

Küçük Skleral Flepli Trabekülektomi ile Geç Dönem Sonuçlarımız

Our Late Post-operative Results of Small Flap Trabeculectomy

Elif DEMİRKİLİNÇ BİLER,^a
Suzan GÜVEN YILMAZ,^a
Kutay ANDAÇ,^b
Halil ATEŞ^a

^aGöz Hastalıkları AD,
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bSerbest Hekim,
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 17.03.2014
Kabul Tarihi/Accepted: 22.10.2014

Yazışma Adresi/Correspondence:
Elif DEMİRKİLİNÇ BİLER
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Göz Hastalıkları AD, İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
elif.dem@gmail.com

ÖZET Amaç: Küçük skleral flepli trabekülektomi ameliyatının sonuçlarını değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde 2000-2008 yılları arasında, aynı cerrah tarafından küçük skleral flepli (4x2 mm) trabekülektomi ameliyatı uygulanmış ve en az bir yıl boyunca izlenmiş 42 olgunun 46 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak değerlendirildi. Glomkom tipi, klinik özellikleri, ameliyat öncesi ve sonrası en son takipteki ortalama göz içi basınçları (GİB), reoperasyon ihtiyacı ve karşılaşılan komplikasyonlar kayıt edildi. Medikal tedaviye rağmen hedef GİB'den (≥ 21 mmHg) yüksek seyreden ya da ileri bir glomkom cerrahisi gereken olgular başarısız olarak kabul edildi. **Bulgular:** Çalışmaya alınan hastaların 22 (%52,4)'si erkek, 20 (%47,6)'si kadın idi. Olguların yaş ortalaması $64,7 \pm 10,7$ (40-81 yıl) yıl ve ortalama izlem süreleri $41,3 \pm 24,2$ (1-7 yıl) ay olarak saptandı. On yedi (%36,9) gözde primer dar açılı glomkom, 12 (%26,1) gözde primer açık açılı glomkom, 7 (%15,2) gözde akut açı kapanması glomkomu, 10 (%21,7) gözde ise psödoeksfolyatif glomkom nedeni ile cerrahi uygulanmıştı. 4 hastada psödofaki mevcut idi. Olguların ameliyat öncesi ortalama $31,1 \pm 10,5$ mmHg olan GİB, ameliyat sonrası (en son izlem) ortalama $15,6 \pm 6,2$ mmHg'ye istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde azalma gösterdi ($p < 0,01$; sıralı t-testi). Ameliyat sırasında ve sonrasında karşılaşılan komplikasyonlar değerlendirildiğinde, 2 (%4) gözde koroid dekolmanı, 1 (%2) gözde hifema ve 1 (%2) gözde ise bleb yetmezliği geliştiği görüldü. Ameliyat sonrası hedef GİB'e 25 (%54,3) gözde ilaçsız, 17 (%36,9) gözde ilaçlı ulaşıldığı saptandı. Gözlerin 4 (%8,7)'ünde ikinci glomkom cerrahisi gerektiği görüldü. **Sonuç:** Küçük skleral flepli cerrahinin GİB kontrolü üzerindeki etkinliği ve komplikasyon oranları klasik trabekülektomiyle karşılaştırılabilir düzeyde olup, bu tekniğin daha az skleral travmayla iyi bir cerrahi alternatif oluşturabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trabekülektomi; cerrahi flepler

