

# YÜKSEK RİSKLİ GLOKOM OLGULARINDA MİTOMİSİN-C İLE YAPILAN TRABEKÜLEKTOMİLERDE SERBESTLEŞTİRİLEBİLEN SÜTÜR UYGULAMASI

Ekrem KURNAZ, Anıl KUBALOĞLU, Yasin YILMAZ, Arif KOYTAK, Yusuf ÖZERTÜRK

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Göz Kliniği

Çalışmamızda mitomisin-C (MMC) uygulanan yüksek riskli glokom olgularında serbestleştirilebilen sütün cerrahi başarı ve komplikasyon oranına etkisinin saptanması amaçlandı. Bu çalışmaya yüksek riskli glokom olgularında yapılan trabekülektomi ameliyatlarında 0.4 mg/ml 2 dakika lokal MMC ile serbestleştirilebilen sütün (grup 1=31 olgu) ve kalıcı sütün (grup 2=29 olgu) uygulanan olgular dahil edildi. Birinci hafta, 1., 3., 6., 12. aylarda ve son kontrollerinde olguların göz içi basınçları (GİB) ölçüldü ve komplikasyonları kaydedildi. İlaçlı veya ilaçsız 21 mmHg'nın altında ve 6 mmHg ve üzerinde GİB'si olanlar başarılı kabul edildi. Olguların ortalama yaşları grup 1'de 58.13±14.93, grup 2'de 54.90±16.68 ve ortalama takip süreleri grup 1'de 20.06±6.95 ay, grup 2'de ise 21.62±8.10 ay idi. Tüm kontrollerde ölçülen GİB'leri ameliyat öncesi GİB'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p<0.05$ ). Erken dönemde grup 2'de görülen hipotoni oranı anlamlı derecede yüksekti ( $p=0.039$ ). Olguların son kontrolünde grup 1'de %83.33, grup 2'de %80.95 ilaçlı veya ilaçsız başarı saptandı. Serbestleştirilebilen sütün bağı korneal enfeksiyon ve endoftalmi gibi ciddi komplikasyon meydana gelmedi. Yüksek riskli glokom olgularında MMC ile yapılan trabekülektomilerde serbestleştirilebilen sütün uygulaması erken dönemde aşırı filtrasyona bağlı komplikasyonların önlenmesinde etkili bir yöntemdir.

**Anahtar Sözcükler:** Glokom/ilâç tedavisi/cerrahi; mitomisin C/yan etki; trabekülektomi; serbestleştirilebilen sütün.

## TRABECULECTOMY WITH RELEASABLE SUTURES AND MITOMYCIN-C IN HIGH RISK GLAUCOMA

*To determine whether the use of releasable suture technique affects the success rate and the incidence of complications following Mitomycin-C (MMC) trabeculectomy in high-risk glaucoma patients. This randomized study included the patients undergone MMC trabeculectomy (0.4 mg/ml, 2 minutes). For closing scleral flap, releasable suture was used in 31 patients (group 1) and permanent suture was used in 29 patients (group 2). Follow-up visits were performed at first week and at 1, 3, 6, 12 months postoperatively and outcome measures including intraocular pressure (IOP) and incidences of complications were recorded. Success was defined as IOP of less than 21 mmHg or greater than 6 mmHg with or without antiglaucoma medication. The mean age was 58.13±14.93 in group 1 and 54.90±16.68 in group 2. The mean follow-up time was 20.06±6.95 months in group 1 and 21.62±8.10 months in group 2. Postoperative IOP reductions were statistically significant at all follow-up visits in both group ( $p<0.05$ ). The incidence of hypotony was significantly higher in group 2 ( $p=0.039$ ). In the final visit, success rates were 83.33% in group 1 and 80.95% in group 2. No cases of releasable suture related corneal infection and endophthalmitis were encountered in our study. The use of releasable suture technique in MMC trabeculectomy is an effective method for preventing early postoperative hypotony related complications in high risk glaucoma patients.*

**Key Words:** Glaucoma/drug therapy/surgery; mitomycin C/adverse effects; trabeculectomy; releasable suture.

Başvuru tarihi: 30.9.2005 Kabul tarihi: 16.2.2006

İletişim: Dr. Ekrem Kurnaz, Atatürk Cad., No: 52/46, Maltepe, İstanbul.

