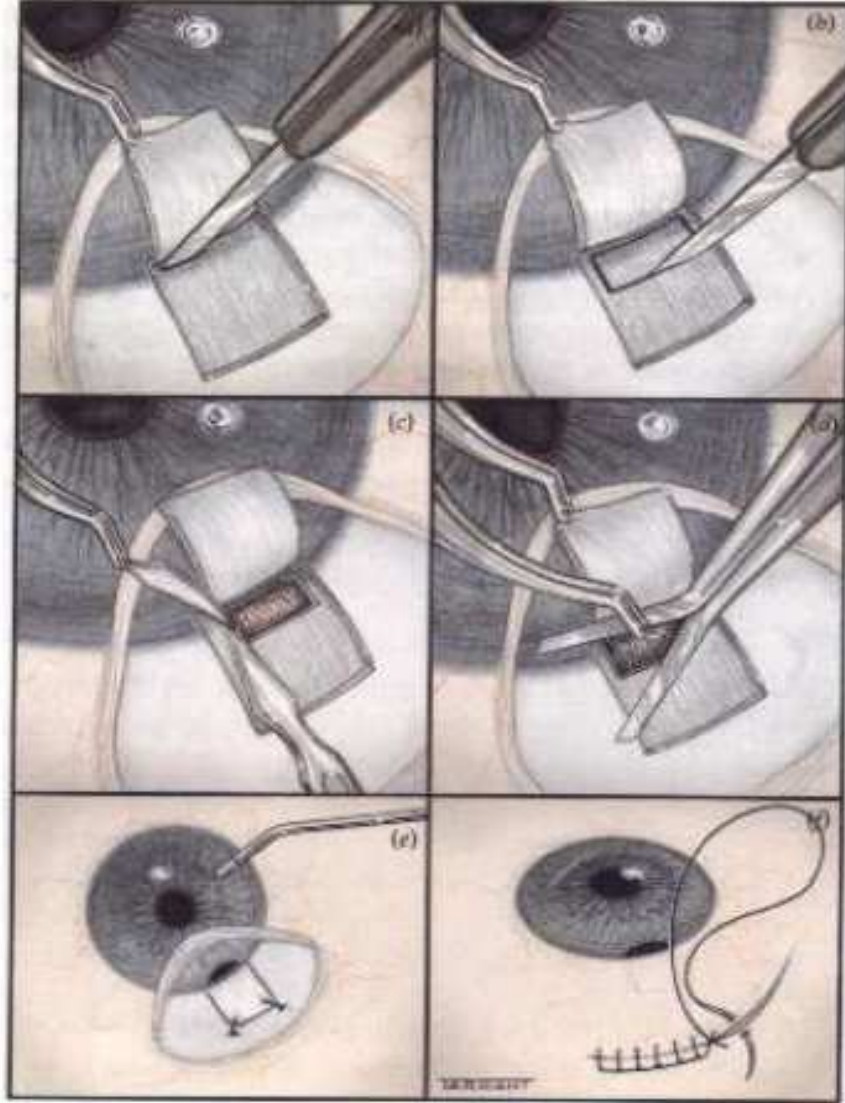
Konjonktival Flebin Kapatılması

Limbus tabanlı flepler 8.0 poliglaktin, 9.0 kromik veya 10.0 naylon suture ile kilitli kontinü veya tek tek suture edilir (Resim 4). Forniks tabanlı flepler ise kenarlarından 9.0 poliglaktin veya 10.0 naylon suture ile birer suture konularak kapatılır, gerekli görüldüğü takdirde limbus boyunca da tek sutureler konulur. Olgu yüksek riskli ise tenon eksizyonu yapılabilir. Mümkünse tenon ve konjonktiva ayrı ayrı suture edilir. Göz antibiyotik ve steroidli pomatlarla kapatılır (52).

Ön Kamaranın Yeniden Oluşturulması ve Blebin Şişirilmesi

Daha önce hazırlanmış olan parasentez girişinden 30-gauge kanül ile serum fizyolojik verilerek hem ön kamara oluşturulur, hem de blep şişirilir. Bu sırada göz içi basıncı da beraberinde değerlendirilerek; oluşturulan fistülün fonksiyonun yeterliliği, skleral flepten geçen sıvı akımının miktarı, konjonktivanın sıvı geçirmezliği ve

koroidal effüzyon, hemoraji veya aköz yanlış yönlendirme gelişip gelişmediği sınılanmış olur; bir problem varlığında gerekli önlemler alınır (52).



Resim 4: İnternal blok eksizyonu, periferik iridektomi, skleral flebin kapatılması ve konjonktiva sütürasyonu (20)

2.6.5. TRABEKÜLEKTOMİ AMELİYATININ KOMPLİKASYONLARI

İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

Konjonktival Flepte Yırtılma veya Delik Oluşması

Konjonktivadaki yırtık veya delik yara iyileşme reaksiyonunu şiddetlendireceğinden, operasyon sırasında fark edilip 8.0 poliglaktin veya 10.0 naylon suture ile onarılmalıdır (53).

Skleral Flep Kopması

Skleral flep eğer çok ince ise yırtılabilir veya kopabilir. Bu durumda 10.0 veya 11.0 naylon sütürler konjonktivanın önünden ve periferal korneadan geçirilerek flep yeniden koptuğu yere dikilebilir. Eğer flepte delik oluşmuşsa, tenon kapsülü üzerine dikilerek kapatılabilir (53).

Hemoraji

Episkleral hemoraji uzun süre antiglokomatöz tedavi alanların çoğunda görülebilir ve koterizasyonla önlemek mümkündür. İntraoperatif ön kamara hemorajisi ise; çoğunlukla periferik iridektomi sırasında radyal iris damarlarının kesilmesiyle veya silyer cisimdeki büyük arteryel halkanın travmatize olmasıyla ortaya çıkar. Bu durumda kanamanın spontan olarak durmasını beklemek en iyi yaklaşımdır. Koter kullanımı vitreus kaybına yol açabileceğinden ve çoğunlukla faydasız olduğundan önerilmez. Eğer kanama durmazsa, viskoelastik madde ile tampon yapmak mümkündür. Pıhtı kalıntıları fistülün içteki ucunu tıkayabileceğinden, kanama tamamen durmadan ve hemoraji artıkları irrigasyonla iyice temizlenmeden skleral flep suture edilmemelidir (54).

Ekspulsif Hemoraji

Filtran cerrahi sırasında en korkulan komplikasyondur. Yüksek GİB ile ameliyata başlayıp ön kamara ponksiyonu ile GİB'inin ani olarak düşürülmesi sonucunda büyük koroidal damarlarda yırtılma olur ve ani yoğun kanama görülür. Hastanın şiddetli ağrı duymasıyla beraber cerrahi sırasında ön kamaranın sığılaştığı ve pupilladan görülen fundus reflesinin koyulaşmaya başladığı görülür. Önlem alınmakta geç kalındığı takdirde tüm göz içeriği öne doğru gelerek yara yerinden dışarı çıkabilir ve göz kaybedilebilir (55).

İntraoperatif olarak hemoraji fark edildiğinde yapılması gereken ilk müdahale yara yerinin hızla kapatılması ve ön kamaranın viskoelastik madde veya hava verilerek yeniden oluşturulmasıdır. Bunu takiben intravenöz asetazolamid ve mannitol verilerek GİB düşürülmeye ve göz stabilize edilmeye çalışılır. Bazı cerrahlar alt kadrandan sklerotomi yaparak hemorajiyi boşaltmayı önerse de, bu girişimin yararı hemostazi önleyeceğinden dolayı tartışmalıdır (56).

Koroidal Efüzyon

Episkleral venöz basıncı yüksek olan veya iridektomi, sklerostomi yapılırken yanlış cerrahi manipülasyonla siklodiyaliz gelişen gözlerde ortaya çıkar. Genellikle spontan olarak düzelmekle beraber; eğer blep kabarıklığı azalıyorsa, korneal dekompanasyon gelişiyorsa, ön kamara sığılığı devam ediyorsa ve intravitreal inflamasyonla beraber retina apozisyonu varsa sklerostomi açılarak drenaj yapılabilir (55,56,57).

Vitreus Kaybı

Skleranın ince olduğu buftalmik gözler, yüksek miyoplar, afakikler ve diğer gözün cerrahisi sırasında vitreus kaybı geçirmiş olanlar, vitreus kaybı için risk taşırlar. Arka kapsül ve ön hyaloidin açık olduğu psö dofakik ve afakik gözlerde vitreus preoperatif olarak öne gelmiş olabileceği gibi, sklerostomi veya periferik iridektomi aşamasında lens zonüllerinin ve hyaloid membranın rüptürüyle de vitreus öne gelebilir. Her iki durumda da fistül ağzını tıkayarak filtrasyonu engelleyeceğinden ve arka segmente traksiyon yaparak kistoid maküla ödemeine yol açabileceğinden vitrektomi yapılarak temizlenmesi gerekir (58).

Lens Hasarı

Cerrahi manipülasyon sırasında direkt temas ile lens hasarı oluşabilir (59).

Descemet Membranı Dekolmanı

Limbal yara yeri yada parasentez yerinde yanlış cerrahi manipülasyon sonucu, descemet membranın kornea stromasından ayrılmasıdır. Küçük olduğu zaman klinik olarak fazla önemi yokken, geniş olduğu taktirde lokalize kornea ödemeine yol açar. Bu durumda ön kamaraya hava ya da viskoelastik madde verilerek descemet kornea üzerinde yatırılabilir (59).

ERKEN DÖNEM POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

Hipotoni ve Sığ Ön Kamara

Erken postoperatif dönemde hipotoni ($GİB \leq 6$ mmHg) ve sığ ön kamara en sık görülen komplikasyonlardır. Sıklıkla yara yeri sızdırmasına veya aşırı filtrasyona bağlıdır (60,61). Genellikle iki hafta içinde tedavisiz normale döner. Konjonktival defekt ve koroid dekolmanı diğer belli başlı nedenlerdendir.

Yara yerinden sızdırma sınırlıysa sıkı bandaj yaparak ya da geniş çaplı yumuşak kontakt lensler kullanılarak takip etmek mümkündür. Bu esnada hümör aköz salgısını azaltacak ajanların kullanımı sızıntıyı azaltarak defektin kapanmasına yardımcı olacaktır. Ön kamara oluşmuyorsa ya da konjonktiva defekti genişse, topikal anestezi altında 9.0 poliglaktin veya 10.0 naylon sütün kullanarak defekti kapatmak gerekir (62,63).

Aşırı filtrasyon daha çok tam kat fistülizan cerrahilerde görülsede, trabekülektomi sonrası da görmek mümkündür. Bunun sebebi çoğunlukla skleral flep sütünrasyonun gevşek olmasıdır. Ancak serbestleştirilebilir sütün veya lazer sütünrolizis tekniklerinin gelişmesiyle cerrahların daha sıkı sütün yerleştirmeye başlamaları bu komplikasyonu azaltmıştır. Skleral flebin sütünlerini cerrahi olarak düzeltmeye çalışmak inflamasyonu arttıracığından ve bleb başarısını olumsuz yönde etkileyeceğinden, sadece sıkı bandaj yaparak izlemek en uygun yaklaşımdır (64-66).

Koroid Dekolmanı

Glokom cerrahisini takiben suprakoroidal boşlukta yaygın olarak sıvı birikmesi koroid dekolmanı olarak adlandırılır. Enflamasyon ve venöz konjesyon ile birlikte hipotoni, koroid damarlarında geçirgenliğin artmasına ve suprakoroidal aralıkta sıvı birikimine neden olur. Dekolman uzadıkça silyer cisimden hümör aköz yapımı azalır ve uveoskleral dışa akım artar. Buna bağlı olarak hipotoni ve koroid dekolmanında artma, ön kamarada sığlaşma ile giden kısır bir döngü başlar. Durum bu aşamaya gelmeden aşırı filtrasyona karşı önlem alınması ve enflamasyonu azaltmak için sikloplejiklerin, midriyatiklerin ve topikal yada sistemik streoidlerin kullanılması gerekir. Eğer bir sonuç alınmazsa cerrahi olarak suprakoridal sıvının boşaltılması gerekebilir (67,68).

Dekompresyon Retinopatisi

Hipotoniye bağlı olarak postoperatif dönemde intraretinal, subretinal ve nadiren suprakoroidal hemorajilerin gelişmesidir. Ani gelişen hipotoniye bağlı olarak retinal ve koroidal dolaşımın hızla artması nedeniyle, venöz drenajın yetersiz kalması ve kanın damar dışına sızmasıyla ortaya çıkar (69).

Malign Glokom (Aköz Yanlış Yönlenme, Silyer Blok)

Ön kamara sığığı ya da ön kamara kaybı ile birlikte GİB'nin yükselmesi sıklıkla malign glokomu işaret etmektedir. Genellikle kapalı açılı glokom operasyonlarından sonra görülen bir komplikasyondur. Ayırıcı tanıda pupil bloğu, koroidal hemoraji ve silyer cismin öne rotasyonu ile açının kapandığı anüler koroid dekolmanını da düşünmek gerekir. Aközün silyer cisimlerden sekresyonundan sonra, periferik iridektomi veya pupilla yolu ile ön kamaraya yönelmesine engelleyen bir mekanizma (vitreus, lens, silyer cisim, iris kökü) nedeni ile geriye vitre içine yönelmesi sonucu gelişir. Aköz, vitre içinde veya arkasında birikmeye başladıkça ön kamaraya doğru yönelimi giderek zorlaşır ve bir kısır döngü oluşur. Tanıyı erken koymak önemlidir. Tanı konur konmaz yoğun sikloplejik, midriyatik, steroid, sistemik karbonhidraz inhibitörleri ve hiperosmotik ajan tedavisine başlanır. Olguların %50'si bu tedavi ile düzelir. 5 gün bu tedavi denendikten sonra düzelme görülmez ise, olgunun afakik, psödo fakik ya da fakik olmasına göre lazer veya cerrahi olarak girişim yapılır. Afakik hasta ve intakt ön hyaloid varsa, lazer ile ön hyaloidotomi yapılarak vitre içinde göllenen sıvının akması için yol açılabilir. Psödo fakik hastalar için de lazer ile arka kapsülotomi ve ön hyaloidotomi denebilir. Yine psödo fakik ve fakik olgularda pars planadan vitre ve hümör aköz aspirasyonu ile tablo tedavi edilmeye çalışılır.

Enkapsüle Blep (Tenon Kapsül Kisti)

Sıklıkla postoperatif birinci ayda %10-28 sıklıkla görülen bir komplikasyondur. Komşu konjonktiva zemininden oldukça yüksek, kubbe şeklinde, lokalize, kalın duvarlı, yüzeyi vaskülarize bleplere enkapsüle blep denir. Göz içi basıncının yükselmesine, korneal dellen oluşumuna ve bazen de batma hissine neden olur. Konjenital ve juvenil glokomlularda daha sık görülmektedir. Geçirilmiş argon lazer trabeküloplastisi, anterior üveit, uzun süre topikal beta bloker ve parasempatometik kullanımı ve geçmişte en kapsüle blep hikayesi varlığı, fistül açılacak bölgeye

preoperatif steroid enjeksiyonu yapılması, en kapsüle blep gelişimi için bilinen risk faktörleridir (53).

Enkapsülasyon farkedildiği zaman yoğun topikal steroid damlayla beraber dijital masaj uygulanmasına başlanarak fibroblastik aktivite önlenmeye ve gelişmiş fibrotik doku mekanik olarak parçalanmaya çalışılır. Bu sırada topikal antiglokomatöz ilaçlarla da GİB düşürülmeye çalışılır. Konservatif tedavilerin yeterli olmaması halinde, cerrahi yöntemler denenir. Bunlardan ilki iğneleme yöntemidir. Bu işlemde, önce blebe uzak bir alandan konjonktiva altına PPD enjektörü ile sıvı verilerek konjonktiva ve fibröz doku ayrılır. Sonra iğnenin ucuyla fibröz doku parçalanmaya çalışılır. İğnelemede başarısız olduğu takdirde; konjonktiva açılıp fibrotik doku çıkartılarak cerrahi blep revizyonu yapılır. Bu yöntemlerin hiçbirisiyle göz içi basıncı hedeflenen seviyeye düşürülmezse, başka bir kadrandan antimetabolit ajanlar kullanılarak yeniden trabekülektomi yapılır (53).

