# Comparative Efficacy and Safety Profile Between Trabeculectomy and Deep Sclerectomy

# Trabekülektomi ve Derin Sklerektomi Cerrahilerinin Etkinlik ve Güvenilirlik Yönünden Karşılaştırılması

Trabekülektomi ve Derin Sklerektomi Karşılaştırılması / Comparison of Trabeculectomy and Deep Sclerectomy

Cem Özgönül[1], Tarkan Mumcuoğlu[2], Atilla Bayer[3], Dorukcan Akıncıoğlu[2]
[1]Anıttepe Jandarma Dispanseri, Göz Hastalıkları Polikliniği,
[2]Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Göz Hastalıkları AD., [3]Dünyagöz Hastanesi, Ankara, Türkiye

**Özet**

Giriş: Bu çalışmanın amacı, ilaç tedavisiyle kontrol altına alınamamış glokomlu olgularda, trabekülektomi ve derin sklerektomi tekniklerini, postoperatif dönemde etkinlik ve komplikasyon gelişimi yönünden karşılaştırmaktır. Gereç ve Yöntem: Kliniğimizin glokom biriminde takipli hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük incelendi. İlaç tedavisiyle glokomu kontrol altına alınamayan 23 hastanın 29 gözü çalışmaya dahil edildi. Hastaların kullandığı ilaç sayısı, göz içi basıncı, görme keskinliği ve takip süresi, preoperatif, postoperatif 1.gün, 7.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay ve en son muayenede kaydedildi. Postoperatif komplikasyonlar kaydedildi. Bulgular: Trabekülektomi grubunda 21 göz, derin sklerektomi grubunda 8 göz bulunuyordu. Gruplar arasında preoperatif ilaç kullanımı, göz içi basıncı, görme keskinliği, takip süresi, postoperatif takip süresi, ilaç sayısı, görme keskinliği, hedef göz içi basıncı değerine ulaşma yönünden fark yoktu. Göz içi basıncı düşüşü yönünden gruplar karşılaştırıldığında postoperatif 1 (p=0.038) ve 7. gün (p=0.045) istatistiksel anlamlı fark vardı ve bu düşüş trabekülektomi grubunda daha fazlaydı. Trabekülektomi grubundaki üç hipotoni olgusundan başka komplikasyon görülmedi. Tartışma: Hem trabekülektomi, hem de derin sklerektomi takip sonunda göz içi basıncı kontrolü sağlamıştır. Erken dönemde etkin göz içi basıncı düşüşü için trabekülektomi, hipotoniden kaçınmak için derin sklerektomi tercih edilebilir.

**Anahtar Kelimeler**

Derin Sklerektomi; Glokom; Trabekülektomi

**Abstract**

Aim: The purpose of this study is, to compare the efficacy and safety of nonpenetrating deep sclerectomy and trabeculectomy in the management of medically uncontrolled glaucoma. Material and Method: We retrospectively reviewed the medical records of the patients followed up our glaucoma policlinic. Twenty-nine eyes of 23 patients which have medically uncontrolled glaucoma were included in the study. Number of medications, intraocular pressure, visual acuity, and follow-up time were recorded preoperatively, postoperative 1st day, 7th day, 1st month, 3rd month, 6th month, and the last visit. Postoperative complications were recorded. Results: Trabeculectomy was performed in 21 eyes, deep sclerectomy in 8 eyes. There was no difference between groups in terms of preoperative number of medications, intraocular pressure, visual acuity, follow-up time, postoperative follow-up time, number of medications, visual acuity and access to target intraocular pressure. The intraocular pressure reduction was significantly differ in the two groups on the day 1 (p=0,038) and 7 (p=0,045) and the reduction was higher in trabeculectomy group. Postoperative complications included three cases of hypotonia in the trabeculectomy group. Discussion: Both techniques, trabeculectomy and deep sclerectomy, control intraocular pressure at our end point. For early reduction of intraocular pressure, trabeculectomy, in order to avoid hypotonia deep sclerectomy should be preferred.