Tel: +90 - 216 - 442 68 62 e-posta: ekremkurnaz@hotmail.com

Glokom filtrasyon cerrahisinde başarısızlığın en önemli nedeni, cerrahi alanda skar dokusu oluşmasıdır.<sup>[1,2]</sup> Fibroblast aktivitesini %90 oranında engellerek<sup>[3,4]</sup> skar oluşumunu azaltan mitomisin-C (MMC) yüksek riskli glokom olgularında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.<sup>[5-10]</sup> Ameliyat sonrası erken dönemde aköz hümanın aşırı filtrasyonuna bağlı oluşan oküler hipotoni sonuçta suprakoroidal hemoraji, seroz koroidal dekolman, sığ ön kamara ve katarakt gelişiminde hızlanma gibi ikincil yan etkilere neden olmaktadır. Aşırı filtrasyonu önlemek için skleral flebin sıkı sütün ile kapatılması ve ameliyat sonrası göz içi basınçları (GİB) yükseldiğinde lazer sütün lizis uygulanması önerilmektedir.<sup>[11-13]</sup> Alternatif bir yöntem olarak serbestleştirilebilen sütün kullanılarak gerektiğinde bu sütünlerin alınması önerilmektedir.<sup>[14-17]</sup>

Bu çalışmada, yüksek riskli glokom olgularında MMC ile yapılan trabekülektomilerde serbestleştirilebilen sütün uygulamasının ameliyat sonrası GİB ve komplikasyonlara etkisinin geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

## HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmada Şubat 2000 ile Eylül 2004 tarihleri arasında Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde yüksek riskli glokom olgularında MMC ile serbestleştirilebilen sütün (grup 1) ve kalıcı sütün (grup 2) uygulanan trabekülektomilerden en az altı aylık düzenli takibi bulunan olgular çalışmaya dahil edildi. Primer açık açılı glokom, normotansif glokom, kronik kapalı açılı glokom ve pigmenter glokom olguları çalışmaya dahil edilmedi. Ameliyat sonrası dönemde GİB kontrolü sağlanamaması nedeniyle yeniden glokom ameliyatı geçiren hastalarda da ameliyat sonrası değerler çalışmaya dahil edilmedi.

Bütün ameliyatlar aynı ameliyat tekniği kullanılarak yapıldı. Limbustan 8 mm mesafeden konjunktiva ve tenon kesilerek limbus tabanlı konjunktival fleb hazırlandı. Skleral alandaki yüzeyel kanamalar monopolar ya da bipolar koterle koterize edildikten sonra, kenarları 4 mm olan skleranın yarı kalınlığında limbal tabanlı üçgen skleral fleb hazırlandı. Yaklaşık 4x4x1 mm<sup>3</sup> ebadında MMC (0.4 mg/ml) emdirilmiş sellüloz "sponge" sklera ile tenon arasında 2 dakika bekletildikten sonra 30 cc BSS ile irrigasyon yapıldı. 1x3 mm'lik korneaskleral doku eksizyonundan

sonra geniş tabanlı iridektomi yapıldı. Grup 1'deki olgularda skleral flebin tepesi kalıcı, diğer iki kenar ise Cohen ve Osher'in tarif ettiği şekilde<sup>[14]</sup> iki adet serbestleştirilebilen sütünlerle sıkıca kapatılırken; grup 2'de fleb en az üç adet kalıcı sütünlerle kapatıldı. Bu işlem için 10-0 monoflaman naylon sütün kullanıldı. Flebin sızdırmazlığı kontrol edildikten sonra tenon 8-0 vikril ve konjunktiva 8-0 ipek sütünle ayrı ayrı sütünre edildi. Yara yerinden 180 derece uzağa subkonjunktival deksametazon sodyum fosfat (4 mg) ve gentamisin (20 mg) enjeksiyonu ile ameliyatlar sonlandırıldı. İki damla %1 atropin sülfat (Midrisol, Abdi İbrahim, Türkiye) veya siklopentolat (Sikloplejin, Abdi İbrahim, Türkiye) damlatıldıktan sonra deksametazon sodyum fosfat pomat %0.1 ve tobramisin pomat %0.3 ile gözler kapatıldı.