Endoftalmi

Başarılı bir cerrahiye takiben görmeyi etkileyen en ciddi tehdit, intraoküler enfeksiyon yani endoftalmidir. Geçmişte tam kat fistülizan cerrahilerden sonra oluşan ince duvarlı kistik bleplerle beraber sıklıkla görülen bir komplikasyon olup, trabekülektomi sonrası gelişen bleplerin duvarlarının daha kalın olması ile görülme sıklığı azalmıştır. Ancak antimetabolit ajanlar kullanılarak yapılan trabekülektomilerden sonra da ince duvarlı blep geliştiğinden ve yara yeri sızdırma riski yüksek olduğundan, bu olgularda endoftalmi görülme sıklığı yüksektir. Diabetes mellitus, malnütrasyon, blefarit, immün yetmezlik ve kontakt lens kullanımı da endoftalmi için risk faktörüdür (53).

GEÇ DÖNEM POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

Persistan Hipotoni ve Makülopati

Hipotoni çok uzun sürerse retina ve makülada ödem gelişebilir ve görmenin kalıcı olarak azalmasına sebep olabilir. Uzun süren hipotoni tam kat fistülizan cerrahilerden ve antimetabolit kullanılarak yapılan trabekülektomilerden sonra sıklıkla görülmektedir. Özellikle 4 mmHg'nın altındaki GİB değerleri daha fazla komplikasyon riski taşımaktadır. Hipotoniye bağlı olarak, ince skleral duvar içe doğru kollabe olur ve koroid ile retinada kıvrımlar oluşur. Santral görme kaybı da maküler bölgedeki

korioretinal katlantılardan kaynaklanır. Papilla ödemi, koroidal ve retinal kırışıklıklar, retina damarlarında genişleme ve kıvrımlarında artış, hipoton makülopatisinde görülen fundus değişiklikleridir. Genç yaş ve miyopi, hipoton makülopatisi gelişimi için risk faktörleridir. Tedavi hipotoniye yol açan sebebe yöneliktir (53).

Katarakt

Trabekülektomi ameliyatı sonrasında katarakt gelişimi görme keskinliği kaybının primer sebebidir. Değişik çalışmalarda sıklığı %2 -53 arasında bildirilmiştir. Katarakt oluşumuna neden olan olası faktörler arasında cerrahi sırasındaki direkt lens travmasını, postoperatif iritisi, ön kamara kaybını, lens ile kornea endotelinin temasını, hipotoniye, hifemayı, akım yolu değişen hümör aközün kimsayal yapısındaki değişiklikler sonucunda lens metabolizmasının bozulmasını ve postoperatif steroid kullanımını sayabiliriz. Tedavisi ise, bugün için başta fakoemülsifikasyon olmak üzere lens ekstraksiyon yöntemlerinden herhangi birisiyle mümkündür (53).

Sklerostominin Kapanması

Filtrasyon cerrahisini takiben GİB düşmemişse ve enkapsüle blep bulgusu yoksa, sklerostominin kapanmış olabileceği akla gelmelidir. Fistülün hangi ucunun tıkalı olduğunun saptanması, yapılacak tedavinin belirlenmesinde önem taşır. Gonyoskopi yapılarak internal ostiumu direkt olarak görmek ve obstrüksiyonu tespit etmek mümkündür. Ayrıca dijital masaj da obstrüksiyon düzeyinin saptanmasında çok önemli bir yol göstericidir. Eğer dijital masajla blep oluşmuyor ve gonyoskopi ile internal ostium açık gözüküyorsa, tıkanıklık tipik olarak eksternal ostium seviyesindedir. Blep geçici olarak oluşuyor ve GİB düşüyorsa, sorun skleral flep sütürlerinin çok sıkı olmasına bağlıdır (53).

Üveit ve Hifema

Erken postoperatif dönemde sıklıkla görülür. Steroid ve midriyatiklerle kolayca tedavi edilir. Nadiren uzun süren hifema varlığında ön kamara cerrahi olarak temizlenebilir ya da ön kamaraya doku plazminojen aktivatörleri verilebilir (53).

Endoftalmi

Endoftalmi erken devrede görülebileceği gibi, blep enfeksiyonları geç dönem endoftalmi nedeni olarak da karşımıza çıkabilir.

Korneal Dellen Gelişimi

Özellikle antimetabolit kullanımı sonrasında ortaya çıkan kabarık ve korneaya doğru ilerlemiş blepler kornea yüzeyindeki gözyaşı filminin dağılımını bozarak korneal dellen ve diğer yüzey anomalilerinin oluşumuna neden olurlar. Çoğunlukla suni gözyaşı ile sorun çözülebilenken, blebin kornea üzerine çok ilerlemiş olması halinde, fazlalık oluşturan kısım eksize edilebilir (53).

2.6.6. NON-PENETRAN GLOKOM CERRAHİSİ

Trabekülektomi günümüzde glokom cerrahisinde standart filtrasyon yöntemidir. Fakat olası komplikasyonlarının fazla olması, yeni cerrahi teknik arayışlarını gündeme getirmiştir. Dış trabekülümün soyulduğu viskokanolostomi ve derin sklerektomi gibi non-penetrant glokom cerrahi (NPGC) yöntemleri ile konvansiyonel filtrant cerrahilerin güvenliğinin artırılması amaçlanmıştır.

NPGC'nin temeli 1960'larda Krasnov'un çalışmalarına dayanır. Krasnov, sinusotomi adını verdiği yöntem ile schlemm kanalının dış duvarının soyulması ile globu perforasyonla GİB'ini düşürülebileceğini belirtmiştir. Daha sonra Zimmerman ve Stegmann ile bu cerrahi teknik daha yaygın kullanılabilir hale gelmiştir.

Çeşitli modifikasyonları olmak ile birlikte temelde üç farklı NPGC tipi vardır; bunlar derin sklerektomi, implantlı derin sklerektomi (kollajen, çaprazlaştırılmış hyaluronik asit, non-absorbe hema ve diğerleri) ve viskokanalostomidir.

NPGC aşağıdaki yollarla GİB'ini düşürür.

-Descemet membranı açığa çıkarılarak, yarı geçirgen olan membrandan aköz geçiş olmaktadır. Buradan filtre olan aköz skleral yatağı doldurmaktadır.

-Tabanı ve çatısı soyulan schlemm kanalı ve jukstakanaliküler trabekülümün aköz akışına direnci ortadan kalktığı için bu bölgeden aköz sızması artmaktadır.

-Skleral yatağın tabanını oluşturan sklera parçasının inceltilmesine bağlı uveoskleral dış atımda da bir artış meydana gelmektedir.

Trabeküloidescemetik membrandan sızan sıvı skleral yatağa akmaktadır. Buradan nasıl emildiğini açıl原因an dört teorik yaklaşım mevcuttur.

Subkonjonktival filtrasyon blebi: Aynı trabekülektomide olduğu gibi flep altından sızan sıvı, konjonktiva altına yayılır ve buradan emilir. Özellikle NPGC sonrası ilk günlerde görülen hafif kabarık blep formasyonu bunun kanıtıdır. Ancak blebin hacmi trabekülektomide görülenler ile karşılaştırılacak olursa hayli sığ ve küçüktür.

Intraskleral blep: Derin sklerektomi sonrasında sklera volümünde 5-8 mm³lük bir azalma oluşur. Yüzeysel sklera flebinin altındaki “skleral yatak” olarak adlandırılan bölüm, aynı zamanda intraskleral filtrasyon blebi formasyonuna da dönüşmüş olur. Boşluğun korunması amacıyla bölgeye implantlar (Hyaluronik asit, non-absorbe Hema implantı gibi) konulabilir. Bölgede göllenen sıvının buradan emiliminin nasıl olduğu halen tartışmalıdır.

Subkoroidal alan: Cerrahi çalışma alanındaki skleranın %90'ı inceltilmektedir. Bu sayede aközün subkoroidal alana geçişinin arttığına inanılmaktadır.

Schlemm Kanalı: Çatısı ve tabanı soyulmuş, ostiumları açığa çıkartılmış schlemm kanalından aköz drenajının geliştiği gösterilmiştir. Bu mekanizma özellikle viskokanalostomi ve derin sklerektomi yapılmış ve T şekilli Hema implantı yerleştirilmiş NPGC tekniklerinde önemli bir drenaj şekli olarak görülmektedir.

NPGC'nin geniş bir kullanım alanı vardır. Genelde açığı patolojisi bulunmayan her hastaya yapılabilir.

ENDİKASYONLAR

- Açık açılı glokom:.
- Yüksek miyopisi olan glokomlular
- Pigmenter glokom
- Eksfoliasyon sendromu
- Afakik ve psödofakik glokom:
- Üveite sekonder glokom

RELATİF KONTRENDİKASYONLAR

- Dar açılı glokom
- Trabeküloplastisi sonrası
- Post-Travmatik açığı gerilemesi
- Daha önce filtran cerrahi ve/veya NPGC geçirmiş olgular.

KONTRENDİKASYONLAR

- Kapalı açılı glokom
- Neovasküler glokom

CERRAHİ TEKNİK

NPGC tiplerinin hepsinde derin sklerektomi yapımı sonuna kadarki süreç ortaktır. Bu aşamadan sonra uygulanan tekniğin implantlı olup olmadığına veya viskokalostomi yapılıp yapılmayacağına göre teknik farklılaşmalar göstermektedir.

Anestezi tekniği olarak topikal, retrobulber veya peribulber anestezi tercih edilebilir. Anesteziyi takiben konjonktiva forniks veya limbus tabanlı açılabilir.

Cerrahi çalışma alanına koter uygulanması özellikle viskokanalostomi gibi tekniklerde cerrahi işlemin başarısını azalttığı için mümkün olduğu kadar kaçınılması gereken bir işlemdir. İnsizyonlar esnasında oluşabilecek hemorajileri minimize etmek için soğuk irrigasyon suyu, vazokonstriktif ajanlar (por-8 gibi maddeler) kullanılabilir.

Yüzeysel skleral flep $\frac{1}{3}$ derinlikte, ortalama 300 µm kalınlığındadır. Flebin çapı implantasyon yapılıp yapılmadığına veya implantın boyutlarına göre değişiklik gösterir. Ortalama 5x5 mm boyutlarındadır. Flebin şekli de değişkenlik gösterebilir; oval veya kare şeklinde açılım cerrahın tercihine bağlı yapılabilir. Bu işlem aslında trabekülektomi flebinin kaldırılmasına benzer, tek farkı flep tabanının korneaya doğru 1-1,5 mm devam etmesidir.

Bu işlemden sonra derin sklera flebinin kaldırılması işlemine geçilir. Bu aşamada mikroskopun büyütmesi artırılmalıdır. Derin flebin boyutları genellikle yüzeysel skleral flebin kenar kesilerinden 1-1,5 mm içeriden başlayacak şekilde olmalıdır. Kaldırılan sklera parçasının kalınlığı %90 kalınlıkta olmalıdır. Alttaki uvea dokusunun varlığı ve rengi görünür olacak şekilde yeterli skleral yatak derinliğine ulaşılmalıdır. Diseksiyon korneaya doğru ilerlerken sklera mahmuzu ile karşılaşılması schlemm kanalına yaklaşıldığının bir kanıtıdır. Bu aşamadan sonraki işlemler çok dikkatli yapılmalıdır, çünkü olası bir perforasyon ile iris prolapsusu gelişebilir. schlemm kanalının çatısı açıldığında bir miktar aköz sızıntısı olabilir. Diseksiyon descemet membranı seviyesinde, kornea santraline doğru 1,5 mm devam ettirilir. Bu sırada aköz sızıntısı daha belirgin görülmeye başlar. Sonra disseke edilen sklera flebi kesilir ve yüzeysel sklera flebinin üzerini örttüğü skleral yatak elde edilmiş olur. Sivri dişlisi aşıya bakan bir forseps yardımıyla schlemm kanalının tabanı ve

jukstakanaliküler trabekülum soyulur, bu işlemden sonra aköz filtrasyonunun belirgin bir şekilde artığı gözlenir.

Tüm NPGC tiplerinde yukarıda anlatılan teknik uygulanır. Bu aşamadan sonra ise seçilen operasyonun tipine göre farklı girişimler gerçekleştirilir.

DERİN SKLEREKTOMİ

Operasyona yüzeysel skleral flebin 10.0 naylon sütün ile kapatılmasıyla devam edilir. Sütün sayısı farklılık göstermektedir. Sıkı ve fazla sayıda (6 tane tek) sütün atılmasını önerenler olduğu kadar sütün atılmamasını veya 1 tek sütün atılmasını öneren görüşler de vardır. Konjonktiva 8.0 vikril ile sütünle edilerek kapatılır.

İMLANTLI DERİN SKLEREKTOMİ

Yukarıda anlatılan teknik ile oluşturulan skleral yatağın korunması amacıyla implantlardan yararlanılabilir. Bu amaçla üretilen farklı birçok implant vardır. Bunlardan günümüzde en çok kullanılan üç tanesi; kollajen implantlar, hyaluronik asit implantları ve Hema implantlarıdır.

VİSKOKANALOSTOMİ

Flep alanında çıkartılan schlemm kanalı ağızlarına 165 µm çaplı özel kanül ile yüksek viskoziteli hyaluronik asit enjeksiyonu yapılır. Kanül schlemm kanalının ostiumlarından içeri 1-1,5 mm'den fazla sokulmamalıdır ve kanülün doğrultusu limbusa paralel olmalıdır. İşlem birkaç kez tekrarlanır ve sıvının kollektör kanallardan geçerek toplayıcı damarları soldurması izlenir. Daha sonra yüzeysel flep sütünle edilir.

NON-PENETRAN GLOKOM CERRAHİSİ KOMPLİKASYONLARI

Diğer glokom cerrahileri ile karşılaştırıldığında oldukça düşük bir komplikasyon oranına sahip olmasına rağmen, her cerrahi yöntemde olduğu gibi burada da birtakım komplikasyonlar karşımıza çıkmaktadır. Komplikasyonların oluşmasındaki en büyük faktör, bu tür cerrahilerin öğrenim periyodunun uzun ve kullanılan operasyon mikroskopunun özelliklerinin yetersiz olmasının getirdiği sorunlardır.

İNTRAOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

- **Trabekülo - descemetik membran rüptürü:** En sık karşılaşılan komplikasyon trabekülo-descemetik membranın perforasyonudur. Perforasyonun iris prolapsusu ile sonuçlandığı durumlarda NPGC'ni trabekülektomiye çevirmek zorunluluğu vardır.
- **Malign glokom:** Ender görülmekle birlikte literatürde bildirilmiş yayınlar vardır (59).
- **Hemoraji:** Konjonktiva, sklera ve koroid damarlarından olabileceği gibi schlemm kanalının ostiumlarından reflü (episkleral venöz basınç GİB'ından yüksek ise) şeklinde de gelebilir. Cerrahi çalışma alanı çevresindeki kanamalar için hafif bir koter uygulaması veya vazokonstriktif ajanlardan yararlanır.

ERKEN DÖNEM POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

- **Yara yerinden sızıntı:** Ender karşılaşılan bir olaydır. Genellikle ek sütürasyon gerektirmeksizin kendiliğinden düzelir.
- **Hifema:** Ender gelişir. Bazen viskokalostomi yaparken viskoz maddenin hızlı verilmesine bağlı schlemm kanalının ön kamaraya rüptüre olması ile gelişebilir. Hemoraji hiçbir zaman seviye yapmaz ve birkaç gün içinde kendiliğinden geçer.
- **İnflamasyon:** Penetran cerrahiler ile mukayese edildiğinde çok az olasılıkla görülür.
- **Koroid dekolmanı:** Sklera ile koroid arasına sıvı göllenmesidir. Uzun süren aşırı hipotoni veya vortex venlerine kompresyon sonucu gelişir. Aşırı yüksek basıncın ani düşürülmesi, hipermetropi, küçük göz ve kalın sklera risk faktörleridir. NPGC'nde görülme sıklığı son derece düşüktür. Çeşitli yayınlarda bu oran %2-5 arasında verilmiştir (63,64).
- **Hipotoni:** Fistülizan cerrahilere en büyük üstünlüklerinden biri de hipotoni görülme oranının oldukça düşük olmasıdır. İlk günlerde 5 mmHg GİB seviyeleri gelişebilir ancak birinci haftanın sonunda ılımlı bir basınç düzeyine erişilir.
- **Hipertoni:** Hipertoninin başlıca nedenleri yetersiz disseksiyon, skleral yatakta hemoraji birikmesi (Birinci haftanın sonunda rezorbe olur), aşırı viskoleastik enjeksiyonu, malign glokom, yüzeysel flebin aşırı sıkı kapatılması, trabekülo-descemetik membranın postoperatif rüptürü ve irisin bölgeyi tıkaması, steroid kullanımıdır.

