

# Yeni Tanı Glokom Hastalarında Selektif Lazer Trabeküloplastinin Uzun Dönem Sonuçlarının İncelenmesi

## Evaluation of Long-term Clinical Results of Selective Laser Trabeculoplasty in Newly Diagnosed Glaucoma Patients

Nuray AKYOL<sup>2</sup>, Hasan Ali BAYHAN<sup>1</sup>, Seray ASLAN BAYHAN<sup>1</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Yeni tanı glokom hastalarında ilk tedavi olarak uygulanan selektif lazer trabeküloplastinin (SLT) uzun dönem sonuçlarını incelemek.

**Gereç ve Yöntem:** Bu geriye dönük çalışmada glokom tanısı konularak SLT uygulanan ve 2 yıllık takip verilerine ulaşılan 31 hastanın 41 gözü (30 primer açık açılı glokom, 11 oküler hipertansiyon) değerlendirildi. Olguların tamamında SLT ilk tedavi olarak uygulandı ve olguların hiçbirisi glokom ilacı kullanmıyordu. Gözlerin 29'una 360 derece, 12'sine ise 180 derece SLT yapıldı. İşlemi izleyen 1. gün, 1. hafta, 6. Hafta, 6. ay, 1. yıl ve 2. yıldaki kontrol verileri değerlendirildi.

**Bulgular:** Hastaların ortalama başlangıç göz içi basıncı (GİB) değerleri 25,34±5,74 mmHg idi. Lazer sonrası 1. gün, 1. ve 6. hafta, 6. ay, 1. ve 2. yıl takiplerinde GİB değerlerinin tedavi öncesine göre azalma miktarı sırasıyla 10.14 mmHg (%38.24), 6.12 mmHg (%24.23), 6.41 mmHg (%25.57), 6.97 mmHg (%26.02), 6.19 mmHg (%23.79) ve 5.95 mmHg (%21.03) olarak bulundu. Tedavi sonrası tüm takiplerdeki GİB değerleri tedavi öncesine göre anlamlı derecede düşük idi (hepsi, p<0.001). 180 derece ve 360 derece uygulanan gruplar arasında GİB'ni düşürme oranları açısından anlamlı fark yoktu (p>0.05). İlk bir yılda 7 olguda (%17) SLT tedavisi ile GİB düşürmede başarılı olunamadı.

**Sonuç:** Türk popülasyonunda yeni tanı primer açık açılı glokom ve oküler hipertansiyon olgularının büyük kısmında SLT ilk tedavide başarılı olarak görülmektedir fakat etkisi zaman içerisinde azalmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Selektif lazer trabeküloplasti, glokom, glokom tedavisi.

### ABSTRACT

**Purpose:** To investigate the long-term clinical results of selective laser trabeculoplasty (SLT) as a primary treatment modality in newly diagnosed glaucoma patients.

**Materials and Methods:** In this retrospective study 41 eyes (30 primary open angle glaucoma, 11 ocular hypertension) of 31 patients diagnosed to have glaucoma with accessible two year follow-up and treated with SLT were evaluated. SLT was performed as an initial therapy in all cases and none of the eyes were using any glaucoma medication. In all eyes. SLT was performed over 360 degree in 29 eyes and over 180 degree in 12 eyes. Follow-up data were evaluated 1 day, 1 week, 6 week, 6 month, 1 year and 2 year after treatment.

**Results:** The mean baseline intraocular pressure (IOP) of the patients was 25.34±5.74 mmHg. The mean IOP reductions from baseline at the 1 day, 1 week, 6 week, 6 month, 1 year and 2 year follow up visits were 10.14 mmHg (38.24%), 6.12 mmHg (24.23%), 6.41 mmHg (25.57%), 6.97 mmHg (26.02%), 6.19 mmHg (23.79%), and 5.95 mmHg (21.03%), respectively. The mean IOP values at all follow-up visits were significantly lower than the initial values (all, p<0.001). There was no significant difference in the average percent IOP reduction levels between the 180 degree and 360 degree treated groups(p>0.05). During the first year, success cannot be achieved in 7 cases(17%) with the SLT treatment.

**Conclusion:** SLT seemed to be successful as a primary treatment in most cases of newly diagnosed primary open angle and ocular hypertension glaucoma in Turkish population, but its effect diminishes over time.