Ameliyat sonrası dönemde bir ay süre ile günde dört kez tobramisin %0.3 ve deksametazon sodyum fosfat %0.1 damlalar kullanıldı. Sığ ön kamarası olanlarda tedaviye siklopentolat damla ilave edildi.

Birinci haftadan başlamak üzere 1., 3., 6., 12. ay ve son kontrolde aplanasyon tonometresi ile GİB kontrolleri yapıldı ve komplikasyonlar kaydedildi. GİB 20 mmHg ve üzerinde, ön kamarası derin ve blebi yetersiz olan olgularda ilk iki hafta içinde masajla GİB düşürülmeye çalışıldı. İki haftadan sonra topikal anestezi altında serbestleştirilebilen sütünlerden biri alındı. Takip eden günlerde masajla bleb oluşumu ve GİB'de düşme saptanamayan olgularda ve en geç 60 gün içinde diğer serbestleştirilebilen sütünler de alındı. İlaçlı veya ilaçsız GİB'si 21 mmHg'nin altında ve 6 mmHg'nin üzerinde olanlar başarılı kabul edildi.

Çalışmamızda elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için "SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows 11.5" programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (Ortalama, standart sapma) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında "Independent-Samples T Test" ve "Paired-Samples T Test" kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

## BULGULAR

Olguların ameliyat öncesi özellikleri Tablo I'de gösterilmektedir. Her iki grup arasında hasta sayısı, yaş ortalaması, antiglokomatoz ilaç sayısı, izleme süresi

**Tablo I.** Hasta verileri

	Grup 1	Grup 2	p
Hasta sayısı (göz)	31	29	
Yaş (yıl)	58.13±14.93	54.90±16.68	0.432
Cinsiyet			
Kadın	13	10	
Erkek	18	19	
Göz içi basınç (mmHg)	34.87±12.24	35.58±12.19	0.920
İlaç	2.84±1.00	2.75±0.98	0.757
İzleme (ay)	20.06±6.94	21.62±8.10	0.427
Glokom tanısı			
Geçirilmiş trabekülektomi	8	7	0.884
Afaki	5	4	0.804
Psö dofaki	5	5	0.910
Penetran keratoplasti sonrası	4	5	0.645
Dekolman cerrahisi sonrası	2	2	0.946
Travma sonrası	2	2	0.946
Neovasküler glokom	2	2	0.946
Üveitik glokom	1	2	0.523
Jüvenil glokom	1	0	0.338
Psö dofak büllöz keratopati	1	0	0.338

ve cinsiyet açısından istatistiksel anlamda bir fark yoktu ( $p>0.05$ ). Grup 1'deki olguların ameliyat öncesi GİB'leri ortalama  $34.87\pm 12.24$  mmHg, grup 2'de ise ortalama  $35.58\pm 12.19$  mmHg idi. Her iki grup arasında ameliyat öncesi GİB açısından da istatistiksel anlamda bir fark yoktu ( $p>0.05$ ).

Olguların ameliyat sonrası dönemdeki ortalama GİB'leri Tablo II'de gösterilmektedir. Ameliyat sonrası tüm kontrollerde GİB'leri yönünden birbirleriyle kıyaslandığında her iki grup arasında istatistiksel anlamda bir fark görülmedi ( $p>0.05$ ). Olguların son kontrolünde grup 1'de 24 hastanın 21'inde (%83.33),

grup 2'de 21 hastanın 17'sinde (%80.95) ilaçlı veya ilaçsız GİB kontrolünde başarı sağlandı. Ancak her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı ( $p>0.05$ ). Gerek ameliyat öncesi ve gerekse ameliyat sonrası dönemde kullanılan antiglokomatöz ilaçlar yönünden kıyaslandığında da her iki grup arasında istatistiksel anlamda fark yoktu (Tablo III).