**Keywords**

Deep Sclerectomy; Glaucoma; Trabeculectomy

DOI: 10.4328/JCAM.2500 Received: 18.04.2014 Accepted: 12.05.2014 Printed: 01.04.2014 J Clin Anal Med 2014;5(suppl 2): 146-9
Corresponding Author: Cem Özgönül, Anıttepe Jandarma Dispanseri, Göz Hastalıkları Polikliniği, Anıttepe, Çankaya, Ankara, Türkiye.
GSM: +905555584436 E-Mail: cemozgonul@hotmail.com

## Giriş

Glokom filtrasyon cerrahisine bağlı komplikasyonların önlenmesi ve cerrahi başarının arttırılması, glokomla ilgilenen cerrahlar için hala güncelliğini koruyan ve ilgi çeken bir konudur [1]. Cairns [2] tarafından 1968 yılında tanımlanmasıyla beraber, trabekülektomi tüm glokom tiplerinde tercih edilen cerrahi yöntem olarak günümüze kadar gelmiştir. Trabekülektomi oldukça etkili olmasının yanında, tam kat prosedürlerle karşılaştırıldığında skleral flep altında bir filtrasyon alanı oluşturulduğundan dolayı daha güvenle uygulanmaktadır. Bununla birlikte trabekülektomi hala hipotoni, ve hemoraji ile ilişkili komplikasyonlar ve blebit ve endoftalmi gibi ciddi komplikasyonlara sebep olabilmektedir [3,4]. Nonpenetran bir teknik olan derin sklerektomi (DS) 1999 yılında Mermoud [5] tarafından, trabekülektomi sonrası görülen komplikasyonları azaltmak amacıyla geliştirildi. DS'de gözün yapısal bütünlüğünü riske edebilecek komplikasyonlardan kaçınarak, aköz dışa akımına karşı direnç oluşturan yapının çıkarılması amaçlanmıştır. Bilindiği gibi aköz dışa akımına karşı en güçlü direnç jukstakanaliküler trabekulum ve Schlemm kanalının iç duvarındadır. DS ile, trabekülodesmetik membran üzerinden, intraskleral boşluk yoluyla aköz drenajı sağlanır.

Yaptığımız taramada, yerli kaynakçada trabekülektomi ve DS tekniklerini etkinlik ve komplikasyonlar yönünden karşılaştıran bir çalışma olmadığını saptadık. Çalışmamızın amacı, ilaç tedavisiyle kontrol altına alınamamış glokomlu olgularda, trabekülektomi ve DS cerrahi tekniklerini, postoperatif dönemde etkinlik ve komplikasyon gelişimi yönünden karşılaştırarak, hangi yöntemin daha tercih edilebilir olduğunu saptamaktır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmamızda, gerekli olan etik kurulu onayı alındıktan sonra, üçüncü basamak sağlık hizmeti veren kliniğimizin glokom biriminde primer açık açılı glokom tanısıyla takipli hastaların tıbbi kayıtları geriye dönük incelendi. Daha önce göz içi cerrahi geçirmiş olgular (fakoemülsifikasyon ve göz içi lens implantasyonu cerrahisi hariç), eşlik eden oküler patoloji bulunan olgular (diabetik retinopati gibi), sekonder glokom ve neovasküler glokom olguları ve fakoemülsifikasyonla kombine glokom cerrahisi uygulanmış olgular çalışma dışı bırakıldı. Takipler sırasında maksimal tıbbi tedaviye rağmen hedef göz içi basıncı (GİB) değerine ulaşılamayan ve cerrahi uygulanan 23 hastanın 29 gözü çalışmaya dahil edildi. Maksimal tıbbi tedavi, hastaların kontrendikasyon olmadan en fazla kullanabildiği antiglokomatöz etken maddeler (Beta blokörler, karbonik anhidraz inhibitörleri, protoglandin analogları, alfa-2 reseptör analogları) olarak tanımlandı. Dahil edilen gözler uygulanan cerrahiye göre, 21 göz trabekülektomi grubu ve 8 göz DS grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Cerrahiler glokom birimindeki iki cerrah tarafından standart teknikler kullanılarak yapıldı. Tüm olgularda ameliyat hazırlığını takiben subtenon anestezi uygulandıktan sonra cerrahiye geçildi. Trabekülektomi uygulanan olgularda, saat 12 hizasından korneal traksiyon sütürü geçilip globun aşağı rotasyonu sağlandıktan sonra wescott makas ile konjonktiva ve tenon forniks tabanlı açıldı. 4x4 mm'lik 1/2 kalınlıkta skleral flep trabekulum görülene kadar kaldırıldı. Flep altına, üstüne ve subkonjonktival boşluğa 0.2-0.4 mg/ml derişimde sponçlara emdirilmiş mitomisin-C iki dakika boyunca uygulandı ve sonrasında bol sıvı ile irrige edildi. Ondokuz gauge bıçak ile inferotemporal kadrandan parasentez yapılarak tonus azaltıldı ve akabinde trabekulum üzerinden 15 derece bıçakla ön kamaraya girildi. Punch yardımıyla trabekulum eksize edildi. Periferik iridektomi yapıldı. Skleral flep 10/0 naylon sütür ile skleraya sütüre edildi. Konjonktiva 10/0 ipek ile sütüre edildikten sonra göz kapatılarak ameliyata son verildi.