ABSTRACT Objective: To assess the effect and late post-operative results of small scleral flep size trabeculectomy on the intraocular pressure controll. **Material and Methods:** Fourty six eyes of 42 patients who had undergone small flap trabeculectomy (4x2 mm) operation by the same surgeon between 2000-2008 and followed-up for at least one year were enrolled. Data were collected from the files retrospectively. Gender, laterality, type of glaucoma, clinical features, pre and post-operative intraocular pressures (IOP), reoperations and complications were evaluated. Higher than target IOP (≥ 21 mmHg) despite full medical treatment or second operative procedure (any eye requiring reoperation) were accepted as failure. **Results:** Twenty two (52.4%) males and 20 (47.6%) females were included in the study. The mean age was 64.7 ± 10.7 (40-81) years and the mean follow-up was 41.3 ± 24.2 months (1-7 years). It was detected primary narrow-angle glaucoma in 17 (36.9%), primary open angle glaucoma in 12 (26.1%), acute angle closure glaucoma in 7 (15.2%) and pseudoexfoliative glaucoma in 10 (21.7%) eyes. Pseudophacia was present in 4 cases. The mean IOP was reduced from 31.1 ± 10.5 mmHg preoperatively to 15.6 ± 6.2 mmHg at last visit ($p < 0.01$, tailed t-test). When intraoperative and postoperative complications were evaluated, it was detected choroidal detachment in two (4%) eyes, hyphema in 1 (2%) and bleb failure in 1 (2%) eye. Target intraocular pressures were achieved in 25 (54.3%) cases without any medication post-operatively. 17 (36.9%) cases needed antiglaucomatous therapy post-operatively whereas additional glaucoma surgeries were performed in 4 (8.7%) patients. **Conclusion:** Small flap trabeculectomy has comparable results in IOP controll and complication rates with conventional trabeculectomy and it could be a satisfactory alternative with less trauma to the sclera.

Key Words: Trabeculectomy; surgical flaps

doi: 10.5336/ophthal.2014-39792

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2015;24(1):6-11

Trabekülektomi cerrahisi, tüm dünyada en sık yapılan glokom cerrahisi olup hâlen altın standarttır.^{1,2} İlk kez 1968 yılında Cairns tarafından tarif edilmiş olan orijinal teknik, özellikle hipotoniye bağlı komplikasyonların engellenmesi ve uzun dönem göz içi basıncı (GİB) kontrolünün sağlanması için zaman içinde çeşitli modifikasyonlara uğramış, skleral flep ve sklerostominin şekil, büyüklük ve yerleşiminde farklı uygulamalar öne sürülmüştür.³⁻⁶

Küçük skleral flepli trabekülektomi 1995 yılında tanımlanmış olup, bazı cerrahlar tarafından özellikle doku travmasının daha az olması, cerrahi süresinin daha kısa olması, inflamasyonun daha az olması, sklera ve konjonktivada dokunulmamış ve bozulmamış daha geniş alanların kalması ve azalmış astigmatizma etkisi nedeni ile tercih edilmektedir. Yine bu teknik ile daha küçük bir sklera ve konjonktival alanda işlem yapıldığı için özellikle ikinci glokom filtrasyon cerrahisi gerektirebilecek gözlerde kullanışlı olacağı düşünülmektedir. Aköz humor drenajının daha az olacağı yönünde görüşler olsa da yapılan klinik çalışmalarda, skleral flebin ve internal sklerostominin yerleşimi ve büyüklüğünün uzun dönem GİB kontrolünü etkilemediği ve uzun dönem GİB kontrolünde büyük flepli cerrahiler ile aynı etkinlikte olduğu gösterilmiştir.⁶⁻⁸ Biz de skleral flebin trabekülektomi sahasını örtecek genişlikte alınmasının yeterli olacağı düşüncesindeyiz.

Bu çalışmanın amacı, küçük skleral flepli trabekülektomi ameliyatının sonuçlarını ve GİB kontrolü üzerindeki etkisini değerlendirmek, flep boyutlarının ameliyatın etkinliğine olan katkısını tartışmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimiz glokom biriminde, 2000-2008 yılları arasında trabekülektomi endikasyonu konmuş; primer açık açılı glokom, psödoeksfolyatif glokom, primer kapalı açılı glokom veya akut açı kapanması glokomu olan ve en az bir yıl boyunca belirli aralıklarla düzenli olarak izlenebilen olgular çalışmaya dâhil edildi. Aynı cerrah tarafından yapılan küçük skleral flepli trabekülektomi ameliyatı

ve sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Kronik inflamatuvar hastalık, neovasküler glokom veya açı gerilemesi glokomu bulunan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalardan cerrahi öncesi yazılı bilgilendirilmiş onam alındı.