- Dellen Ülseri

- **İnfeksiyon:** Ön kamaraya girilmediği için çok ender görülür.

- **Ön kamara sığlaşması:** Enderdir. Koroid dekolmanı, yara yeri sızıntısı ve malign glokom düşünülmelidir.

- **Görme keskinliğinde azalma:** Periferik iridektomi yapılmadığı ve inflamasyon gelişme olasılığının az olması nedenleriyle sık görülmeyen bir komplikasyondur.

- **İmplant kaybı veya yer değiştirmesi:** İmplantın uygun pozisyonda yerleştirilmemesi veya sütüre edilmemesine bağlı gelişebilir .

GEÇ DÖNEM POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR

İntraoperatif ve erken postoperatif komplikasyonların non-penetrant glokom cerrahisinde görülme olasılığı fistülizan cerrahiler ile mukayese edildiğinde çok düşük olmasına rağmen, geç komplikasyonlar fistülizan cerrahiler ile aynı oranda görülür.

- **Fibrozis:** Oran riskli gruplarda antimetabolit kullanımı ile düşürülebilir.

- **Kistik blep**

- **GİB'ında yükselme**

- **Descemet membranı dekolmanı:** Özellikle viskokanalostomide aşırı basınçlı ve uygunsuz yönde verilen viskoelastik maddelerin yol açtığı bir komplikasyondur.

- **Skleral ektazi:** Yüksek miyopi, üveit, romatoid artritli olgularda gelişebilir.

- **Endoftalmi**

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu' nun şartlarına uyularak, tüm hastalara ve hasta yakınlarına glokom ve uygulanan ameliyatlar ile ilgili bilgiler verilerek ve onayları alınarak, S.B Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde gerçekleştirildi.

Kliniğimiz glokom departmanı tarafından Nisan 2004 ile Şubat 2008 tarihleri arasında MMC'li derin sklerektomi ile trabekülektomi ameliyatları uygulanmış hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Ameliyat sonrası en az 24 ay kontrollerine düzenli olarak devam etmiş olan olgular çalışmaya dahil edilirken, 24 aydan daha az takip süresi olan ve kontrolleri düzenli olarak yapılamıyan olgular çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar ameliyat öncesi kliniğimiz glokom departmanı tarafından değişik sürelerle takip edildikten sonra ameliyat kararı alınmıştı. Hasta dosyalarında; hastaların glokom departmanına ilk refere edildiklerindeki yaşları, cinsiyetleri, özgeçmişleri, kullandıkları ilaçlar, sistemik rahatsızlıkları, görme keskinlikleri, biomikroskopik bulguları, GİB değerleri, fundus bulguları, optik sinir başı çukurluğu oranları, görme alanı testleri, optik koherans tomografi (OKT) bulguları, ameliyatlarının yapılma zamanı ve şekli, karşılaşılan komplikasyonlar ve ameliyat sonrasında aynı yöntemlerle yapılmış olan muayene bulguları kayıtlıydı.

Hastaların çalışmaya alınma ve alınmama kriterleri aşağıdaki gibi düzenlendi.

Çalışmaya alınma kriterleri:

- Maksimum medikal tedaviye rağmen hedef göz içi basıncına ulaşılamaması
- İlerleyici görme alanı defektlerinin bulunması
- İlerleyici glokomatöz optik sinir hasarı olması
- Görme keskinliğinde azalma olması
- Primer açık açılı glokom veya pseudoeksfoliasyon glokomu tanısı konması

Çalışmaya alınmama kriterleri:

- Primer açık açılı glokom veya pseudoeksfoliasyon glokomu dışında bir göz hastalığının bulunması
- Daha öncesinde gözle ilgili bir operasyon geçirmiş olması
- Retinopati yapabilecek herhangi bir sistemik hastalığının olması

Tüm hastaların ameliyat öncesi ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) eşeline göre düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri ölçüldü. Biomikroskopik muayeneleri yapıldı. GİB ölçümleri Goldmann applanasyon tonometresi ile yapıldı. İridokorneal açı muayenesi Goldmann'ın üç aynalı lensi ile, rutin fundus muayenesi ise 90 derecelik lenslerle biomikroskopta yapıldı. Sonomed A Scan A 2500 Biometri ile ön kamara derinlikleri ölçüldü. Zeiss Stratus 3000 OCT ile 1 mm çaplı foveal alanda retina kalınlık ölçümü yapıldı. Humphrey Field Analyzer 750İ ile görme alanı muayeneleri yapıldı.

OKT ölçümü yapılırken, hasta fiksasyonu dikkatlice kontrol edildikten sonra, cihazın hızlı maküler kalınlık ölçümü modunda, her ölçüm 2-3 kez tekrar edilerek, en iyi sinyal yoğunluğu alındıktan sonra kaydedildi. Elde edilen verilerden fovea merkezli 1 mm çaplı alandaki retinal kalınlık ölçümü yapıldı.

Kliniğimizde trabekülektomi ve MMC'li derin sklerektomi, lokal anestezi altında ameliyat mikroskopi kullanılarak yapılmaktadır. Bugünkü rutin trabekülektomi ve derin sklerektomi prosedürümüzü şu şekilde anlatmak mümkündür.

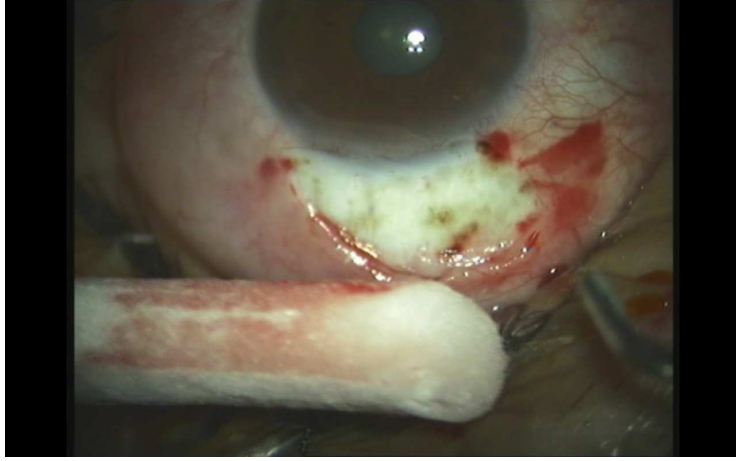
TRABEKÜLEKTOMİ

Hastalara ameliyat öncesi sedasyon amacıyla operasyondan yarım saat önce 10 mg intramusküler (i.m) diazepam yapıldı. Lokal anestezi için iki kadrandan yapılan peribulber anestezi tercih edildi. 15 dakika beklenildikten sonra cerrahi alan % 10'luk povidone iyodür ile temizlenip, steril drape ile örtülür. Üst rektusa atravmatik 4.0 ipek ile dizgin sütürü yerleştirilir. Saat 12 yönünde forniks tabanlı konjonktival flep kaldırılarak tenon künt disseksiyonla episklerden ayrılıp bir kısmı eksize edilir. Açığa çıkan episkleral damarların ıslak koterizasyonunu takiben, 45° bıçak kullanılarak tabanı limbusta olacak şekilde skleranın ½ kalınlığında, 4x4 mm boyutlarında kare şeklinde skleral flep hazırlanır. Üst temporal kadrandan MVR bıçakla yan giriş açılıp, parasentez yapılır. Skleral flep altında kalan trabeküler alanda 15° bıçakla önce iki adet radial insizyon yapıp, ardından trabeküler bloğun arka sınırı bıçakla kesilir. İki radial kesinin ön sınırları Wescott makası ile kesilerek periferik iridektomi yapılır. Skleral flep 10.0 naylon sütürlerle iki köşesinden skleral yatağa tespit edilir. Açılmış olan parasentez girişinden ön kamaraya sıvı verilerek trabekülektomi açıklığından sıvı pasajı değerlendirilir. İhtiyaca göre sütürler gevşetilir yada ek sütür konulur. Konjonktiva 8.0 vikril sütür ile kapatılır. Alt nazal bölgeye subkonjonktival 1 cc

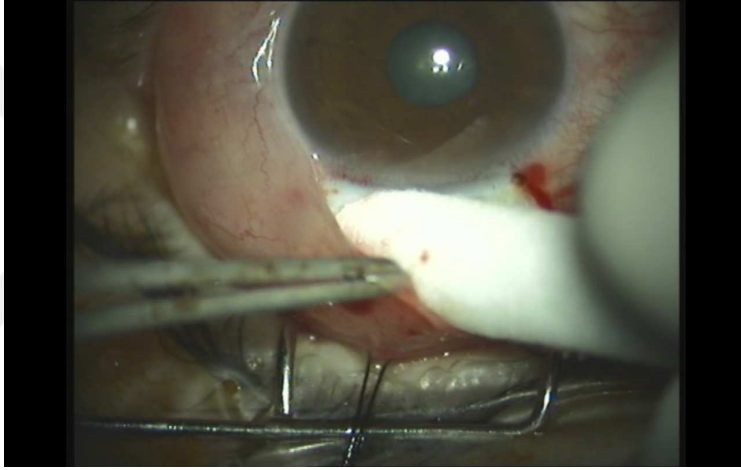
gentamisin ve deksametazon karışımı enjekte edildikten sonra göz antibiotikli damla ile kapatılır.

DERİN SKLEREKTOMİ

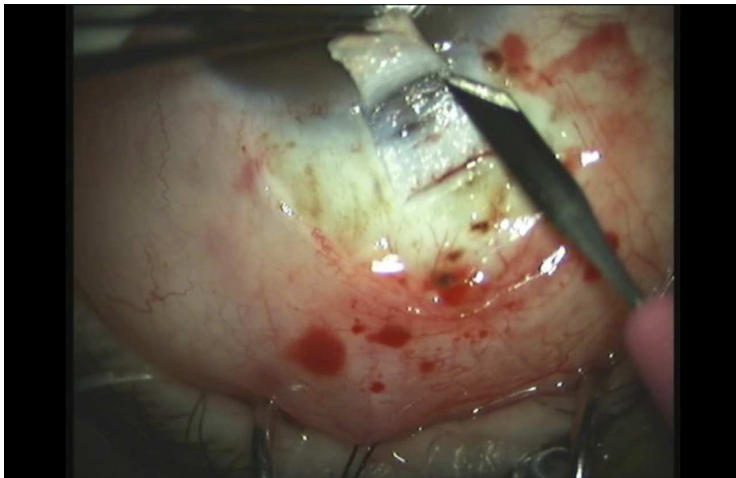
Hastalara ameliyat öncesi sedasyon amacıyla operasyondan yarım saat önce 10 mg i.m diazepam yapıldı. Lokal anestezi için iki kadrandan yapılan peribulber anestezi tercih edildi. 15 dakika beklenildikten sonra cerrahi alan %10'luk povidone iyodür ile temizlenip, steril drape ile örtüldü. Üst rektusa atravmatik 4.0 ipek ile dizgin sütürü yerleştirildi. Saat 12 yönünde forniks tabanlı konjonktival flep kaldırılarak tenon künt disseksiyonla episkleradan ayrılıp bir kısmı eksize edildi (Resim 5). Açığa çıkan episkleral damarların ıslak koterizasyonunu takiben 0,2 mg/ml MMC sponja emdirilmiş olarak tenon altına ve ameliyat sahasına 2,5 dakika süre ile uygulandı (Resim 6). Sonrasında cerrahi alan 20 ml dengeli tuz solüsyonu ile yıkandı. 45° bıçak ile 5x5 mm'lik kare şeklinde yüzeysel, 1/3 sklera kalınlığında skleral flep hazırlandı (Resim 7). Bu skleral flep saydam korneaya doğru 1,5 mm kadar ilerletildi. Bu flebin yatağına 4x4 mm'lik derin skleral flep hazırlandı (Resim 8). Derin skleral flebin kalınlığının geri kalan skleral kalınlığın % 90' ını içerecek şekilde olmasına dikkat edildi. Bu flep de korneaya doğru uzatılarak schlemm kanalının çatısının açılması ve descemet membranının açığa çıkması sağlandı. Bu aşamada aköz hümör, oluşturulan trabekülo-descemetik membrandan süzülmeğe, skleral yatakta göllenmeğe başladı. Sponjun ucu ile descemet membranının üstündeki kollajen lifler çekilerek aközün akışı artırıldı. Skleral yatağın iki yanında schlemm kanalının başlangıç yerlerine dikey küçük kesi yapıldı, schlemm kanalının alt duvarı ince bir penset ile soyularak alındı, derin flep kökten kesilerek çıkarıldı (Resim 9). Yüzeysel skleral flep fazla sıkı olmayacak şekilde sepere 10.0 naylon sütürlerle kapatıldı (Resim 10). Konjonktiva 8.0 vikril sütür ile sıkıca kapatıldı. Alt nazal bölgeye subkonjonktival 1 cc gentamisin ve deksametazon karışımı enjekte edildikten sonra göz antibiotikli damla ile kapatıldı.



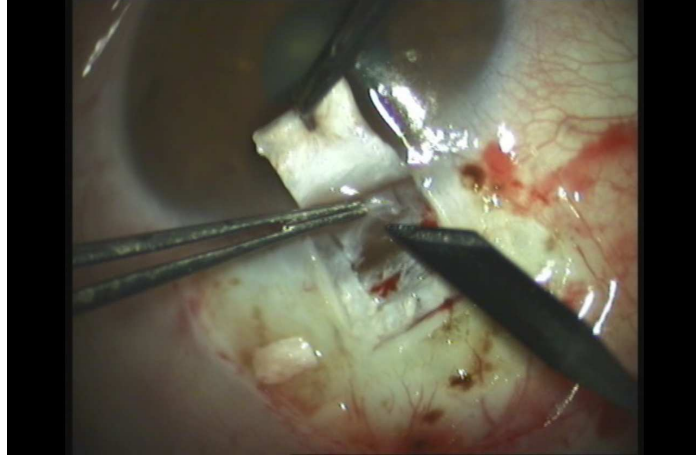
Resim 5: Forniks tabanlı konjonktival flep hazırlanması



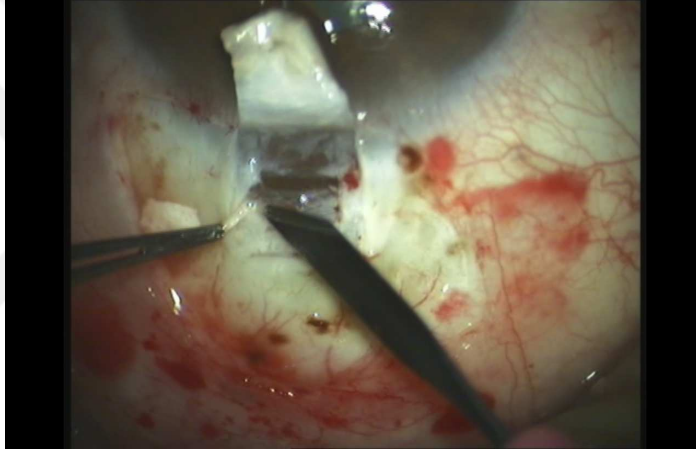
Resim 6: Mitomisin-C uygulanması



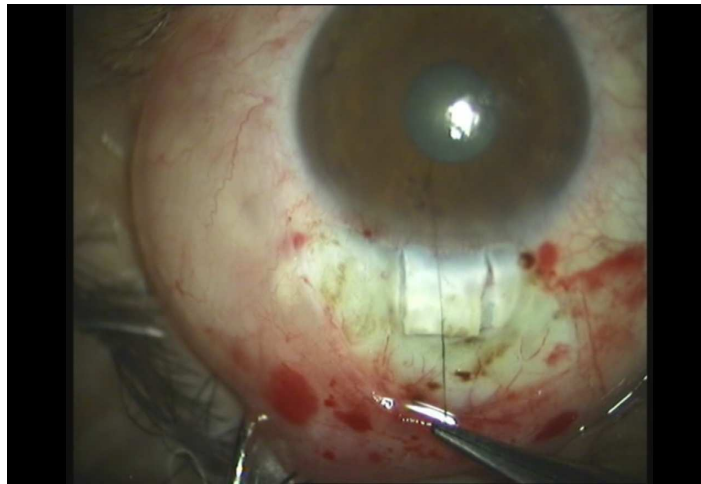
Resim 7: Yüzeysel skleral flep hazırlanması