DS olgularında, saat 12 hizasından korneal traksiyon sütürü geçilip globun aşağı rotasyonu sağlandıktan sonra wescott makas ile konjonktiva ve tenon forniks tabanlı açıldı. 4x4 mm'lik 1/3 kalınlıkta skleral flep trabekulumun 1.5 mm önüne geçilip şeffaf kornea görülünceye kadar kaldırıldı. Flep altına, üstüne ve subkonjonktival boşluğa 0.2-0.4 mg/ml derişimde sponçlara emdirilmiş mitomisin-C iki dakika boyunca uygulandı ve sonrasında bol sıvı ile irrige edildi. Derin skleral flep koroid üzerinde ince bir sklera tabakası kalacak şekilde 3x3 mm'lik alanda kaldırıldı. Bu sırada flebin korneal kenarında schlemm kanalı ve jukstakanaliküler trabekulumun da çatısı kaldırılarak desme membranına kadar olan korneal stromayla beraber eksize edildi. Eksizyon sonrası trabekülodesmetik membran üzerinden aköz perkolasyonu görüldü. Yüzeyel flep 10/0 naylon sütür ile skleraya sütüre edildi. Konjonktiva 10/0 ipek ile sütüre edildikten sonra göz kapatılarak ameliyata son verildi.

Tüm olgulara postoperatif dönemde, 10 gün boyunca %0.3 Ofloksazin damla, 15 gün boyunca % 1 Prednisolon asetat damla ve 30 gün boyunca diklofenak sodyum 1 mg/ml damla tedavisi kullanılmıştır.

Olgularda; yaş, lensin durumu, preoperatif dönemde kullandığı ilaç (etken madde) sayısı, preoperatif ölçülmüş en son GİB ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), ilaç tedavisiyle takip süresi, postoperatif dönemdeki takip süresi, postoperatif dönemde ilaç gereksinimi olmadan geçirdiği süre, postoperatif dönemde en fazla kullandığı ilaç sayısı, postoperatif dönemde tekrar glokoma yönelik geçirilmiş cerrahi, postoperatif komplikasyonlar, en son kontrolde ilaçsız hedef GİB'e ulaşma, en son kontrolde ilaçla beraber hedef GİB'e ulaşma, postoperatif 1.gün, 7.gün, 1.ay, 3.ay, 6.ay, 12.ay ve en son muayenede ölçülen GİB değerleri, postoperatif 1.gün, 7.gün, 1.ay, 3,ay, 6.ay, 12.ay ve en son muayene EİDGK, postoperatif 1.gün, 7.gün, 1.ay, 3,ay, 6.ay, 12.ay ve en son muayene preoperatif GİB'e göre GİB düşüş miktarı kaydedildi.

Tüm GİB ölçümleri Goldman aplanasyon tonometresi (Haag-Streit, Bern, İsviçre) ile ölçüldü. Görme keskinlikleri Snellen eşeliyle alınmış olup, istatistiksel hesaplamalarda doğru sonuç elde edebilmek amacıyla LogMAR sistemine dönüştürüldü. Cerrahi başarıyı değerlendirirken ilaçlı ve ilaçsız hedef GİB değeri 21 mmHg'nın altında olması olarak belirlendi. Hipotoni GİB'in 7 mmHg'nın altında olması olarak tanımlandı. İstatistiksel analizlerde, grupları karşılaştırırken, kalitatif değişkenler için Fisher'ın kesin Ki kare testi, kantitatif değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanıldı. P değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## Bulgular