AMELİYAT TEKNİĞİ

Üst kadrandan 4x3 mm'lik forniks tabanlı limbal peritomi ile konjonktiva açıldı. Daha önce trabekülektomi yapılmış 2 (%4,3) gözde cerrahi için üst temporal kadrandan, kalan 44 (%95,7) göz için üst nazal kadranda tercih edildi. Koterizasyon işleminin ardından limbusun 1 mm gerisinden 15 derece bıçak ile 4x2 mm boyutlarında hazırlanan yüzeysel skleral flep, 1/2 kalınlıkta kresent bıçak yardımıyla disseke edilerek, şeffaf korneaya kadar ilerletildi. Skleral mahmuzun önünden 3x1 mm blok şeklinde trabeküler doku çıkarıldı ve periferik iridektomi yapılarak, skleral flep iki proksimal köşesinden 10/0 monoflaman naylon ile sütüre edildi. Konjonktiva 8/0 vicryl sütür ile sızdırmayacak şekilde kapatıldı. Ameliyat sırasında antimetabolit kullanımı rutin olmayıp sadece risk taşıdığı düşünülen olgularda antifibrotik ajan olarak 5 FU (50 mg/mL, 5 dakika) uygulandı.

Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay, 18. ay ve 24. ay, son kontrollerindeki en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri (Snellen eşeli ile), GİB değerleri (Goldmann aplanasyon tonometresi ile), biyomikroskopik, gonyoskopik ve funduskopik muayene bulguları değerlendirildi. Ayrıca, hastaların kullandıkları antiglokomatöz ilaçlar, intraoperatif ve postoperatif dönemde karşılaşılan komplikasyonlar, antimetabolit ajan uygulamaları kaydedildi. Hedef GİB<21 mmHg olarak belirlendi. Cerrahi sonrası hedef GİB değerleri içerisinde kalmak "tam cerrahi başarı", hedef GİB değerine antiglokomatöz ilaç tedavisiyle ulaşmak ise "kısmi cerrahi başarı" olarak tanımlandı. Postoperatif izlem boyunca medikal tedaviye rağmen GİB>21 mmHg seyreden ya da ikinci bir glokom cerrahisi gerektiren olgular başarısız olarak kabul edildi.

Çalışmaya katılan tüm olgulardan, Helsinki Deklarasyonu'na uygun olarak bilgilendirilmiş onam alındı. İstatistiksel değerlendirmede ameli-

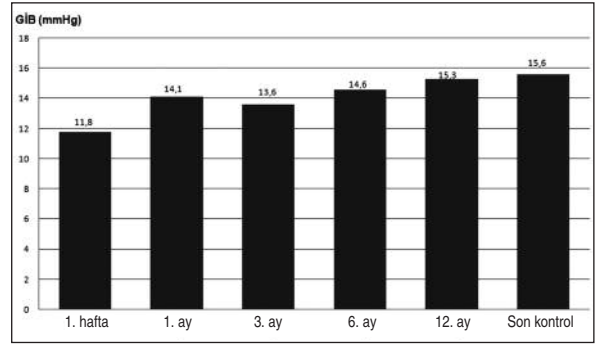
yat öncesi ve sonrası GİB ve görme keskinliği değerlerini karşılaştırmada sıralı-t testi/SPSS 19.0 paket programı kullanıldı. p değerinin 0,05'ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya 22 (%52,4)'si erkek, 20 (%47,6)'si kadın, 42 hastanın 46 gözü dâhil edilmiş olup, olguların yaş ortalaması $64,7 \pm 10,7$ (40-81 yıl) yıl idi. Ortalama takip süresi $41,3 \pm 24,2$ (1-7 yıl) ay olarak saptandı. On yedi (%37) gözde primer dar açılı glokom, 12 (%26,1) gözde primer açık açılı glokom, 7 (%15,2) gözde akut açı kapanması glokomu, 10 (%21,7) gözde ise psödoeksfoliyatif glokom nedeni ile cerrahi uygulandı. Hastaların diğer klinik özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Daha önce yapılan girişimler değerlendirildiğinde; 4 (%8,7) göze katarakt cerrahisi, 2 (%4,3) göze trabekülektomi (gözlerin birine iki kez), 1 (%2,1) göze lazer iridektomi, 1 (%2,1) göze ise hem trabekülektomi hem de lazer iridotomi uygulanmış olduğu görüldü. Buna ek olarak bir hasta Fuch's kornea distrofi olup, büllöz keratopati gelişimi nedeni ile penetran keratoplasti ameliyatı yapılmış idi. Eşlik eden ek oküler patoloji olarak olguların 14 (%30,4)'ünde senil katarakt, birinde fort miyopi saptandı.

