



T.C

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

NON-PENETRAN GLOKOM CERRAHİSİ UZUN DÖNEM SONUÇLARININ
İNCELENMESİ

Dr. Huri SABUR

UZMANLIK TEZİ

Bursa - 2015



T.C

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

NON-PENETRAN GLOKOM CERRAHİSİ UZUN DÖNEM SONUÇLARININ
İNCELENMESİ

Dr. Huri SABUR

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet BAYKARA

Bursa – 2015

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce özet.....	iii
Giriş.....	1
Genel bilgiler.....	3
Gereç ve Yöntem.....	8
Bulgular.....	12
Tartışma ve Sonuç	18
Kaynaklar.....	27
Teşekkür.....	31
Özgeçmiş.....	32

ÖZET

Amaç: Açık açılı glokomlu (AAG) gözlerde mitomisin-C'li (MMC) viskokanalostomi ameliyatının sonuçlarını değerlendirmek.

Gereç ve Yöntem: Aralık 2007- Mart 2014 tarihleri arasında MMC-viskokanalostomi ameliyatı olan 104 hastanın (41 kadın, 63 erkek; ortalama yaş: 60.7 ± 16.2 yıl; yaş aralığı: 19-87 yıl) 122 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Ameliyattan önce ve sonraki göziçi basıncı (GİB), kullanılan ilaç sayısı ve görme keskinliği değerleri, ameliyattan sonra ek tedavi (anti-glokomatöz ilaç ve/veya 'lazer goniopuncture') ihtiyacı, cerrahi komplikasyonlar ve izlem süresi kaydedildi. Ameliyattan sonra GİB'nin ilaçla veya ilaçsız 21 mm Hg altında olması kısmi cerrahi başarı, ilaçsız 21 mm Hg altında olması ise tam cerrahi başarı olarak kabul edildi.

Bulgular: Ortalama GİB ameliyat öncesi 27.5 ± 9.2 mmHg iken, ameliyattan sonra son muayenede 14.5 ± 6.6 mm Hg idi ($p < 0.001$). Ameliyattan önce ve son muayenede, ortalama Snellen görme keskinliği, sırasıyla 0.48 ± 0.3 ve 0.50 ± 0.3 idi ($p = 0.726$). Kısmi cerrahi başarı oranı %86.9 ($n=106$), tam cerrahi başarı oranı %50.8 ($n=62$) idi. Ek tedavi olarak lazer 'goniopuncture' uygulanma oranı %35.2, anti-glokomatöz ilaç kullanma oranı %49.1 idi. Ortalama takip süresi 27.3 ay (veri aralığı:1-79 ay) idi.

Sonuç: Bu çalışma MMC-viskokanalostominin, AAG'lu gözlerde, uzun süreli, stabil, etkin ve güvenli bir GİB düşüşü sağladığını desteklemektedir.

Anahtar kelimeler : Glokom, cerrahi, viskokanalostomi, mitomisin-C lazer 'goniopuncture'

SUMMARY

Purpose: To evaluate the results of MMC-viscocanalostomy in patients with open angle glaucoma.

Methods: This retrospective study included 122 eyes of 104 (41 women, 67 men; mean age: 60.73 ± 16.22 year; range between: 19-87 year) patients who underwent viscocanalostomy surgery between December 2007-March 2014. Pre and postoperative IOP, number of glaucoma medication, visual acuity, complications, adjunctive procedure (laser goniopuncture with/or glaucoma medication) and success rate were recorded. Complete success rate was defined as an IOP of lower than 21 mm Hg without additional medication and qualified success rate was defined as an IOP of less than or equal to 21 mm Hg with or without glaucoma medication..

Results: The mean preoperative IOP was 27.5 ± 9.2 mm Hg; while the mean postoperative IOP was 14.5 ± 6.6 mm Hg at last visit ($p < 0.001$). The mean visual acuity before and after surgery were 0.48 ± 0.3 and 0.50 ± 0.3 , respectively ($p = 0,726$). Qualified success was achieved in 106 (86.9%) patients, complete success in 62 (50.8%) patients. Laser goniopuncture was performed in 43 (35.2%) patients and the glaucoma medication usage was %49.1. The mean postoperative follow-up period was $27.3 \pm 16,7$ months (1-79 months).

Conclusion: This study supports that MMC-viscocanalostomy appears to be a safe and effective intraocular pressure lowering procedure in eyes with open angle glaucoma.

Keywords: Glaucoma, surgery, viscocanalostomy, mitomycin-C, laser goniopuncture

GİRİŞ

Glokom, optik diskte kendine özgü bir çukurlaşma ve atrofiyle seyreden kronik, ilerleyici bir optik nöropatidir. Dünya çapında geri dönüşü olmayan körlüğün önde gelen nedenlerinden biridir. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre glokoma bağlı körlük tüm körlük nedenlerinin % 13.5' ini oluşturmaktadır (1). Dünya'da glokom nedeniyle görmesini kaybeden kişi sayısı 2000 yılında 6.7 milyon iken, bu sayının 2020 yılında 11 milyon kişiye çıkacağı tahmin edilmektedir (2).

Yüksek göziçi basıncı (GİB), glokomun tedavi edilebilecek temel risk faktörüdür. Tedavide asıl amaç, optik sinir hasarının ilerlemediği, ideal hedef GİB'nı bulabilmektir. Glokom tanısı konan gözler, medikal, cerrahi veya lazer tedavi seçeneklerinden biri ile tedavi edilir. Her ne kadar ilk tercih ilaç tedavisi olsa da, GİB'in çok yüksek olması, ilerlemiş optik nöropati, ilaç kullanımında uyumsuzluk ve ilaç yan etkileri ve GİB'in yüksek diurnal değişkenliği gibi nedenlerle cerrahi tedaviye gerek duyulur (3). Günümüzde birçok cerrah topikal ilaçlara bağlı skarlaşma ve distal kollektör sistem kollapsı gelişmeden, kollektör sisteme yapılacak erken müdahalenin cerrahi başarıyı arttıracığına inanmaktadır (4).

Cerrahi seçenekler arasında, en etkin GİB düşüşü sağlayan yöntem trabekülektomidir (5,6). Ancak postoperatif hızlı filtrasyona bağlı oküler hipotoni, ön kamara daralması, koroid dekolmanı, erken ve geç endoftalmi gibi çeşitli komplikasyonlar nedeniyle günümüzde non-penetrant glokom cerrahilerine (NPGC) ilgi artmıştır. Birçok çalışma NPGC'nin GİB'nı etkin ve güvenilir bir şekilde düşürdüğünü göstermiştir (7-9).

Viskokanalostomi bir NPGC yöntemidir ve trabeküloidesmetik membrandan sızan hümör aköz, skleral havuza gelerek dışarı boşalmaktadır (10). Cerrahi yöntem ilk tanımlandığında, bleb oluşumuna bağlı komplikasyonlardan kaçınmak için antimetabolit ilaç kullanımı tercih edilmemiştir. Ancak bugün biliyoruz ki subkonjonktival fibrozis cerrahi başarısızlığın en önemli nedenlerinden biridir ve viskokanalostomi sırasında

antimetabolit ilaç kullanımı, hümör aközün drenajını ve subkonjonktival fibrozisi azaltabilir ve daha etkin bir GİB düşüşü sağlayabilir (11,12).

Bu çalışmadaki amacımız, medikal tedavi ile kontrol altına alınamayan AAG hastalarında MMC-viskokanalostominin etkinliğini, sonuçlarını değerlendirmektir.

GENEL BİLGİLER

1. Nonpenetran Glokom Cerrahisi

Günümüzde AAG'lu gözlerin tedavisinde altın standart cerrahi teknik trabekülektomidir. Ancak başarılı trabekülektomiye rağmen hasta memnuniyetinin özellikle erken dönemde düşüklüğü, komplikasyon oranlarının fazla olması, farklı cerrahi arayışlara neden olmaktadır. Bu amaçla cerrahi tedavide daha güvenli, etkin, post-operatif konforun yüksek olduğu NPGC gündeme gelmiştir. Non-penetran glokom cerrahisi, göz küresinin bütünlüğünü bozmadan, hümör aközün dışı akım direncini azaltarak GİB düşüşü sağlayan bir glokom cerrahisi türüdür (13,14). Dört tipi vardır.

1.1 Nonpenetran Glokom Cerrahisi Tipleri

1. Derin sklerektomi
2. İmplantlı derin sklerektomi
3. Viskokanalostomi
4. Kanaloplasti

1.2 Non-penetran Glokom Cerrahisi Endikasyon ve Kontrendikasyonları

Non-penetran glokom cerrahisi, açı patolojisi olmayan, tüm AAG'lu gözlerde uygulanabilir. En yaygın olarak primer açık açılı glokom (PAAG)'da uygulanır ve başarı oranları oldukça yüksektir. Ayrıca yüksek miyopisi olan glokom hastaları, afakik ve psödoafakik glokom, pigmenter glokom, eksfoliyasyon glokomu, üveite sekonder glokomda da NPGC uygulanabilir (15). Neovasküler glokom ve kapalı açılı glokomda, NPGC kontrendikedir (14). Günümüzde, cerrahi sonrası komplikasyonlar nedeniyle, cerrahiye ancak medikal ve lazer tedavisiyle istenilen GİB'na ulaşılamayan hastalarda başvurulmaktadır. Ancak NPGC komplikasyon oranlarının düşük olması

nedeniyle tıbbi, lazer ve cerrahi tedavi şeklinde giden basamaklı tedavi yaklaşımında daha ön sıralara alınabilir (6).

1.3 Cerrahi Teknik

Non-penetrant glokom cerrahisi tiplerinin hepsinde derin sklerektomi yapımına kadarki süreç ortaktır. Amaç, son derece ince ve yeterli büyüklükte bir trabekülo-desmetik membran (TDM) oluşturmaktır. Böylece TDM'dan sızan hümör aköz skleral yatağa gelir. Fonksiyonel bir intraskleral bleb için geniş ve derin bir sklerektomi yapmak gerekir. Bu aşamadan sonra uygulanacak işlemler implant kullanılıp kullanılmayacağına, viskokanalostomi veya kanaloplasti yapılıp yapılmayacağına göre cerrahi teknik değişmektedir (14).