**Key Words:** Selective laser trabeculoplasty, glaucoma, glaucoma treatment.

- 1- M.D. Professor, Private TOBB ETU Hospital, Department of Ophthalmology, Ankara/TURKEY  
AKYOL N., nurayakyol@gmail.com
- 2- M.D. Asistant Professor, Bozok University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Yozgat/TURKEY  
BAYHAN H.A., lihasanbayhan@hotmail.com  
ASLAN BAYHAN S., seraybayhan@hotmail.com

**Geliş Tarihi - Received:** 21.10.2013  
**Kabul Tarihi - Accepted:** 26.03.2014  
**Glo-Kat 2015;10:15-18**

**Yazışma Adresi / Correspondence Adress:** M.D. Asistant Professor,  
Hasan Ali BAYHAN  
Bozok University, Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology  
Yozgat/TURKEY

**Phone:** +90 505 272 92 25  
**E-mail:** alihasanbayhan@hotmail.com

## GİRİŞ

Günümüzde glokom tedavisinde göz içi basıncını (GİB) düşürmek için medikal, lazer ve cerrahi tedavi seçenekleri kullanılmaktadır. Genellikle ilk tercih edilen yöntem medikal tedavidir. Bunun yanında lazer trabeküloplasti etkinliği, düşük maliyeti ve hasta uyumunun kolay olması nedeniyle ilk tercih olarak veya mevcut tedaviye ek olarak kullanılabilir. <sup>1,2</sup> Lazer trabeküloplasti ilk olarak 1979 yılında Wise ve Witter tarafından argon lazer ile uygulanmış ve sonrasında glokom tedavisinde oldukça yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemi haline gelmiştir. Bu teknikte trabeküler alana lazer yanıkları uygulanarak aköz drenajı artırılmakta ve GİB'in düşürülmesi amaçlanmaktadır. <sup>3</sup>

Selektif lazer trabeküloplasti (SLT) tekniğinde Q anahtarlı, frekans katlamalı 532 nm dalga boyundaki Nd:YAG lazer 400 mikron spot çapı kullanılarak trabeküler bölgeye uygulanmaktadır. Çok kısa süreli atımlarla uygulanan lazerin hedefi trabeküler hücrelerin melanin içeriğidir. Bu nedenle komşu pigment-siz hücreler ve yapılar da kollateral termal hasar olmamaktadır. İlk olarak 1998 yılında Latina tarafından uygulanmaya başlanmış ve kullanımı gittikçe yaygınlaşmıştır. <sup>4</sup>

Yapılan çalışmalarda SLT'nin primer açık açılı glokom (PAAG), oküler hipertansiyon ve daha önceden argon lazer trabeküloplasti (ALT) yapılmış hastalarda GİB'i düşürmede etkili olduğu bildirilmiştir. <sup>5,6</sup> Fakat özellikle Türk popülasyonunda SLT nin güvenilirliği ve uzun dönem etkileri konusunda yeterli çalışma yoktur. Bu retrospektif çalışmanın amacı Türk popülasyonunda yeni tanı glokom hastalarında ilk tedavi olarak uygulanan SLT'nin uzun dönem sonuçlarını incelemektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu geriye dönük çalışma Mayıs 2008-Aralık 2010 tarihleri arasında Özel Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Hastanesi Göz Bölümünde SLT uygulanmış hastaların dosyaları taranarak yapıldı. Hastaların glokom takip kayıtlarından en iyi düzeltilmiş görme keskinliği, ön segment muayenesi, detaylı fundus muayenesi, gon-yoskopi ile açı analizi ve aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümünü kapsayan detaylı oftalmolojik muayeneleri elde edildi. Hastaların tamamının 30-2 görme alanı testi (Humphrey perimetrisi, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA), optik koherens tomografi (Cirrus, Carl Zeiss Meditec, Dublin, CA) ile optik sinir başı, retina sinir lifi tabakası ve ganglion hücre kompleksi analizi ve ultrasonik pakimetri (Quantel Medikal, USA) ile merkezi kornea kalınlığı değerlendirildi. Çalışmaya olgulardan en az 24 ay boyunca düzenli takipleri olan yeni tanı glokom hastalarından ilk tedavi olarak SLT uygulananlar dahil edildi. Daha önceden herhangi bir göz cerrahisi veya lazer hikayesi olanlar, üveit ve travma geçirenler çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya yeni tanı almış, ilaç kullanmayan 31 hastanın 41 gözü alındı. Gözlerden 30 göz primer açık açılı glokom, 11 göz oküler hipertansiyon tanısında idi. Tedavi öncesi tüm olguların GİB'i 20 mmHg'ın üzerinde idi. Olgular retina sinir lifi tabakası ve ganglion hücre kompleksinde inceltme ve/veya görme alanı defektleri olan, gözdibi muayenesinde glokoma özgül optik disk bulguları nedeniyle glokom tanısı alan hastalar idi. Olguların tamamına ilk tedavi olarak SLT uygulandı. Dar açılarda açının görülebilirliği ve bu nedenle işlemin uygulanması güç olduğu için dar açılı hastalar çalışma grubuna alınmadı.