Resim 8: Derin skleral flep hazırlanması



Resim 9: Schlemm kanalının soyulması



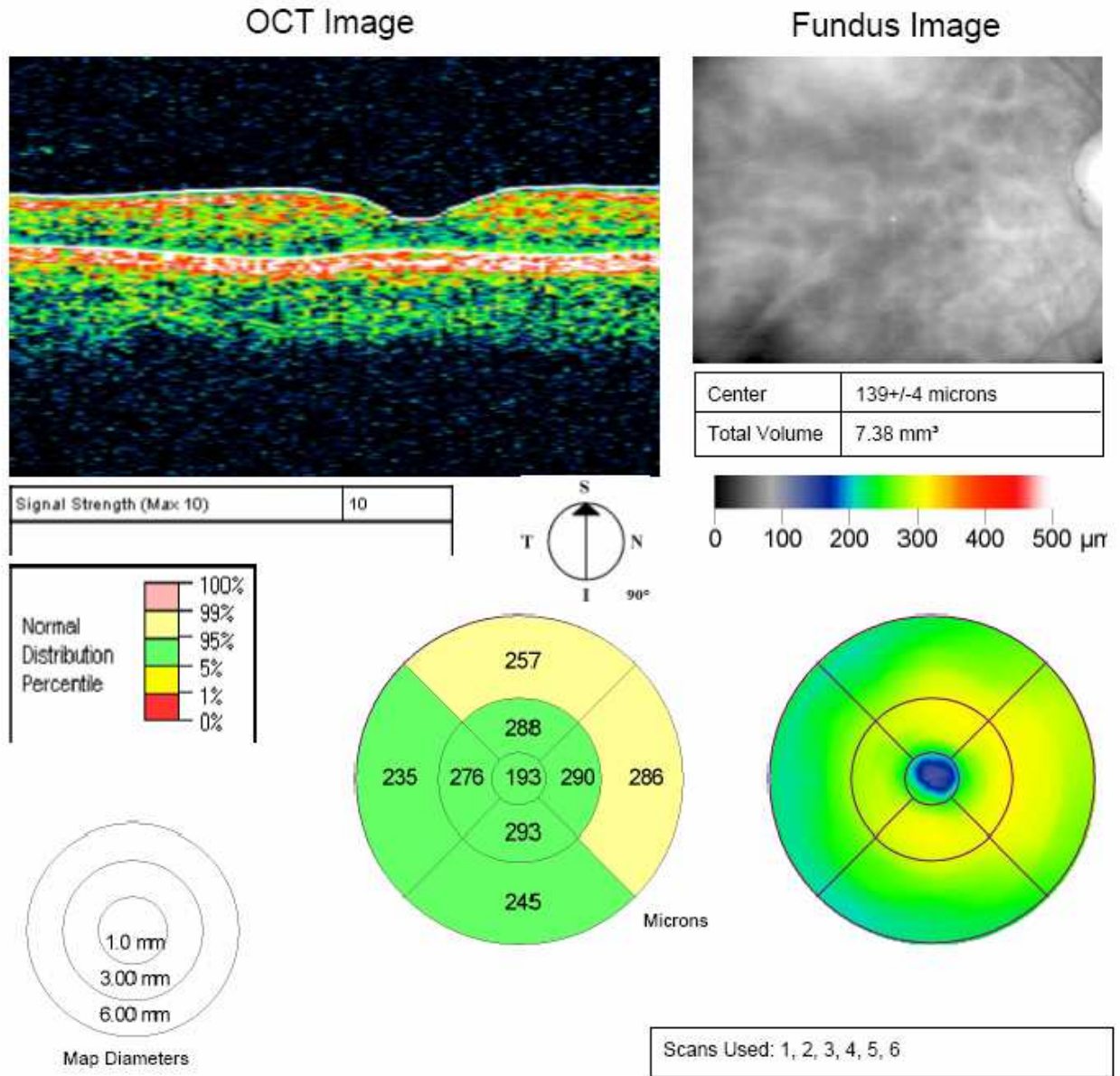
Resim 10: Yüzeysel skleral flebin suture edilmesi

Resim 5,6,7,8,9,10 : Kliniğimizde MMC'li derin sklerektomi uygulanan bir olgunun ameliyat resimleri.

Postoperatif 1. günde hastaların gözleri açıldıktan sonra antiglokomatöz ilaçları kesildi. Standart olarak 5 hafta boyunca 5x1 topikal antibiyotik, 5x1 topikal steroid (1. haftadan itibaren azaltılarak), 3x1 sikloplejin damla verildi.

Hastaların postoperatif 1. gün, 3. gün, 1. hafta, 2. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay, 18. ay ve 24. ayda kontrol muayeneleri yapıldı.

1.Günde görme keskinliği, GİB, ön kamara derinliği, ölçümleri alınırken diğer kontrollerde bu ölçümlere OKT ile foveal 1 mm çaplı alandaki maküler kalınlık ölçümleri eklendi (Resim 11).



Resim 11: OKT ile foveal 1 mm çaplı alandaki maküler kalınlık ölçümü.

Operasyonlarda başarı kriteri olarak GİB'larındaki azalma dikkate alındı. Ameliyatlar öncesi ve sonrası her iki ameliyat grubunun ortalama GİB'ları, görme keskinlikleri, ön kamara derinlikleri, maküler kalınlık ölçümleri, GİB'larındaki azalma miktarları istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Tam başarı kriteri olarak herhangi bir glokom ilacı olmaksızın GİB'nın 21mm Hg'dan az olması, şartlı veya kısmi başarı kriteri olarak bir glokom ilacının yardımı ile bu seviyenin altında GİB değerlerine ulaşılması dikkate alındı. Ek ilaca rağmen GİB'nın 21 mmHg' dan fazla olan olgular ise başarısız kabul edildi.

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS (Number Cruncher Statistical System) paket programı ile yapılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma) yanı sıra çoklu grupların tekrarlayan ölçümlerinde tekrarlayan varyans analizi, alt grup karşılaştırmalarında Newman Keuls çoklu karşılaştırma testi, ikili grupların karşılaştırmasında bağımsız t testi, nitel verilerin karşılaştırmalarında ki-kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya 58 hastanın 58 gözü dahil edildi. 23 hastaya MMC'li derin sklerektomi, 35 hastaya trabekülektomi ameliyatları yapıldı. Grup ayırımı yapılmadan tüm olguların yaşları 45 ile 76 arasında değişmekteydi. MMC'li derin sklerektomi grubundaki 23 hastanın 7' si (% 30,4) pseudoeksfolyasyon glokomu, 16' sı (% 69,6) primer açık açılı glokom tanısı almıştı. Trabekülektomi grubundaki 35 hastanın 13'ü (% 37,1) pseudoeksfolyasyon glokomu, 22' si (% 62,9) primer açık açılı glokom tanısı almıştı. Hastaların demografik bulguları Tablo 1' de özetlenmiştir.

Hastaların ameliyat öncesi yapılan gonyoskopik muayenelerinde, tüm hastalar açık açılı (Eyre 3,4) olarak izlendi. Görme alanı muayenelerinde, tüm hastalarda glokoma özgü görme alanı kayıpları tespit edildi.

MMC'li derin sklerektomi ameliyatları intraoperatif herhangi bir komplikasyon olmadan tamamlandı.

MMC'li derin sklerektomi grubunda 20 hastada (% 86,9) tam başarı, 3 hastada (% 13,1) ek ilaç başlandığı için kısmi başarı elde edildi.

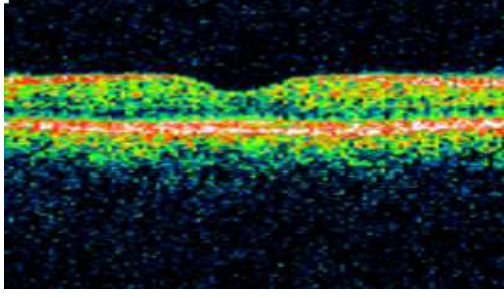
MMC'li derin sklerektomi grubunda 2 hastada (%8,7) ameliyat sonrası hipotoni tespit edildi. Bu olgulardan birinde GİB değerleri, 1. ve 3. günlerde 4 mmHg tespit

edilirken; kontrol muayenelerinde 1. haftadan itibaren hipotoni izlenmedi. Diğer hastada GİB değerleri 1. ve 3. günlerde 5 mmHg tespit edilirken; kontrol muayenelerinde 1. haftadan itibaren hipotoni izlenmedi. Her iki olguda da ön kamara formasyonu tam olduğu için hastalar takip edilerek, müdahale edilmedi.

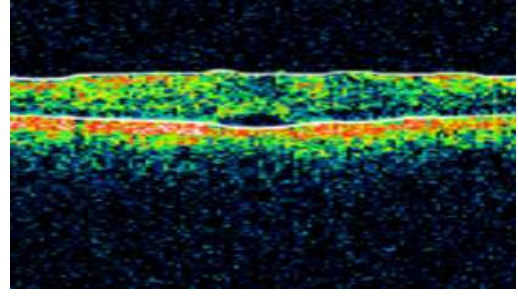
Trabeküektomi grubunda 2 hastada (% 5,7) ameliyat sırasında, ön kamarada hemoraji oluşumu tesbit edildi. Her iki hastaya da ön kamaraya viskoelastik madde verilerek kanama kontrol altına alındı ve her iki hastanın ameliyat sonrası kontrollerinde hifema izlenmedi.

Trabeküektomi grubunda 32 hastada (% 91,4) tam başarı, 3 hastada (%8,6) ilaç başlandıği için kısmi başarı elde edildi.

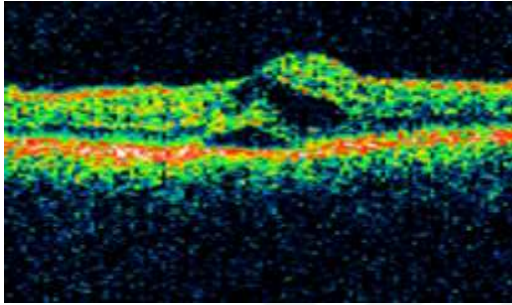
Trabeküektomi grubunda 5 hastada (%14,3) hipotoni tespit edildi. Hipotoni görülen 2 hastada (%5,7) sığ ön kamara, 1 hastada (%2,85) koroid dekolmanı tespit edildi. Sığ ön kamara tespit edilen 2 hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. Her iki hastada 3. günde ön kamara formasyonu sağlandı ve 1. hafta kontrollerinden itibaren hipotoni izlenmedi. Koroid dekolmanı olan hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. 1. haftada hipotoni izlenmezken, koroid dekolmanı 1. aydan itibaren izlenmedi (Resim 12).



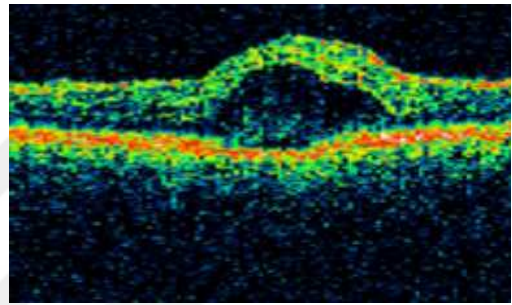
A



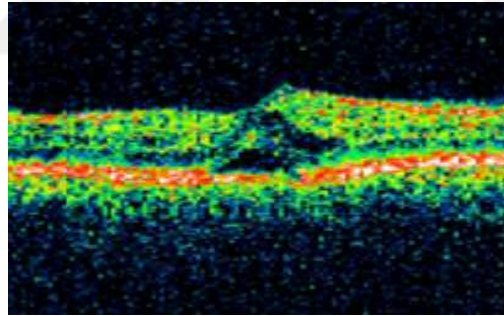
B



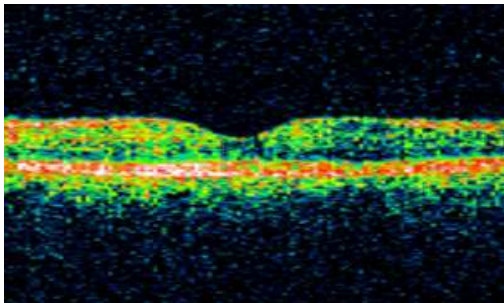
C



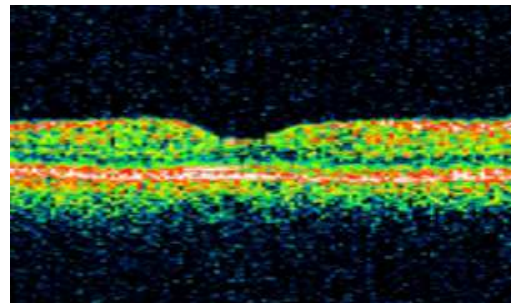
D



E



F



G

Resim 12: Koroid dekolmanı gelişen hastanın maküler OKT görüntüleri (**A:** Ameliyat öncesi **B:** Ameliyat sonrası 1.Gün **C:** 2.Gün, **D:** 3.Gün, **E:** 1. Hafta, **F:** 1.Ay, **G:** 1.Yıl)

Her iki ameliyat grubunun görme keskinlikleri, GİB değerleri, ön kamara derinlikleri, 1mm çaplı santral foveal alandaki retina kalınlık ölçümleri ve bu ölçümlerin kontrol muayenelerindeki değişiklikleri istatistiksel olarak karşılaştırılmış ve elde edilen sonuçlar aşağıda tablolar ve grafikler halinde verilmiştir.

	Derin Sklerektomi	Trabekülektomi		
	Grubu	Grubu	t	p
Yaş	60,17±5,71	57,66±6,62	1,49	0,141
Cinsiyet	Erkek	21 (%60)	$\chi^2:3,53$	p=0,06
	Kadın	15 (%65,2)		

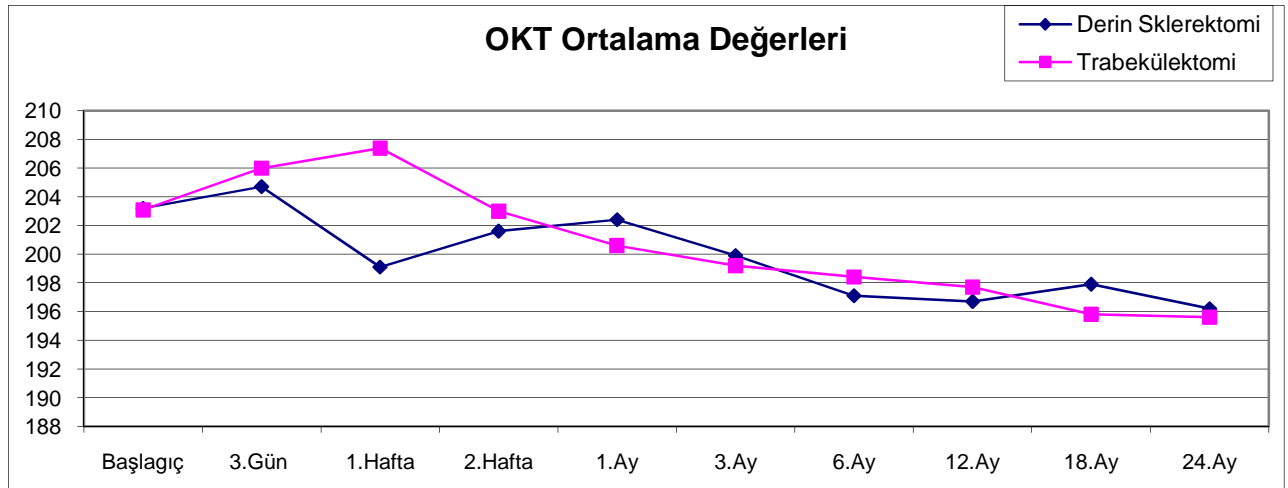
Tablo 1: Olguların demografik bulguları

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,141).