Olguların ameliyat öncesi ortalama $31,1 \pm 10,5$ mmHg olan GİB, ameliyat sonrası ortalama (en son izlem) $15,6 \pm 6,2$ mmHg'ye istatistiksel olarak anlamlı azalma gösterdi (sıralı t-testi; $p < 0,01$). Postoperatif son kontrol ile beraber, 1. hafta, 1., 2., 3., 6. ve 12. aylarda GİB düşüşü Şekil 1'de görülmektedir. En iyi düzeltilmiş görme keskinliklerine bakıldığında, ameliyat öncesi ortalama $0,5 \pm 0,4$ Snellen sıra olan görme keskinliklerinde, ameliyat sonrası son kontrolde ortalama $0,4 \pm 0,3$ Snellen sıraya hafif düzeyde azalma olduğu sap-



ŞEKİL 1: Hastaların cerrahi sonrası göz içi basınç düzeyindeki değişim.

tandı. İstatistiksel analiz için logMAR eşdeğerine çevrilip hesaplandığında, bu düşüşün ($0,7 \pm 0,3$ 'ten $0,6 \pm 0,5$ 'e) istatistiksel olarak anlamlı olmadığı, böylelikle cerrahinin görme keskinliği üzerinde belirgin bir olumsuzluğunun olmadığı belirlendi (sıralı t-testi; $p < 0,01$).

Daha önce geçirilmiş başarısız filtran cerrahi, keratoplasti glokomu gibi dirençli glokom tipi, fibrotik aktivitede artışın işareti olabilen konjonktival hiperemi ve damar dilatasyonunun fazla olması gibi nedenlerle bleb yetmezlik riski taşıdığı düşünülen 5 (%10,9) göze operasyon esnasında 5 FU uygulandı. Cerrahi sonrası ilk ayda GİB'i 21 mmHg üzerinde olan 6 (%13) göze oküler masaj uygulandı. Bunlardan ikisinde oküler masaj uygulaması yeterli GİB düşüşü sağlarken, üç göze ameliyat sonrası 1. ayda subkonjonktival 5 FU enjeksiyonu, bir göze ise bleb revizyonu gerekti.

Ameliyat sonrası karşılaşılan komplikasyonlara bakıldığında; 2 (%4,3) gözde ameliyat sonrası 1. haftada ortaya çıkan ve kendiliğinden gerileyen koroid dekolmanı ile 1 (%2,2) olguda yine ameliyat sonrası bir haftada rezorbe olan hifema izlendi. İzlem süresince 3 (%6,5) hastaya FAKO+İOL implantasyonu cerrahisi, 1 (%2,2) hastaya 1. ayda bleb revizyonu yapıldı. GİB kontrolü için ek cerrahi gerektiren 4 (%8,7) gözden üçüne re-trabekülektomi, bir göze ise tüp implantasyonu uygulandı. Bleb revizyonu yapılan, zaten daha önce iki kez trabekülektomi uygulanmış olan olgu, tüp implantasyonu yapılan ise keratoplastili olgu idi. Postoperatif komplikasyonlar Tablo 2'de görülmektedir.

Ameliyat sonrası 25 (%54,3) gözde tam cerrahi başarı, 17 (%36,9) gözde kısmi cerrahi başarı sağ-

TABLE 1: Hastaların klinik özellikleri.

Özellikler	Ortalama değer±SD
En iyi düzeltilmiş görme keskinliği (Snellen)	$0,5 \pm 0,4$
Göz içi basıncı (mmHg)	$31,1 \pm 10,5$
Kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısı	$2,6 \pm 0,9$
Çukurluk/disk oranı	$0,5 \pm 0,2$

TABLO 2: Postoperatif komplikasyonlar.

