

## Penetran Keratoplasti Sonrası Glokomda Mitomisin-C'li ve Mitomisin-C'siz Trabekülektomi\*

Yelda Özkurt (\*), Yeşim Oral (\*\*), Bahar Mutlu (\*), Aysu Karatay Arsan (\*\*), Erdal Tanay Oğuz (\*\*), Ömer Kamil Doğan (\*\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Keratoplasti sonrası gelişen glokomda mitomisin C'li ve mitomisin C'siz yapılan trabekülektominin etkinliğini karşılaştırmak

**Yöntem:** Retrospektif olarak, penetran keratoplasti (PK) sonrası medikal tedaviyle kontrol edilemeyen ve trabekülektomi yapılan glokomlu olgular incelendi. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniğinde Ocak 1993-Eylül 2000 tarihleri arasında PK yapılan 39 olgunun 45 gözü çalışma kapsamına alındı. 29 göze mitomisin C'li 16 göze ise mitomisin C'siz trabekülektomi yapıldı. Ortalama takip süresi 22,8 aydı (3-31 ay).

Mitomisin C'li ve Mitomisin C'siz yapılan trabekülektomilerin ameliyat sonrası başarı oranı ve komplikasyonları karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Mitomisin C'li trabekülektomi yapılan 20 (%68,9) göz ve Mitomisin C'siz trabekülektomi yapılan 4 göz (%25)'de sonuçlar başarılıydı (Göz içi basınç (GİB)<21mmHg). Mitomisin C'li trabekülektomi yapılan grupta; 9 gözde (% 31,03) greft yetmezliği, üç gözde (%10,34) epitelyal defekt, bir gözde (%3,44) koroidal dekolman ve 3 gözde (%10,34) bleb sızıntısı oluştu. Mitomisin C'siz trabekülektomi yapılan grupta ise; yedi gözde (%43,75) greft yetmezliği, iki gözde (%12,5) epitelyal defekt, bir gözde (%6,25) koroidal dekolman ve iki gözde (%12,5) bleb sızıntısı meydana geldi. Son kontrolde greft saydamlık oranı; mitomisin C uygulanan grupta %65,52 (19/29), mitomisin C uygulanmayan grupta %31,25 (5/16) olarak tespit edildi.

**Sonuç:** Sonuç olarak PK sonrası gelişen glokomda, mitomisin C ile yapılan trabekülektominin, mitomisin C kullanılmadan yapılan trabekülektomiye nazaran göziçi basıncının kontrolünü daha iyi sağladığını gördük. Bununla birlikte, her iki uygulamanın komplikasyonlarının da aynı olmasından dolayı mitomisini C'li trabekülektomi PK sonrası gelişen glokomda daha çok tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Penetran keratoplasti, glokom, trabekülektomi, mitomisin C

### SUMMARY

#### Trabeculectomy With and Without Mitomycin C in Post Keratoplasmy Glaucoma

**Purpose:** To investigate the effect of trabeculectomy with and without mitomycin C in post-keratoplasty glaucoma.

(\*) Uzman Dr., S.B. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği

(\*\*) S.B. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Şef Yardımcısı

(\*\*\*) S. B. Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği, Şef

♦ SOE 2001'de serbest bildiri olarak sunulmuştur.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 20.05.2002  
Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 26.12.2002  
Kabul Tarihi: 08.04.2003

**Methods:** A retrospective study was performed on patients who underwent trabeculectomy for uncontrolled glaucoma with medical therapy after penetrating keratoplasty (PK). Forty-five eyes of 39 patients who had undergone PK between January 1993 and September 2000 in Dr. Lütfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital were included in this study. Trabeculectomy with mitomycin C was performed in 29 eyes and without mitomycin C in 16 eyes. The mean follow-up period was 22.8 months (range 3 to 31 months). Postoperative success rate and complications of trabeculectomy with mitomycin C and without mitomycin C were compared.

**Results:** Trabeculectomy was successful (IOP < 21 mmHg) in 20 eyes (68.9%) with mitomycin C and in four eyes (25%) without mitomycin C. In the group who underwent trabeculectomy with mitomycin C, nine (31.03%) had graft decompensation, three (10,34%) had epithelial defects, one (3,44%) had choroidal detachment and three (10,34%) had bleb leakage. In the group who underwent trabeculectomy without mitomycin C, seven (43,75%) eyes had graft failure, two (12,5%) had epithelial defects, one (6,25%) had choroidal detachment and two (12,5%) had bleb leakage. Final graft clarity rate was 65.52% (19/29) in the group with mitomycin C and 31.25% (5/16) in the group without mitomycin C.