Tüm gözlere uygulama öncesinde bir damla topikal %0.5'lik proparakain (Alcaine®; Alcon, FtWorth, TX) damlatıldı. Tüm gözlere aynı göz hekimi tarafından (NA) Latina Gonio Lazer Lens (Ocular Instruments Inc, Bellevue, WA, USA) yardımıyla Nd:YAG Lazer (Lumenis, Palo Alto, CA) ile trabeküloplasti yapıldı. Tedavide 77.5±15.8 (52-115) spot sayısı ve 0.99±0.124 (0.7-1.30) mJ enerji kullanıldı. Enerji düzeyi belirlenirken, minik şampanya baloncukları ortaya çıkarmaya yetecek kadar enerji düzeyi kullanıldı. Tedavi alanı olguların 12'sinde (%29) 180 derece, 29'unda (%71) 360 derece olarak uygulandı. 180 derece ve 360 derece lazer uygulanan gruplar başarı açısından kıyaslandı.

Olguların tümüne işlemi izleyen 3 gün süresince enf-lamasyonun ve artmış GİB'nin alevli dönemini kontrol etmek amacıyla non steroid antiinflatuar göz damlası ketorolak (Acular, Allergan) ve alfa-2 agonist olan aproklonidin göz damlası (Iopidine, Alcon) reçete edildi. İşlemi izleyen 1. gün, 1. hafta, 6. haftada hastalar kontrole çağrıldı. Daha sonra bu hastalara da glokom kliniğimizin rutin muayene sıklığı uygulandı ve 3 ayda bir görülmeye devam edildiler. Ancak bu çalışma kapsamına sadece 6. ay, 1. yıl ve 2. yıldaki muayeneleri alındı. Ek medikal, lazer veya cerrahi tedavi olmaksızın lazer öncesine göre %20 ve üzeri GİB azalması başarı olarak tanımlandı. <sup>7,8</sup>

Elde edilen veriler 'SPSS'16.0 (Statistical Package for the Social Sciences, IBM) ve MedCalc (MedCalc Software version 12.3 bvba, Inc.) ortamında bilgisayara kaydedildi. Verilerin normal dağılımı Kolmogrov-Smirnov testi ile değerlendirildi. İstatistiksel kıyaslamalarda bağımlı gruplarda t-testi, Wilcoxon testi ve ki-kare testleri kullanıldı. Değerlendirmeler %95 güven aralığında yapıldı, p değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel anlamlı fark olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 31 hastanın 17'si (%54) erkek, 14'ü (%46) kadın idi ve ortalama yaşı 48.15±10.97 yıl (23-67) idi. Ortalama takip süresi 31.82±8.82 ay idi. Hastaların ortalama başlangıç tansiyon değerleri 25.34±5.74 mmHg idi.

Hastaların tamamının işlem öncesi görmeleri Snellen eşeli ile  $0.91 \pm 0.08$  (0.6-1.00) düzeyindeydi. İşlem sonrasında hastaların görme düzeylerinde herhangi bir değişiklik olmadı. Ön kamara açısı genişliği gözlerin 40'ında Schaffer grade 3-4 (geniş açı) iken, sadece 1 gözde (13%) yer yer 2., yer yer 3. derece ön kamara açısı mevcuttu. İlk bir yıldaki takiplerde 3 olguda GİB'deki yükselme nedeniyle SLT tekrarlandı ve yine 4 olguda GİB'deki yükselme nedeniyle tedaviye ilaç ilave edildi. Bu 7 (%17) olgu başarısız olarak kabul edildi ve bu olgular bu aşamadan sonraki takiplerde çalışmadan çıkarıldı. İşlemi izleyen 1. gün, 1. hafta, 6. hafta, 6. ay, 1. yıl ve 2. yıl sonundaki tansiyon değerleri Tablo'da izlenmektedir. Tedavi sonrası tüm takiplerdeki GİB değerleri tedavi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük idi ( $p < 0.001$ ).