Viskokanalostomide flep alanında, çıkarılan Schlemm kanalı ağızlarına 165 mikronluk kanül ile yüksek viskoziteli hyaluronik asit verilir (16).

Non-penetrant glokom cerrahisinden sonra TDM'den sızan sıvı skleral yatağa akar ve buradan 4 yolla drene olur (10,13,15):

1. Subkonjonktival filtrasyon blebi: Flep altından sızan sıvı konjonktiva altına yayılır ve emilir. Trabekülektomi blebine göre son derece sığ ve küçüktür.
2. Intraskleral bleb: Sklerektomi sonrasında flep altında skleral yatak oluşur. Burası sıvının dağıtım merkezidir.
3. Suprakoroidal alan: Skleranın incilmesi nedeniyle aközün suprakoroidal alana geçişi artar.
4. Schlemm kanalı: Çatısı soyulmuş ve delikleri açığa çıkarılmış Schlemm kanalından aköz drenajı artar.

1.4 Non-penetran Glokom Cerrahisi Avantaj ve Dezavantajları

Non-penetran glokom cerrahilerinde filtran cerrahilerde olduğu gibi ön kamaraya girilmemesi nedeniyle ani hipotoni, koroid dekolmanı, ön kamara daralması gibi post-operatif komplikasyonlar son derece azalmıştır. Ayrıca TDM' nin bakterilerin intraoküler yayılımında bariyer görevi yapması nedeniyle endoftalmi ve blebit gibi komplikasyonlarda son derece nadir görülmektedir (6).

Post-operatif hipotoni, inflamasyon riski olmaması ve sikloplejik ilaç kullanımı gerektirmemesi nedeniyle görme kaybı görülmez. Ayrıca trabekülektomiye göre belirgin olarak daha az katarakt progresyonuna neden olmaktadır. Advanced Glaucoma Intervention Study, trabekülektomi sonrası 5 yıllık katarakt gelişim oranını %78 olarak bildirirken, Shaarawy ve ark., NPGC sonrası katarakt progresyonunun %25 oranında ve ameliyat gerektirmeyecek hafif düzeylerde görüldüğünü saptamıştır (4, 17).

Non-penetran glokom cerrahisinin temel dezavantajı uzun bir öğrenme süresini gerektirmesidir. Stangoz ve ark. 180 gözde viskokanalostomi sonuçlarını değerlendirmiş ve post-operatif cerrahi başarının ilk 45 gözde %64 iken , son 45 gözde %91'e yükseldiğini saptamıştır (18). Deneyim kazandıkça komplikasyon oranı düşmüş ve cerrahi başarı artmıştır. Yazarlar en az 40 ameliyattan sonra cerrahi yeterlilik düzeyine ulaşıldığını ifade etmektedir.

1.5 Non-penetran Glokom Cerrahisinin Komplikasyonları

Viskokanalostomi ve diğer NPGC'nin komplikasyon oranları diğer glokom cerrahileri ile karşılaştırıldığında oldukça düşüktür. Buna rağmen intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlar gelişebilir. Başlıca intraoperatif komplikasyonlar; TDM rüptürü, malign glokom ve hifemadır. Ameliyat sonrası erken dönem komplikasyonlar, trabekülektomi ile karşılaştırıldığında son derece nadirdir. Buna rağmen, yara yerinden sızıntı, hifema, enflamasyon, koroid dekolmanı, hipotoni, hipertoni, dellen ülseri, enfeksiyon, ön kamara

sıglaşması, görme keskinliğinde azalma, dekompressif retinopati ve katarakt gelişimi gibi komplikasyonlar görülebilir. İntraoperatif ve erken postoperatif komplikasyonlar NPGC'de seyrek olduğu halde, geç komplikasyonlar fistulizan cerrahiler ile aynı oranda görülür. Subkonjonktival ve TDM fibrozisi geç dönem başarısızlığın en büyük sebebidir. Riskli gruplarda MMC gibi antimetabolitlerin intraoperatif kullanımıyla sınırlandırılması amaçlanır. Diğer geç postoperatif komplikasyonlar; kistik bleb, descemet dekolmanı, iris inkarserasyonu, skleral ektazi, blebit ve endoftalmi, katarakt gelişimi ve kronik hipotonidir.

1.6 Lazer 'Goniopuncture'

Erken post-operatif dönemde GİB'in yüksek seyrettiği ve TDM'dan filtrasyonun yetersiz olduğunun düşünüldüğü durumlarda LGP yapılabilir. Cerrahi diseksiyonun yetersiz olması erken postoperatif dönemde yüksek GİB'in nedeni olabilir.

Lazer işlemlerinin amacı TDM'da direnci azaltmak ve göz içi basıncını düşürmektir. Bu amaçla, SLT veya Nd-YAG lazer kullanılabilir. Nd-YAG lazer ile küçük spot çapı (8 µm) ve daha yüksek enerjiyle TDM'da pencere açılırken, SLT ile daha büyük spot çapı (400 µm) ve daha düşük enerji ile pigmente TDM hücrelerine selektif lazer yapılabilir. Dolayısıyla SLT ile TDM'da bir pencere açılmaksızın TDM modifiye edilebilir (19).

Literatür gözden geçirildiğinde, LGP oranı %4.7-%72 oranında değişmektedir (20-30). Son zamanlarda artan LGP oranları NPGC'nin başarı oranını artırmıştır.

1.7 Non-penetrant Glokom Cerrahisinde Antimetabolit Kullanımı

Glokom cerrahisinde fibrozis, cerrahi başarısızlığın en önemli nedenidir. Başarısız filtran cerrahi, afakik glokom, infamatuar veya neovasküler glokomlu gibi cerrahi prognozunu kötü olacağı düşünülen olgularda eskiden beri tercih edilirken günümüzde primer olgularda bile

subkonjonktival fibrozisi sınırlamak ve cerrahi başarıyı arttırmak amacıyla antimetabolitler kullanılmaktadır. Bu ajanlar içinde en çok kullanılanlar MMC ve 5-fluorourasildir .

1.7.1 Mitomisin-C

Antiproliferatif özellikte, antibiyotik ajandır.; DNA replikasyonu, mitoz ve protein sentezini inhibe eder. İlk kez Chen (31) tarafından trabekülektomide kullanılmıştır. Mitomisin-C, subkonjonktival skarlaşmayı azaltarak cerrahi başarıyı artırır. Yüksek riskli glokomların yanısıra, primer glokomlu gözlerde de, hem trabekülektomi hem de NPGC'leri sırasında cerrahi başarı oranını artırabilir (32,33).

Yüksek etkinliği nedeniyle komplikasyonları ve toksik etkilerini en aza indirmek için uygun MMC dozu ve uygulama süresi ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda daha kısa sürelerde daha düşük dozda MMC ile fibroblast proliferasyonu inhibe edildiği gösterildiğinden, günümüzde 0.2-0.4 mg MMC dozunun 1-3 dk süreyle uygulanması sıklıkla kabul görmektedir (34-36).

Sharaway ve ark. tedaviye dirençli 54 gözde implantlı derin sklerektomi sırasında MMC (0.2 mg/ml, 2 dk) kullanmış ve ortalama 46 aylık izlem sonunda tam cerrahi başarı oranını (ilaçsız) %50, kısmi cerrahi başarı oranını (ilaçlı ve ya ilaçsız) %92 olarak saptamıştır (32).

Komplikasyonlara bakıldığında, MMC, çoğunlukla ince ve avasküler bleb oluşumuna ve dolayısıyla bleb sızıntısına neden olmaktadır. Blebe bağlı endoftalmi sıklığı açısından MMC ve 5-FU ile arasında anlamlı fark bulunmamıştır (37). Mitomisin-C, 5-FU'e kıyasla daha fazla tercih edilmektedir (38-41).

GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 2007-Mart 2014 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Glokom biriminde Mitomisin-C'li viskokanalostomi ameliyatı geçiren, AAG'lu 104 hastanın 122 gözü retrospektif olarak değerlendirildi. Yirmi yedi Ağustos 2013 tarihli ve 2013-15/23 sayılı karar ile UÜTF Etik Kurul Komitesi onayı alındı. Çalışma süresince "Helsinki Deklerasyonu Bildirgesi"ne sadık kalındı.

Göziçi basınçları, maksimum medikal tedaviye yanıt vermeyen, ilerleyici görme alanı defekti ve optik sinir hasarı olan, medikal tedaviyi tolere edemeyen veya ilaçlarını kullanamayan, Hodapp-Parrish-Anderson glokom evreleme ölçeğine göre ileri glokom evresindeki gözler çalışmaya dahil edildi. Dar açılı glokom, neovasküler glokom, travmanın neden olduğu sekonder glokom nedeniyle ameliyat edilenler ve daha önce glokom ameliyatı geçirmiş hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Ameliyattan önce tüm gözlerde Snellen eşeliyle görme keskinliği ölçümü, Goldmann aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümü, biyomikroskopla ön segment, optik disk ve diğer arka segment muayeneleri ve kornea kalınlığı ölçümü yapıldı.