**Conclusion:** We concluded that intraocular pressure is better controlled by trabeculectomy with mitomycin C than without mitomycin C in post-keratoplasty glaucoma. As well as, because their complications of both methods were almost the same, trabeculectomy with mitomycin C is more favorable in glaucoma after PK.

**Key Words:** Penetrating keratoplasty, glaucoma, trabeculectomy, mitomycin C

## GİRİŞ

Glokom penetran keratoplasti (PK) sonrası önde gelen körlük nedenlerindedir. Göz içi basıncının yetersiz kontrolü en önemli greft yetmezliği nedenlerindedir. Orta derecede göz içi basınç (GİB) artışını endotel her ne kadar tolere edilebilse de kronik açık açılı glokom gibi, akut göz içi basıncı artışı endotel dekompanasyonuna neden olur (1).

Daha önceki çalışmalarda glokom sıklığı penetran keratoplasti sonrası %9-%35 bildirilmiştir (2-4). Penetran keratoplasti sonrası glokom için en önemli risk faktörleri afakik büllöz keratopati, kombine PK ve intrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, ön sineşi mevcudiyeti, daha önce glokom varlığı, perforasyon ve daha önce keratoplasti olmuş olmasıdır (5).

PK sonrası glokom cerrahisinin zorluğu, ameliyatın korneal grefte minimal yan etkilerle yapılmak istenmesinden kaynaklanmaktadır. Mitomisin C fibroblast proliferasyonunu inhibe ederek ve post-keratoplasti glokom gibi komplike glokom hastalarında filtran bleb oluşumunu kolaylaştırdığı için başarı oranını yükseltmektedir. Bu çalışmada mitomisin-C kullanılarak ve kullanılmadan yapılan trabekülektominin penetran keratoplasti sonrası glokom gelişen olgulardaki etkinliklerini ve komplikasyonlarını araştırdık.

## GEREÇ ve YÖNTEM

PK sonrası tıbbi tedavi ile glokomu kontrol edilemeyen ve trabekülektomi ameliyatı yapılan, ortalama

yaşları 51 (en küçük 21 en büyük 78 yaş), 22'si erkek, 17'si kadın olan hastalar retrospektif olarak incelendi. Penetran keratoplasti uygulanan 39 hastanın 45 gözü (Ocak 1993 ve Eylül 2000) çalışmaya dahil edildi.

29 göze mitomisin-C li trabekülektomi ve 16 göze mitomisin-C siz trabekülektomi uygulandı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, görme keskinliği, göz içi basıncı, tanıları, lenslerinin durumları, trabekülektomi sonrası greft saydamlığı süreleri, trabekülektomi sonrası komplikasyonlar açısından incelendi. Ameliyat sonrası başarı yüzdeleri ve komplikasyonları bakımından mitomisin-C uygulanan ve uygulanmayan gözler istatistiksel olarak t-test ile karşılaştırıldı.

Ortalama izlem süresi 22, 8 ay (en kısa 3 - en uzun 31 ay).

PK indikasyonları her iki grupta Tablo 1'de görülmektedir.

Mitomisin-C'li trabekülektomi yapılan grupta; 16 hasta afakik (%55, 17), 7 hasta psödafakik (%24,14) ve 6 hasta fakik (%20,69). Mitomisin-C'siz trabekülektomi yapılan grupta 6 göz afakik (%37,50), 7 göz psödafakik (%43,75), 3 göz fakik (%19, 75) idi. Tablo 2'de hastaların lenslerinin durumları görülmektedir.