180 derece ve 360 derece SLT uygulanan gruplar yaş, cinsiyet ve tedavi öncesi GİB açısından birbirleriyle homojendi. 180 derece SLT uygulanan 12 hasta ile 360 derece SLT uygulanan 29 hasta GİB'deki düşüş ve başarı oranları açısından birbirleriyle kıyaslandığında GİB'deki düşmeler ve başarı oranları bakımından anlamlı fark izlenmedi (tüm p değerleri  $> 0.05$ ).

## TARTIŞMA

Glokom tedavisinde lazer uygulamasının amacı GİB'ni düşürmek ve hastaları ciddi komplikasyonları ve riskleri olan filtran cerrahiden korumaktır. Ancak ALT ile yapılan çalışmalarda ALT sonrasında skarlaşmaya bağlı olarak GİB yükselmesi dahi olabileceği bildirilmiştir.<sup>9</sup> Kramer ve Noecker'in<sup>10</sup> histopatolojik çalışmalarında SLT'nin ALT'ye avantajları gösterilmiştir ve SLT sonrası termal hasar ve skarlaşma oluşmadığı belirtilmiştir. Biz bu çalışmada yeni tanı almış glokom hastalarında ilk tedavi olarak uygulanan SLT'nin uzun dönem sonuçlarını inceledik.

İlk olarak 1998'de Latina ve ark.,<sup>4</sup> SLT'nin etkinliğini 6. ayda GİB'de yaklaşık 6 mmHg düşme miktarı ile bildirmişlerdir. SLT'nin kısa dönem sonuçlarının değerlendirildiği bu ilk çalışmada PAAG'u olan

53 hastaya 180°'lik SLT tedavisi yapıldığında olguların %70'de en az 3 mmHg GİB düşüşü olduğu belirtilmiştir. Daha sonraki yıllarda diğer araştırmacılar 6-12 aylık takiplerde 3.9-8.0 mmHg (%17.4-%35.1) GİB düşüşü bildirmişlerdir.<sup>6,11-13</sup> Bizim çalışmamızda da hastaların 6. ay kontrollerinde ortalama  $6.97 \pm 5.37$  mmHg (%26.02) GİB düşüşü mevcuttu.

SLT başarılı bir tedavi sağlamaktadır, ancak zaman içerisinde etkinliğinde bir miktar azalma oluşmaktadır. Gracner ve ark.,<sup>14</sup> SLT sonrası 72 aylık takip sonuçlarını yayınladıkları çalışmalarında GİB'in 12., 24., 36., 48., 60. ve 72. aylarda sırasıyla başlangıç değerine göre %24.0, %25.5, %25.1, %23.1, %22.6 ve %22.8 düştüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmanın bir ve ikinci yıl verileri bizim sonuçlarımızla son derece uyusmaktadır.

Weinand ve Althen<sup>15</sup> ise PAAG'lu gözlerde SLT sonrası başarı oranının 1. yılda %60, 2. yılda %53, 3. yılda %44 ve 4. yılda ise %44 olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 1. yılda başarı oranı %61, ikinci yılda ise başarı oranı %55 olarak bulunmuştur. Daha yüksek başarı oranımızın iki muhtemel nedeni olarak olgularımızın büyük çoğunluğunun yeni tanı alan ve görmesi iyi olan, yani ileri evre olmayan glokom hastalarından oluşması ve olgularımızın çoğuna ilk tedavi olarak 360 derece SLT yapılması olabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışmamızdaki olgularda birinci günde diğer takip zamanlarından daha fazla olacak şekilde ortalama 10.14 mmHg'lık GİB düşüşü saptanmıştır. Daha sonraki kontrollerde bu düşüş miktarı daha sabit bir hale gelmiştir. Bu durum benzer çalışmalarda da aynı şekilde görülmüştür. Lai ve ark.,<sup>16</sup> çalışmalarında birinci günde ortalama 10.8 mmHg GİB düşüşü elde etmişler, kontrollerde bu durum birinci hafta ve birinci aydan sonra azalmış ve sabit bir hal almıştır.