Trabekülektomi grubu 21 göz, DS grubu 8 gözden oluşuyordu. Ortalama yaş trabekülektomi grubunda 60.29±21.38 yıl, DS grubunda 67.33±7.87 yıldı (p=0.759). Trabekülektomi grubunda 5 göz psödofak, 16 göz fakik, DS grubunda tüm gözler fakikti. Grupların karşılaştırılması tablo-1'de özetlenmiştir. Trabekülektomi grubundaki olgular preoperatif dönemde ortalama

Tablo 1. Grupların karşılaştırılması. Erken dönem GİB düşüşü arasındaki istatistiksel anlamlı fark görünmektedir.

| | Trabekülektomi grubu (n=21) | DS grubu (n=8) | p değeri |
|---|---|---|---|
| Ort. yaş | 60.29±21.38 | 67.33±7.87 | 0.759 |
| Preop. İlaç kullanımı | 3.10±1.3 | 3.12±0.84 | 0.859 |
| Preop. GİB (mmHg) | 28.81±9.50 | 23.12±8.04 | 0.279 |
| Postop. İlaç kullanımı | 1.14±1.24 | 0.75±1.39 | 0.388 |
| İlaçsız hedef GİB'e ulaşma | 10 | 5 | 0.682 |
| 1. gün GİB düşüşü (mmHg) | 15.43±11.15 | 6.63±6.09 | 0.038* |
| 7. gün GİB düşüşü (mmHg) | 15.29±11.23 | 6.63±5.24 | 0.045* |

3.10±1.3 ilaç, DS grubundaki olgular ortalama 3.12±0.84 ilaç kullanıyordu (p=0.859). Preoperatif dönemde en son ölçülmüş GİB, trabekülektomi grubunda ortalama 28.81±9.50 mm Hg, DS grubunda 23.12±8.04 mm Hg'dı (p=0.279). Trabekülektomi grubunda preoperatif dönem takip süresi ortalama 7.30±8.87 ay, DS grubunda ortalama 5.88±1.46 aydı (p=0.381). Cerrahi işlem sonrası ortalama takip süresi trabekülektomi grubunda 39.43±28.62(12-108) ay, DS grubunda 23.25±11.31(12-26) aydı (p=0.180). Ortalama GİB ve EİDGK açısından gruplar karşılaştırıldığında, preoperatif en son muayene ve postoperatif tüm muayenelerde gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Postoperatif dönemde ilaç gereksinimi olmadan yapılan takip süresi trabekülektomi grubunda ortalama 15.90±12.86 ay, DS grubunda ortalama 15.57±11.63 aydı (p=0.957). Postoperatif dönemde en fazla kullanılan ilaç sayısı trabekülektomi grubunda ortalama 1.14±1.24 ilaç, DS grubunda 0.75±1.39 ilaçtı (p=0.388). Trabekülektomi grubundan 1 olguya tekrar trabekülektomi, 1 olguya ahmed valf tüp implantasyonu, 1 olguya bleb iğneleme ve 1 olguya bleb revizyonu olmak üzere toplam 4 olguya tekrar cerrahi işlem uygulandı. DS grubunda tekrar cerrahi işlem gerektiren olgu yoktu. Postoperatif komplikasyonlar değerlendirildiğinde trabekülektomi grubunda 3 olguda hipotoni saptandı. Takipler sırasında 1 olguda 6. ayda, 1 olguda 12. ayda GİB 7 mm Hg'nın üzerine çıktı. Diğer olguda GİB en son muayenede hala hipoton olarak devam etmekteydi. DS grubunda postoperatif komplikasyon saptanmadı. Takip sonunda ilaçsız hedef GİB değerine ulaşma yönünden değerlendirildiğinde, trabekülektomi grubundan 10 olguda ilaç kullanmadan hedef GİB değerine ulaşıldı, 11 olguda ulaşılamadı, DS grubunda 5 olguda ulaşıldı, 3 olguda ulaşılamadı (Fisher'ın kesin Ki kare testi p=0.682). Takip sonunda ilaçla beraber hedef GİB değerine ulaşma yönünden değerlendirildiğinde, trabekülektomi grubundan 18 olguda ilaç kullanımı ile birlikte hedef GİB değerine ulaşıldı, 3 olguda ulaşılmadı, DS grubundan 7 olguda ulaşıldı, 1 olguda ulaşılmadı (Fisher'ın kesin Ki kare testi p=1.000). Hedef GİB değerlerine ulaşma yönünden gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Preoperatif dönem en son ölçülen GİB'e göre postoperatif dönemdeki GİB düşüşü her muayene için hesaplandı ve gruplar karşılaştırıldı. Postoperatif 1.gün trabekülektomi grubunda ortalama GİB düşüşü 15.43±11.15 mm Hg ve DS grubunda 6.63±6.09 mm Hg'dı (p=0.038). Postoperatif 7.gün GİB düşüşü trabekülektomi grubunda 15.29±11.23 mm Hg ve DS grubunda 6.63±5.24 mm Hg'dı (p=0.045). Birinci ay ve sonraki muayenelerde GİB düşüşü yönünden gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu.

