

Trabekülektomi Sonrasında Bleb Yetmezliği Gelişen Olgularda Revizyon Cerrahisi Sonuçları

The Outcomes of Bleb Revision Surgery Techniques After Trabeculectomy

Orhan Ayar, Kemal Özüiken, Mustafa Koç, Yaran Koban, Ahmet Karakurt, Hikmet Hasırtipi

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

Özet

Amaç: Glokomda göz içi basıncını (GİB) düşürmek amacıyla yapılan trabekülektomi sonrasında gelişen bleb yetmezliklerine yönelik yapılan revizyon cerrahilerinin yöntem ve sonuçlarını tartışmak.

Gereç ve Yöntem: Aralık 2002- Eylül 2009 tarihleri arasında trabekülektomi sonrası bleb yetmezliği nedeniyle revizyon cerrahi yapılan 23 göze ait bulgular retrospektif olarak incelendi. Olguların yaş ortalaması $53,7 \pm 24,5$, 17'si erkek, 6'sı kadındı. Revizyon cerrahisinden önce ortalama GİB $32,4 \pm 8,1$ mmHg idi. Revizyon cerrahisi olarak yedi olguya iğneleme, yedi olguya bleb revizyonu, sekiz olguya retrabekülektomi ve bir olguya skleral sütür alınması uygulandı. Hedef GİB'a ilaçsız ulaşılması 'başarı', ilaçla ulaşılması 'kısmi başarı', ilaca rağmen ulaşılabilmesi 'başarısızlık' olarak değerlendirildi.

Sonuçlar: Revizyon cerrahileri sonrasında genel olarak 14 olgumuzda başarı, iki olgumuzda kısmi başarı sağlanmış yedi olguda ise başarısızlık gözlenmiş olup tüm kontrollerdeki GİB düşüşleri istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0,05$). Olgular yapılan cerrahiye göre değerlendirildiğinde iğneleme yapılan yedi olgunun üçünde başarılı, birinde kısmen başarılı üçünde başarısız olunmuştu. Bleb revizyonu yapılan yedi olgunun dördünde başarılı, üçünde başarısız olunmuştu. Retrabekülektomi yapılan sekiz olgunun yedisinde başarılı birinde başarısız olunmuştu. Skleral sütür alınması yapılan bir olguda ise kısmi başarı sağlanmıştı.

Tartışma: Glokomda ana risk faktörü olan GİB'in düşürülmesi için yapılan trabekülektomi yüksek başarı oranlarına sahip olsada erken ve geç dönemde bleb yetmezliklerine bağlı başarısız sonuçlar alınmasında mümkündür. Bu olgulara uygulanabilecek değişik revizyon cerrahi yöntemler tanımlanmıştır. Bu yöntemlerin başarı oranları ilk cerrahiler kadar yüksek olmasada yapısal ve işlevsel düzelmeyi sağlayabilmektedirler. Ancak özellikle cerrahi tekniklerin başarı oranlarını karşılaştıracak geniş vaka serilerine ihtiyaç vardır. (*Turk J Ophthalmol 2012; 42: 207-10*)

Anahtar Kelimeler: Glokom, trabekülektomi, hedef göz içi basıncı, bleb yetmezliği

Summary

Purpose: To evaluate the techniques and the results of revision surgeries in order to manage bleb failure after trabeculectomy.

Material and Method: The records of 23 eyes who had undergone bleb revision surgery because of bleb failure after trabeculectomy between December 2002 and September 2009 were analyzed retrospectively. The mean age of the patients was 53.7 ± 24.5 years. The mean intraocular pressure (IOP) before revision surgery was 32.4 ± 8.1 mmHg. Seven cases had needling, 7 had bleb revision surgery, 8 had repeat trabeculectomy, and 1 had scleral suture removal.