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,06).

	Derin Sklerektomi	Trabekülektomi		
OKT	Grubu	Grubu	t	p
Preop	203,22±29,84	203,14±18,71	1,70	0,095
3.Gün	204,74±28,06	206,09±21,73	-0,21	0,838
1.Hafta	199,17±27,02	207,4±26,57	-1,15	0,257
2.Hafta	201,65±26,24	203,03±17,53	-0,24	0,811
1.Ay	202,48±26,03	200,69±15,26	0,33	0,742
3.Ay	199,96±27,29	199,26±15,16	0,13	0,901
6.Ay	197,17±26,58	198,49±15,56	-0,24	0,813
12.Ay	196,74±25,35	197,71±15,7	-0,18	0,857
18.Ay	197,91±27,89	195,89±15,43	0,36	0,723
24.Ay	196,22±26,26	195,63±15,9	0,11	0,916
F	2,88	4,96		
P	0,003	0,0001		

Tablo 2: OKT bulgularının karşılaştırılması



Şekil 1: OKT ortalama değerlerinin karşılaştırılmalı grafiği

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

MMC'li derin sklerektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,003$). Preop OKT ortalamaları, 12. ve 24. ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,038, p=0,019$), 3.gün OKT ortalamaları 6., 12., 18. ve 24. ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,018, p=0,004$), 2.hafta OKT ortalamaları 24. ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,035$), 1.ay OKT ortalamaları 6., 12., 18. ve 24. ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,024, p=0,004$), 3.ay OKT ortalamaları 6., 12., 18. ve 24. ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,048, p=0,013$), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$)

Trabekülektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Preop OKT ortalamaları 24.ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,036$). 3.gün OKT ortalamaları 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,019, p=0,003$). 1.hafta OKT ortalamaları 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarından istatistiksel olarak

anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,048, p=0,015), 2.hafta OKT ortalamalari 6.ay, 12.ay, 24.ay OKT ortalamalarindan istatistiksel olarak anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,028, p=0,003), 1.ay OKT ortalamalari 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarindan istatistiksel olarak anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,015, p=0,006),

3.ay OKT ortalamalari 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarindan istatistiksel olarak anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,004, p=0,001), 6.ay OKT ortalamalari 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarindan istatistiksel olarak anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,013, p=0,005),

12.ay OKT ortalamalari 18.ay, 24.ay OKT ortalamalarindan istatistiksel olarak anlamli derecede yuksek bulunmus (p=0,019, p=0,004), diger zamanlar arasinda istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

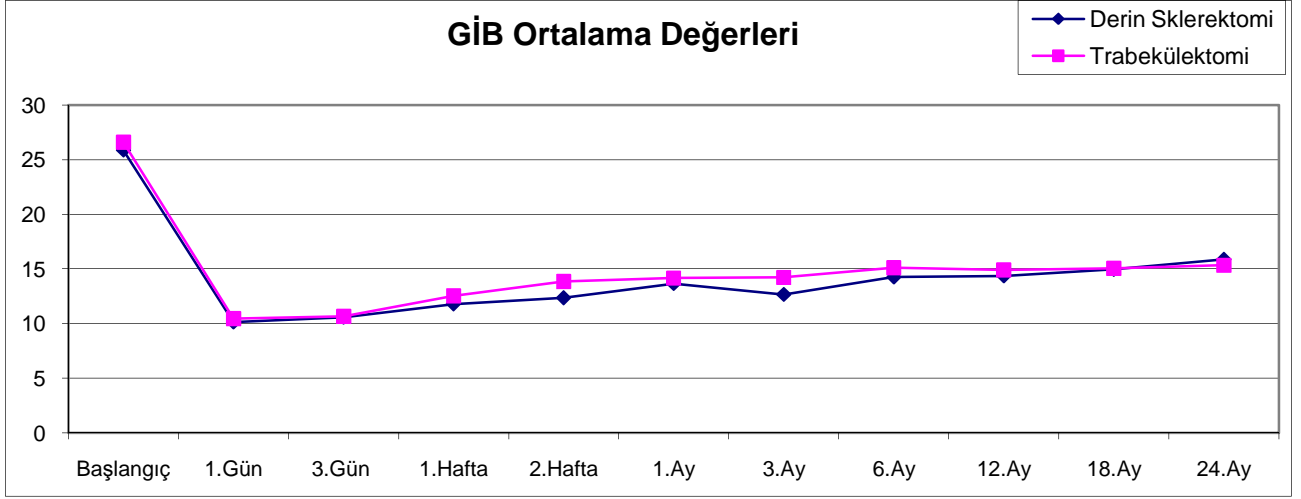
Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Derin Sklerektom	Trabekülektomi
Preop / 3. Gün (OKT)	0,621	0,135
Preop / 1. Hafta	0,309	0,09
Preop / 2. Hafta	0,629	0,956
Preop / 1. Ay	0,822	0,321
Preop / 3. Ay	0,27	0,209
Preop / 6. Ay	0,071	0,155
Preop / 12. Ay	0,038	0,12
Preop / 18. Ay	0,073	0,051
Preop / 24. Ay	0,019	0,036
3. Gün / 1. Hafta	0,088	0,51
3. Gün / 2. Hafta	0,358	0,059
3. Gün / 1. Ay	0,464	0,02
3. Gün / 3. Ay	0,086	0,019
3. Gün / 6. Ay	0,017	0,013
3. Gün / 12. Ay	0,018	0,014
3. Gün / 18. Ay	0,011	0,005
3. Gün / 24. Ay	0,004	0,003
1. Hafta / 2. Hafta	0,334	0,128
1. Hafta / 1. Ay	0,198	0,06
1. Hafta / 3. Ay	0,73	0,06
1. Hafta / 6. Ay	0,42	0,048
1. Hafta / 12. Ay	0,387	0,044
1. Hafta / 18. Ay	0,614	0,02
1. Hafta / 24. Ay	0,247	0,015
2. Hafta / 1. Ay	0,686	0,096
2. Hafta / 3. Ay	0,52	0,054
2. Hafta / 6. Ay	0,106	0,028

2. Hafta / 12. Ay	0,079	0,026
2. Hafta / 18.Ay	0,16	0,007
2. Hafta / 24. Ay	0,035	0,003
1. Ay / 3. Ay	0,232	0,219
1. Ay / 6. Ay	0,024	0,096
1. Ay / 12. Ay	0,017	0,099
1. Ay / 18.Ay	0,023	0,015
1. Ay / 24. Ay	0,004	0,006
3. Ay / 6. Ay	0,019	0,215
3. Ay / 12. Ay	0,048	0,162
3. Ay / 18.Ay	0,116	0,004
3. Ay / 24. Ay	0,013	0,001
6. Ay / 12. Ay	0,704	0,446
6. Ay / 18.Ay	0,594	0,013
6. Ay / 24. Ay	0,495	0,005
12. Ay / 18.Ay	0,459	0,019
12. Ay / 24. Ay	0,703	0,004
18.Ay / 24. Ay	0,166	0,705

Tablo 3: OKT bulgularının çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması

GİB	Derin Sklerektomi	Trabekülektomi	t	p
	Grubu	Grubu		
Preop	25,87±2,14	26,6±3,99	-0,80	0,425
1.Gün	10,13±3,18	10,43±4,37	-0,28	0,779
3.Gün	10,57±3,2	10,63±4,53	-0,06	0,954
1.Hafta	11,78±2,63	12,51±4,35	-0,72	0,472
2.Hafta	12,35±2,74	13,83±4,44	-1,43	0,159
1.Ay	13,65±3,96	14,14±3,31	-0,51	0,612
3.Ay	12,65±2,53	14,2±2,92	-1,78	0,102
6.Ay	14,26±2,26	15,09±3,6	-0,98	0,332
12.Ay	14,35±1,61	14,89±2,54	-0,90	0,371
18.Ay	14,96±1,69	15,03±2,22	-0,13	0,895
24.Ay	15,87±1,42	15,31±2,17	1,08	0,283
F	90,67	112,41		
P	0,0001	0,0001		

Tablo 4:GİB değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 2: GİB ortalama değerlerinin karşılaştırmalı grafiği

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

MMC'li derin sklerektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Preop GİB ortalamaları 1.gün, 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,00001$), 1.gün GİB ortalamaları 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,028$, $p=0,00001$), 3.gün GİB ortalamaları 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,022$, $p=0,00001$), 1.hafta GİB ortalamaları 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,011$, $p=0,00001$), 2.hafta GİB ortalamaları 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,045$, $p=0,00001$), 1.ay GİB ortalamaları 3.ay, GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,009$, $p=0,00001$), 3.ay GİB ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,045$, $p=0,00001$), 6.ay GİB ortalamaları 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,002$, $p=0,00001$), 12.ay GİB ortalamaları 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede

düşük bulunmuş ($p=0,036, p=0,00001$), 18.ay GİB ortalamaları 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,00001$), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Trabekülektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Preop GİB ortalamaları 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,0001$), 1.gün GİB ortalamaları 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), 3.gün GİB ortalamaları 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), 1.hafta GİB ortalamaları 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,003, p=0,0001$), 2.hafta GİB ortalamaları 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,027$), 1.ay GİB ortalamaları 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,038, p=0,004$), 3.ay GİB ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,035, p=0,002$), 12.ay GİB ortalamaları 18.ay, 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,02$), 18.ay GİB ortalamaları 24.ay GİB ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,048$), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

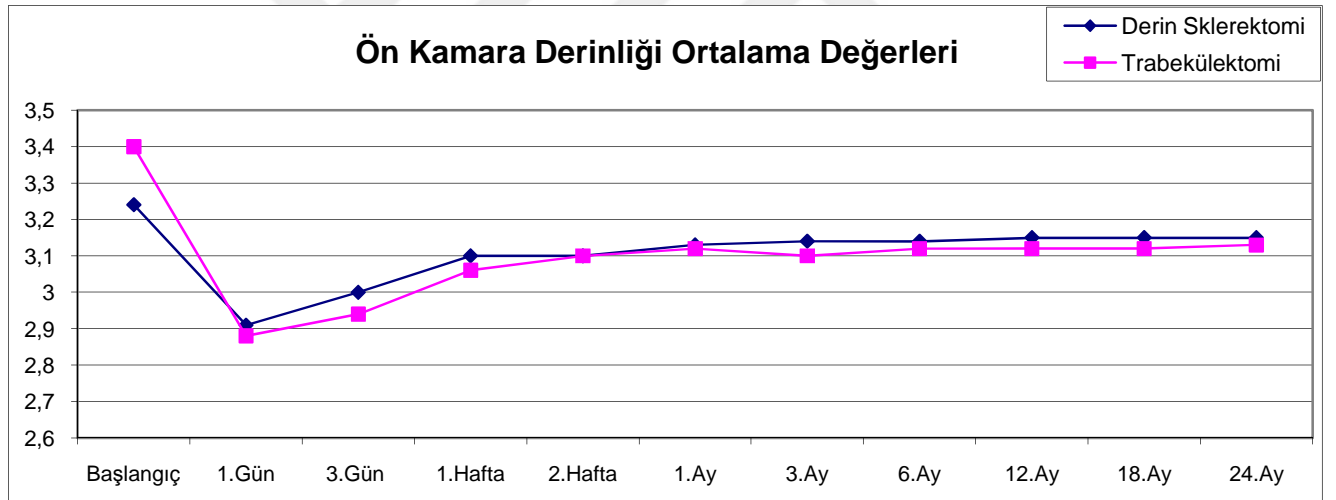
Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Derin Sklerektom	Trabekülektomi
Preop / 1. Gün (Tansiyon)	0,0001	0,0001
Preop / 3. Gün	0,0001	0,0001
Preop / 1. Hafta	0,0001	0,0001
Preop / 2. Hafta	0,0001	0,0001
Preop / 1. Ay	0,0001	0,0001
Preop / 3. Ay	0,0001	0,0001
Preop / 6. Ay	0,0001	0,0001
Preop / 12. Ay	0,0001	0,0001
Preop / 18. Ay	0,0001	0,0001
Preop / 24. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 3. Gün	0,233	0,213
1. Gün / 1. Hafta	0,028	0,0001

1. Gün / 2. Hafta	0,011	0,0001
1. Gün / 1. Ay	0,002	0,0001
1. Gün / 3. Ay	0,01	0,0001
1. Gün / 6. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 12. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 18.Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 24. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 1. Hafta	0,063	0,0001
3. Gün / 2. Hafta	0,022	0,0001
3. Gün / 1. Ay	0,002	0,0001
3. Gün / 3. Ay	0,014	0,0001
3. Gün / 6. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 12. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 18.Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 24. Ay	0,0001	0,0001
1. Hafta / 2. Hafta	0,12	0,001
1. Hafta / 1. Ay	0,004	0,003
1. Hafta / 3. Ay	0,084	0,004
1. Hafta / 6. Ay	0,0001	0,001
1. Hafta / 12. Ay	0,0001	0,001
1. Hafta / 18.Ay	0,0001	0,0001
1. Hafta / 24. Ay	0,0001	0,0001
2. Hafta / 1. Ay	0,011	0,527
2. Hafta / 3. Ay	0,475	0,496
2. Hafta / 6. Ay	0,004	0,099
2. Hafta / 12. Ay	0,0001	0,108
2. Hafta / 18.Ay	0,0001	0,066
2. Hafta / 24. Ay	0,0001	0,027
1. Ay / 3. Ay	0,045	0,845
1. Ay / 6. Ay	0,388	0,076
1. Ay / 12. Ay	0,318	0,038
1. Ay / 18.Ay	0,074	0,032
1. Ay / 24. Ay	0,009	0,004
3. Ay / 6. Ay	0,001	0,035
3. Ay / 12. Ay	0,001	0,016
3. Ay / 18.Ay	0,0001	0,02
3. Ay / 24. Ay	0,0001	0,002
6. Ay / 12. Ay	0,829	0,633
6. Ay / 18.Ay	0,115	0,896
6. Ay / 24. Ay	0,002	0,583
12. Ay / 18.Ay	0,036	0,474
12. Ay / 24. Ay	0,0001	0,02
18.Ay / 24. Ay	0,0001	0,048

Tablo 5: GİB değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması

Ön Kamara Derinliği	Derin Sklerektomi Grubu	Trabekülektomi Grubu	t	p
Preop	3,24±0,35	3,4±0,52	-1,31	0,197
1.Gün	2,91±0,29	2,88±0,58	0,19	0,848
3.Gün	3±0,25	2,94±0,56	0,54	0,593
1.Hafta	3,1±0,37	3,06±0,5	0,35	0,727
2.Hafta	3,1±0,36	3,1±0,46	-0,02	0,985
1.Ay	3,13±0,36	3,12±0,46	0,09	0,925
3.Ay	3,14±0,38	3,1±0,45	0,31	0,757
6.Ay	3,14±0,38	3,12±0,46	0,20	0,845
12.Ay	3,15±0,38	3,12±0,45	0,23	0,823
18.Ay	3,15±0,35	3,12±0,45	0,22	0,825
24.Ay	3,15±0,37	3,13±0,45	0,12	0,905
F	5,28	11,60		
P	0,0001	0,0001		

Tablo 6: Ön kamara derinliği değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 3: Ön kamara derinliği ortalamalarının karşılaştırılmalı grafiği

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$).