**Tartışma**

Glokom cerrahları, günümüzde hala, GİB'i etkin şekilde düşürdüğü bilinen trabekülektomi ile devam etmek ya da nonpenetran prosedürlere geçmek arasında ikilem yaşamaktadır. Yapılan çalışmalarda, her ne kadar yeni teknikler tanımlansa da, penetran cerrahiler daha yüksek komplikasyon oranları, nonpenetran cerrahiler de daha düşük etkinlikle birlikte anılmaktadır [6,7]. Yapılmış birçok prospektif randomize çalışmada, GİB'in uzun dönem etkin bir şekilde düşürülmesinden taviz verilerek, ilk seçenek olarak komplikasyonların daha az yaşandığı nonpenetran cerrahilerin tercih edilmesi tavsiye edilmektedir [8,9].

Çalışmamızı planlarken yerli kaynakçayı taradığımızda trabekülektomi ve derin sklerektomi üzerine Sarıcaoğlu ve ark. [10] yaptığı, trabekülektomi ve DS sonrası geç dönem ultrasonik biyomikroskopi bulgularını karşılaştırdıkları çalışma dışında, bu iki cerrahiyi etkinlik ve güvenilirlik yönünden karşılaştıran bir çalışma olmadığını belirledik ve çalışmamızı bu yönde planladık.

Çalışmamıza aldığımız iki grup, ortalama yaş, preoperatif dönemde en fazla kullandığı ilaç sayısı, preoperatif en son ölçülen GİB değeri ve EİDGK, preoperatif dönem takip süresi, postoperatif takip süresi, postoperatif dönem tüm muayenelerdeki GİB değerleri ve EİDGK, postoperatif dönemde ilaç gereksinimi olmadan yapılan takip süresi, postoperatif dönemde en fazla kullandığı ilaç sayısı, takip sonunda ilaçsız hedef GİB değerine ulaşma, takip sonunda ilaçla beraber hedef GİB değerine ulaşma parametreleri yönünden karşılaştırıldığında, gruplar birbirinden farklı değildi.

Tekrar glokom cerrahisi gereksinimi yönünden karşılaştırdığımızda, trabekülektomi grubundan dört olguya tekrar cerrahi işlem uygulandı. DS grubunda tekrar cerrahi işlem gerektiren olgu yoktu. Saptadığımız bu bulgu ile beraber hedef GİB değerine ulaşma oranlarımız bize, literatürde DS için daha düşük etkinlikten söz edilmesine rağmen, DS ile de başarı sağlanabileceğini göstermiştir [11].

Postoperatif komplikasyonların trabekülektomi yapılan olgularda nonpenetran cerrahilere göre daha fazla görüldüğü bilinmektedir [3]. Hipotoni bu komplikasyonların en önemlilerinden biridir [12]. Çalışmamızda bu literatür bilgisiyle uyumlu olarak, trabekülektomi grubunda 3 olguda hipotoni gelişti, DS grubunda postoperatif komplikasyon saptanmadı.

Postoperatif birinci haftaya kadar ki erken dönemde GİB düşüşü trabekülektomi grubunda daha fazlaydı. İleri düzey glokomatöz hasarı bulunan olgularda, glokomatöz hasarın devamının önlenmesi ya da en aza indirgenmesi için GİB düzeyinin olabilecek en düşük seviyelere çekilmesi gerektiği daha önce yapılmış çalışmalarda gösterilmiştir [13]. Bu bilgi ve çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgular ışığında, ileri düzey glokomatöz hasarı olan olgularda bir an önce en düşük GİB değerlerine ulaşmak için ilk tercih olarak trabekülektomi uygulanabilir.