Results: Sixteen cases were successfully treated, while 2 cases had this success with medication and 7 were unsuccessful with revision surgeries. The decrease in the IOP values was statistically significant in all visits after the surgeries ($p < 0.05$). Four of 7 needling cases were successfully treated and 3 were unsuccessful. Four of 7 cases which had undergone bleb revision surgery were successful, whereas 3 were unsuccessful. Seven of 8 cases which had undergone repeat trabeculectomy were successful and 1 was unsuccessful. One case got the target IOP with antiglaucomatous medication after scleral suture removal.

Discussion: Despite the high success rates of trabeculectomy performed to decrease IOP which is the main risk factor in glaucoma, it is possible to get unsuccessful results because of the early or late bleb failure. Several revision surgery techniques were defined to manage these situations. The success rates of these techniques were not as high as the primary surgeries, but they can maintain structural and functional improvement. However, large series especially comparing the success rates of surgical techniques are needed. (*Turk J Ophthalmol 2012; 42: 207-10*)

Key Words: Glaucoma, trabeculectomy, target intraocular pressure, bleb failure

Giriş

Glokom, ana risk faktörü göz içi basıncı (GİB) yüksekliği olan, optik sinirde atrofi ve karakteristik görme alanı kaybına yol açan bir grup optik nöropatidir.¹ Önlenebilir geri dönüşümsüz körlük nedenlerinin başında gelir. Tüm dünyada 100 milyondan fazla insanda GİB yüksekliğinin bulunduğu ve bu oranın giderek arttığı bilinmektedir.²

GİB yüksekliği glokomda ana risk faktörü olsa da tanı için her zaman gerekli değildir. Ancak günümüzde kontrol edilebilen tek parametre GİB yüksekliğidir. Tedavi ile GİB'in düşürülmesi optik sinir hasarının ve görme alanındaki kayıpların ilerlemesini durdurabilir.³

GİB'in düşürülmesinde ilk tercih çoğunlukla ilaç tedavisidir. GİB'in ilaç tedavisi ile kontrol altına alınmadığı veya ilaç tedavisinin uygulanmadığı durumlarda, lazer trabeküloplasti sonrasında veya doğrudan cerrahi tedaviye gerek duyulabilir. Trabekülektomi günümüzde en çok tercih edilen cerrahi yöntemlerdir.⁴ Bu cerrahi yöntemlerde yüksek başarı oranları söz konusu olsa da erken ve geç dönemde gelişen başarısızlıklarda mevcuttur.

Bu çalışmada trabekülektomi sonrasında erken ya da geç dönemde bleb yetmezliğine bağlı GİB yüksekliği gelişen olgularımızda yapılan revizyon cerrahilerinin yöntem ve sonuçlarının paylaşılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. Göz Kliniğinde Aralık 2002-Eylül 2009 tarihleri arasında trabekülektomi yapılmış 421 göze ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Erken ve geç dönemde bleb yetmezliği gelişen 23 olgunun 23 gözü çalışmaya alındı. Bleb yetmezliği tanısı GİB artışı, blebte düzleşme, damarlanmada

artış, konjonktiva altı skarlaşma mevcut olması durumunda koyuldu. Bleb yetmezliği olup takiplerinin düzenli yapılmadığı olgular çalışmaya dahil edilmedi.

Olguların yaş ortalaması 53,7±24,5 (11-83), 17'si (%73,9) erkek 6'sı (%26,1) kadındı. Revizyon cerrahisinden önce ortalama GİB 32,4±8,1 (20-50) mmHg idi. İlk cerrahi ile revizyon cerrahisi arasındaki süre 179,2±243,9 gün, ortalama takip süresi 15,8±10,8 (2-54) aydı. Dört olguda Primer açık açılı glokom (PAAG), sekiz olguda kapsüler glokom, altı olguda göz içi cerrahisine ikincil gelişen glokom, iki olguda neovasküler glokom, iki olguda konjenital glokom, bir olguda pupiller blok glokomu mevcuttu.