Çalışmamızda gözlerden 7 tanesinde (%17) ilk bir yıl içerisinde GİB'deki yükselme nedeniyle SLT tekrarı ve ek medikal tedaviye ihtiyaç duyuldu.

**Tablo:** Olguların başlangıç ve tedavi sonrası GİB ölçümleri, GİB değişim ve başarı oranları.

Değerlendirme zamanı	GİB (mmHg)	Tedavi öncesi ile kıyaslandığında			Başarı oranı (%)
		p* değeri	GİB düşüşü oranı (%)	GİB düşüş oranı (%)	
Başlangıç	25.34±5.74	-	-	-	-
1.Gün	15.19±2.27	<0.001	10.14±5.14	38.24±11.88	%95
1. Hafta	18.99±4.04	<0.001	6.12±4.27	24.23±11.21	%62
6. Hafta	18.92±3.81	<0.001	6.41±4.53	25.57±12.70	%64
6. Ay	18.36±2.78	<0.001	6.97±5.37	26.02±12.36	%70
1.Yıl	18.64±2.62	<0.001	6.19±5.29	23.79±14.44	%61
2. Yıl	19.12±2.86	<0.001	5.95±5.67	21.03±12.36	%55

GİB; Göz İçi Basıncı; \*Bağımlı iki grubun karşılaştırıldığı student-t testi.

Bizim çalışmamıza benzer şekilde Lai ve ark.,<sup>16</sup> SLT tedavisi uyguladıkları 29 olguluk serilerinde 5 olguda (%17) ilk bir yıl içerisinde başarısızlık meydana geldiğini ve ek medikal tedavi gerektiğini bildirmişlerdir.

Çalışmamızda 41 gözün 29'una 360 derece, 12'sine ise 180 derece SLT yapılmıştır. Bu olguların iki yıllık takipleri sonucunda GİB düşüşü ve başarı oranı açısından fark bulunamamıştır. Literatürde SLT'nin 90 derece, 180 derece ve 360 dereceye olmak üzere 3 farklı şekilde uygulandığı çalışmalar mevcuttur.<sup>12-18</sup> Ayala ve Chen 90 derece SLT uyguladıkları olgularını yaklaşık 4 yıl takip ettikleri çalışmalarında başarı oranlarının düşük olduğunu ve tedavide 90 derecenin yetersiz olduğunu vurgulamışlardır.<sup>17</sup> Bizim çalışmamızdaki ve benzer çalışmalardaki sonuçlardan yola çıkarak yeni tanı alan, ileri evre olmayan glokom olgularında ilk tedavi olarak 180 derece uygulamanın ve takiplerde gerekirse 180 derece daha ilave edilip 360 dereceye tamamlanmasının daha uygun olacağı kanaatindeyiz.<sup>12-18</sup>

Daha önceden hiç tedavi almamış yeni tanı glokom hastalarındaki SLT tedavisi etkinliğinin antiglokomatöz tedaviye benzer olduğu belirtilmektedir.<sup>16,18</sup> SLT ve ilaç tedavisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada 5 yıllık takipte SLT ile ilaç tedavisine benzer etki elde edildiği ve SLT tedavisinin daha az ilaç kullanımına neden olduğu belirtilmiştir.<sup>16</sup> Başka bir çalışma da ise 360 derece ilk tedavi olarak SLT yapılan gözlerin %60'ında %30 ve üzerinde GİB düşüşü bildirilmiştir ve bu başarının latanoprost monoterapisine benzer olduğu vurgulanmıştır.<sup>18</sup> Lai ve ark.,<sup>16</sup> aynı hastanın bir gözüne ilk tedavi olarak SLT, diğer gözüne ilaç başladıkları çalışmalarında GİB düşüşü açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir. Bu çalışmaların sonucu olarak SLT'nin monoterapiye benzer etki gösterdiği bilinmeli ve SLT ile ikili veya üçlü kombine ilaç tedavisi etkinliğinin elde edilmesi beklenmemelidir. Bunun yanında, SLT'nin glokom tedavisinde ilk basamak tedavi olarak uygulanmasının ilaçların yan etkilerinden hastaları koruması, hergün düzenli ilaç kullanım yükümlülüğü olmaması ve ilaç maliyetinden hastaları kurtarması gibi avantajları da göz ardı edilmemelidir.