Cerrahi Teknik:

Tüm ameliyatlarda aynı cerrah (MB) tarafından yapıldı. Cerrahi peribulber anestezi altında Stegmann tarafından tanımlanan şekilde uygulandı (7). Üst temporal veya üst nazalden forniks tabanlı konjonktival flep kaldırıldı. Kanama varlığında cerrahi alan irrigasyon suyu ile yıkandı. Eğer kanama devam ediyorsa düşük ısılı el koteri ile perforan venleri koruyarak minimal koterizasyon uygulandı. Ardından cerrahi jilet ile 5x5 mm boyutunda yüzeysel skleral flep oluşturuldu. Yüzeysel flep sklera derinliğinin yaklaşık 1/3'ü kalınlığında (300 mikron) ve kare biçiminde, saydam korneaya 1.5 mm ilerleyecek şekilde kaldırıldı. Stegmann'ın tekniğinden farklı olarak, skleral flebin altına ve üstündeki subkonjonktival alana 0.5 mg/ml MMC

emdirilmiş bir pamuk 2 dakika süreyle uygulandı. Derin skleral flep, yüzeysel skleral flep kenar kesisinden 0.5 mm içeride olacak şekilde 4x4 mm boyutunda oluşturuldu. Derin skleral flebin kalınlığı alttaki uveal dokunun rengi görünecek derinlikte, saydam korneaya yaklaşık 1 mm girecek şekilde hazırlandı. Flebin ayrılması esnasında limbosa doğru ilerlerken skleral mahmuza ait liflerle karşılaşıldı ve göziçi basıncını düşürmek için ön kamara sıvısı korneal yan girişten boşaltıldı. Daha sonra Schlemm kanalının çatısı kaldırıldı. Derin skleral flep eksize edildi. Forseps ile Schlemm kanalının iç duvarı soyuldu. Hümör aközün skleral yatağa gelişi olarak tanımlanan perkolasyon gözlendi. Schlemm kanalı ağızlarına 165 mikronluk kanül ile yüksek viskoziteli hyaluronik asit verildi. Yüzeysel skleral flep 10.0 poliglaktin sütür kullanılarak ters matris sütür tekniği ile, konjonktiva ise 10.0 poliglaktin sütür ile süreğen olarak kapatıldı. Cerrahi teknik Şekil-1'de gösterilmiştir.

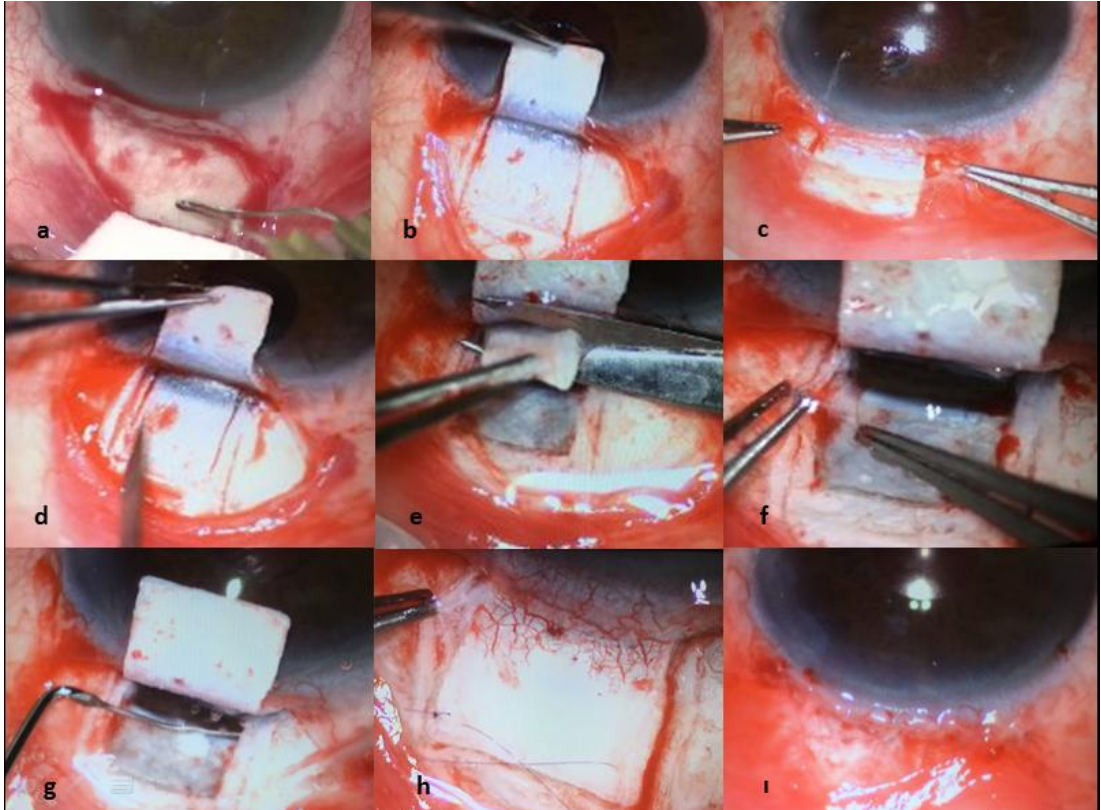
Cerrahi sonrası tüm gözlerde topikal antibiyotikli ve steroidli damla günde 4 kez olmak üzere önerildi. Antibiyotikli damla konjonktivadaki sütür eriyene veya alınana kadar, steroidli damla ise 1 ay süreyle kullanıldı. Cerrahi sonrasında 1. gün, 1.hafta 1, 3, 6. ay ve daha sonra 6 ay aralıklarla izlem muayeneleri yapıldı. Her muayenede, görme keskinliği ve GİB ölçümleri, biyomikroskopi ve fundoskopi yapıldı. Ameliyattan sonra ek tedavi (anti-glokomatöz ilaç ve/veya 'lazer goniopuncture') ihtiyacı, cerrahi komplikasyonlar ve izlem süresi kaydedildi. Cerrahi sonrası GİB, ilaçla veya ilaçsız 21 mm Hg altında olması "kısmi cerrahi başarı", ilaçsız 21 mm Hg altında olması ise "tam cerrahi başarı" olarak kabul edildi.

Ek Tedaviler:

Ameliyattan sonra GİB 21 mmHg veya daha yüksek ölçüldüğünde, önce LGP yapılması tercih edildi. Şartlar nedeniyle LGP yapılamayan hastalara topikal anti-glokomatöz tedavi verildi. Lazer 'goniopuncture' amacıyla Nd-YAG lazer (Klasik 1064-nm, free-running, Q-switched, Lpalsa SYL9000, Lightmed, USA) veya SLT (532-nm, frequency-doubled, Q-switched, Solo Lazer, Ellex, Adelaide, Australia) kullanılmıştır. Lazer işlemleri

topikal anestezi altında, ameliyat sahasına klasik Nd-YAG grubunda 2-6 mj enerji ve 8 µm spot çapı ile SLT grubunda ise 0.6-1 mj, 400 µm spot çapı ile ameliyatları da gerçekleştirmiş olan cerrah tarafından (MB) sadece ameliyat sahasına 8-10 şut şeklinde yapıldı. Lazer 'goniopuncture' işlemi ameliyat sahasının ön ve lateral bölgelerine uygulandı. Lazer 'goniopuncture' işlemi daha önce yapılan birçok çalışma ve World Glaucoma Association Guidline'a göre NPGC'nin ayrılmaz bir parçası olarak görülmekte ve uygulanması cerrahi başarısızlık olarak kabul edilmemektedir (24). Bu nedenle LGP sonrası 20 mm Hg ve altında göz içi basıncı veya %20 GİB düşmesi başarılı sonuç olarak kabul edildi.

Göziçi basıncının LGP ve medikal tedaviye rağmen 21 mmHg ve üzerinde olması "cerrahi başarısızlık" olarak tanımlandı. Başarısız olan gözlere ikinci kez viskokanalostomi, trabekülektomi yada siklokrioterapi uygulandı.



Şekil-1 : Cerrahi teknik: **a)** forniks tabanlı konjonktiva açılması **b)** yüzeysel skleral flep oluşturulması **c)** mitomisin-C tatbiki **d)** derin skleral flep hazırlanması **e)** derin skleral flebin eksize edilmesi **f)** schlemm kanalı alt duvarının soyulması **g)** schlemm kanalı ağızdan viskoelastik madde verilmesi **h)** yüzeysel skleral flebin kapatılması **i)** konjonktivanın kapatılması

İstatiksel Analiz

Verinin istatistiksel analizi SPSS 22.0 istatistik paket programında yapıldı. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan, en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Smirnov test ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde Kruskal-Wallis, Mann-Whitney U test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde Willcoxon testi kullanıldı. Nitel verilerin analizinde Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık düzeyi $\alpha=0.05$ olarak belirlendi.

BULGULAR

Çalışmaya 104 hastanın 122 gözü dahil edildi. Hastaların 63'ü erkek (%60.6), 41'i kadın (%39.4) olup yaş ortalaması 60.7±16.2 yıl (veri aralığı:19-87 yıl) idi. Seksenbeş gözde primer AAG, 21 gözde psödoeksfolyatif glokom, 12 gözde üveitik glokom, 2'şer gözde de steroid glokomu ve pigment dispersiyon glokomu vardı. Ortalama izlem süresi 27.3±16.8 aydı (veri aralığı: 1-79 ay). Erken dönemde (0-3 ay) başarısız olan 5 göz hariç tüm gözler en az 6 ay süreyle izlendi. Hastaların ameliyat öncesi çeşitli özellikleri Tablo-1 de gösterilmiştir.