## Cerrahi Teknik

Retrobulber anestezi uygulandıktan sonra GIB'ni düşürmek için %20'lik mannitol ve/veya dijital masaj yapıldı. Konjonktiva ve tenon kapsülü mümkün olduğunca geriden açıldıktan sonra limbal tabanlı flep diseke

**Tablo 1.**

Endikasyonlar	Mit C (+) grup	Mit C (-) grup
Greft yetmezliği	8 (%27,58)	4 (%25)
Travmatik korneal opasite	5 (%17,24)	3 (%18,75)
Kimyasal yanık	5 (%17,24)	2 (%12,5)
Büllöz keratopati	4 (%13,79)	2 (%12,5)
Basit lökom	4 (%13,79)	1 (%6,25)
Herpetik keratit	1 (%3,44)	2 (%12,5)
Keratokonus	1 (%3,44)	1 (%6,25)
Distrofi	1 (%3,44)	1 (%6,25)
Toplam (n)	29	16

\*mit C: mitomisin C

**Tablo 2.**

Lens durumu	Mit C (+) grup	Mit C (-) grup
Afakik	16(%55.17)	6(%37.50)
Psödoafakik	7(%24.14)	7(%43.75)
Fakik	6(%20.69)	3(%18.75)

\*mit C: mitomisin C

edildi. Parsiyel kalınlıkta kare şeklinde kornea skleral blok diseke edildi. Mitomisin-C uygulanan grupta %0.2 mitomisin-C emdirilmiş sponj flep altında ve üstünde 2 dakika süre ile bekletildi. Daha sonra sponge alınarak dengeli tuz solusyonu ile (200 ml) ameliyat sahası yıkandı. Yıkama işlemi tamamlandıktan sonra trabekulum dokusu çıkartıldı ve skleral flep 4 adet 10/0 naylon sütür ile kapatıldı. Tenon ve konjonktiva 8/0 ipek sütür ile ayrı ayrı kapatıldı.

## BULGULAR

Mitomisin-C uygulanan grupta 20 (%68,9) hastada ve mitomisin-C uygulanmayan 4 hastada (%25) trabekülektomi başarılı bulundu. Ortalama GİB; mitomisin-C uygulanmayan grupta 27.6 mmHg' den 23.3'e, mitomisin-C uygulanan grupta 30,1 mmHg'den 18.8 mHg'ye düştü. Her iki grup arasında postop GİB açısından istatistiksel anlamlı fark bulundu (P=0.007).

Tablo 3 her iki grupta trabekülektomi sonrası görme keskinliği değişikliklerini göstermektedir. Mitomisin-C uygulanan grupta görme keskinliği sadece 4 gözde (%13,79) arttı. 19 gözde (%51,72) aynı kaldı ve 10 gözde (%34,48) düştü. Mitomisin-C uygulanmayan grupta hiçbir gözde görme keskinliği artmadı, 10 gözde (%62,50) görme aynı düzeyde kalırken 6 hastada düştü (%37,50). Görme keskinliğindeki azalma kornea ödemi, greft dekompanasyonu, koroid dekolmanına bağlı olarak gelişti. Ameliyat sonrası görme keskinliğindeki artış ise GİB basınç yüksekliğine bağlı gelişmiş olan kornea ödemi, greft dekompanasyonu ve geniş epitel defektinin iyileşmesiyle meydana geldi.

**Tablo 3.**

Görme keskinliği	Mit C (+) grup	Mit C (-) grup
Daha iyi	4(%13.79)	0(%0)
Aynı	15(%51.72)	10(%62.50)
Daha kötü	10(%34.48)	6(%37.50)

\*mit C: mitomisin C

Mitomisin-C uygulanan grupta greft saydamlığı oranı %65,52 (29 gözün 19'u) mitomisin-C uygulanmayan grupta %31,25 olarak bulundu.

Tablo 4'te PK sonrası trabekülektomi uygulanan hastalarda ameliyat sonrası komplikasyonlar görülmektedir. Mitomisin-C uygulanan grupta 9 gözde (%31.03), mitomisin-C uygulanmayan grupta 7 gözde (%43,75) greft dekompanasyonu gelişti. Persistan epitel defekt, koroid dekolmanı, bleb sızıntısı ve geri dönüşümlü rejeksiyon oranları her iki grupta benzerdi.

**Tablo 4.**

Komplikasyonlar	Mit C (+) grup	Mit C (-) grup
Greft dekompanasyonu	9(%31.03)	7(%43.75)
Persistan epitelyal defekt	3(%10.34)	2(%12.50)
Koroid dekolmanı	1(%3.44)	1(%6.25)
Bleb sızıntısı	3(%10.34)	2(%12.50)
Red atağı	3(%10.34)	1(%6.25)