Revizyon cerrahisi olarak yedi olguya iğneleme, yedi olguya bleb revizyonu, sekiz olguya retrabekülektomi ve bir olguya skleral sütür alınması uygulandı. Blebin morfolojik özelliklerine ve aplanasyon tonometri sonuçlarına bağlı olarak gerekli görülen olgularda iğneleme yöntemi yukarıda tarif edildiği şekliyle tekrar uygulandı. Hedef GİB'a ilaçsız

ulaşılması 'başarı', ilaçla ulaşılması 'kısmi başarı', ilaca rağmen ulaşılabilmesi 'başarısızlık' olarak değerlendirildi.

Cerrahi teknikler;

İğneleme: Limbusun 6 mm gerisinden 25G iğne ile subtenon mesafeye 0.1 cc dengeli tuz solüsyonu verilerek konjonktiva eleve edildi. İğnenin keskin kenarı süpürme hareketi ile konjonktiva altındaki fibröz dokuyu kesmek için kullanıldı. Diseksiyon subkonjonktival alanda serbest bir hareket sağlanana kadar her yönde yapıldı. Konjonktival giriş yerlerinden sızıntı olmaması için birkaç dakika pamuk uçlu aplikatör ile bası uygulandı.

Bleb Revizyonu: Konjonktiva diseksiyonundan sonra 2 dakika boyunca 0,2 mg/ml Mitomisin C (MMC) subtenon mesafeye uygulandı. Skleral flebin kaldırılıp flep altındaki yapışıklıkların, tıkanıklığa yol açan debrislerin temizlenmesinden sonra skleral flep tekrar sütüre edildi. Parasentez yerinden verilen sıvı ile yeterli sızıntının olduğu görüldükten sonra konjonktiva kapatıldı.

Retrabekülektomi: Konjonktiva forniks tabanlı açıldıktan sonra kalınlaşmış tenon dokusu eksize edildi. İki dakika boyunca 0,2 mg/ml MMC subtenon mesafeye uygulandı. Uygun olgularda önceki skleral flep, uygun olmayanlarda önceki flebin yanından 4x4 mm genişliğinde yeni bir flep ½ sklera kalınlığında kaldırıldı. Trabeküler doku bloğu çıkarıldıktan sonra periferik iridektomi yapıldı. Skleral flep 3 adet 10/0 nylon sütürle kapatıldı. Parasentez yerinden verilen sıvı ile yeterli sızıntının olduğu görüldükten sonra konjonktiva kapatıldı.

Skleral Flepten Sütür Alınması: Konjonktiva kaldırılıp skleral flep açığa çıkarıldıktan sonra yeterli sızıntı sağlanıncaya kadar skleral flep üzerindeki sıkı sütürler birer birer alındı. Parasentez yerinden verilen sıvı ile yeterli sızıntının olduğu görüldükten sonra konjonktiva kapatıldı.

Postoperatif birinci gün olgularımıza günde beş defa topikal kortikosteroidli damla, beş defa antibiyotikli damla, iki defa sikloplejik-midriyatik damladan oluşan standart ilaç tedavisi uygulanmıştı. Yaklaşık iki haftada antibiyotikli ve midriyatik damlaların, dört haftada da kortikosteroidli damlaların kesildiği, bu sürede de GİB seviyesine göre tekli ya da çoklu antiglokomatöz damlaların başlandığı görüldü. Olguların postoperatif ilk gün, ilk ay, altıncı ay ve birinci yıl kontrollerindeki muayene bulguları değerlendirmeye alındı. Tüm kontrollerde en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, Goldmann applanasyon tonometrisi ile GİB ölçümü, ön ve arka segment muayene bulguları kaydedilmişti.