Çalışmamızın zayıf yönleri olarak, retrospektif olması ve hasta sayısının her iki grupta eşit olmaması gösterilebilir. Bu yüzden bulgularımızın vaka kontrollü, daha geniş serilerde prospektif çalışmalarla incelenmesi daha güvenilir sonuçlar verecektir.

Sonuç olarak, hem trabekülektomi, hem de DS takip sonunda etkin GİB kontrolü sağlamıştır. Postoperatif komplikasyonlar yönünden DS daha güvenle uygulanabilecek cerrahi yöntemdir ve hipotoniden kaçınılması gereken durumlarda tercih edilmelidir. Erken dönemde etkin GİB düşüşü sağlanması amaçlanıyor-

sa trabekülektomi bu olgularda daha başarılı sonuçlar elde edilebilecek yöntemdir.

### *Çıkar Çakışması ve Finansman Beyanı*

Bu çalışmada çıkar çakışması ve finansman destek alındığı beyan edilmemiştir.

**Kaynaklar**

1. Papadopoulos M, Khaw PT. Improving glaucoma filtering surgery. Eye (Lond). 2001; 15(2): 131-2.
2. Cairns JE. Trabeculectomy. Preliminary report of a new method. Am J Ophthalmol. 1968; 66(4): 673-9.
3. Rulli E, Biagioli E, Riva I, Gambirasio G, De Simone I, Floriani I, et al. Efficacy and safety of trabeculectomy vs nonpenetrating surgical procedures: a systematic review and meta-analysis. JAMA Ophthalmol. 2013;131(12):1573-82.
4. Song A, Scott IU, Flynn HW, Jr., Budenz DL. Delayed-onset bleb-associated endophthalmitis: clinical features and visual acuity outcomes. Ophthalmology. 2002; 109(5): 985-91.
5. Mermoud A. [Deep sclerectomy: surgical technique]. J Fr Ophtalmol. 1999; 22(7): 781-6.
6. Cheng JW, Xi GL, Wei RL, Cai JP, Li Y. Efficacy and tolerability of nonpenetrating glaucoma surgery augmented with mitomycin C in treatment of open-angle glaucoma: a meta-analysis. Can J Ophthalmol. 2009; 44(1): 76-82.
7. Russo V, Scott IU, Stella A, Balducci F, Cosma A, Barone A, et al. Nonpenetrating deep sclerectomy with reticulated hyaluronic acid implant versus punch trabeculectomy: a prospective clinical trial. Eur J Ophthalmol. 2008; 18(5): 751-7.
8. Cheng JW, Xi GL, Wei RL, Cai JP, Li Y. Efficacy and tolerability of nonpenetrating filtering surgery in the treatment of open-angle glaucoma: a meta-analysis. Ophthalmologica. 2010;224(3):138-46.
9. El Sayyad F, Helal M, El-Kholify H, Khalil M, El-Maghraby A. Nonpenetrating deep sclerectomy versus trabeculectomy in bilateral primary open-angle glaucoma. Ophthalmology. 2000; 107(9): 1671-4.
10. Sarıcaoğlu MS, Aktaş ZP, Karakurt A, Önol M, Hasıripi H. Trabekülektomi ve nonpenetran derin sklerektomide ultrason biyomikroskopik değerlendirme. Glokom-Katarakt. 2007; 2(2): 99-102.
11. Lachkar Y, Neverauskiene J, Jeanteur-Lunel MN, Gracies H, Berkani M, Ecoffet M, et al. Nonpenetrating deep sclerectomy: a 6-year retrospective study. Eur J Ophthalmol. 2004; 14(1): 26-36.
12. Chai C, Loon SC. Meta-analysis of viscocanalostomy versus trabeculectomy in uncontrolled glaucoma. J Glaucoma. 2010; 19(8): 519-27.
13. The Advanced Glaucoma Intervention Study (AGIS): 7. The relationship between control of intraocular pressure and visual field deterioration.The AGIS Investigators. Am J Ophthalmol. 2000; 130(4): 429-40.

*How to cite this article:*
Özgönül C, Mumcuoğlu T, Bayer A, Akıncıoğlu D. Comparative Efficacy and Safety Profile Between Trabeculectomy and Deep Sclerectomy. J Clin Anal Med 2014;5(suppl 2): 146-9.