Sonuç olarak, SLT Türk popülasyonunda erken tanı primer açık açılı glokom olgularında uzun süreli tedavide başarılı olarak görülmektedir. Fakat tedavinin etkisi zaman içerisinde bir miktar azalmaktadır.

Yeni tanı konulmuş tedaviye başlanmamış erken glokom olgularında medikal anti-glokomatöz tedaviye iyi bir alternatif tedavi olarak düşünülmelidir. Klinik uygulamalarda tek bir antiglokomatöz ilaç ile tedavi endikasyonu olan primer açık açılı glokom olgularında SLT uygulaması yalnız başına önerilebilir.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Başer F.E. Selektif lazer trabeküloplasti. *Glo-Kat* 2007;2:219-25.
2. Buys YM. Economics of selective laser trabeculoplasty as primary therapy for glaucoma. *Can J Ophthalmol* 2006;41:419-20.
3. Wise JB, Witter SL. Argon laser therapy for open-angle glaucoma: a pilot study. *Arch Ophthalmol* 1979;97:319-22.
4. Latina MA, Sibayan SA, Shin DH, et al. Q-switched 532-nmNd:YAG laser trabeculoplasty (selective laser trabeculoplasty): a multicenter, pilot, clinical study. *Ophthalmology* 1998;105:2082-90.
5. Lanzetta P, Menchini U, Virgili G. Immediate intraocular pressure response to selective laser trabeculoplasty. *Br J Ophthalmol* 1999;83:29-32.
6. Damji KF, Shah KC, Rock WJ, et al. Selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty: a prospective randomized clinical trial. *Br J Ophthalmol* 1999;83:718-22.
7. Hodge WG, Damji KF, Rock W. Baseline IOP predicts selective laser trabeculoplasty success at 1 year post-treatment: results from a randomized clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1157-60.
8. Kara N, Altinkaynak H, Şatana B, ve ark. Primer açık açılı glokomda selektif lazer trabeküloplasti sonuçlarını etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Turk J Ophthalmol* 2011;41:304-8.
9. Shingleton BJ, Richter CU, Dharma SK, et al. Long-term efficacy of argon laser trabeculoplasty: A 10-year follow-up study. *Ophthalmology* 1993;100:1324-9.
10. Kramer TR, Noecker RJ. Comparison of the morphologic changes after selective laser trabeculoplasty and argon laser trabeculoplasty in human eye bank eyes. *Ophthalmology* 2001;108:773-9.
11. Cvenkel B, Hvala A, Drnovsek-Olup B, et al. Acute ultrastructural changes of the trabecular meshwork after selective laser trabeculoplasty and low power laser trabeculoplasty. *Lasers Surg Med* 2003;33:204-8.
12. Gracner T. Intraocular pressure response of capsular glaucoma and primary open-angle glaucoma to selective Nd:YAG laser trabeculoplasty: a prospective, comparative clinical trial. *Eur J Ophthalmol* 2002;12:287-92.
13. Gracner T. Intraocular pressure response to selective laser trabeculoplasty in the treatment of primary open-angle glaucoma. *Ophthalmologica* 2001;215:267-70.
14. Gracner T, Falez M, Gracner B, et al. Long-term follow-up of selective laser trabeculoplasty in primary open-angle glaucoma. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 2006;223:743-7.
15. Weinand FS, Althen F. Long-term clinical results of selective laser trabeculoplasty in the treatment of primary open angle glaucoma. *Eur J Ophthalmol* 2006;16:100-4.
16. Lai JSM, Chua JKH, Tham CCY, et al. Five-year follow up of selective laser trabeculoplasty in Chinese eyes. *Clinical and Experimental Ophthalmology* 2004;32:368-72.
17. Ayala M, Chen E. Long-term outcomes of selective laser trabeculoplasty treatment. *Open Ophthalmol J* 2011;5:32-4.
18. Nagar M, Ogunyomade A, O'Brart DP, et al. A randomised prospective study comparing selective laser trabeculoplasty with latanoprost for the control of intraocular pressure in ocular hypertension and open angle glaucoma. *Br J Ophthalmol* 2005;89:1413-7.