Ameliyat sonrası dönemde görülen komplikasyonlar Tablo IV'de gösterilmektedir. Hipotoni, sığ ön kama ve koroidal efüzyon görülme oranları grup 2'de anlamlı derecede yüksek bulundu. Her iki grupta da eşit sayıda olguda yara yerinde sızıntı meydana geldi. Grup 1'de enkapsüle kistik bleb nispeten daha fazla görülürken, grup 2'de ise hifema daha fazla meydana geldi. Ancak her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı. Korneal erozyon grup 1'de bir olguda, hipotoni ve makülopati ise grup 2'de bir olguda meydana geldi. Her iki grupta da supra-koroidal hemoraji görülmedi.

Hifeması olan grup 1'deki 1 hastaya 7. günde ön kama lavajı yapıldı. Diğer hifemalı olgular 1-3 gün

**Tablo II.** Ameliyat sonrası ortalama göz içi basınç değerleri

	Grup 1	Grup 2	p
1. hafta	13.42±5.43	10.44±6.96	0.069
1. ay	12.45±4.13	12.62±4.36	0.878
3. ay	13.09±3.85	14.55±7.69	0.353
6. ay	13.21±4.58	15.37±7.34	0.189
12. ay	16.29±8.95	18.36±11.71	0.487
Son	17.41±11.63	20.33±12.74	0.427

**Tablo III.** Ameliyat öncesi ve sonrası kullanılan ortalama ilaç sayısı

	Grup 1	Grup 2	p
Ameliyat öncesi ortalama ilaç sayısı	2.84±1.00	2.75±0.98	0.757
Ameliyat sonrası ortalama ilaç sayısı	0.96±1.37	1.14±1.42	0.660

**Tablo IV.** Ameliyat sonrası komplikasyonlar

	Grup 1	Grup 2	p
Hipotoni	3	9	0.039
Sığ ön kamara	2	8	0.028
Koroidal efüzyon	0	4	0.033
Hifema	3	6	0.240
Yara yerinden sızıntı	3	3	0.933
Enkapsüle kistik bleb	3	1	0.342
Korneal erozyon	1	0	0.338
Hipotoni makülopati	0	1	0.305

içinde kendiliğinden düzeldi. Yara yerinde sızıntı ve aynı zamanda sığ ön kamara ve hipotonisi olan grup 1'de 2 ve grup 2'de de 2 hastaya ameliyat sonrası sütür revizyonu yapıldı. Diğer sızıntısı olan 2 olgu kendiliğinden düzeldi. Enkapsüle kistik blebi olan grup 1'deki 2 olguya 3. ve 5. aylarda bleb revizyonu yapıldı. Bu çalışmada GİB kontrolü ve komplikasyonlar değerlendirildiğinden vizyonla ilgili veriler çalışmaya dahil edilmedi.

## TARTIŞMA

Yüksek riskli glokom olgularında kullanılan MMC ameliyat sonrası dönemde aşırı filtrasyona bağlı komplikasyon riskini artırmaktadır.<sup>[18-20]</sup> Bu komplikasyon riskini azaltmak için flebin en az 5-8 adet sütürle sıkıca kapatılması ve ameliyat sonrası dönemde GİB'nin lazer sütür lizis ile ayarlanması günümüzde sıkça kullanılan bir yöntemdir.<sup>[11-13]</sup> Ancak her olgunun lazer için uygun olmaması, her merkezde lazer bulunmaması ve değişik oranda komplikasyon görülmesi bu yöntemin sakıncalarıdır.<sup>[21,22]</sup>

Biz çalışmamızda uygulanması özel enstrümantasyon gerektirmeyen, her zaman ve her olguda uygulanabilen, daha ucuz ve daha güvenli olan ve aynı zamanda lazer sütür lizis yöntemine alternatif bir yöntem<sup>[14-16]</sup> olan serbestleştirilebilen sütür yöntemi ni kullandık.

Literatürde yüksek riskli glokom olgularında MMC ile uygulanan trabekülektomilerde kalıcı ya da serbestleştirilebilen sütür kullanılmasının ameliyat sonrası başarı ve komplikasyon oranlarına olan etkilerini karşılaştıran bir çalışma saptayamadık. Ancak literatürde gerek primer olgularda gerekse yüksek riskli olgularda MMC kullanılarak yapılan trabekülektomilerde %56 ile %100 arasında değişen başarı oranları bildirilmektedir.<sup>[10,18,23-32]</sup>

Çalışmamızda grup 1'de 24 hastanın 21'inde (%83.33), grup 2'de 21 hastanın 17'sinde (%80.95) ilaçlı veya ilaçsız GİB kontrolünde başarı sağlandı. Her iki grupta elde edilen başarı oranı literatürle uyumlu olmakla birlikte, gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamsızdı. Bu serbestleştirilebilen sütürün GİB kontrolünde MMC nin bilinen başarısına ek bir katkı sağlamadığını göstermektedir.