Bulgular

Revizyon cerrahileri sonrasında genel olarak 14 olgumuzda başarı, iki olgumuzda kısmi başarı sağlanmış yedi olguda ise başarısızlık gözlenmişti. Başarısız olguların iki tanesinde daha sonra siklokrioterapi ile GİB kontrolü sağlanmıştı. Olgular

yapılan cerrahiye göre değerlendirildiğinde işleme yapılan yedi olgunun üçünde (%42,9) başarı, birinde kısmi başarı (%14,2) elde edilmiş üçünde (%42,9) başarısız olunmuştur. Bleb revizyonu yapılan yedi olgunun dördünde (%57,1) başarı elde edilirken, üçünde (%42,9) başarısız olunmuştur. Retrabekülektomi yapılan sekiz olgunun yedisinde (%87,5) başarı elde edilirken birinde (%12,5) başarısız olunmuştur. Skleral sütür alınması yapılan bir olguda ise kısmi başarı sağlanmıştı. Tablo 1 olguların cerrahi öncesindeki ve takiplerindeki ortalama GİB değişimlerini ve ortalama takip sürelerini göstermektedir.

İlk cerrahiden revizyon cerrahisine kadar geçen süre ile başarı oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$). Revizyon cerrahisi yapılan 8 olgunun ilk cerrahisinde MMC kullanılmışken 15 olguda kullanılmamıştı.

İşleme, bleb revizyonu ve retrabekülektomi sonrasında tüm kontrollerdeki GİB düşüşleri istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). Skleral sütür alınması yapılan olgu sayısı düşük olduğundan istatistiksel değerlendirme yapılamadı.

Tartışma

Glokom çoğunlukla klinik bulgu vermeden ilerleyen ve körlükle sonuçlanabilen bir hastalıktır. Glokom tedavisinde hedef optik sinir hasarını, dolayısıyla görme alanı kayıplarını önlemektir. Bu hedefe yönelik yapılan tedavide amaç en önemli risk faktörü olan GİB'i düşürmektir. Ancak bazı olgularda GİB düşürülmesine rağmen sinir lifi kaybı devam etmektedir. Çoğunlukla ilaç tedavisi bazende lazer tedavisi ilk başvuru olan tedavi yöntemidir. Bu iki yöntemle hedef GİB'a ulaşamayan olgularda cerrahi tedavi düşünülmektedir.¹⁻⁵ Konjenital glokomlarda ise ilk tercih cerrahi tedavidir.⁶

Günümüzde en sık uygulanan glokom cerrahisi 1968 yılında tanımlananmasına rağmen halen trabekülektomidir.⁵ Diğer fistülizan cerrahi tekniklerine oranla daha başarılı GİB kontrolü sağlama ve daha az komplikasyona neden olması nedeniyle standart teknik haline gelmiştir. Ayrıca antimetabolitlerin kullanıma girmesi komplikasyon oranını bir miktar yükseltse de trabekülektominin başarı oranını daha da arttırmıştır.^{7,8}

Trabekülektominin uzun dönem başarı ile ilgili birçok çalışma yapılmıştır. Çalışmalarda olgu seçimindeki farklılıklar, teknik içi varyasyonlar, takip süreleri ve başarı kriterlerindeki farklılıklar nedeniyle değişimle birlikte %61-

93 arasında değişen oldukça yüksek başarı oranları bildirilmiştir.⁹ Bunun yanında takip süresi uzadıkça başarı oranının düştüğünü bildiren çalışmalarda mevcuttur. Chen ve ark.¹⁰ olgularında ameliyat sonrası onuncu yıla kadar başarı oranlarında düşüş olduğunu, onuncu yıldan sonra başarı oranının değişmediğini bildirmişlerdir. Watson ve ark.¹¹ ise iyi bir drenaj sağlandıktan sonra başarı oranlarında kısa veya uzun dönemde anlamlı farklılık olmadığını savunmuşlardır. Kliniğimizin uzun dönem trabekülektomi sonuçlarının incelendiği çalışmada da başarı oranındaki değişimin yıllar içerisinde büyük boyutlarda olmadığı sonucuna varılmıştır.¹² Anand ve ark.'da¹³ başarısızlığın en sık ameliyat sonrası ilk 6 ayda görüldüğünü, bu dönemdeki müdahalelerden sonra başarı oranlarının çok değişmediğini bildirmişlerdir. Hastanemize farklı illerden çok fazla sevk olduğu için şehir dışından çok fazla hasta kabul etmekteyiz ve bu yüzden bazı cerrahi hastalarımızı ameliyat sonrası takip etmemiz mümkün olmamakta. Resrospektif olan bu çalışmamızda bu yüzden bazı bleb yetmezliği gelişen ve bizim takip edemediğimiz olguların olabileceğini düşünmekteyiz. Çalışmamızın verilerine dayanarak trabekülektomi sonrası başarı oranımızın literatüre göre daha yüksek çıkmasını buna bağlayabiliriz.