\*mit C: mitomisin C

## TARTIŞMA

PK sonrası en sık karşılaşılan komplikasyonlardan olan glokom, greft reddi ve geri dönüşümsüz optik sinir hasarına neden olduğu için görmeyi tehdit etmektedir. PK sonrası glokom insidansı tam olarak bilinmemektedir. Bildirilen oranlar fakik gözlerde %13 ile %38 arasında, afakik gözlerde %42 ile %89 arasında değişmektedir ve ortalama bildirilen insidans %33,6'dır (5-6). Birçok araştırmacı afakik hastalarda ameliyat sonrası artan insidans olduğunu belirtmektedirler (7-8). Irvin ve Kaufman erken postoperatif periyotta afakik hastalarda 40 mmHg, kombine prosedürler sonrası 50 mmHg'ye varan göziçi basınçlarını tespit etmiş ve yayınlamışlardır (9). Olson ve Kaufman (10) afakik keratoplastide görülen yüksek insidansı matematik bir modelle açıklamaya çalışmışlardır. Bu modele göre; açıdaki dokunun aşırı kompresyonu sonucu açı distorsiyonu ve göz içi basıncında yükselme meydana geldiğini söylemişlerdir. Ödem ve inflamasyon trabeküler ağ fonksiyonunda bozulmaya neden olurlar. Buna göre açı distorsiyonunu arttıran faktörleri; sıkı sütürasyon, uzun geçişler, büyük trepan çapları, periferik kornea kalınlığında artış olarak sıralamışlardır.

Zimmerman ve arkadaşlarıysa (11) mekanizmanın trabeküler ağın desteğinin kaybına (lens ve zonüller), bağlı olduğunu savunmuşlardır. Buna göre trabekulum, arkada silyer cismi önde ise descement membranını destek olarak kullanır. Afakide ise arka destek gevşer fakat bu tam bir gevşeme değildir. Keratoplasti ile de ön destekte gevşeme olur ve sonuçta kısmi trabeküler kollaps meydana gelir. Bu teori ile afakik hastalarda fakik transplantlara göre glokom insidansındaki yüksekliği açıklamaya çalışmışlardır. Yine afakik hastalarda yaptıkları perfüzyon çalışmalarında, tam kat sütürasyon yapılanlara nazaran midstromal sütürasyon yapılanlarda dışı akımda %37 oranında artma, iyileşme tespit etmişlerdir. (11).

Bu teörinin desteğiyle Zimmerman ve arkadaşları (12) afakik hastalarda alıcı yataktan 0.5 mm büyük donör çapı kullanılmasıyla glokom insidansında azalma tespit etmişlerdir. Bourne (13) ise büyük donör çapı kullanılmasıyla erken postoperatif dönemde daha iyi göz içi basıncı kontrolü sağlamıştır. Bu çalışmalara paralel olarak bizim olgularımızda çoğu gözler afakik (%48,9) ve daha azı psödofakik (%31.1) ve fakikti (%20). Bu aynı zamanda PK sonrası glokom gelişmesi açısından afakinin risk faktörü olduğunu göstermektedir. Ön sineşi mevcudiyeti, vitrektomi ve ön segment rekonstrüksiyonu yapılması gibi ek cerrahiler de glokom sıklığını oldukça arttırmaktadır (14-15).

Keratoplasti sırasında; 0,5 mm den büyük donör ve alıcı yatak farkı olması, aynı çaplı donör ve alıcı yataklarda derin olmayan sütür geçişleri, periferik ön sineşi

olan olgularda goniosineşioliz yapılması, gevşek iris vakalarında iridoplasti (iris sıkılaştırma prosedürü) uygulanması, ameliyat sonunda ön kamaradaki viskoelastik materyalin temizlenmesi ve yara yeri sızıntısının engellenmesi için yara yerinin dikkatli olarak kapatılması, ameliyat sonrası glokom riskini oldukça azaltmaktadır (5, 16,17).