Tablo-1 : Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat öncesi veriler

	Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s./n-%
Yaş	19 - 87	64	60,73 ± 16,22
Cinsiyet	Erkek		63 60,6%
	Kadın		41 39,4%
Takip süresi (ay)	1 - 79	24	27,3 ± 16,8
Preop GİB	17 - 54	28	27,5 ± 9,2
Preop Görme Keskinliği	0,0 - 1,0	0,5	0,48 ± 0,32
Preop Kullandırı İlaç Sayısı	0 - 6	4	3,9 ± 1,0
Tanı	PAAG		85 80,2%
	PEX		21 19,8%
	Diğer		16 15,1%

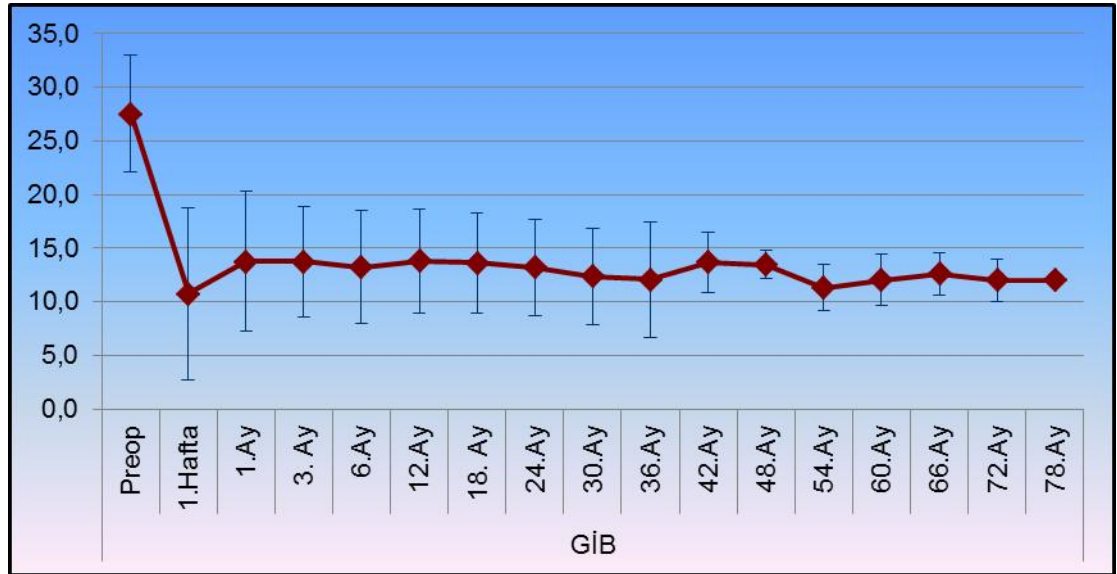
Göziçi basınç değeri ameliyat öncesi ortalama 27.5±9.2 mm Hg iken, ameliyat sonrası 1. günde 10.7±5.4 mm Hg ve son izlem muayenesinde 14.5±6.6 mm Hg idi. Ameliyattan sonra 78. aya kadar izlem süresinde GİB'daki anlamlı azalma sürdü [(Şekil-2), (p<0.001, Wilcoxon test)]. Göziçi basıncındaki azalma oranı son izlem muayenesinde %42.1'di.

Tam cerrahi başarı oranları (GİB< 21 mm Hg ilaçsız), ameliyat sonrası 6. ayda %87.7, 12. ayda %73.7, ve son izlem muayenesinde %50,8 idi. İlaç kullanımı gerektiren kısmi cerrahi başarı oranları ise (GİB <21 mm Hg ilaçla veya ilaçsız) ameliyat sonrası 6. ayda %95.1, 12. ayda %92.6, 40. ayda

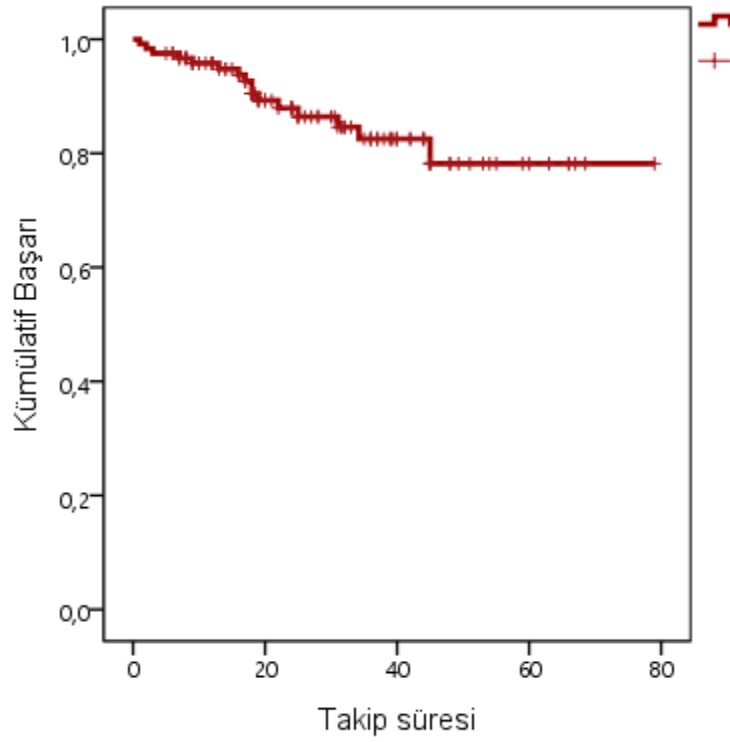
%86.9 saptanırken sonraki takip süresi boyunca stabil kaldı. Kısmi cerrahi başarı için Kaplan-Meier survival analizi Şekil-3'de gösterilmiştir. Cerrahi başarı oranları, primer AAG'lu gözlerde %88.2 (75/85), psödoeksfolyatif glokomlu gözlerde %81 (17/21), üveitik glokomlu gözlerde %83.3 (10/12) idi.

Düzeltilmiş görme keskinliği ameliyat öncesi ortalama 0.48 ± 0.3 iken son izlem muayenesinde 0.50 ± 0.3 'dü ($p= 0.726$).

Kullanılan topikal anti-glokamatöz ilaç sayısı, ameliyat öncesi ortalama 3.9 ± 1.0 (veri aralığı: 0-6) iken son izlem muayenesinde 1.5 ± 1.6 (veri aralığı: 0-5) idi ($p < 0.001$). İlaç kullanımı 3. ayda 0.39 ± 0.9 (0-4)'dan zaman içerisinde artarak son izlem muayenesinde 1.5 ± 1.6 (0-5)'e yükseldi. İlaç kullanma oranı son izlem muayenesinde %49.1 idi. Göziçi basıncı, görme keskinliği ve ilaç kullanımı ile ilgili ameliyat öncesi ve sonrası veriler Tablo-2, Şekil-4'de gösterilmiştir.



Şekil-2 :Viskokanalostomi öncesi ve sonrası göziçi basınç değişimi. (vertikal çizgiler ± 1 SD)

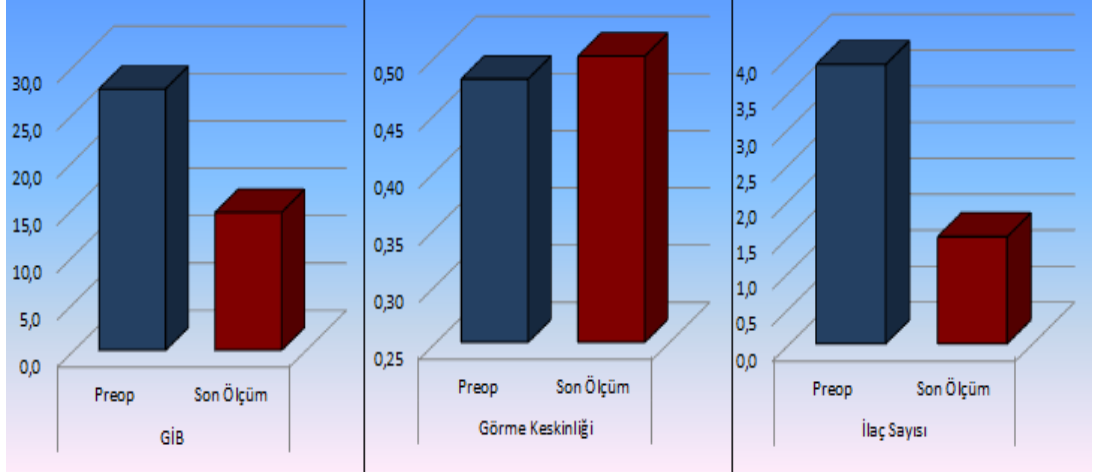


Şekil-3: Kısmi cerrahi başarı (GİB <21 mm Hg ilaçla veya ilaçsız) için Kaplan-Meier survival analizi

Tablo-2: Verilerin pre-op ve post-op değişimi

		Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s.	p
GİB	Preop	17 - 54	28	27,5 ± 9,2	0,000
	Son Ölçüm	4 - 46	13	14,5 ± 6,6	
Preop a Göre Değişim				-13,0 ± 10,5	
Görme Keskinliği	Preop	0,0 - 1,0	0,5	0,48 ± 0,32	0,726
	Son Ölçüm	0,0 - 1,0	0,5	0,50 ± 0,32	
Preop a Göre Değişim				0,02 ± 0,00	
İlaç Sayısı	Preop	0,0 - 6,0	4	3,9 ± 1,0	0,000
	Son Ölçüm	0,0 - 5,0	1	1,5 ± 1,6	
Preop a Göre Değişim				-2,4 ± 1,8	

Wilcoxon test



Şekil-4: Çeşitli klinik verilerin ameliyat öncesi ve sonrası değişimi

Cerrahi sonrası medikal tedavi ile GİB kontrol altına alınamayan 43 göze (%35.2) LGP yapıldı. Uygulama zamanı ortalama 14.8 ± 11.3 ay idi. Yirmi dört göze (%15.6) Nd-YAG ile, 19 göze (%19.7) SLT ile LGP yapıldı. Lazer tedavisinden önce ortalama GİB 23.4 ± 5.6 mm Hg iken, tedaviden sonra 1. haftada ortalama GİB 12.8 ± 4.0 mm Hg, 1. ayda 13.2 ± 4.3 mm Hg, 3. ayda 13.0 ± 4.0 mm Hg olarak ölçüldü. Ortalama 17.9 ± 10.1 ay takip süresi sonrası elde edilen son GİB değeri ise 14.9 ± 5.9 mm Hg idi. Lazer 'goniopuncture' öncesi ve sonrası GİB değerleri karşılaştırıldığında, tüm zamanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p < 0.001$). Lazer 'goniopuncture' verileri Tablo -3'de gösterilmiştir.