Tenon kisti genellikle cerrahi sonrası 2-8 hafta içinde, episklere ve tenon arasındaki yapışıklıklar nedeniyle aközün bu bölgede hapsolmesiyle oluşur. Zeminden kubbe şeklinde kabarık, üzerinde genişlemiş kan damarları bulunan, kistik görümlü lezyondur. Bazılarında fonksiyonel filtrasyon sahaları blebi çevreleyebildiğinden GİB'da artış görülmeyebilir. GİB yüksekse kist içindeki sıvının işleme tekniği ile subkonjonktival ve episkleral alana çıkması sağlanmalıdır.¹⁴⁻¹⁷

İşleme çoğunlukla kistik, fonksiyonel olmayan bleblere uygulanan, subkonjonktival fibrotik dokuyu lizise uğratarak fonksiyonel bleb yapısını tekrar oluşturmayı amaçlayan cerrahi bir tekniktir.¹⁸ Rotchford ve ark.¹⁹ işleme yapılmayan bleblere de uygulamışlar ancak olguların çoğunda GİB'in tekrar yükseldiğini bildirmişlerdir. Dolayısıyla işlemenin skarlı bleblerde ek ilaç yada cerrahi tedavi gereksinimini azaltmakta değil erteletmekte olduğu sonucuna varmışlardır. Teknik olarak basit bir cerrahi olsa da trabekülektomi sonrası oluşabilecek her komplikasyon işleme olmadan sonra da görülebilir. İşleme ile kombine olarak antimetabolit kullanılması başarıyı artırır.^{19,20} Çünkü işleme önceden oluşmuş fibrotik dokudaki fibroblastları uyarır ve

Tablo 1. Farklı bleb revizyonu cerrahi tekniklerinde göziçi basınçlarının takipler sırasındaki değerleri

Cerrahi teknik	Preop GİB (mmHg)	Postop 1. Gün GİB (mmHg)	Postop 1. Ay GİB (mmHg)	Postop 6. Ay GİB (mmHg)	Postop 12. Ay GİB (mmHg)	Takip Süresi (ay)
İşleme (n=7)	32,5±8,5	19,8±6,4	20,0±6,6	20,3±7,2	18,6±0,5	12,8±4,7
Bleb revizyonu (n=7)	30,0±9,5	9,5±6,2	20,1±8,3	21,6±9,6	17,0±4,0	22,0±18,1
Retrabekülektomi (n=8)	34,3±8,3	13,3±4,2	15,2±3,8	17,0±8,8	14,8±4,4	14,1±7,3
Sütür alınması (n=1)	35	17	11	13	13	

n= hasta sayısı

antimetabolit ajan yokluğunda rekürren fibrozis meydana gelir. İğnelemenin başarı oranları ilk uygulama için %27-%64 arasında birden fazla uygulama için %48-%80 arasında bildirilmiştir. Aynı zamanda iğnelemenin kabarıklık bleblerde düz ve episkleraya yapışık bleblere göre daha başarılı olduğu iddia edilmiştir.¹⁹ Kapasi ve ark.²¹ ilk cerrahi ile iğneleme arasındaki zamanın başarıyı etkilemediğini, revizyon cerrahisi öncesinde daha az sayıda ilaç alan olgularda başarının daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışmamızda iğneleme yapılan 7 olguda başarı oranımız %57,1 olup önceki çalışmalara oranla daha düşüktü. Bu düşüklük iğneleme esnasında antiproliferatif ajan kullanılmamasıyla açıklanabilir.