Komplikasyonlar	Göz sayısı (%)
Koroid dekolmanı	2 (%4,3)
Hifema	1 (%2,2)
Cerrahi gerektiren katarakt gelişimi	3 (%6,5)
Bleb revizyonu	1 (%2,2)
Ek glokom cerrahi gereksinimi	4 (%8,7)

landı. Dört (%8,7) olguda ikinci glokom cerrahisi uygulandı. Cerrahi sonrası mutlak başarı oranı %54,3, kısmi başarı oranı %36,9 ile toplam başarı oranı %91,2 olarak saptandı. Ameliyat sonrası ortalama 41,3. aydaki son kontrolde kullanılan anti-glukomatöz ilaç sayısının ortalama $0,3 \pm 0,7$ olduğu saptandı. GİB'in ilaçsız 21 mmHg'nın altında olduğu 25 (%54,3) gözün tümünde blebler difüz veya mikrokistik olarak filtran görünümde iken, kısmi başarı sağlanan gözlerden 6 (%13)'sında bleblerin filtran özellik gösterdiği belirlendi. Diğer 15 (%32,7) gözde ise blebler silik, fibrovasküler özellikte idi.

TARTIŞMA

Trabekülektomi günümüzde en sık yapılan glokom cerrahisi olup, flep boyutu ve şekli ile ilgili çeşitli teknikler mevcuttur.⁴ Küçük skleral flepli trabekülektomi tekniği, avantajları sebebiyle bazı cerrahlar tarafından tercih edilmektedir. Bunlar, daha az cerrahi travma ve cerrahiye bağlı inflamasyon riski, ikinci bir cerrahi ihtimalinde daha fazla dokunulmamış skleral ve konjonktival alan olması, daha kısa cerrahi süresi, flep kenarlarının daha ön yerleşimli olmasına bağlı sütün manipülasyon veya sütün kolaylığı ile cerrahi sonrası indüklenmiş astigmatizma miktarının düşüklüğü olarak sıralanabilir. Uzun dönem GİB kontrolü üzerindeki etkinlik tartışmaları ve küçük konjonktival insizyon ile skleral flep açılmasındaki teknik zorluklar olası sorunlardır.^{7,9}

Küçük ve büyük skleral flepli cerrahiler ile ilgili az sayıda karşılaştırmalı çalışma olup, birinin diğerine belirgin üstünlüğü gösterilememiştir. Cerrahi sonrası GİB değerleri cerrahi başarı oranının ortaya konulmasında en önemli kriter

olup, yapılan çalışmalarda flep boyutlarındaki küçülmenin, orta ve uzun dönem GİB değerlerinde değişiklik yaratmadığı ve bu tekniğin aynı ölçüde etkin olduğu ortaya konmuştur.^{9,10}

Migdal ve ark., konvansiyonel trabekülektomi sonrası başarı oranlarını GİB<23 değeri olarak tarif etmiş ve bir-beş yıllık izlemlerde bu oranı %98 olarak bildirmişlerdir.¹¹ Moorfields grubu tarafından ise başarısızlık GİB \geq 22 olması şeklinde tarif edilmiştir. Nouri-Mahdavi ve ark. ise konvansiyonel geniş flepli teknik ile yaptıkları çalışmalarında 21 mmHg ve üzerini başarısızlık kriteri olarak almışlar, başarı oranlarını dört yılın sonunda %83, beş yılın sonunda ise %80 olarak bildirmişlerdir.¹² Öte yandan Vernon ve ark. kendi çalışmalarında, 36 hastanın 36 gözünde küçük skleral flepli trabekülektomi sonuçlarını değerlendirmiş, başarı oranlarını dört yılın sonunda %80, beş yılın sonunda ise %75 olarak bulmuşlardır.⁷