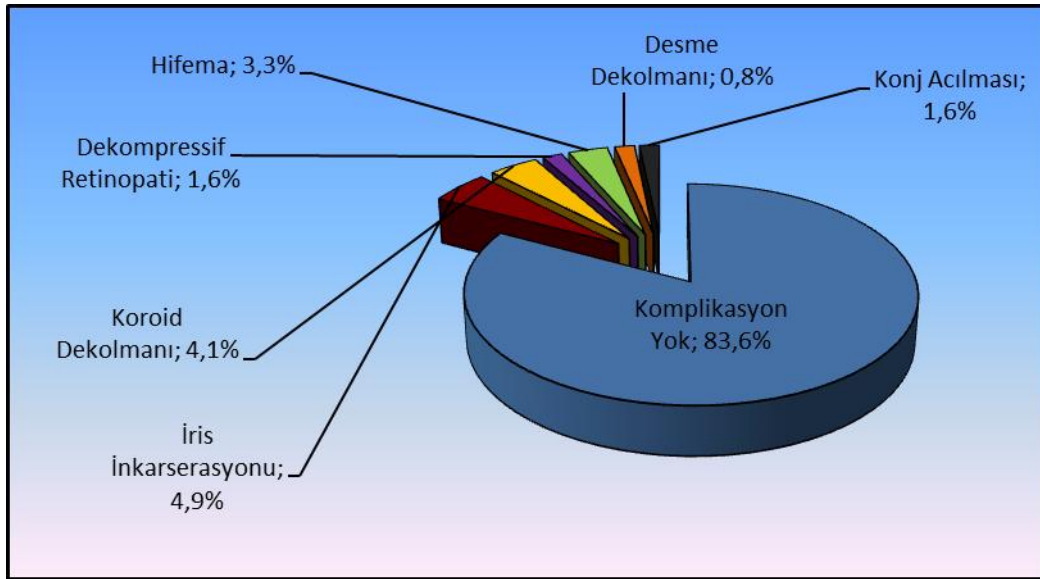
Tablo-3: Lazer 'goniopuncture' tedavisi öncesi ve sonrası veriler

		Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s.	p
LGP zamanı		1 - 46	13	14,8 ± 11,3	
GİB	LGP Öncesi	17 - 45	22	23,4 ± 5,6	
	1.Hafta	5 - 26	12	12,8 ± 4,0	0,000
	1.Ay	5 - 29	13	13,2 ± 4,3	0,000
	3.Ay	5 - 25	12	13,0 ± 4,0	0,000
	Son Ölçüm	4 - 30	14	14,9 ± 5,9	0,000
İlaç Sayısı	LGP Öncesi	0 - 5	3	2,7 ± 1,3	
	LGP Sonrası	0 - 5	2	1,6 ± 1,5	0,000
LGP Takip Süresi		3 - 47	16	17,9 ± 10,1	

Wilcoxon test

Toplam 16 gözde cerrahi, medikal tedavi ve LGP yapılmasına rağmen başarılı değildi (GİB > 21mm Hg). Bu gözlerin 10'unda Primer AAG, 4'ünde psödoeksfolyatif glokom, 2'sinde üvetik glokom vardı. Başarısız hastaların 12'si erkek, 4'ü kadın iken başarısız gözlerin 7'si sağ, 9'u sol göz idi. Ameliyat öncesi GIB başarısız grupta ortalama 31.06 ± 10.5 ve ameliyat öncesi ilaç kullanımı $3,93 \pm 0,5$ idi. Ortalama başarısızlık zamanı 13.1 ± 9.5 (1-40) ay idi. Başarısız 16 gözün 11 tanesine trabekülektomi yapılırken, 4 göze re-viskokanalostomi ve 1 göze siklokrioterapi yapıldı. Başarısız hasta verileri Tablo-3'te özetlenmiştir.

Cerrahi sonrası komplikasyonlar değerlendirildiğinde, 6 gözde (%4.9) iris inkarserasyonu, 5 gözde (%4.1) koroid dekolmanı, 4 gözde (%3.3) hifema, 2'şer gözde (%1.6) dekompresif retinopati, konjonktiva açılması ve 1 gözde (%0.8) desme dekolmanı gözleendi. Hiçbir hastada MMC'ye bağlı komplikasyon, endoftalmi ve blebit gözlenmedi. Komplikasyonlar Şekil-5'de gösterilmiştir.



Şekil-5: Komplikasyonların dağılımı

Tablo-4: Başarısız gözlerin verileri

Olgu No	Yaş (Yıl)	Tanı	Ameliyat Öncesi GİB	Ameliyat Öncesi İlaç	LGP	Başarısızlık Zamanı (Ay)	Tedavi
1	64	Paag	32	4	+	40	Trab
2	64	Pexg	52	4	+	1	Trab
3	40	Paag	22	5	-	18	Re-Visco
4	76	Pexg	26	4	+	18	Re-Visco
5	47	Paag	35	4	+	24	Trab
6	75	Paag	32	4	+	12	Krio
7	69	Paag	32	4	+	1	Trab
8	73	Paag	50	4	+	18	Trab
9	71	Paag	38	4	-	1	Trab
10	70	Pexg	30	4	+	12	Trab
11	38	Paag	34	5	+	18	Trab
12	51	Üveitikg	20	3	+	3	Trab
13	82	Paag	35	3	+	24	Re-Visco
14	11	Üveitikg	30	4	-	6	Trab
15	55	Paag	17	3	+	12	Re-Visco
16	66	Paag	17	4	+	1	Trab

Paag: primer açık açılı glokom, Pexg: psödoexfoliyatif glokom, Üveitikg: üveitik glokom, LGP: lazer goniopuncture', Trab: trabekülektomi, Re-visco: ikinci viskokanakolostomi, Krio: siklokrioterapi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Non-penetrant glokom cerrahisi yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranları nedeniyle AAG'lu gözlerde trabekülektomi kadar tercih edilir hale gelmiştir. Non-penetrant glokom cerrahilerinin üç ana tipi derin sklerektomi, viskokanalostomi ve kanaloplastidir. Viskokanalostomi ilk defa Stegmann tarafından 1995 yılında tanımlanmıştır (42) . Bu ameliyatta diğer NPGC'lerinden farklı olarak Schlemm kanalı içine verilen viskoelastik madde ile Schlemm kanalı ve kollektör kanalların dilatasyonu amaçlanır. Ayrıca, skleral flep sıkı kapatılarak subkonjonktival drenaj ve buna bağlı oluşacak bleb ve blebe bağlı komplikasyonlardan kaçınılmak istenir. Tamm ve ark. (43) maymunlarda yaptıkları histopatolojik çalışmada, Schlemm kanalı içine verilen viskoelastik madde verilmesinin kanal iç duvarında endotelde fokal zedelenmeler ve jukstakanaliküler trabekülümde dezorganizasyon bulguları oluşturduğunu gözlemiştir. Böylece, glokomda majör dirençten sorumlu olduğu düşünülen jukstakanaliküler trabekülümle Schlemm kanalı arasında direkt bağlantı oluştuğunu, sodyum hyaluronatın varlığının trombosit fonksiyonu ve iyileşmeyi engelleyerek bu bağlantının devamlılığını sağladığını ileri sürmüştür.

Stegmann ve ark. (7) ortalama 35 ay takipli çalışmasında Afrikalı 157 primer AAG hastasının 214 gözünde viskokanalostomi ile %64 oranında GiB düşüşü elde etmiştir. Bu çalışmada tam cerrahi başarı oranı (ilaçsız 22 mmHg ve altında olan GiB değerleri) % 82.7 iken kısmi cerrahi başarı (ilaçlı 22 mmHg veya altı GiB) % 89.0'dur.

Wishart ve ark. (9)'nın 314 göz içeren 55 aylık takip süreli çalışmasında, tam cerrahi başarı oranı %76.9, kısmi cerrahi başarı oranı %87.5'dur. Yakın zamanda Grieshaber ve ark. (24), 726 göz içeren çalışmasında ise, Avrupalı ve Afrikalı hastalarda ameliyat sonrası 5. Yılda viskokanalostomi başarı oranı benzer bulunmuştur. Bu hasta gruplarında kısmi cerrahi başarı oranları sırasıyla %92 ve %90'dır.

Bazı yazarlar viskokanalostominin GİB azalması ve cerrahi başarı açısından yeterince başarılı bir yöntem olmadığı görüşündedir (44,45). Drusedau ve ark. (44) 56 gözde yaptıkları çalışmada 1 yıl izlem sonunda, tam cerrahi başarı oranını %36 ve kısmi cerrahi başarı oranını % 79 olarak bildirilirken, Sunaric- Megevand ve ark. (45)'nin çalışmasında, 6.ayda %75.3, 3. yılda ise %59 tam cerrahi başarı oranı bildirilmiştir.

Ülkemizde viskokanalostomi ile yapılan çalışmalarda, Ünlü ve ark. (46) 37 gözde ortalama 8 ay takipte %83,4 oranında kısmi cerrahi başarı elde ederken, Özçimen ve ark. (47) ortalama 27,5 aylık takip sonunda 21 hastada %90 oranında kısmi cerrahi başarı bildirmiştir.

Ateş ve ark. (48) 42 göz içeren çalışmasında, GİB ameliyat öncesi ortalama 24.8 mm Hg iken 12 ay sonunda 16.3 mm Hg'ya düşmüş, %50 oranında tam cerrahi başarı, %81.8 oranında kısmi cerrahi başarı elde edilmiştir.

Cerrahi yöntem ilk tanımlandığında, blebe bağlı komplikasyonlardan kaçınmak için antimetabolit ilaç kullanımı tercih edilmemiştir. Ancak bugün biliyoruz ki subkonjonktival fibrozis cerrahi başarısızlığın en önemli nedenlerinden biridir ve viskokanalostomi sırasında antimetabolit ilaç kullanımı, humor aközün drenajını ve subkonjonktival bleb oluşumunu artırabilir ve daha etkin bir GİB düşüşü sağlayabilir (11,12).