MMC'li derin sklerektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay ön kamara ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p = 0,0001$). Preop ön kamara derinliği ortalamaları 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p = 0,01$,

p=0,0001), 1.gün ön kamara derinliği ortalamaları 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,049, p=0,018), 1.hafta ön kamara derinliği ortalamaları 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,036, p=0,022), 2.hafta ön kamara derinliği ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,042, p=0,01), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

Trabekülektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir (p=0,0001). Preop ön kamara derinliği ortalamaları 1.gün, 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş (p=0,008, p=0,0001), 1.gün önkamara derinliği ortalamaları 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,001, p=0,018), 1.hafta önkamara derinliği ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,025, p=0,012), 3.ay önkamara derinliği ortalamaları 24.ay ön kamara derinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş (p=0,015), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

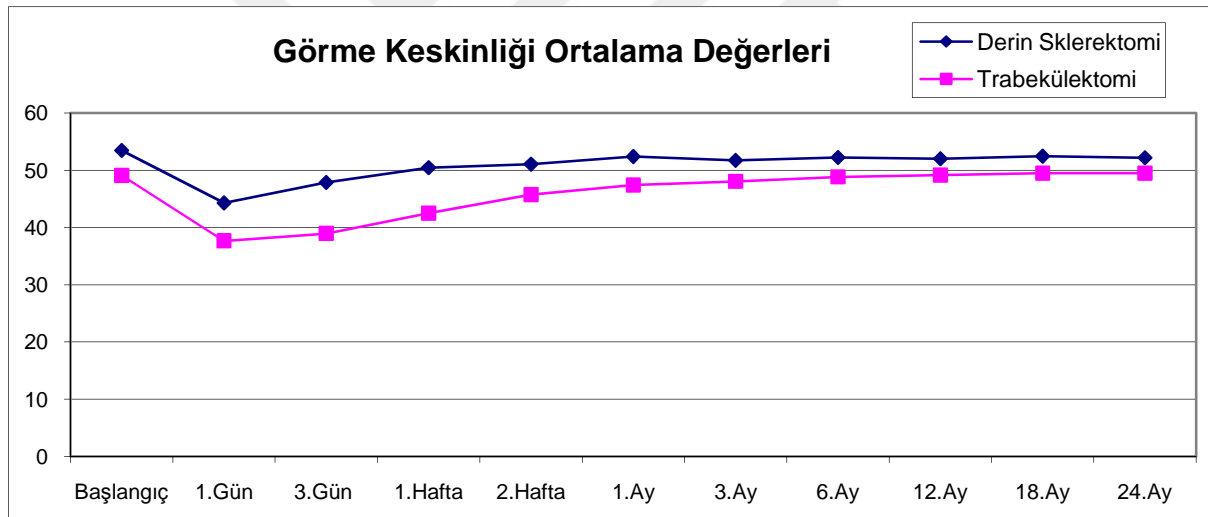
Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Derin Sklerektomi	Trabekülektomi
Preop / 1. Gün	0,002	0,0001
Preop / 3. Gün	0,01	0,0001
Preop / 1. Hafta	0,0001	0,002
Preop / 2. Hafta	0,0001	0,003
Preop / 1. Ay	0,0001	0,006
Preop / 3. Ay	0,0001	0,004
Preop / 6. Ay	0,0001	0,005
Preop / 12. Ay	0,0001	0,008
Preop / 18.Ay	0,0001	0,006
Preop / 24. Ay	0,0001	0,007
1. Gün / 3. Gün	0,069	0,097
1. Gün / 1. Hafta	0,054	0,001
1. Gün / 2. Hafta	0,049	0,001

1. Gün / 1. Ay	0,027	0,001
1. Gün / 3. Ay	0,027	0,001
1. Gün / 6. Ay	0,027	0,0001
1. Gün / 12. Ay	0,022	0,0001
1. Gün / 18.Ay	0,018	0,0001
1. Gün / 24. Ay	0,021	0,0001
3. Gün / 1. Hafta	0,243	0,006
3. Gün / 2. Hafta	0,242	0,003
3. Gün / 1. Ay	0,143	0,002
3. Gün / 3. Ay	0,134	0,003
3. Gün / 6. Ay	0,126	0,001
3. Gün / 12. Ay	0,105	0,001
3. Gün / 18.Ay	0,092	0,001
3. Gün / 24. Ay	0,102	0,001
1. Hafta / 2. Hafta	0,683	0,107
1. Hafta / 1. Ay	0,174	0,051
1. Hafta / 3. Ay	0,186	0,17
1. Hafta / 6. Ay	0,098	0,025
1. Hafta / 12. Ay	0,029	0,024
1. Hafta / 18.Ay	0,022	0,021
1. Hafta / 24. Ay	0,036	0,012
2. Hafta / 1. Ay	0,092	0,227
2. Hafta / 3. Ay	0,083	0,858
2. Hafta / 6. Ay	0,042	0,249
2. Hafta / 12. Ay	0,019	0,169
2. Hafta / 18.Ay	0,019	0,141
2. Hafta / 24. Ay	0,01	0,068
1. Ay / 3. Ay	0,477	0,358
1. Ay / 6. Ay	0,4	0,969
1. Ay / 12. Ay	0,145	0,668
1. Ay / 18.Ay	0,138	0,631
1. Ay / 24. Ay	0,216	0,347
3. Ay / 6. Ay	0,851	0,295
3. Ay / 12. Ay	0,485	0,066
3. Ay / 18.Ay	0,479	0,093
3. Ay / 24. Ay	0,587	0,015
6. Ay / 12. Ay	0,478	0,594
6. Ay / 18.Ay	0,485	0,546
6. Ay / 24. Ay	0,599	0,204
12. Ay / 18.Ay	0,999	0,929
12. Ay / 24. Ay	0,767	0,373
18.Ay / 24. Ay	0,825	0,11

Tablo 7: Ön kamara derinlik değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması

Görme Keskinliği	Derin Sklerektomi Grubu	Trabekülektomi Grubu	t	p
Preop	53,48±5,98	49,09±11,5	1,69	0,098
1.Gün	44,3±6,79	37,66±12,16	2,38	0,021
3.Gün	47,87±6,17	38,94±12,42	3,19	0,002
1.Hafta	50,48±6,33	42,49±11,56	3,03	0,004
2.Hafta	51,09±6,13	45,74±11,68	2,02	0,049
1.Ay	52,43±6,78	47,4±11,97	1,83	0,073
3.Ay	51,74±6,52	48,06±12,23	1,32	0,191
6.Ay	52,26±5,77	48,83±12,49	1,23	0,223
12.Ay	52±5,88	49,14±12,57	1,02	0,313
18.Ay	52,48±6,04	49,49±12,34	1,08	0,285
24.Ay	52,17±6,25	49,49±12,24	0,97	0,336
F	22,99	60,03		
P	0,0001	0,0001		

Tablo 8: Görme keskinliği değerlerinin karşılaştırılması



Şekil 4: Görme keskinliği ortalama değerlerinin karşılaştırılmalı grafiği

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). MMC'li derin sklerektomi grubunun 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, görme keskinliği ortalamaları trabekülektomi grubundan istatistiksel olarak anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ($p<0,05$).

MMC'li derin sklerektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Preop görme keskinliği ortalamaları 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 12.ay., 24.ay görme keskinliği ortalamalarından

istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,046$, $p=0,0001$), 1.gün görme keskinliği ortalamaları 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), 3.gün görme keskinliği ortalamaları 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,001$, $p=0,0001$), 1.hafta görme keskinliği ortalamaları 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,047$, $p=0,016$), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Trabekülektomi grubunun preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı değişim gözlenmiştir ($p=0,0001$). Preop görme keskinliği ortalamaları 1.gün, 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay,12.ay., 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,004$, $p=0,0001$), 1.gün görme keskinliği ortalamaları 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,002$, $p=0,0001$), 3.gün görme keskinliği ortalamaları 1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), 1.hafta görme keskinliği ortalamaları 2.hafta, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,0001$), 2.hafta görme keskinliği ortalamaları 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,002$, $p=0,0001$), 1.ay görme keskinliği ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,018$, $p=0,0001$), 3.ay görme keskinliği ortalamaları 6.ay, 12.ay., 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,018$, $p=0,0001$), 6.ay görme keskinliği ortalamaları 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuş ($p=0,022$, $p=0,043$), diğer zamanlar arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Newman Keuls Çoklu Karşılaştırma Testi	Derin Sklerektomi	Trabekülektomi
Preop / 1. Gün	0,0001	0,0001
Preop / 3. Gün	0,0001	0,0001
Preop / 1. Hafta	0,012	0,0001
Preop / 2. Hafta	0,008	0,0001
Preop / 1. Ay	0,226	0,003
Preop / 3. Ay	0,073	0,004
Preop / 6. Ay	0,057	0,447
Preop / 12. Ay	0,046	0,886
Preop / 18.Ay	0,191	0,281
Preop / 24. Ay	0,098	0,295
1. Gün / 3. Gün	0,0001	0,002
1. Gün / 1. Hafta	0,0001	0,0001
1. Gün / 2. Hafta	0,0001	0,0001
1. Gün / 1. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 3. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 6. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 12. Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 18.Ay	0,0001	0,0001
1. Gün / 24. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 1. Hafta	0,001	0,0001
3. Gün / 2. Hafta	0,0001	0,0001
3. Gün / 1. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 3. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 6. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 12. Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 18.Ay	0,0001	0,0001
3. Gün / 24. Ay	0,0001	0,0001
1. Hafta / 2. Hafta	0,404	0,0001
1. Hafta / 1. Ay	0,019	0,0001
1. Hafta / 3. Ay	0,092	0,0001
1. Hafta / 6. Ay	0,026	0,0001
1. Hafta / 12. Ay	0,047	0,0001
1. Hafta / 18.Ay	0,016	0,0001
1. Hafta / 24. Ay	0,051	0,0001
2. Hafta / 1. Ay	0,077	0,002
2. Hafta / 3. Ay	0,357	0,001
2. Hafta / 6. Ay	0,09	0,0001
2. Hafta / 12. Ay	0,18	0,0001
2. Hafta / 18.Ay	0,059	0,0001
2. Hafta / 24. Ay	0,187	0,0001
1. Ay / 3. Ay	0,179	0,292
1. Ay / 6. Ay	0,726	0,017
1. Ay / 12. Ay	0,433	0,004
1. Ay / 18.Ay	0,929	0,001
1. Ay / 24. Ay	0,62	0,001

3. Ay / 6. Ay	0,354	0,018
3. Ay / 12. Ay	0,613	0,001
3. Ay / 18. Ay	0,248	0,0001
3. Ay / 24. Ay	0,492	0,0001
6. Ay / 12. Ay	0,366	0,336
6. Ay / 18. Ay	0,559	0,022
6. Ay / 24. Ay	0,812	0,043
12. Ay / 18. Ay	0,178	0,083
12. Ay / 24. Ay	0,633	0,076
18. Ay / 24. Ay	0,216	0,999

Tablo 9: Görme keskinliği değerlerinin çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırılması

	Derin Sklerektomi Grubu	Trabekülektomi Grubu	MW	p
OKT	7±13,32	7,51±20,31	396	0,918
GİB	10±3	11,29±4,27	343,5	0,346
Ön Kamara D.	0,09±0,07	0,27±0,56	279	0,05
Görme K.	1,3±3,62	-0,4±2,23	276	0,043

Tablo 10: GİB, Görme keskinliği, Ön kamara derinliği, OKT değerlerinin preop ve çalışma sonu (24.ay) farklarının karşılaştırılması

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop - 24.ay OKT farkları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,918).

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop - 24.ay GİB farkları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p=0,346).

Trabekülektomi gruplarının preop - 24.ay ön kamara derinliği farkları ortalamaları MMC'li derin sklerektomi grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,05).

MMC'li derin sklerektomi gruplarının preop - 24.ay görme keskinliği farkları ortalamaları trabekülektomi grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,05).

TARTIŞMA

Glokom tedavi edilmediği takdirde körlükle sonuçlanabilen ve hiçbir klinik bulgu vermeden seyredabilen sinsi bir hastalıktır. Günümüzde glokom, dünya körlük nedenleri arasında ikinci sırada bulunmaktadır. Sekiz milyon insanın glokoma bağlı bilateral kör olduğu düşünülmektedir. İlerleyici optik nöropati olarak tanımlanan glokomun yarattığı nöral hasarların geri dönüşsüz olduğu bilinmektedir. Erken tanı ve doğru tedavi bu durumda büyük önem taşımaktadır.

Glokomun patogenezi ve tedavisi halen tartışmalı bir konudur. Teorik olarak glokom hasarının önlenmesinde GİB'inin düşürülmesi, oküler kan akımının iyileştirilmesi, ve doğrudan nöron korunmasının etkin olacağı düşünülse de; günümüzde görme fonksiyonunu koruma konusunda etkisi kanıtlanmış tek yaklaşım GİB'inin düşürülerek, her birey için farklı olan hedef göz içi basıncına ulaşılmasıdır.

Glokomun medikal tedavi, lazer tedavisi ve cerrahi tedavi olmak üzere üç çeşit tedavisi vardır. Diğer tedavi yöntemlerinin hedef göz içi basıncına ulaşmada yetersiz kaldığı takdirde başvurulacak cerrahi tedavi yöntemleri içinde, günümüzde en çok tercih edileni trabekülektomidir. İlk kez 1968 yılında Cairns tarafından tanımlanan trabekülektomi, zamanındaki diğer fistülizan cerrahi tekniklerine göre daha az komplikasyona yol açması ve daha başarılı GİB kontrolü sağlaması ile ön plana çıkmış; günümüze kadar glokomun cerrahi tedavisinde altın standart olma özelliğini korumuştur. Geçen süre zarfında cerrahi başarı üzerine etkili faktörlerin daha iyi anlaşılmasıyla trabekülektomi tekniğinde yapılan modifikasyonlar ve non-penetrant cerrahi gibi geliştirilen yeni teknikler sayesinde cerrahi müdahalelerin güvenilirliği daha da artmış ve günümüzde medikal tedavi denenmeden erken dönemde cerrahi müdahaleler tartışılır hale gelmiştir (41,42,43).

Trabekülektomi ameliyatlarındaki tüm bu gelişmelere rağmen yine de çok sayıda komplikasyonlar görülebilmektedir. Bunlar bazen ileri boyutlarda sıkıntılı ve tedavisi güç durumlara sebep olabilmektedir. Belli başlı komplikasyonlar arasında göz içinde şiddetli inflamasyon, ön kamaranın kaybı, hipotoni, maküler ödem, makülopati, koroid dekolmanı, katarakt ve endoftalmi sayılabilir. Derin sklerektomi tekniğinde GİB'indeki azalma trabeküler ağ ve descemet membranının üstünde oluşturulan ince membrandan aközün kontrollü filtrasyonu ile sağlanır. Derin sklerektomi tekniğinde gözün ön kamarasına girilmediği için daha önce bildirilen

komplasyonlardan korunmak mümkün olabilir. Fakat ameliyat sonrası yara iyileşme cevabının aşırı olması aköz filtrasyon bölgesinin fibrozisine ve aközün ön kamaradan çıkışına mani olur, GİB tekrar yükselebilir. Bu sebepten derin sklerektomi ameliyatlarında GİB'da sağlanan azalmanın daha uzun dönemlere yayılabilmesi, trabekülektomideki başarının bu teknikle de yakalanabilmesi için bu ameliyatlar sırasında bir takım ilaçlar ve implantlar kullanıma girmiştir. Trabekülektomi ise halen tek başına risksiz olgularda yeterli gibi görünmektedir.

Biz bu çalışmamızda, kliniğimizde uygulanan trabekülektomi ve MMC'li derin sklerektomi ameliyatlarının klinik etkinliğini araştırmak için 58 hastanın 58 gözünü retrospektif olarak inceledik. Her iki ameliyat tekniğinin GİB'ını düşürücü etkisini, görme keskinliği, ön kamara derinliği, retina kalınlığı üzerindeki etkilerini ve karşılaşılan komplasyonları araştırdık. Her iki gruptan elde ettiğimiz sonuçları istatistiksel olarak karşılaştırdık.

Yapılan ameliyatlar sonrasında GİB'ının ilaçsız 21 mmHg altında olduğu olgular tam başarılı, ilaç kullanımı ile 21 mmHg altında olması kısmi başarılı ve ilaca rağmen 21 mmHg'nin üzerinde olması başarısız olarak kabul edildi.