Starita ve ark. prospektif olarak yürüttükleri çalışmalarında, büyük skleral flepli cerrahi (4x4 mm skleral flep) ile küçük skleral flepli cerrahi (2x2 mm skleral flep) sonuçlarını karşılaştırmış, cerrahi sonrası ortalama 13 aylık kontrol süresi sonunda GİB, görme keskinliği ve komplikasyonlar açısından hiçbir fark saptamadıklarını bildirmişlerdir.⁶ Standart ve mikrotrabekülektominin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada ise özellikle erken dönem GİB kontrolünde, flep boyutlarından çok flebin düzgün hazırlanmış olmasının daha önemli olduğu vurgulanmış, 24 aylık takip sonucu GİB basıncı ve bleb görünümünde anlamlı bir fark olmadığı gösterilmiştir.¹⁰ Yine bu yöntem ile cerrahi alanın daha küçük olması neticesinde daha az korneal astigmatizma yaratılması ve sonrasındaki erken görsel rehabilitasyon, muhtemel avantajlar arasında sayılmıştır.¹³

Bizim çalışmamızda, cerrahi sonrası ortalama 41,3 ay sonraki kontrollerde, küçük flepli trabekülektominin GİB kontrolünün konvansiyonel büyük flepli cerrahiler kadar etkin olduğu gösterilmiştir. Başarı oranları literatür ile karşılaştırıldığında hem büyük hem de küçük flepli trabekülektomi sonuçlarından biraz daha düşük olmakla birlikte uyumlu bulunmuştur. Bunun sebebi olarak, literatürdeki

yayınlarında sadece düşük riskli hastaların çalışmaya alınmış olması; bizim çalışmamızda ise primer açık açılı glokom haricindeki diğer glokom çeşitlerinin ve keratoplasti geçirmiş veya ikinci cerrahi gerektiren dirençli hastaların da dâhil edilmiş olması gösterilebilir.

Bleb skarlaşmasını önleyerek cerrahi başarıyı artırmak üzere, 5 FU ve MMC sıklıkla kullanılan antifibrotik ajanlardır.^{14,15} Biz de çalışmamızda, bleb yetmezlik riski taşıdığı düşünülen 5 (%10,9) göze operasyon esnasında 5 FU uyguladık. Aralarında keratoplastili bir olgunun da bulunduğu bu gözlerde antifibrotik ajan olarak 5 FU'yu tercih nedenimiz, bu ajanın ön kamara yapıları için daha güvenilir olduğunu düşünmemiz sebebiyledir.¹⁴ 5 FU'ya göre daha etkin olan MMC'nin kornea endotel toksisitesi, korneoskleral ülserasyon, kalıcı korneal ödem, bleb sızıntı ve hipotoni gibi ciddi komplikasyonları mevcuttur.¹⁵ Biz 5 FU uyguladığımız olgularımızın hiçbirinde bu tür komplikasyonlar saptamadık.

Ameliyat sırasında ve sonrasında karşılaşılan komplikasyonlar değerlendirildiğinde, klasik trabekülektomiye göre komplikasyon oranlarımızın daha düşük olması, bu tekniğin, daha kısa cerrahi süre, daha az doku travması ve inflamasyon gibi avantajlarının sonucu olabileceği gibi, vaka sayımızın sınırlı olmasından da kaynaklanıyor olabilir.^{1,2} Edmunds ve ark., klasik trabekülektomi

yapılan 1240 hastada %24,6 hifema, %14,1 koroid dekolmanı, %20,2 katarakt gelişimi ve %3,4 oranında enkapsüle bleb gelişimi bildirmişlerdir.¹⁶ Bizim çalışmamızda komplikasyon oranlarımız %2,2 hifema, %4,3 koroid dekolmanı, %6,5 katarakt gelişimi ve %2,2 bleb revizyonu şeklinde idi.