MMC-viskokanalostomi ile yapılan çalışmalara baktığımızda, Lu ve ark. (11) 25 Asyalı gençte, 15 ay sonunda % 69.6 tam cerrahi başarı, % 91.3 kısmi cerrahi başarı elde etmiştir.

Ülkemizde Yarangümeli ve ark. (12) 15 hastaya standart viskokanalostomi, 15 hastaya da MMC-viskokanalostomi yapmış olup, 12 aylık izlem sonunda MMC'li grupta %69 GİB düşüşü, %40 tam cerrahi başarı elde ederken, diğer grupta %55 GİB düşüşü ve %40 tam cerrahi başarı bildirmiştir. Bu çalışmada GİB düşüşü MMC kullanılan grupta daha yüksek olmasına rağmen, farklılık anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca cerrahi sonrası erken ve geç komplikasyonlar, cerrahi öncesi ve sonrası ilaç kullanımı ve cerrahi başarı açısından iki grup birbiri ile benzer bulunmuştur.

Bizim çalışmamız, 104 hastanın 122 gözünü içerdi ve hastalar ameliyattan sonra ortalama 27 ay süreyle izlendi. Bu çalışma, literatürdeki en yüksek göz sayısı ve izlem süresini sunmaktadır. İzlem süresi sonunda ilaçsız-tam cerrahi başarı oranı % 51, ilaçlı-kısmi cerrahi başarı oranı ise %87 idi. MMC-viskokanalostomi ile GİB'da ortalama %42'lik azalma elde edildi. Kısmi cerrahi başarı oranı literatürdeki diğer çalışmalarla benzer olduğu halde, cerrahi tam başarılarımız MMC kullanılan çalışmalara göre düşüktür. Ancak, hasta popülasyonumuzun uzun süre ilaç kullanmış ve ileri evre glokom hastalar içermesinden ve cerrahi deneyimin az olduğu ilk vakalar da çalışmaya dahil edildiğinden dolayı bu sonucu elde ettiğimizi düşünmekteyiz.

Başka bir açıdan bakıldığında, Dietlein ve ark. (49)'nın trabekülektomi yaptığı gözlerden elde ettikleri doku örneklerinde, ırklar arasında ön kamara derinliği, açı ve trabeküler ağın morfolojik yapısı değişkenlik göstermektedir. Trabeküler ağ pigmentasyonu az olan beyaz ırk ve ön trabekulumun zayıf olduğu yaşlı hastalarda, cerrahinin zorlaştığı vurgulanmıştır. Bizim çalışmamızda da hasta popülasyonu yaşlı ve beyaz ırktan oluşmaktadır. Bu nedenle cerrahi başarılarımızın bu faktörden de etkilenmiş olabileceğini düşünmekteyiz.

Tablo-5 : Viskokanalostomi ile ilgili çalışma verileri

Çalışma	Cerrahi tipi	Göz sayısı	Yaş	Pre-op GIB	Post-op GIB	Post-op ilaç	Tam başarı	Kısmi başarı	LGP	Takip Ort (ay)
Stegmann et al.1999	VK	214	54	47,4	16,8	0,2	82,7	89	0	35 (6-64)
Sunaric-Megevand 2001	VK	67	74,8	24,2	15,7	0,6	59	88	9	23,1 (12-36)
Drusedau et al.2000	VK	56	-	28,1	17,8	0,7	36	79	-	12 (1-12)
Shaarawy et al.2003	VK	57	71	24,6	13,9	0,9	60	90	37	34,1 (1-66)
Wishart et al.2008	VK	314	64,8	27,8	16,2	0,3	76,9	87,5	21,1	55,4 (1-108)
David et al.2008	VK	46	66	31,8	15,9	0,7	54	82	72	37,2 (1-60)
Grieshaber et al.2014	VK	726	57,9	42,8	15,4	0,6	Eur 78 Afr 69	Eur 90 Afr 74	17,7	86,2 (1-144)
Özçimen et al.2010	VK	22	61,7	37,1	14,3	0,3	68	90	-	27,5 (12-62)
Ateş et. Al.2003	VK	42	63,1	24,8	16,3	0,5	50	81,8	4,7	10,6 (6-17)
Da-Wen Lu et al.2001	MMC- VK	32	35,2	30,2	17,2	0,7	69,6	91,3	-	15,5 (1-15)
Yarangümeli et al.2005	MMC- VK	15	64,8	39,1	11,9	0,6	67	93	-	12
	VK	15	63,5	35,3	14,4	1,1	40	93	-	12
Çalışmamız	MMC- VK	122	60,7	27,5	14,5	1,5	50,8	86,9	35,2	27,3 (1-79)

Anti-glokamotöz ilaç kullanımı ile ilgili verilere baktığımızda, çalışmalarda ameliyat öncesi ve sonrası ilaç kullanımı değişkenlik göstermektedir. Stegmann ve ark. (7) ameliyat öncesi hiç ilaç kullanmayan hastalara cerrahi yaparken, ameliyat sonrası ilaç kullanımını 0.2 olarak bildirmiştir. Daha sonra yapılan çalışmalarda ameliyat öncesi ilaç kullanımı ortalama 2.1 ± 0.7 ile 3.5 ± 0.6 arasında değişirken, ameliyat sonrası 0.3 ± 0.5 ile 1.3 ± 0.8 arasında saptanmıştır (4,7,9,11-14,24,44-48). Çalışmamızda ameliyat öncesi ilaç sayısı ortalama 3.9 ± 1.0 (veri aralığı: 0-6 adet) iken son izlem muayenesinde 1.5 ± 1.6 (veri aralığı: 0-5 adet) idi. Grieshaber ve ark. (24) 12 yıl takip sonunda ilaç kullanımının Avrupalılarda 2.8 ± 0.5 'den 1.3 ± 0.8 'e düştüğünü ifade ederken, ilaç kullanımı takip süresi içerisinde 6. ayda 0.05 ± 0.3 'ten 12. yılda 1.3 ± 0.8 ' e yükselmiştir. Bizim çalışmamızda da ilaç kullanımı 3. ayda 0.4 ± 0.9 (0-4)'den zaman içerisinde artarak son izlem muayenesinde 1.5 ± 1.6 (0-5)'e yükselmiştir.

Anti-glokamotöz ilaç kullanımının glokom cerrahisi üzerine etkisi eskiden beri tartışılmaktadır. Topikal ilaçların uzun dönem kullanımı konjonktiva ve tenon gibi oküler yüzey elemanlarının yapısını değiştirmekte, bu dokularda skarlaşmaya sebep olmaktadır (50). Ayrıca cerrahi sonrası hüümör aköz yapımını azaltan ilaçların kullanımı filtrasyon alanından sıvı drenajının azalmasına ve sonuç olarak filtrasyon alanının daralmasına ve fibrozise gitmesine sebep olmaktadır (51). Grieshaber ve ark. (52) kanaloplasti sonrası hüümör aköz drenajını inceledikleri çalışmada, uzun süre ilaç kullanımının kollektör kanallarda da atrofiye sebep olduğunu göstermiştir. Bu nedenle, Stegmann ve ark. (7)'nin Afrika'lı hastalarda elde ettikleri yüksek başarı oranlarının bu hastaların daha önce hiç ilaç kullanmamış olmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, NPGC'leri ilaçlara bağlı oküler yüzey fibrozisi oluşmadan ve distal kollektör sistem kollapsı olmadan erken dönemde yapılmalıdır. Ayrıca, ameliyat sonrası GİB yükseldiğinde, yeni oluşturulan filtran mekanizmayı bozarak, fibrozise gitmesine sebep olabilecek medikal tedavi başlamak yerine öncelikle LGP tercih edilmelidir (24). Çalışmamızda, erken dönemde cerrahi yapılmamış

olmasına rağmen, cerrahi sonrası GİB yükselen hastalara medikal tedavi yerine öncelikle LGP yapılmaya çalışılmıştır.

Non- penetran glokom cerrahisi sonrası yapılan LGP, non-invazif, etkin bir GİB düşüşü sağlayan tamamlayıcı bir tedavidir (53). Amaç, TDM'i perfore ederek non-penetran sistemi penetran hale getirmek ve filtrasyonu artırmaktır. Literatür gözden geçirildiğinde NPGC'inde LGP oranı %4.7-%72 oranında değişmektedir (20-30). Son zamanlarda artan 'goniopuncture' oranları NPGC'nin de başarı oranını da artırmıştır. Bizim çalışmamızda LGP oranı %35.2 (n=43 göz) ve uygulama zamanı ortalama 14.8±11.3 ay ve ortalama GİB düşüşü ortalama %33 idi. Lachkar ve ark. (54)'nin yaptığı çalışmada cerrahi sonrası erken dönemde (ilk 9 ay) LGP ihtiyacının, TDM'de yetersiz cerrahi diseksiyon, geç dönemde ise TDM'de fibrozise bağlı olduğunu vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda 13 hastada cerrahi sonrası ilk 9 ay içerisinde, geri kalan 30 hastada ise geç dönemde LGP yapılmıştır. Ayrıca, literatürden farklı olarak ilk defa SLT LGP amaçlı kullanılmış olup 19 göze uygulanmıştır. Klasik Nd-YAG lazerden farklı olarak SLT, TDM'de görünür bir delik açmaktan çok, trabeküler ve endotelial hücrelerde proliferasyonu, sitokinlerin salınımını ve fagositozu uyarıp extraselüler matriksin yeniden şekillenmesini sağlayarak filtrasyonu artırmaktadır (55). Her ne kadar her iki lazer de başarı açısından benzer ise de, SLT sonrası daha az komplikasyon gözlenmiştir. Nd-YAG lazer grubunda 3 gözde lazer sonrası iris inkarserasyonu, 2 gözde hipotoni gözlenirken, SLT grubunda sadece 1 gözde geç dönemde iris inkarserasyonu gözlenmiştir. Bu nedenle cerrahi sonrası GİB yükselen, ön kamarası dar, periferik irisi bombe fakik hastalar gibi LGP için riskli hasta gruplarında, LGP yapılacaksa SLT'nin tercih edilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda, görme keskinliği, cerrahi sonrası 79 aylık süre içerisinde stabil seyretmiştir. Stabil görme keskinliği daha önce de Sharaway ve ark. (4), Grieshaber ve ark. (24)'nin bildirdiği gibi viskokanalostominin ani hipotoni, inflamasyon riski olmayan, sikloplejik ilaç kullanımı gerektirmeyen bir NPGC olmasına bağlanmıştır.