MMC'li derin sklerektomi grubundaki 23 hastadan, 20 hastada (% 86,9) tam başarı, 3 hastada (%13,1) ek ilaç başlandığı için kısmi başarı elde edildi. Trabekülektomi grubunda ise 35 hastadan, 32 hastada (%91,4) tam başarı, 3 hastada (%8,6) kısmi başarı elde edildi. Her iki ameliyat tekniğinin GİB'ını düşürücü etkileri istatistiksel olarak kıyaslandığında, her iki teknikte de istatistiksel olarak anlamlı derecede GİB düşüşü tespit edilmiştir. MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamaları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

Shaarawy ve arkadaşları derin sklerektomi yaptıkları hastalarında, 33 aylık ortalama takiplerinde mutlak başarıyı %55, kısmi başarıyı ise %89 olarak bildirmişlerdir (81). D'Ermo ve arkadaşları (71), trabekülektomi yaptıkları 90 gözü inceledikleri çalışmasında 5 yıllık takip sonunda tam ve kısmi başarı oranını % 71; İnaba ve arkadaşları ise (72), trabekülektomi yaptıkları 427 gözü içeren çalışmalarında 5 yıllık takip sonunda tam ve kısmi başarı oranını % 75; Jerndal ve arkadaşları (58) trabekülektomi yaptıkları 330 gözü içeren çalışmasında 5,5 yıl sonuna kadar tam başarı oranını % 57,3 olarak bildirmiştir. Bu dört literatürde de çalışmaya konjenital ve sekonder glokom gibi zor olgular dahil edildiği için, başarı

oranları bizim sonuçlarımıza göre daha düşük bulunmuştur. Hastalarımızın 45 yaş ve üzerinde olması, neovasküler, üveitik, ve oküler cerrahiye sekonder glokomlar gibi cerrahi sonuçlarının kötü olduğu hasta gruplarının çalışmaya dahil edilmemesi başarı oranlarımızı arttıran faktörlerdir. Ayrıca takip süremizin diğer çalışmalarla kıyaslandığında nispeten kısa olması, filtran cerrahilerde zamanla fistülün kapandığı dikkate alındığında başarılarımızı arttıran diğer bir faktör olarak görünmektedir.

Glokomda santral görme ve görme keskinliği hastalığın ileri evrelerinde etkilendiği halde; trabekülektomi sonrasında katarakt gelişimine veya maküler dejenerasyona bağlı olarak da görme keskinliğinde azalma olabilmektedir. Yıldırım ve arkadaşları trabekülektomi yaptıkları 24 gözde 12 aylık takip sonunda preoperatif olarak $0,75 \pm 0,28$ olan görmeyi post operatif olarak $0,79 \pm 0,36$ olarak bulmuşlar ve olguların % 33'ünde görme keskinliğinde artış %42'sinde azalma %25'inde stabil kaldığını tespit etmişlerdir (76). Popovic ve Sjöstrand, Molteno ve arkadaşları, Cheung ve arkadaşları ilerleyen zamanla beraber görmede progressif bir azalmanın olduğunu bildirmişler ve en önemli nedeni olarak da katarakt gelişimini işaret etmişlerdir (73,74,75).

Bizim çalışmamızda nispeten takip süresi daha kısa olduğu için ve katarakt gelişmesi için yeterli zaman olmadığı için, görme keskinliği her iki grupta hafif bir azalma olmakla beraber, iki grup arasında istatksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Preop görme keskinliği ortalamaları 1.gün, 3.gün,1.hafta, 2.hafta, 1.ay, 3.ay,12.ay., 24.ay görme keskinliği ortalamalarından istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuş ($p=0,046$, $p=0,0001$).

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay ön kamara derinlik ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Trabekülektomi grubunun preop-24.ay ön kamara derinliği farkları ortalamaları MMC'li derin sklerektomi grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,05$). Diğer bir deyişle trabekülektomi grubunda daha fazla ön kamara derinlik kaybı olduğu izlenmiştir. Her iki grup kendi içlerinde ayrı ayrı değerlendirildiğinde, her iki grupta da istatksel olarak anlamlı bir ön kamara derinlik azalması tespit edilmiştir. En fazla kayıp ameliyat sonrası 1. ve 3. günlerde izlenmiştir.

Goins ve arkadaşları trabekülektomi yaptıkları 14 hastanın ön kamara derinliklerini ölçmüşler; ameliyat sonrası 1. ve 2. günlerde azalma sonrasında artarak 14. günde ameliyat öncesi değerlere ulaştığını bildirmişlerdir (77). Peng ve arkadaşları trabekülektomi yaptıkları 26 hastada, 33 gözün ön kamara derinliklerini ölçmüşler; 2. ve 4. günlerde belirgin bir azalma, 5. günden itibaren ön kamarada derinleşme, 14. günde % 91'inin, 30. günde %93'ünün ameliyat öncesi değerlere ulaştığını bildirmişlerdir (78).

MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Her iki grup ayrı ayrı kendi içlerinde incelendiğinde, her iki grupta da ameliyat sonrası OKT ölçümlerinde önce hafif bir artış, 1. haftadan itibaren ameliyat öncesi değerlere, sonraki kontrollerde de ameliyat öncesi değerlerin hafifce altına düşen ölçümler elde edilmiştir.

Klink ve arkadaşları trabekülektomi yaptıkları 13 hastanın 8 gözünde hipotoni tespit etmişler, bu hastaların OKT ölçümlerinde foveal kalınlıklarının arttığını, hipotoninin düzelmesiyle birlikte foveal kalınlıklarının da düzeldiğini bildirmişlerdir. Hipotoni sonrası görülen vizyon kaybını da foveal kalınlık artışına bağlı olduğunu bildirmişlerdir (79).

Karasheva ve arkadaşları 45 hastanın 45 gözüne trabekülektomi ameliyatı yapmışlar; ameliyat öncesi, 2. gün, 1. hafta,1. ay, 3. ay OKT ile foveal maküler kalınlık ve ön kamara derinlik ölçümlerini yapmışlardır. 2. gün, 1.hafta, 1.ay, ölçümlerinde foveal kalınlığın arttığını, 3. ayda ise ameliyat öncesi seviyelere ulaştıklarını, ön kamara derinliğinde ise anlamlı bir değişiklik olmadığını bildirmişlerdir (80).

Derin sklerektomiyi trabekülektomi ile karşılaştıran birçok çalışmada mutlak başarının trabekülektomi grubunda daha iyi olduğu, başarı oranlarında ise anlamlı fark bulunmadığı, komplikasyon oranlarının karşılaştırıldığında ise derin sklerektomi komplikasyon oranlarının anlamlı ölçüde az olduğu belirtilmektedir.

Bizim çalışmamızda, MMC'li derin sklerektomi ameliyatları sırasında herhangi bir komplikasyon olmadan tamamlanırken, trabekülektomi grubunda 2 hastada (%5,7) ameliyat sırasında ön kamarada hemoraji tesbit edildi. Her iki hastada da ön kamaraya viskoelastik madde verilerek kanama kontrol altına alındı ve ameliyat sonrasında hifema izlenmedi.

MMC'li derin sklerektomi grubunda 2 hastada (%8,7) ameliyat sonrası hipotoni tespit edildi. Bu olgulardan birinde GİB değerleri, 1. ve 3. günlerde 4 mmHg tespit edilirken; kontrol muayenelerinde 1. haftadan itibaren hipotoni izlenmedi. Diğer hastada GİB 1. ve 3. Günlerde 5 mmHg tespit edilirken; kontrol muayenelerinde 1. haftadan itibaren hipotoni izlenmedi. Her iki olguda da ön kamara forme olduğu için hastalar takip edilerek, müdahale edilmedi.

Trabekülektomi grubunda 5 hastada (%14,3) hipotoni, 2 hastada (%5,7) sığ ön kamara,1 hastada (%2,85) koroid dekolmanı tespit edildi. Sığ ön kamara tespit edilen 2 hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. Her iki hastada 3. günde ön kamara formasyonu sağlandı ve 1. hafta kontrollerinden itibaren hipotoni izlenmedi. Koroid dekolmanı olan hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. 1.haftada hipotoni izlenmezken, koroid dekolmanı 1. aydan itibaren izlenmedi.

Çalışmamızda elde ettiğimiz tüm sonuçlara bakıldığında; her iki teknikde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, komplikasyonlar trabekülektomi grubunda daha fazla oranda tespit edilmiştir. Bununca en önemli nedeni cerrahi sırasında ön kamaraya girilmesidir. Derin sklerektomi tekniği, uygulaması zor ve öğrenme periyodu uzun olmasına rağmen; ön kamaraya girilmemesi gibi önemli bir avantaja sahip olduğundan trabekülektomi ameliyatlarının önemli bir alternatifi gibi görünmektedir.

4. SONUÇLAR

1) Çalışmaya 58 hastanın 58 gözü dahil edildi. 23 hastaya MMC'li derin sklerektomi, 35 hastaya trabekülektomi ameliyatları yapıldı.

2) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,141$, $p=0,06$)

3) MMC'li derin sklerektomi grubundaki 23 hastanın 7'sinde (%30,4) pseudoeksfoliasyon glokomu, 16' sında (%69,6) primer açık açılı glokom tespit edildi. Trabekülektomi grubundaki 35 hastanın 13'ünde (% 37,1) pseudoeksfoliasyon glokomu, 22' sinde (% 62,9) primer açık açılı glokom tespit edildi.

4) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay OKT ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Her iki grubun kontrol muayeneleri kendi içlerinde karşılaştırıldığında; derin sklerektomi grubunda ameliyat öncesi OKT ortalamaları ile kıyaslandığında; OKT değerlerinde ilk 3 gün yavaş bir artış ardından yavaş bir azalma tespit edilmiştir (Şekil 1). Trabekülektomi grubunda ise ameliyat sonrası 1. Hafta hafif bir artış ve sonrasında da yavaş bir azalma tespit edilmiştir (Şekil 1).

5) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay GİB ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Her iki grubun kontrol muayeneleri kendi içlerinde karşılaştırıldığında; ameliyat öncesi GİB ortalamaları ile kıyaslandığında; ameliyat sonrası GİB değerlerinde belirgin bir düşüş, 3.günden itibaren de yavaş bir artış izlenmiştir (Şekil 2).

6) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1.gün, 3.gün, 1.hafta, 2.hafta, 1. ay,3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay ön kamara derinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Her iki grubun kontrol muayeneleri kendi içlerinde karşılaştırıldığında; ameliyat öncesi ön kamara derinlik ortalamaları ile kıyaslandığında, ameliyat sonrası elde edilen ön kamara derinliği verilerinde belirgin bir düşüş, 3. günden itibaren de yavaş bir artış tespit edilmiştir (Şekil 3).

7) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının preop, 1. ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay, 18.ay, 24.ay görme keskinliği ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). Her iki grubun kontrol muayeneleri kendi içlerinde karşılaştırıldığında; ameliyat öncesi görme keskinliği ortalamaları ile kıyaslandığında, ameliyat sonrası elde edilen görme keskinliği verilerinde 1. gün hafif bir azalma, 3. günden itibaren de artarak ameliyat öncesi değerlere ulaştığı tespit edilmiştir (Şekil 4).

8) MMC'li derin sklerektomi ve trabekülektomi gruplarının sadece ameliyat öncesi ve son kontrollerinde elde edilen değerleri kıyaslandığında; preop - 24.ay OKT ve GİB farkları ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,918,p=0,346$). Fakat trabekülektomi grubunda MMC'li derin sklerektomi grubuna göre daha düşük ön kamara derinlik değerleri ve daha düşük görme keskinliği değerleri elde edilmiştir.

9) MMC'li derin sklerektomi ameliyatları intraoperatif herhangi bir komplikasyon olmadan tamamlandı. Trabekülektomi grubunda 2 hastada (%5,7) ameliyat sırasında, ön kamarada hemoraji oluşumu tesbit edildi. Her iki hastaya da ön kamaraya viskoelastik madde verilerek kanama kontrol altına alındı ve her iki hastanın ameliyat sonrası kontrollerinde hifema izlenmedi.

10) MMC'li derin sklerektomi grubunda, 2 hastada (%8,7) ameliyat sonrası hipotoni tespit edildi. Bu olgularda ön kamara formasyonu tam olduğu için hastalar takip edilerek, müdahale edilmedi. Her iki olgunun kontrol muayenelerinde 1. haftadan itibaren hipotoni izlenmedi. Trabekülektomi grubunda 5 hastada (%14,3) hipotoni tespit edildi. Hipotoni görülen 2 hastada (%5,7) sığ ön kamara, 1 hastada (%2,85) koroid dekolmanı tespit edildi. Sığ ön kamara tespit edilen 2 hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. Her iki hastada 3. günde ön kamara formasyonu sağlandı ve 1. hafta kontrollerinden itibaren hipotoni izlenmedi. Koroid dekolmanı olan hastaya sıkı bandaj uygulaması yapıldı. 1. haftada hipotoni izlenmezken, koroid dekolmanı 1. aydan itibaren izlenmedi (Resim 12).

11) MMC'li derin sklerektomi grubunda 20 hastada (%86,9) tam başarı, 3 hastada (%13,1) kısmi başarı elde edildi. Trabekülektomi grubunda 32 hastada (%91,4) tam başarı, 3 hastada (%8,6) kısmi başarı elde edildi.

5. ÖZET

Amaç: Mitomisin-C'li (MMC) derin sklerektomi ile trabekülektomi ameliyatlarının klinik etkinliği ve güvenilirliğinin karşılaştırılması.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde Nisan 2004 ile Şubat 2008 tarihleri arasında glokom tanısı olarak MMC'li derin sklerektomi ile trabekülektomi ameliyatları uygulanmış 58 hastanın 58 gözü retrospektif olarak incelendi. Olgular trabekülektomi grubu ve MMC'li derin sklerektomi grubu olarak ikiye ayrıldı. Ameliyat sonuçlarının karşılaştırılmasında görme keskinlikleri, göz içi basınçları, görme alanı bulguları, ön kamara derinlikleri, maküla kalınlık bulguları takip parametreleri olarak kullanıldı.

Bulgular: Hastaların tedavi öncesi ortalama göz içi basıncı değerleri Trabekülektomi grubunda $26,6 \pm 3,99$ MMC'li derin sklerektomi grubunda $25,87 \pm 2,14$ olarak saptandı. Tedavi sonrası göz içi basınçları trabekülektomi grubunda $15,31 \pm 2,17$ MMC'li derin sklerektomi grubunda $15,87 \pm 1,42$ olarak saptandı. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Grupların başarı sonuçlarına bakıldığında; trabekülektomi grubunda 32 hastada (% 91,4) tam başarı, 3 hastada (% 8,6) kısmi başarı elde edildi. MMC'li derin sklerektomi grubunda 20 hastada (% 86,9) tam başarı, 3 hastada (% 13,1) kısmi başarı elde edildi. MMC'li derin sklerektomi grubunda ameliyat sonrası 2 hastada (% 8,7) hipotoni tespit edildi. Trabekülektomi grubunda ameliyat sonrası 5 hastada (% 14,3) hipotoni, 2 hastada (% 5,7) sığ ön kamara, 1 hastada (% 2,85) koroid dekolmanı tespit edildi.

Sonuç: MMC'li derin sklerektomi ameliyatları, trabekülektomi ameliyatları kadar etkin ve ondan daha güvenli bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Glokom, Trabekülektomi, Mitomisin-C, Derin Sklerektomi

SUMMARY

Purpose: To compare the efficiency and safety of trabeculectomy and deep sclerectomy with mitomycin-C (MMC).

Materials and Methods: Fifty eight eyes of the 58 glaucoma patients who had trabeculectomy and deep sclerectomy with MMC between April 2004 and February 2008 in our clinic were retrospectively evaluated. All patients were grouped in two groups as trabeculectomy group and deep sclerectomy with MMC group. For comparing the results of operations, visual acuity, intraocular pressure, perimetry, anterior chamber depth, macular thickness measurements were used as follow up parameters.

Results: The mean intraocular pressure measurements before treatment were; $26,6 \pm 3,99$ in trabeculectomy group and $25,87 \pm 2,14$ in deep sclerectomy with MMC group. After the treatment the mean intraocular pressure measurements were; $15,31 \pm 2,17$ in trabeculectomy group and $15,87 \pm 1,42$ in deep sclerectomy with MMC group. There was no statistically significant difference between two groups. Success rates of the treatments in groups were as follows: % 91,4 successful and %8,6 partial successful in trabeculectomy group and % 86,9 successful, %13,1 partial successful in deep sclerectomy with MMC group. There were hipotony in 2 patients in deep sclerectomy with MMC group. In the trabeculectomy group there were hipotony in 5 patients, shallow anterior chamber in 2 patients, coroid detachment in 1 patient.

Conclusion: Deep sclerectomy with MMC is as effective as trabeculectomy for decreasing the intraocular pressure also more safety than trabeculectomy.