Keratoplasti sonrası glokomun tedavisinde geleneksel trabekülektominin rolü kesin belirlenememiştir. Daha önce yapılan yayınlarda antimetabolit (5 FU) ve alki-le edici ajan (mitomisin-C) uygulanmadan trabekülektomi yapılan keratoplasti sonrası glokom vakalarında greft reddi oranının yüksek olduğu bildirilmiştir. Birçok faktör buna neden olabilir. Bunlar; daha önce geçirdiği cerrahilere bağlı konjonktival skarlaşma, aşırı periferik sineşi, afaki, aşırı sığ ön kamaradır. Gilvary ve arkadaşları (18) 3 yıllık takip sonucu keratoplasti sonrası trabekülektomi yaptıkları 35 hastanın sadece 3'ünde (%9) başarılı göz içi basıncı kontrolü sağlayabilmişlerdir. 15 hastada (%42) ilave glokom medikasyonu ile kontrol sağlanmıştır. 17 hastada ise 1 yıl sonra ilave cerrahiye gereksinim duyulmuştur. Cerrahinin başarılı olduğu grupta %89, başarısız olduğu grupta ise %41 greft şeffaflığı sağlanabilmiştir. Foulks(4) keratoplasti sonrası glokom hastalarında geleneksel trabekülektomi sonrası yeterli GIB kontrolünün 5 hastanın 4'ünde (%80) sağlandığını bildirmiştir. Tablo IV te görüldüğü gibi bizim olgularımızda mitomisin-C uygulanmadan trabekülektomi yapılan vakaların %43,75'inde greft reddi, %12,50'sinde epitel defekti, %6,25'inde koroid dekolmanı, %12,50'sinde bleb sızıntısı komplikasyon olarak görülmüştür.

5 Fluorourasil (FU) ve mitomisin-C nin kullanılmaya başlanması ile özellikle komplike glokom hastalarında trabekülektominin başarı oranı artmıştır (5). Bu ajanlar fibroblast proliferasyonunu inhibe ederek ve filtran bleb oluşumunu kolaylaştırarak başarı oranını arttırmaktadır. Yapılan çalışmalarda mitomisin-C uygulanarak yapılan trabekülektominin keratoplasti sonrası glokom hastalarında hareketli (yapışık olmayan) limbal konjonktiva sağlanması, ön sineşi ve korneal epitel toksisitesinin olmaması nedeniyle tercih edildiği bildirilmektedir (19).

Ishiaka ve arkadaşları(20) yayınladıkları seride 26 göze mitomisin-C uygulayarak, 8 göze ise mitomisin-C kullanılmadan trabekülektomi uygulamışlar. Ortalama göz içi basıncı ve ortalama kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısının mitomisin-C'li grupta greft üzerine ağır yan etkileri olmadan daha fazla düştüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada greft saydımlığı oranı mitomisin-C kullanılan grupta %69,2 ve kullanılmayan grupta %37,5 olarak bildirilmiştir. Ayyala (5) postkeratoplasti gloko-



mu olup mitomisin-C'li trabekülektomi uyguladıkları 17 hastanın %77'sinde, Figuerido(21) ise 9 hastanın %67 sinde başarılı göz içi basıncı kontrolü elde etmişlerdir. Chowers(22), 9 göze keratoplasti ile kombine mitomisin'li trabekülektomi, 3 hastaya PK sonrası mitomisinli trabekülektomi uygulamış ve ortalama 16.7 aylık takip sonrası hastaların %91'inde yeterli göz içi basıncı kontrolü sağlanmış, %82'sinde de greft saydam kalmıştır. Bizim çalışmamızda benzer şekilde greft saydamlığı oranı mitomisin-C uygulanan grupta %65,52 mitomisin-C uygulanmayan grupta ise %31,25 olarak bulunmuştur. Yine çalışmamızda kontrol edilemeyen glokom oranı (GİB 21'den büyük) mit-C(+) grubunda %31,1 mit-C(-) grubunda ise %75 gibi yüksek bir oran bulunmuştur.

Tablo IV'te de görüldüğü gibi çalışmamızda persistan epitel defekti, koroid dekolmanı, bleb sızıntısı ve geri dönüşümlü red reaksiyonu gibi komplikasyonların oranları her iki grupta da birbirine yakın idi. Ayyala (5) çalışmasında greft yetmezliğini %15,6 greft rejeksiyonunu %29,4, hipotoniyi %5 olarak bulmuştur. Figuerido(18) da greft yetmezliğini %12 olarak bulmuştur. Bu oranlar çalışmamızdaki oranlara yakındır.

Sonuç olarak; bizim çalışmamızda da görüldüğü gibi mitomisin-C uygulaması göz içi basıncı kontrolünde greft ömrü ve ameliyat sonrası komplikasyonlar açısından daha güvenli bir ameliyat metodu olarak önerilmektedir. Keratoplasti sonrası glokomu olan hastalarda mit-C'li trabekülektomi, mit-C'siz trabekülektomiye göre daha iyi göz içi basıncı kontrolü sağlamaktadır. Ayrıca her iki metotta komplikasyon oranlarının neredeyse benzer olması nedeniyle mitomisin-C'nin PK sonrası glokomda daha çok tercih edilebilir.