Viskokanalostomi yönteminin en önemli avantajı ön kamaraya girilmemesi nedeniyle cerrahi sonrası erken dönem komplikasyonlarının son derece az ve dolayısıyla hasta konforunun yüksek olmasıdır. En sık görülen intraoperatif ve erken dönem komplikasyonlar; TDM rüptürü, mikrohifema iken geç dönemde en sık görülen komplikasyonlar; fibrozise bağlı GiB yükselmesi ve iris inkarserasyonu (6). Stegmann ve ark. (7) 214 göz içeren çalışmasında %2.3 (5 göz) oranında erken dönemde hifema izlerken, sığ ön kamara ve koroid dekolmanına rastlamamıştır. Sunaric-Megevand ve ark. (45) ise %7.4 (5 göz) oranında hifema gözlemlemiş olup, bunu Schlemm kanalı'ndan reflü olarak değerlendirmiştir. Grieshaber ve ark. (24) %17.5 oranında mikrohifema, yaklaşık %3 oranında görmeyi tehdit eden desme dekolmanı, koroid dekolmanı ve gross hemoraji izlemiştir. David ve ark. (30) ise %4.3 (2 göz) oranında desme dekolmanı (kornea üst 2 mm ile sınırlı), %8.6 (4 göz) oranında iris inkarserasyonu ve %10.8 (5 göz) oranında hifema gözlemiştir.

Bizim çalışmamızda, en sık görülen cerrahi sonrası erken dönem komplikasyon %3.3 (4 göz) oranda görülen hifema iken, geç dönemde görülen en sık komplikasyon iris inkarserasyonu (6 göz, %4.9)'dur. İris inkarserasyonu çoğunlukla LGP sonrası gözlenmiş olup lazer sonrası erken dönemde gözlenen hastalarda topikal pilokarpin %2 ile düzelirken, düzelmeyen ve göz içi basıncı yükselen hastalarda (2 göz) trabekülektomi yapılmıştır. Koroid dekolmanı %4.1 (5 göz) oranında görülürken, sistemik steroid tedavisi ile gerilemiştir ve kalıcı görme kaybı gözlenmemiştir. Bir hastada (%0.8) cerrahi sonrası geç dönemde görmeyi ciddi şekilde tehdit eden desme dekolmanı görülmüş olup, ön kamaraya hava verilmesi sonrası tamamen düzelmiştir. Hiçbir hastada takip süresi boyunca blebit veya endoftalmi gözlenmemiştir.

Viskokanalostomi ile halen altın standart cerrahi olan trabekülektomiye karşılaştıran çalışmalar incelendiğinde, Carassa ve ark. (8) ve ülkemizden Yalvaç ve ark. (56)'nın 50 olguluk prospektif çalışmalarında hastaların 25'ine trabekülektomi, diğer 25'ine de viskokanalostomi uygulamıştır.

Viskokanalostomi uygulanan hastalarda daha az komplikasyon izlenirken trabekülektomi uygulanan hastalarda daha düşük GİB elde edilmiştir.

Gilmour ve ark. (57)'nin yaptığı ortalama 40 ay takipli çalışmada, trabekülektomi ile daha fazla GiB düşüşü ve daha az post-operatif ilaç ihtiyacı olduğu saptanırken, hipotoni, hifema, koroid dekolmanı gibi erken dönem komplikasyonlar trabekülektomi grubunda daha fazla gözlenmiştir. Ancak her iki grupta da görme keskinliği stabil seyretmiştir.

O'Brart ve ark. (58,59)'nin yaptığı 2 randomize kontrollü çalışmadan birinde antimetabolitli trabekülektomi ile viskokanalostomi karşılaştırılırken diğerinde hem trabekülektomi hemde viskokanalostomi de antimetabolit kullanılmış ve sonuçları karşılaştırılmıştır. Her iki çalışmada da trabekülektomi ile daha fazla GİB düşüşü elde edilmiştir.

Yakın zamanda, Chai ve ark. (60)'nin yaptığı meta-analizde Avrupa, Orta Doğu ve Japonya'da yapılan 10 çalışma dahil edilmiş olup, viskokanalostomiye kıyasla trabekülektomi ile daha fazla GIB düşüşü sağlanırken, ameliyat sonrası anti-glokamatöz tedavi ihtiyacının da trabekülektomide daha az olduğu saptanmıştır. Ancak viskokanalostominin düşük komplikasyon oranı ve yüksek post-operatif konfor oranları nedeniyle, glokom cerrahisinin kişiye özgü olarak planlanması gerektiğini vurgulamıştır.

Son olarak, çalışmamızın kısıtlılıklarına bakacak olursak, retrospektif olduğu için, ilk olarak, veri yetersizliği ve izlem süresi kısa olan hastalar çalışmaya dahil edilmediğinden hasta seçiminde bias olabilir. İkincisi, bu çalışma ile viskokanalostominin GİB üzerine olan etkisi değerlendirilirken, görme alanı üzerine etkisi (fonksiyonel değerlendirme) değerlendirilememiştir. Bunun en büyük sebebi, hastaların görme alanı testine uyumundaki yetersizlik ve tüm olgularda veri elde edilememesinden kaynaklanmaktadır. Üçüncüsü, tüm ameliyatlara tek cerrah yapmasına karşın ameliyat öncesi ve sonrası GİB ölçümleri farklı kişiler tarafından yapılmıştır. Dördüncüsü, çalışmada sadece MMC'li viskokanalostomi sonuçları değerlendirilmiştir, kontrol grubu olarak standart viskokanalostomi uygulanan hasta grubu olmadığından, MMC'nin cerrahiye katkısı tam olarak değerlendirilememiştir.

Sonuç olarak, MMC-viskokanalostomi ile uzun dönemde (79 ay), stabil, etkin GİB düşüşü elde edilmiştir. Altın standart cerrahi trabekülektomi olmasına karşın düşük komplikasyon oranları ve stabil görme keskinliği gibi avantajları nedeniyle trabekülektomi yapılması riskli olan hasta gruplarında iyi bir seçenek olduğunu düşünmekteyiz. Cerrahi tecrübe kazanıldıkça ve cerrahi alan görüntüleme yöntemleri geliştikçe başarı oranları daha da artacaktır. MMC'nin kullanımı ile ek bir komplikasyon görülmediği gibi cerrahi başarıya katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz. Ancak MMC'nin viskokanalostomi cerrahisine katkısını daha iyi değerlendirmek için uzun dönem takipli, karşılaştırmalı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Weinreb RN, Khaw PT. Primary open angle glaucoma. *Lancet* 2004;22:1711-20
2. Tylefors B, Negrel AD, Pararajasegaram R, et al. Global data on blindness (review). *Bul World Health Org.* 1995;73:115-21
3. Cantor L, Berlin MS, Hodapp E, et al. Introduction and definitions. *Amerikan Academy of Ophthalmology , Basic and Clinical Science Course, S an Francisco, 1999-2000:7*
4. Sharaway T, Mendrinós E. The Current Situation in Non- penetrating Glaucoma Surgery. *European Ophthalmic Review* 2008;2:35-8
5. Schwartz AL, Anderson DR. Trabeküler Surgery. *Arch Ophthalmol* 1974;92:134-8
6. Dahan E, Sharaway T, Mermoud A, et al. Nonpenetran glokom cerrahisi. In: Yanoff M, Duker J. *Ophthalmology.* 2nd edition. İstanbul: Hayat Tıp Kitapçılık 2007.1577-86
7. Stegmann R, Pienaar A& Miller D. Visco canalostomy for open angle glaucoma in black African patients. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:316-22
8. Carassa RG, Bettin P, Fiori M, et al. Visco canalostomy versus trabeculectomy in white adults affetmedi bu öpen angle glaucoma: a 2- year randomized, controlled trial. *Ophthalmology* 2003;110:882-7
9. Wishart PK, Wishart MS, Porooshani H. Visco canalostomy and Deep sclerectomy for the surgical treatment of glaucoma: a long term follow up. *Acta Ophthalmol Scand* 2003;81:343-8
10. Johnson DH, Johnson M. How does nonpenetrating glaucoma surgery work? Aqueous outflow resistance and glaucoma surgery. *J Glaucoma.* 2001;10:55-67
11. Da-Wen Lu. Intermediate term follow-up of intraocular pressure after mitomycin-c augmented visco canalostomy in young patients with glaucoma. *Asian Journal of Ophthalmology* 2001;3:3-5
12. Yarangümeli A, Köz Gürbüz Ö, Alp MN, et al. Visco canalostomy with Mitomycin-C: A preliminary study. *Eur J Ophthalmol* 2005;15:202-8
13. Güven Yılmaz S, Ateş H. Non- penetran glokom cerrahisi. *Glo-Kat* 2011;6: Özel sayı:110-8
14. Ateş H. Non-penetran glokom cerrahilerine felsefi bakış. *Glo- Kat* 2006;1:153-60
15. Mendrinós E, Mermoud A, Sharaway T. Non-penetrating glaucoma surgery. *Survey Ophthalmol* 2008;53:592-630
16. Günenç Ü, Arıkan G. Viskokanalostomi. *GloI-Kat* 2006;1:161-4
17. AGIS İ, The Advanced Glaucoma Intervention Study: Risk of cataract formation after trabeculectomy. *Arch Ophthalmol* 2001;119:1771-9
18. Stangos AN, Mavropoulos A, Leuenberger PM, et al. The effect of learning curve on the surgical outcome of visco canalostomy. *J Glaucoma* 2012 2012; 21:408-14