Ülkemizden Yarangümeli ve ark., çalışmaları, küçük bir korneal insizyon yoluyla minimal konjonktival travma uygulanarak fistülizasyonu ve subkonjonktival drenajı sağlamayı amaçlayan "küçük kesili korneal trabekülektomi" sonuçlarını klasik trabekülektomi ile karşılaştırmış ve bu tekniğin etkili ve güvenli bir alternatif filtran cerrahi yöntemi olabileceği sonucuna varmışlardır.¹⁷

Sonuç olarak, bu teknik ile uygulanan cerrahi, farklı glokom türlerinde bile uygulaması kolay ve güvenli olup, cerrahi travma, süre ve inflamasyonun daha az olması nedeni ile iyi bir alternatif olarak uygulanabilir. Özellikle ikinci cerrahi geçirme ihtimali yüksek gözlerde, bozulmamış daha fazla konjonktival ve skleral alan bıraktığı için küçük skleral flepli trabekülektomi ameliyatı önerilmektedir. Bu yöntemle trabekülektomi boyutları klasik yöntemlerdeki boyutlarda olup sadece skleral flep uzunluğu daha kısa (2 mm) alınmış, bunun da ameliyat sonucu açısından daha güvenli olduğu, GİB'i düşürme ve hedef basınç değerlerine ulaşmada en az klasik yöntem kadar etkili olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. *Am J Ophthalmol* 1968; 66(4):673-9.
2. Watson PG, Grierson I. The place of trabeculectomy in the treatment of glaucoma. *Ophthalmology* 1981;88(3):175-96.
3. Birchall W, Wakely L, Wells AP. The influence of scleral flap position and dimensions on intraocular pressure control in experimental trabeculectomy. *J Glaucoma* 2006;15(4):286-90.
4. Jones E, Clarke J, Khaw PT. Recent advances in trabeculectomy technique. *Curr Opin Ophthalmol* 2005;16(2):107-13.
5. Kimbrough RL, Stewart RH, Decker WL, Praeger TC. Trabeculectomy: square or triangular scleral flap? *Ophthalmic Surg* 1982; 13(9):753.
6. Starita RJ, Fellman RL, Spaeth GL, Poryzees EM. Effect of varying size of scleral flap and corneal block on trabeculectomy. *Ophthalmic Surg* 1984;15(6):484-7.
7. Vernon SA, Gorman C, Zambarakji HJ. Medium to long-term intraocular pressure control following small flap trabeculectomy (microtrabeculectomy) in relatively low risk eyes. *Br J Ophthalmol* 1998;82(12):1383-6.
8. Vernon SA, Spencer AF. Intraocular pressure control following microtrabeculectomy. *Eye* 1995;9(Pt 3):299-303.
9. Birchall W, Bedgood A, Wells AP. Do scleral flap dimensions influence reliability of intraocular pressure control in experimental trabeculectomy? *Eye (Lond)* 2007;21(3):402-7.
10. Ang GS, Chan KC, Poostchi A, Nicholas S, Birchall W, Wakely L, et al. Comparison of standard trabeculectomy versus microtrabeculectomy as a surgical treatment for glaucoma: a randomized clinical trial. *Clin Experiment Ophthalmol* 2011;39(7):648-57.
11. Migdal C, Gregory W, Hitchings R. Long-term functional outcome after early surgery compared with laser and medicine in open-angle glaucoma. *Ophthalmology* 1994;101(10):1651-6.

12. Nouri-Mahdavi K, Brigatti L, Weitzman M, Caprioli J. Outcomes of trabeculectomy for primary open angle glaucoma. *Ophthalmology* 1995;102(12):1760-9.
13. Vernon SA, Zambarakji HJ, Potgieter F, Evans J, Chell PB. Topographic and keratometric astigmatism up to 1 year following small flap trabeculectomy (microtrabeculectomy). *Br J Ophthalmol* 1999;83(7):779-82.
14. The Fluorouracil Filtering Surgery Study Group. Five year follow up of the Fluorouracil Filtering Surgery Study. *Am J Ophthalmol* 1996;121(4):349-66.
15. Nuijts RM, Vernimmen RC, Webers CA. Mitomycin C primary trabeculectomy in primary glaucoma of white patients. *J Glaucoma* 1997; 6(5):293-7.
16. Edmunds B, Thompson JR, Salmon JF, Wormald RP. The National Survey of Trabeculectomy. III. Early and late complications. *Eye* 2002;16(3):279-303.
17. Yarangümeli A, Çelikkıran M, Gürbüz Köz Ö, Coşar CB, Kural G. [Small incision corneal trabeculectomy: preliminary report]. *Türkiye Klinikleri J Ophthalmol* 2001;10(2): 93-101.