Revizyon cerrahilerinden bir diğeri antimetabolit uygulaması eşliğinde yapılan bleb revizyonudur. Bleb revizyonunda antimetabolit uygulandıktan sonra subkonjonktival ve fleb altındaki fibrotik dokular eksize edilir. Böylece filtrasyonun artması umulur. Anand trabekülektomi ve derin sklerektomi yapıp başarısız olunan 54 göze yaptığı MMC'li bleb revizyonunda başarı oranını %38 olarak vermiş, ilaç ya da revizyon iğneleme sonrası bu oranın %64'e çıktığını bildirmiştir. Sonuç olarak bleb revizyonlarında zamanla başarının düştüğünü, ilaç ve yeni bir revizyon ihtiyacının önemli oranlara çıktığını ve ciddi komplikasyonlarla karşılaştığını ifade etmiştir.²² Çalışmamızda bleb revizyonu yapılan olgularımızda %57,1 başarı elde edilirken, %42,9 başarısız olunmuştur.

Diğer bir cerrahi seçenek antimetabolit eşliğinde retrabekülektomi yapmaktır. Konjonktiva aynı yerden açılırken skleral flep uygun olgularda eski flep bölgesinden, uygun olmayan olgularda ise eski flebin yanından kaldırılır. Ancak yine önceki cerrahi bölgesinden opere etmenin dezavantajlarını taşır. Bu yüzden mutlaka antimetabolit kullanılmalıdır. Coote 57 göze eski flep yerinden yaptığı MMC'li retrabekülektomilerinin 5 yıllık başarı oranını %84 olarak vermiş sonuç olarak GİB'nin uzun dönem güvenli bir şekilde düşük seyrettiğini ifade etmiştir.²³ Çalışmamızda Retrabekülektomi yapılan sekiz olgunun yedisinde (%87,5) başarı elde edilirken birinde (%12,5) başarısız olunmuştur.

MMC'nin antiproliferatif etkisi ile uzun dönem bleb fonksiyonuna katkı sağladığı bilinmektedir.²⁴ Olgularımızın 8'inin (%34,8) ilk cerrahisinde MMC kullanılmış, 15'inde (%65,2) ise kullanılmamıştı. Dolayısıyla MMC kullanıldığında revizyon ihtiyacının azaldığını gördük.

Bu çalışmada trabekülektomi sonrası erken ya da geç dönemde GİB yüksekliği olan 23 göze yapılan revizyon cerrahisinin sonuçları incelendi. Cerrahi teknik olgunun durumuna, cerrahin deneyimine ve bleb yetersizliğinin erken veya geç dönemde olup olmadığına göre belirlendi. Genel olarak incelendiğinde revizyon cerrahisi yapılan olguların GİB'lerinin tüm kontrollerde istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde düştüğü saptandıysa da başarı oranı en yüksek MMC'li retrabekülektomide sağlandı. Yapılan literatür taramasında ise tekniklerin başarı oranlarını karşılaştıran bir yayına rastlanmadı.