19. Mansouri K, Mariani A, Ravinet E. Reconditioning of the trabeculo-descemet's membrane with the 532-nm Nd:YAG (SLT) laser after deep sclerectomy. *Eye* 2011;25:1655-7
20. Mermoud A, Karlen ME, Schnyder CC, et al. Nd:YAG goniopuncture after deep sclerectomy with collagen implant. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30: 120–5.
21. Demailly P, Lavat P, Kretz G & Jeanteur-Lunel MN. Non-penetrating deep sclerectomy (NPDS) with or without collagen device (CD) in primary open-angle glaucoma: middle-term retrospective study. *Int Ophthalmol* 1996; 20: 131–140.
22. Shaarawy T, Karlen M, Schnyder C, et al. Five year results of deep sclerectomy with collagen implant. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 1770–8.
23. Ambresin A, Shaarawy T & Mermoud A. Deep sclerectomy with collagen implant in one eye compared with trabeculectomy in the other eye of the same patient. *J Glaucoma* 2002; 11: 214–20.
24. Grieshaber MC, Peckar C, Pienaar A, et al. Long –term results of up to 12 years of over 700 cases of viscocanalostomy for open-angle glaucoma. *Acta Ophthalmol* 2015;93:362-7
25. Anand N & Atherley C. Deep sclerectomy augmented with mitomycin C. *Eye* 2005;19: 442–50.
26. Khairy HA, Green FD, Nassar MK & Zuara-Blanco A. Control of intraocular pressure after deep sclerectomy. *Eye* 2005; 20: 336–40.
27. Detry-Morel M & Detry MB. Fiveyear experience with non-penetrating deep sclerectomy. *Bull Soc Belge Optalmol* 2006;299:83–94.
28. Drolsum L. Longterm follow-up afterdeep sclerectomy in patients with pseudoexfoliative glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 502–6.
29. Rekonen P, Kannisto T, Puustjarvi T, et al. Deep sclerectomy for the treatment of exfoliation and primary open-angle glaucoma. *Acta Ophthalmol Scand* 2006; 84: 507–11.
30. V.P David, K.G Kutty, N. Somasundaram, et al. Five years results of viscocanalostomy. *Eur J Ophthalmol* 2008;18:417-22
31. Chen PP, Basich FM, Khadem E. Trabeculectomy with long-term-stored mitomycin C in West Indian population. *Ophthalmologica* 1998;212:404-6
32. Sharaway T, Achache T, Schnyder CC, et al. Deep sclerectomy with mitomycin-C in refractory glaucoma patients. *Proceedings of The First International Congress on Non-penetrating Glaucoma Surgery, 1st edn.*(Lausanne, Switzerland, 2001)
33. Nuijts RM, Vernimmen RC, Webers CA. Mitomycin C primary trabeculectomy in primary glaucoma of white patients. *J Glaucoma* 1997;6:293-7
34. Zalış M , Oron Y, Geyer O. Outcome of consecutive trabeculectomy. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2004;32:19-22
35. Kuğu S, Kandemir B, Değer A ve ark. Yüksek cerrahi Başarısızlık riski olan glokomlu hastalarda mitomisin C kullanılarak yapılan trabekülektomi sonuçlarımız. *Glo-Kat.* 2007;2:175-9

36. Maquet JA, Dios E, Aragon J, et al. Protocol for mitomycin C use in glaucoma surgery. *Acta Ophthalmol Scand.* 2005;83:196-200
37. Akarsu C, Önel M, Hasanreisoglu B. Postoperative 5-fluorouracil versus intraoperative mitomycin C in high-risk glaucoma filtering surgery: extended follow up. *Clin experiment Ophthalmol* 2003;31:199- 205.
38. Skuta GL, Beeson CC, Higginbotham EJ, et al. Intraoperative mitomycin versus postoperative 5-FU in high risk glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology* 1992;99:438-44
39. Khaw PT, Doyle JW, Sherwood MB, et al. Effects of intraoperative 5-FU or mitomycin C on glaucoma filtering surgery in the rabbit. *Ophthalmology* 1993;100:367-72
40. Lamping KA, Belkin JK. 5-FU and mitomycin C in pseudophakic patients. *Ophthalmology* 1995;102:70-5
41. Prata Jnr JA, Minckler DS, Baerveldt G, et al. Trabeculectomy in pseudophakic patients: postoperative 5-FU versus intraoperative mitomycin C antiproliferative therapy. *Ophthalmic Surg* 1995;26:73-7
42. Stegmann RC. Visco-canalostomy : A new surgical technique for open angle glaucoma. *An Inst Barraquer, Spain* 1995;25:229-32
43. Tamm ER, Carassa RG, Albert DM, et al. Visco-canalostomy in rhesus monkeys. *Arch Ophthalmol.* 2004;122:1826-38
44. Drusedau MU, Von Woplf K, Bull H, et al. Visco-canalostomy for primary open-angle glaucoma: the Gros Pankow experience. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:1367-73
45. Sunaric-Megevand G & Leuenberger PM. Results of visco-canalostomy for primary open-angle glaucoma. *Am J Ophthalmol* 2001;122:221-8
46. Ünlü K, Aksünger A, Taşkıran A. Viskokanalostomiye erken sonuçlarımız. *MN Oftalmoloji.* 2001;8:72-4
47. Özçimen M, Yaşar T, Yener HA. Uzun dönem viskokanalostomi sonuçlarımız. *Selçuk Üniv. Tıp Derg* 2010;26:142-5
48. Ateş H, Üretmen Ö, Andaç K ve ark. Viskokanalostomi erken dönem sonuçlarımız. *T. Oft. Gaz.* 2003;33:579-84
49. Dietlein TS, Jacobi PC, Luke C, et al. Morphological variability of the trabecular meshwork in glaucoma patients: implications for non-perforating glaucoma surgery. *British J Ophthalmol* 2000;84:1354-1359
50. Nuzzi R, Vercelli A, Finazzo C, et al. Conjunctiva and subconjunctival tissue in primary open-angle glaucoma after long-term topical treatment: an immunohistochemical and ultrastructural study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 1995;233(3):154-62
51. Allingham RR, de Kater AW & Ethier CR. Schlemm's canal and primary open angle glaucoma: correlation between Schlemm's canal dimensions and outflow facility. *Exp Eye Res.* 1996;62(1):101-9
52. Grieshaber MC, Pienaar A, Olivier J & Stegmann R. Clinical evaluation of the aqueous outflow system in primary open angle glaucoma for canaloplasty. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2010;51:1498-1504
53. Diamond TY, Howard BS, Iqbal Ike AK. Nd: YAG laser goniopuncture: indications and procedure. *J Glaucoma* 2013;22:620-5

54. Lachkar Y, Hamand P. Non penetrating filtering surgery. *Curr Opin Ophthalmol* 2002;13:110-15
55. Latina MA, de Leon JM. Selective laser trabeculoplasty. *Ophthalmol Clin North Am.* 2005;18:409-19
56. Yalvaç IS, Sahin M, Eksioğlu U, et al. Primary viscocanalostomy versus trabeculectomy for primary open-angle glaucoma: three year prospective randomized clinical trial. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30(10):2050-7
57. Gilmour DF, Manners TD, Devonport H, et al. Viscocanalostomy versus trabeculectomy for primary open angle glaucoma: 4-year prospective randomized clinical trial. *Eye* 2009;23:1802-7
58. O'Brart DP, Rowlands E, Islam N, et al. A randomised, prospective study comparing trabeculectomy augmented with antimetabolites with a viscocanalostomy technique for the management of open angle glaucoma uncontrolled by medical therapy. *Br J Ophthalmol* 2002;86:748-54
59. O'Brart DP, Shiew M, Edmunds B. A randomised, prospective study comparing trabeculectomy with viscocanalostomy with adjunctive antimetabolite usage for open angle glaucoma uncontrolled by medical therapy. *Br J Ophthalmol* 2004;88:1012-7
60. Chai C, Loon SC. Meta-analysis of viscocanalostomy versus trabeculectomy in uncontrolled glaucoma. *J Glaucoma* 2010;19(8):519-27

TEŞEKKÜR

Öncelikle tezimin her aşamasında yardımlarını ve tecrübelerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Mehmet Baykara'ya, uzmanlık eğitimim süresince klinik bilgi, beceri ve deneyimlerini aktararak mesleki gelişime büyük katkıları olan değerli hocalarım, Prof. Dr. Ahmet Âli Yücel, Prof. Dr. Ahmet Tuncer Özmen, Prof. Dr. Bülent Yazıcı, Prof. Dr. Berkant Kaderli, Doç. Dr. Özgür Yalçınbayır, Doç. Dr. Meral Yıldız, Uz. Dr. Berna Akova Budak ve Uz. Dr. Sertaç Argun Kıvanç'a saygı ve minnetlerimi sunarım. Eğitimim süresince birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum Uz. Dr. Ceren Poroy ve asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin tüm hemşire ve personeline içtenlikle teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olup beni bugünlere getiren, hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, hakkını ödeyemeyeceğim anne ve babama sonsuz teşekkürler.

ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Bolu Gerede'de doğdum. İlköğretimimi, Bolu Dörtdivan Merkez İlkokulu, Ağrı Tutak Fatih ilkokulu ve Zonguldak Devrek Karşıyaka 100. Yıl ilkokulu'nda, ortaöğretimimi Devrek Anadolu Lisesi ve lise eğitimimi Bolu Fen Lisesi'nde tamamladım. 2003 yılında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde başladığım tıp eğitimimi, 2010 yılında birincilikle bitirdim. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda 2011 yılında başladığım uzmanlık eğitimime halen devam etmekteyim.