Çalışmamızda oküler hipotoni, sığ ön kamara ve koroidal efüzyon grup 2'de daha yüksek oranda görüldü. Oküler hipotoni aşırı filtrasyondan kaynaklanabileceği gibi MMC'nin silyer cisme olan toksik etkisinden de kaynaklanabileceği bilinmektedir.<sup>[33]</sup> MMC'nin toksik etkisi uygulama dozu ve uygulama süresi ile ilgilidir. Palmer<sup>[3]</sup> yüksek riskli olgularda 0.2 mg/ml MMC 5 dakika uyguladığı olgularının hiçbirinde oküler hipotoniye rastlamadığını bildirmiştir. Ancak Zacharia ve ark.<sup>[34]</sup> hastalarına 0.4 mg/ml MMC uygulamışlar ve uygulama süresi daha uzun olan olgularda anlamlı derecede daha yüksek oranda hipotoni meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda MMC her iki grupta eşit dozda (0.4 mg/ml) ve eşit sürede (2 dakika) uygulandı. Sonuçta grup 2'de anlamlı derecede yüksek oranda hipotoni, sığ ön kamara ve koroidal efüzyon meydana geldi. Bu sonuç daha sıkı konan serbestleştirilebilen sütürlerin aşırı filtrasyonu önleyerek hipotoni ve buna bağlı komplikasyonları önlediğini göstermektedir.

Çalışmamızda grup 1 ve 2 arasında hifema, yara yerinde sızıntı, enkapsüle kistik bleb, korneal erozyon ve hipotoniye bağlı makülopati açısından istatistiksel açıdan bir fark bulunmamıştır. Literatürde serbestleştirilebilen sütürlerden kaynaklanabileceği belirtilen<sup>[14,15,35]</sup> korneal enfeksiyon ve endoftalmi gibi komplikasyonlarla karşılaşılmamıştır.

Lazer sütür lizis antimetabolit kullanılmayan olgularda iki haftadan önce yapılması önerilmektedir.<sup>[11,12,36]</sup> MMC'nin ameliyatta kullanımı yara iyileşmesini ciddi oranda geciktirmektedir.<sup>[30,37-41]</sup> Bu nedenle ameliyatta MMC kullanılan olgularda lazer sütür lizis ya da serbestleştirilebilen sütür alınımının iki haftadan sonra yapılması önerilmektedir.<sup>[42,43]</sup> Çalışmamızda ilk iki haftada GİB 20 mmHg üzerinde olan 6 hastada (%19) GİB kontrolü masajla sağlandı. İkinci haftadan sonra GİB 20 mmHg'dan yüksek seyreden olgularda serbestleştirilebilen sütürlerin biri alınmıştır. Takip eden günlerde masajla bleb oluşumu ve GİB'de düşme saptanamayan olgularda

ve en geç 60 gün içinde diğer serbestleştirilebilen sütürler de alınmıştır.

Yüksek riskli glokom olgularında, 0,4 mg/ml 2 dakika süreyle MMC uygulamasının serbestleştirilebilen ve kalıcı sütür uygulanan olgularda sonuçları başarılı bulunmuştur. Serbestleştirilebilen sütür uygulanmayan grupta hipotoni, sığ ön kamara ve korooidal efüzyonun anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu sonuç ameliyat sonrası erken dönemde aşırı filtrasyona bağlı komplikasyonların önlenmesinde serbestleştirilebilen sütür uygulamasının etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir.