Key words: Glaucoma, Trabeculectomy, Mitomycin-C, Deep Sclerectomy

6. KAYNAKLAR

- 1- Blodi FC, Historical introduction: Development of our concept of glaucoma, Glaucoma, Section 10, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 5-6.
- 2- Bengisu Ü, Glokom, Bölüm 9, Göz Hastalıkları, 4. Baskı, Ankara, Palme Yayıncılık, 1998; 139-159.
- 3- Cantor L, Berlin MS, Hodapp EA, Lee DA, Wilson MR, Wand M, Introduction and definitions, Chapter 1, Glaucoma, Section 10, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 7.
- 4- Goldenfeld M, Krupin T, Ruderman MJ, Wong PC, Rosenberg LF, 5-FU in initial trabeculectomy, Ophthalmology, 1994; 101: 1024-1029.
- 5- Ophir A, Ticho U, A randomized study of trabeculectomy and subconjunctival administration of fluorouracil in primary glaucomas, Arch Ophthalmol, 1992; 110: 1072-1075.
- 6- Tripathi RC, Chalam KV, Cibis GW, Kardon RH, Tripathi BJ, Van Kuijk FJGM, Weleber RG, Wand M, The eye, Chapter 3, Anatomy, Part 1, Fundamentals and Principles of Ophthalmology, Section 2, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 47-92.
- 7- Bengisu Ü, Kornea, Bölüm 5, Göz Hastalıkları, 4. Baskı, Ankara, Palme Yayıncılık, 1998; 69-89.
- 8- Arffa RC, Grayson's Diseases of the Cornea, Chapter 1, 3th Edition, St. Louis, Mosby Year Book, 1991; 1-24.
- 9- Apaydın C, Anatomi, Bölüm 1, Temel Göz Hastalıkları, 1. Baskı, Aydın P, Akova YA, eds, Ankara, Güneş Kitabevi, 2001; 3-25.
- 10- Tripathi BJ, Tripathi RC, Wisdom JE, Embriology of the anterior segment of the human eye, Chapter 1, Anatomy and Physiology, Part 1, Basic Sciences, Volume 1, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 3-38.

- 11-**Tripathi RC, Chalam KV, Cibis GW, Kardon RH, Tripathi BJ, Van Kujik FJGM, Weleber RG, Wand M, Orbit and ocular adnexia, Chapter 1, Anatomy, Part 1, Fundamentals and Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 9-45.
- 12-**Bengisu Ü, Konjonktiva, Bölüm 4, Göz Hastalıkları, 4. Baskı, Ankara, Palme Yayıncılık, 1998; 51-67.
- 13-** Kanski JJ, Disorders of the conjunctiva, Chapter 3, Clinical Ophthalmology, 4th Edition, London, Butterworth-Heinemann, 1999; 55-93.
- 14-** Dural A, Açık açılı glokomlu olgularda trabekülektomi ameliyatının başarısı üzerine etkili faktörlerin incelenmesi, uzmanlık tezi, Edirne, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 1996.
- 15-**Bengisu Ü, Sklera, Bölüm 4, Göz Hastalıkları, 4. Baskı, Ankara, Palme Yayıncılık, 1998; 91-95.
- 16-**Mutlu Z, Trabekülektomi ameliyatının uzun dönem sonuçları, uzmanlık tezi, Edirne, Trakya Üniversitesi, Tıp Fakültesi, 1995.
- 17-**Riordan-Eva P, Anatomy & embriology of the eye, Chapter 1, General Ophthalmology, 13th Edition (Middle East Edition), Vaughan DG, Asbury T, Riordan-Eva P, eds, Lebanon, Appleton&Lange, 1996; 1-29.
- 18-**Lütjen-Drecoll E, Rohen JW, Morphology of aqueous outflow pathways in normal and glaucomatous eyes, Chapter 5, Anatomy and Physiology, Part 1, Basic Sciences, Volume 1, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 89-123.
- 19-**Yalvaç I, Önal M, Glokom, Bölüm 11, Temel Göz Hastalıkları, 1. Baskı, Aydın P, Akova YA eds, Ankara, Güneş Kitabevi, 2001; 259-285.
- 20-**Kanski JJ, The Glaucomas, Chapter 6, Clinical Ophthalmology, 4th Edition, London, Butterworth-Heinemann, 1999; 183-262.
- 21-**Suyugül N, Hümör aköz sistemi, Anatomi, Fizyoloji ve İnceleme Yöntemleri, Hasanreisöğlü B, Kural G, Duman S, eds, XII. Ulusal Oftalmoloji Kursu (Klinik Uygulamalı Glokom), Ankara, Yıldırım Basımevi, 1992; 9-23.
- 22-**Eryılmaz T, Glokomda patoloji ve etyopatogenez, Oftalmoloji, 1992; 1: 9-13.
- 23-**Bengisu Ü, Optik sinir, Bölüm 11, Göz Hastalıkları, 4. Baskı, Ankara, Palme Yayıncılık, 1998; 209-220.
- 24-**Varma R, Minckler DS, Anatomy and pathophysiology of the retina and optic

nerve, Chapter 7, Anatomy and Physiology, Part 1, Basic Sciences, Volume 1, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 138-175.

25-Cioffi GA, Van Buskirk EM, Vasculature of the anterior optic nerve and peripapillary choroid, Chapter 8, Anatomy and Physiology, Part 1, Basic Sciences, Volume 1, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 177-188.

26-Cantor L, Berlin MS, Hodapp EA, Lee DA, Wilson MR, Wand M, Intraocular pressure and humor aqueous dynamics, Chapter 5, Glaucoma, Section 10, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 14-24.

27-Hoskins HD, Hetherington J, The developmental glaucomas, Chapter 51, Vol 3, Clinical Ophthalmology, Duane TD, Jaeger EA, eds, Philadelphia, Harper and Row Publishers, 1986; 1-18.

28-Bergmanson JPG, Jones WL, Chu WF, Ultrastructural observations on pseudoexfoliation of the lens capsule: A re-examination of the involvement of the lens epithelium, Br J Ophthalmology, 1984; 68: 118-123.

29-Garner A, Alexander RA, Pseudoexfoliative disease: Histochemical evidence of an affinity with zonular fibers, Br J Ophthalmology, 1984; 68: 574-580.

30-Vaughan D, Riordan-Eva P, Glaucoma, Chapter 1, General Ophthalmology, 13th Edition (Middle East Edition), Vaughan DG, Asbury T, Riordan-Eva P, eds, Lebanon, Appleton&Lange, 1996; 213-230.

31-Shields MB, Ritch R, Krupin T, Classifications of the glaucomas, Chapter 32, Clinical Entities, Part 3, Clinical Sciences, Volume 2, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 717-725.

32-Türker G, Glokomda optik sinir değişimleri, Öngör E, Soylu T, Yedigöz N, eds, XXV. Ulusal Türk Oftalmoloji Kongresi Bülteni, Cilt 1, İstanbul, 1991; 69-70.

33-Ünal M, Optik sinir başı ve retina sinir lifi defektleri, Hasanreisöğlü B, Kural G, Duman S, eds, XII. Ulusal Oftalmoloji Kursu (Klinik Uygulamalı Glokom), Ankara, Yıldırım Basımevi, 1992; 155-160.

34-Turaçlı ME, Primer glokom, Oftalmoloji, 1992; 1: 14-22.

35-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Optik sinir başı ve retinal sinir lifi tabakası, Hasta Muayenesi, Bölüm 1, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 1: 16-23.

36-Önol M, Glokomda tanı yöntemleri, Oftalmoloji, 1992; 1: 42-50.

37-Turaçlı ME, Görme alanı muayene yöntemleri, Öngör E, Soylu T, Yedigöz N, eds, XXV. Ulusal Oftalmoloji Kongresi Bülteni, İstanbul, 1991; 1: 71-74.

38-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Terminoloji, sınıflandırma ve tanımlar, Giriş Bölümü, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; Giriş, 1-4.

39-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Glokom tedavisinin temel ilkeleri, Tedavi İlkeleri ve Seçenekleri, Bölüm 3, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 3: 3-4.

40-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Hedef göz içi basıncı ve yaşam kalitesi, Tedavi İlkeleri ve Seçenekleri, Bölüm 3, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 3: 5-6.

41-Sherwood MB, Migdal CS, Hitchings, Sharir M, Zimmerman TJ, Schultz JS, Initial treatment of glaucoma: Surgery or medications, Surv Ophthalmol, 1993; 37: 293-305.

42-Jay JL, Allan D, The benefit of early trabeculectomy versus conventional management in primary open angle glaucoma relative to severity of disease, Eye, 1989; 3: 528-535.

43-Jay JL, Murray SB, Early trabeculectomy versus conventional management in primary open angle glaucoma, Br J Ophthalmol, 1988; 72: 881-889.

44-Cantor L, Berlin MS, Hodapp EA, Lee DA, Wilson MR, Wand M, Medical management of glaucoma, Chapter 11, Glaucoma, Section 10, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 104-113.

45-Suyugül N, Glokomda yeni ilaçlar, Hasanreisioğlu B, Kural G, Duman S, eds, XII. Ulusal Oftalmoloji Kursu (Klinik Uygulamalı Glokom), Ankara, Yıldırım Basımevi, 1992; 9-23.

46-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Antiglokomatöz ilaçlar, Tedavi İlkeleri ve Seçenekleri, Bölüm 3, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 3: 7-26.

47-Cantor L, Berlin MS, Hodapp EA, Lee DA, Wilson MR, Wand M, Surgical therapy of glaucoma, Chapter 12, Glaucoma, Section 10, Basic and Clinical Science Course, Denny M, Taylor F, eds, San Francisco, American Academy of Ophthalmology, 1999-2000; 114-127.

48-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, Lazer cerrahisi, Tedavi İlkeleri ve Seçenekleri, Bölüm 3, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 3: 28-32.

49-Turaçlı ME, Glokom tedavisinde öncelik lazer, XII. Ulusal Oftalmoloji Kursu (Klinik Uygulamalı Glokom), Hasanreisioğlu B, Kural G, Duman S ve ark, eds, Yıldırım Kitabevi, 1992; 182-189.

50-Sipahier A, Değişik glokom tiplerindeki trabekülektomi sonuçlarımız, uzmanlık tezi, İstanbul, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, 1999.

51-Grehn F, Hollo G, Lachtar Y, Migdal C, Thygesen J, İnsizyonel cerrahi, Tedavi İlkeleri ve Seçenekleri, Bölüm 3, Glokom İçin Terminoloji ve Rehber, Traverso CE, eds, 2. Basım, Savona, İtalya, Editrice Dogma®S.r.l., Avrupa Glokom Cemiyeti, 2004; 3: 33-36.

52-Katz LJ, Costa VP, Spaeth GL, Filtration surgery, Chapter 83, Glaucoma Surgery, Part 7, Glaucoma Therapy, Volume 3, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 1661-1702.

53-Liebmann JM, Ritch R, Complications of glaucoma filtering surgery, Chapter 84, Glaucoma Surgery, Part 7, Glaucoma Therapy, Volume 3, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 1703-1736.

54-Parrish II RK, Folberg R, Wound healing in glaucoma surgery, Chapter 81, Glaucoma Surgery, Part 7, Glaucoma Therapy, Volume 3, The Glaucomas, 2nd Edition, Ritch R, Shields MB, Krupin T, eds, St. Louis, Mosby-Year Book Inc, 1996; 1633-1651.

- 55-**Kavalciođlu Ö, Yüksek riskli glokom olgularında trabekülektomi ve Intraoperatif mitomisin-C, uzmanlık tezi, Ankara, Sağlık Bakanlığı Ankara Hastanesi Göz Kliniği, 1999.
- 56-**The AGIS Investigators, The advanced glaucoma intervention study (AGIS), 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration, *Am J Ophthalmol* 2000; 130: 429-440.
- 57-**Watson PG, Grierson I, The place of trabeculectomy in the treatment of glaucoma, *Ophthalmology*, 1981; 88: 175-196.
- 58-**Jerdnal T, Lundström M, 330 trabeculectomies: a follow up study through 1/2 and 3 years, *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1977; 55: 52-67.
- 59-**Chiou AG, Mermoud A. Hediguer SE: Malign ciliary block glaucoma after deep sclerectomy- ultrasound biomicroscopy imaging. *Klein Monatsbl Augenheilkd.* 1996; 208: 279-281.
- 60-**Mietz H, Jacobi PC, Welsandt G, Krieglstein GK, Trabeculectomies in fellow eyes have an increased risk of Tenon's capsule cysts, *Ophthalmology*, 200; 109: 992-997.
- 61-**Ehrnrooth P, Lehto I, Puska P, Laatikainen L, Long term outcome of trabeculectomy in terms of intraocular pressure, *Acta Ophthalmol Scand*, 2002; 80: 267-271.
- 62-**Robinson D, Lertsumitkul S, Billson FA, Robinson LP, Long-term intraocular pressure control by trabeculectomy: a ten-year life table, *Aust N Z J Ophthalmol*, 1993; 21: 79-85.
- 63-**Karlen ME, SanchezE, Schnyder CC, et al.: A deep sclerectomy with collagen implant: medium term results. *Br j Ophthalmol.* 1999; 83: 6-11.
- 64-**Demailly p, Jeanteur-Lunel MN, Berkani M: Non penetrating deep sclerectomy associated with collagen device in primary open angle glaucoma: middle-term retrospective study *J Fr Ophthalmol.* 1996; 19: 659-666.
- 65-**Turaçlı ME, Özkan AÜ, Trabekülektomi, Ankara Üniversitesi TF Göz Kliniği Yıllığı, Ankara, 1976; 127.
- 66-**Sung VCT, Butler TKH, Vernon SA, Non-enhanced trabeculectomy by nonglaucoma specialists: are results related to risk factors for failure?, *Eye*, 2001; 15: 45- 51.
- 67-**Wilson P, Trabeculectomy long term follow up, *Br J Ophthalmol*, 1977; 61: 535-538.

- 68**-Zaidi AA, Trabeculectomy: a review and 4 year follow up, *Br J Ophthalmol*, 1980; 64: 436-439.
- 69**-Törnqvist G, Drolsum LK, Trabeculectomies, a long term study, *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1991; 69: 450-454.
- 70**-Popovic V, Sjöstrand J, Long-term outcome following trabeculectomy: I. Retrospective analysis of intraocular pressure regulation and cataract formation, *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1991; 69: 299-304.
- 71**-D'Ermo F, Bonomi L, Duro D, A critical analysis of the long-term results of trabeculectomy, *Am J Ophthalmol*, 1979; 88: 829-835.
- 72**-Inaba Z: Long-term result of trabeculectomy in the Japanese: An analysis by life-table method. *Jpn J Ophthalmol* 1982; 26: 361-373
- 73**-Molteno ACB, Bosma NJ, Kittelson J, Otago glaucoma surgery outcome study long term result of trabeculectomy 1976-1995, *Ophthalmology* 1999; 106: 1742-1750..
- 74**-Popovic V, Sjöstrand J, Long-term following trabeculectomy: II. Visual field survival, *Acta Ophthalmol (Copenh)*, 1991; 69: 305-309.
- 75**-Cheung JC, Wright MM, Murali S, Pederson JE, Intermediate-term outcome of variable dose mitomycin-C filtering surgery, *Ophthalmology*, 1997; 104: 143-149.
- 76**-Yıldırım E, Bilge AH, İlker S, Improvement of visual field following trabeculectomy for open angle glaucoma, *Eye*, 1990; 4: 1374-1377.
- 77**-Goins K, Smith T, Kinker R, Lewis J, Axial anterior chamber depth after trabeculectomy. *Ophthalmologica*. 1990,2004; 177-180.
- 78**-Peng SX, Zhou WB, The anterior chamber depth after trabeculectomy, *Zhonghua Yan Ke Za Zhi*. 1992; 28: 214-216. Chinese.
- 79**-Klink T, Lieb WE, Göbel W, Early and late findings with optical coherence tomography (OCT) in patients with postoperative hypotonia, *Ophthalmologie* 2000 May; 97: 353-358.
- 80**-Karasheva G, Goebel W, Klink T, Haigis W, Grehn F. Changes in macular thickness and depth of anterior chamber in patients after filtration surgery, *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2003 Mar; 241: 170-175.
- 81**-Shaarawy T, Abresin A, Mermoud A, Deep sclerectomy with collagen implant in one eye compared with trabeculectomy in the other eye of the same patient. *J Glaucoma*. 2002 Jun; 11: 214-220.