Sonuç olarak glokom ameliyatlarından sonra ortaya çıkabilen GİB yüksekliğini çözmeye yönelik yapılan revizyon cerrahileri yapısal ve işlevsel düzelmeyi sağlayabilmektedir. Ancak özellikle cerrahi tekniklerin başarı oranlarını karşılaştıracak geniş vaka serilerine ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Coleman AL, Brigatti L. The glaucomas. *Minerva Med.* 2001;92:365-79.
2. Quigley HA, Broman AT. The number of people with glaucoma worldwide in 2010 and 2020. *Br J Ophthalmol.* 2006;90:262-7.
3. Zimmerman TJ, Fechtner RD. Maximal medical therapy for glaucoma. *Arch Ophthalmol.* 1997;115:1579-80.
4. Ehrnroth P, Lehto I, Puska P, Laatikainen L. Long-term outcome of trabeculectomy in terms of intraocular pressure. *Acta Ophthalmol Scand.* 2002;80:267-71.
5. Stamper RL, Lieberman MF, Drake MV: *Becker-Shaffer's Diagnosis and Therapy of the Glaucomas*, seventh ed. Mosby, 1999.
6. Diggory P, Franks W. Medical treatment of glaucoma—a reappraisal of the risks. *Br J Ophthalmol.* 1996;80:85-9.
7. Harizman N, Ben-Cnaan R, Goldenfeld M, Levkovitch-Verbin H, Melamed S. Donor scleral patch for treating hypotony due to leaking and/or overfiltering blebs. *J Glaucoma.* 2005;14:492-6.
8. Mermoud A. Sinusotomy and deep sclerectomy. *Eye (Lond).* 2000;14:531-5.
9. Diestelhorst M, Khalili MA, Krieglstein GK. Trabeculectomy: a retrospective follow-up of 700 eyes. *Int Ophthalmol.* 1998-1999;22:211-20.
10. Chen TC, Wilensky JT, Viana MA. Long-term follow-up of initially successful trabeculectomy. *Ophthalmology.* 1997;104:1120-5.
11. Watson PG, Jakeman C, Ozturk M, Barnett MF, Barnett F, Khaw KT. The complications of trabeculectomy (a 20-year follow-up). *Eye (Lond).* 1990;4:425-38.
12. Karakurt A, Saricaoglu MS, Ozbek S, Recep OF, Sengun A, Hasiripi H. Primer trabekülektominin uzun dönem sonuçları. *Glokom-Katarakt.* 2006;1:97-102.
13. Anand N, Mielke C, Dawda VK. Trabeculectomy outcomes in advanced glaucoma in Nigeria. *Eye (Lond).* 2001;15:274-8.
14. Paris G, Zhao M, Sponsel WE. Operative revision of non-functioning filtering blebs with 5-fluorouracil to regain intraocular pressure control. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2004;32:378-82.
15. Hoskins HD Jr, Miglizzo C. Management of failing filtering blebs with the Argon laser. *Ophthalmic Surg.* 1984;15:731-3.
16. Haynes WL, Alward WL. Control of intraocular pressure after trabeculectomy. *Surv Ophthalmol.* 199;43:345-55.
17. Ewing RH, Stamper RL. Needle revision with and without 5-fluorouracil for the treatment of failed filtering blebs. *Am J Ophthalmol.* 1990;110:254-9.
18. Feldman RM, Tabet RR. Needle revision of filtering blebs. *J Glaucoma.* 2008;17:594-600.
19. Rorchford AP, King AJ. Needling Revision of Trabeculectomies Bleb Morphology and Long-term Survival. *Ophthalmology.* 2008;115:1148-53.
20. Iwach AG, Delgado MF, Novack GD, Nguyen N, Wong PC. Transconjunctival mitomycin-C in needle revisions of failing filtering blebs. *Ophthalmology.* 2003;110:734-42.
21. Kapasi MS, Birt CM. The efficacy of 5-fluorouracil bleb needling performed 1 year or more posttrabeculectomy: a retrospective study. *J Glaucoma.* 2009;18:144-8.
22. Anand N, Arora S. Surgical revision of failed filtration surgery with mitomycin C augmentation. *J Glaucoma.* 2007;16:456-61.
23. Coote MA, Gupta V, Vasudevan S, Crowston JG. Posterior Revision for Failed Blebs: Long-term Outcomes. *J Glaucoma.* 2011;20:377-82.
24. Khaw PT, Doyle JW, Sherwood MB, Smith MF, McGorray S. Effects of intraoperative 5-fluorouracil or mitomycin C on glaucoma filtration surgery in the rabbit. *Ophthalmology.* 1993;100:367-72.