### KAYNAKLAR

1. Addicks EM, Quigley HA, Robin AL. Histologic characteristics of filtering blebs in glaucomatous eyes. *Arch Ophthalmol* 1983;101(5):795-8.
2. Hitchings RA, Grierson I. Clinico pathological correlation in eyes with failed fistulizing surgery. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1983;103 (Pt 1):84-8.
3. Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. *Ophthalmology* 1991;98(3):317-21.
4. Jampel HD. Effect of brief exposure to mitomycin C on viability and proliferation of cultured human Tenon's capsule fibroblasts. *Ophthalmology* 1992;99(9):1471-6.
5. Smith MF, Doyle JW, Nguyen QH, Sherwood MB. Results of intraoperative 5-fluorouracil or lower dose mitomycin-C administration on initial trabeculectomy surgery. *J Glaucoma* 1997;6(2):104-10.
6. Cheung JC, Wright MM, Murali S, Pederson JE. Intermediate-term outcome of variable dose mitomycin C filtering surgery. *Ophthalmology* 1997;104(1):143-9.
7. Katz GJ, Higginbotham EJ, Lichter PR, Skuta GL, Musch DC, Bergstrom TJ, Johnson AT. Mitomycin C versus 5-fluorouracil in high-risk glaucoma filtering surgery. Extended follow-up. *Ophthalmology* 1995;102(9):1263-9.
8. Mandal AK, Prasad K, Naduvilath TJ. Surgical results and complications of mitomycin C-augmented trabeculectomy in refractory developmental glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30(6):473-80.
9. Sanders SP, Cantor LB, Dobler AA, Hoop JS. Mitomycin C in higher risk trabeculectomy: a prospective comparison of 0.2- to 0.4-mg/cc doses. *J Glaucoma* 1999;8(3):193-8.
10. Costa VP, Comegno PE, Vasconcelos JP, Malta RF, Jose NK. Low-dose mitomycin C trabeculectomy in patients with advanced glaucoma. *J Glaucoma* 1996;5(3):193-9.
11. Savage JA, Condon GP, Lytle RA, Simmons RJ. Laser suture lysis after trabeculectomy. *Ophthalmology* 1988;95(12):1631-8.
12. Melamed S, Ashkenazi I, Glovinski J, Blumenthal M. Tight scleral flap trabeculectomy with postoperative laser suture lysis. *Am J Ophthalmol* 1990;109(3):303-9.
13. Singh J, Bell RW, Adams A, O'Brien C. Enhancement of post trabeculectomy bleb formation by laser suture lysis. *Br J Ophthalmol* 1996;80(7):624-7.
14. Cohen JS, Osher RH. Releasable scleral flap suture. *Ophthalmol Clin North Am* 1988;1:187-97.
15. Shin DH. Removable-suture closure of the lamellar scleral flap in trabeculectomy. *Ann Ophthalmol* 1987;19(2):51-3, 55.
16. Chora H, Goldenfeld M, Krupin T, Rosenberg LF. Early postoperative titration of fleb function. *J Glaucoma* 1992;1:54-7.
17. Kolker AE, Kass MA, Rait JL. Trabeculectomy with releasable sutures. *Arch Ophthalmol* 1994;112(1):62-6.
18. Nuijts RM, Vernimmen RC, Webers CA. Mitomycin C primary trabeculectomy in primary glaucoma of white patients. *J Glaucoma* 1997;6(5):293-7.
19. Spaeth GL. Anti-fibrosis agents, musicians, and the purposes of medical care. *Ophthalmic Surg* 1993;24(3):149-51.
20. Costa VP, Wilson RP, Moster MR, Schmidt CM, Gandham S. Hypotony maculopathy following the use of topical mitomycin C in glaucoma filtration surgery. *Ophthalmic Surg* 1993;24(6):389-94.
21. Savage JA, Condon GP, Lytle RA, Simmons RJ. Laser suture lysis after trabeculectomy. *Ophthalmology* 1988;95(12):1631-8.
22. Schwartz AL, Weiss HS. Bleb leak with hypotony after laser suture lysis and trabeculectomy with mitomycin C. *Arch Ophthalmol* 1992;110(8):1049.
23. Costa VP, Moster MR, Wilson RP, Schmidt CM, Gandham S, Smith M. Effects of topical mitomycin C on primary trabeculectomies and combined procedures. *Br J Ophthalmol* 1993;77(11):693-7.
24. Kupin TH, Juzych MS, Shin DH, Khatana AK, Olivier MM. Adjunctive mitomycin C in primary trabeculectomy in phakic eyes. *Am J Ophthalmol* 1995;119(1):30-9.
25. Kitazawa Y, Suemori-Matsushita H, Yamamoto T, Kawase K. Low-dose and high-dose mitomycin trabeculectomy as an initial surgery in primary open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1993;100(11):1624-8.
26. Susanna R, Oltrogge EW, Carani JCE, Niolela MT. Mitomycin as adjunct chemotherapy in congenital and developmental glaucoma. *J Glaucoma* 1995;4:151-7.
27. Mandal AK, Walton DS, John T, Jayagandan A. Mitomycin C-augmented trabeculectomy in refractory congenital glaucoma. *Ophthalmology* 1997;104(6):996-1001; discussion 1002-3.
28. Wallace DK, Plager DA, Snyder SK, Raiesdana A, Helveston EM, Ellis FD. Surgical results of secondary glaucomas in childhood. *Ophthalmology* 1998;105(1):101-11.
29. Honjo M, Tanihara H, Inatani M, Honda Y. Mitomycin C trabeculectomy in eyes with cicatricial conjunctiva. *Am J Ophthalmol* 1998;126(6):823-4.
30. Palmer SS. Mitomycin as adjunct chemotherapy with trabeculectomy. *Ophthalmology* 1991;98(3):317-21.
31. Mandal AK, Prasad K, Naduvilath TJ. Surgical results and complications of mitomycin C-augmented trabeculectomy in refractory developmental glaucoma. *Ophthalmic Surg Lasers* 1999;30(6):473-80.