## KAYNAKLAR

1. Bigar F, Witmer R: Corneal endothelial changes in primary acute angle closure glaucoma. *Ophthalmology* 1982; 89: 596.
2. Chien AM, Schmidt AM, Cohen EJ, et al: Glaucoma in the immediate postoperative period after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1993; 115: 711-14.
3. Kitawaza Y, Kawase K, Matsushita H, et al: Trabeculectomy with mitomycin C. A comparative study with fluorouracil. *Arch Ophthalmol*. 1991; 109: 1693-8
4. Foulks GN: Glaucoma associated with penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1987; 94: 871-4
5. Ayyala RS: Penetrating keratoplasty and glaucoma. *Survey of Ophthalmology*. 2000; 45: 91-105
6. Newton C, Burk L: Glaucoma. In: Brightbill FS ed. *Corneal Surgery theory, technique&tissue*. 3rd ed. Toronto: Mosby Year Book. Chapter 49, 1998: 387-93.
7. Waring GO, Stulting RD, Street D: Penetrating keratoplasty for pseudophakic corneal edema with exchange of intraocular lenses. *Arch Ophthalmol*. 1987; 105: 58-62
8. Kubaloğlu A, İçağastıoğlu A, Kevser MA, Yılmaz ÖF: Afakik psödo-fakik büllöz keratopatilerde penetran keratoplasti sonrası glokom ve tedavisi. *T Oft Gaz* 1992; 22: 432.
9. Irvine AR, Kaufman HE: Intraocular pressure following penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 1969; 68: 835-44.
10. Olson RJ, Kaufman HE: A mathematical description of causative factors and prevention of elevated intra ocular pressure after keratoplasty. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1977; 16: 1085-92.
11. Zimmerman TJ, Krupin T, Grodzki W, et al: The effect of suture depth on outflow facility in penetrating keratoplasty. *Arch Ophthalmol* 1978; 96: 505-6.
12. Zimmerman TJ, Olson R, Waltman S et al: Transplant size and elevated intraocular pressure. *Postkeratoplasty*. *Arch Ophthalmol* 1978; 96: 2231-3.
13. Bourne WM, Davison JA, Ofallon WM: The effects of oversize donor buttons on postoperative intraocular pressure and corneal curvature in aphakic penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1982; 89: 242-6.
14. Sihota R, Sharma N, Panda A, Aggarwal HC, Singh R: Post-penetrating keratoplasty glaucoma: risk factors, management and visual outcome. *Aust N Z J Ophthalmol* 1998 Nov; 26(4): 305-9
15. Altın F, Öztürk B, Özgün C, Öngör E: Penetran keratoplasti sonrası glokom görülme nedenleri. Haznedaroğlu G, Andaç K, Erbakan G, ve ark. (Ed.ler): XXI. Ulus Türk Oft Kong (1987), cilt 2, İzmir: Karınca Matbaacılık, 1988: 912-16.
16. Lass JH, Pavan-Langston D: Timolol therapy in secondary angle closure glaucoma post penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1979; 86: 51-9.
17. Cohen EJ, Kenyon KR, Dohlman CH: Iridoplasty for prevention of post keratoplasty angle closure glaucoma. *Ophthalmic Surg* 1982; 13: 994-6.
18. Gilvarry AM, Kirkness CM, Steele AD, et al: The management of post keratoplasty glaucoma by trabeculectomy. *Eye* 1989; 3: 713-8.
19. Scuta GL, Beeson CC, Higginbotham EJ, et al: Intraoperative mitomycin versus postoperative 5-fluorouracil in high risk glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology* 1992; 99: 438-44.
20. Ishioka M, Shimazaki J, Yamagami J, et al: Trabeculectomy with mitomycin C for post-keratoplasty glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2000; 84: 714-17.
21. Figuerido RS, Araujo SV, Cohen EJ, et al: Management of coexisting corneal disease and glaucoma by combined penetrating keratoplasty and trabeculectomy with mitomycin-C: *Ophthalmic Surg Lasers* 1996; 27: 903-9.
22. Chowers I, Ticho U: Mitomycin-C in combined or two stage procedure trabeculectomy followed by penetrating keratoplasty. *J Glaucoma* 1999; 8: 184-7