32. Sanders SP, Cantor LB, Dobler AA, Hoop JS. Mitomycin C in higher risk trabeculectomy: a prospective comparison of 0.2- to 0.4-mg/cc doses. *J Glaucoma* 1999;8(3):193-8.
33. Jampel HD. Antifibrosis drugs in filtration surgery. In: Bucci MG, editor. *Decision making in therapy. Glaucoma*: Springer-Verlag; 1996. p. 233-7.
34. Zacharia PT, Deppermann SR, Schuman JS. Ocular hypotony after trabeculectomy with mitomycin C. *Am J Ophthalmol* 1993;116(3):314-26.
35. Burchfield JC, Kolker AE, Cook SG. Endophthalmitis following trabeculectomy with releasable sutures. *Arch Ophthalmol* 1996;114(6):766.
36. Lieberman MF. Tight scleral flap trabeculectomy with postoperative laser suture lysis. *Am J Ophthalmol* 1990;110(1):98-9.
37. Tahery MM, Lee DA. Review: pharmacologic control of wound healing in glaucoma filtration surgery. *J Ocul Pharmacol* 1989;5(2):155-79.
38. Chen CW. Enhanced intraocular pressure lowering effectiveness of trabeculectomy by local application of mitomycin C. *Trans Asia Pacif Acad Ophthalmol* 1983;9:172-7.
39. Chen CW, Huang HT, Bair JS, Lee CC. Trabeculectomy with simultaneous topical application of mitomycin-C in refractory glaucoma. *J Ocul Pharmacol* 1990;6(3):175-82.
40. Skuta GL, Beeson CC, Higginbotham EJ, Lichter PR, Musch DC, Bergstrom TJ, et al. Intraoperative mitomycin versus postoperative 5-fluorouracil in high-risk glaucoma filtering surgery. *Ophthalmology* 1992;99(3):438-44.
41. Bergstrom TJ, Wilkinson WS, Skuta GL, Watnick RL, Elnor VM. The effects of subconjunctival mitomycin-C on glaucoma filtration surgery in rabbits. *Arch Ophthalmol* 1991;109(12):1725-30.
42. Morinelli EN, Sidoti PA, Heuer DK, Minckler DS, Baerveldt G, LaBree L, et al. Laser suture lysis after mitomycin C trabeculectomy. *Ophthalmology* 1996;103(2):306-14.
43. Pappa KS, Derick RJ, Weber PA, Kapetansky FM, Baker ND, Lehmann DM. Late argon laser suture lysis after mitomycin C trabeculectomy. *Ophthalmology* 1993;100(8):1268-71.