

Prostaglandin Analöğü Kullanımının Selektif Lazer Trabeküloplasti Etkinlik ve Güvenilirliği Üzerine Etkisi

Effect of Prostaglandin Analogue Use On Efficacy and Safety of Selective Laser Trabeculoplasty

Handan BARDAK¹, Yavuz BARDAK², Mehmet ARGUN³

ÖZ

Amaç: Prostaglandin Analöğü (PGA) kullanımının Selektif Lazer Trabeküloplasti (SLT)'nin etkinlik ve güvenilirliği üzerine etkisi olup olmadığının araştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Primer açık açılı glokom (PAAG) tanısı olan; Dorzolomid-Timolol kombinasyonu (DTK), Brimonidin kullanan (Grup I, n=19) ve DTK, Brimonidin ile Prostaglandin analöğü (PGA), (Travoprost veya Latanoprost) kullanan (Grup II, n=17) hasta grupları incelendi. Hastalara medikal tedaviye rağmen, göz içi basıncı (GİB)>21 mmHg olması nedeni ile, 'ek tedavi' olarak 1 seans SLT uygulandı. Hastalar SLT'den 1 saat sonra; geçici GİB artışı ve inflamatuvar reaksiyon açısından kontrol edildi. Retrospektif olarak, hastaların SLT tedavisi öncesi ve SLT sonrası 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay GİB bulguları değerlendirildi. Başarı; GİB'te, >3 mmHg veya >%20 azalma olarak tanımlandı.

Bulgular: Grup I ve Grup II'de bütün takiplerde SLT, GİB'i anlamlı olarak düşürdü. Grup I ve Grup II arasında, SLT tedavisi öncesi ve sonrası bütün takiplerdeki GİB değerleri ve yan etki açısından fark yoktu. SLT sonrası 12. ay ölçümlerindeki (Grup I ve Grup II sırası ile) ortalama 4.05±1.84 mmHg (p=0.001) ve 5.35±2.23 mmHg düşüş (p=0.001) saptandı. Başarı oranı; SLT sonrası 12. ay kontrolünde, %68.5 ve %70.6 idi. Geçici GİB artışı, %15.6 ve %11.8 inflamatuvar reaksiyon %21.1 ve %11.8 oranlarında gözlemlendi.

Tartışma: Hem Brimonidin ve DTK kullanan hasta grubunda hem de Brimonidin, DTK ve PGA kullanan hasta grubunda, SLT 'ek tedavi' olarak etkin ve güvenilirdir. PGA kullanan ve kullanmayan gruplar arasında SLT etkinlik ve güvenliği açısından anlamlı fark saptanmadı.

Anahtar Kelimeler: Brimonidin, dorzolomid-timolol kombinasyonu, latanoprost, prostaglandin analöğü, selektif lazer trabeküloplasti, travoprost.

ABSTRACT

Purpose: To investigate effect of prostaglandin analogue (PGA) use, on efficacy and safety of selective laser trabeculoplasty (SLT).

Materials and Methods: Patient groups using Dorzolomid-Timolol combination (DTC), Brimonidin (Group I, n=19) and DTC, Brimonidin, Prostaglandin analogue (PGA), (Travoprost or Latanoprost) (Group II, n=17), with primary open angle glaucoma (POAG) and intra ocular pressure (IOP)>21 mmHg, despite the medical treatment, had SLT treatment in this retrospective study. One hour after SLT, temporary IOP elevation and inflammatory reaction were controlled. Also, IOP before SLT and after SLT at 1 week, 1 month, 3 months, 6 months, and 12 months were evaluated. 'Success' was defined as; IOP decrease >3 mmHg or >%20.

Results: Following the SLT, at each time interval, there was a significant IOP decrease in both Groups I and Group II. There was no significant difference, between Group I and Group II, for IOP before SLT, IOP after SLT and side effects, at each time interval. Twelve months after SLT, mean IOP decrease were (Group I and Group II, in turn) 4.05±1.84 mmHg (p=0.001) and 5.35±2.23 mmHg (p=0.001). Success rates were 68.5% and 70.6%. Temporary IOP elevations were 15%, 6 and %11.8. Temporary inflammatory reactions were %21.1 and %11.8.

Conclusion: SLT is effective and safe in patient groups using DTC, Brimonidin and DTC, Brimonidin, Prostaglandin Analogue. There was not a significant difference between PGA using and not using groups for efficacy and safety of SLT.

Key Words: Brimonidin, dorzolomid-timolol combination, latanoprost, prostaglandin analogue, selective laser trabeculoplasty, travoprost.

Anahtar Kelimeler: Pigment dispersiyon sendromu, endotel, konfokal mikroskopi.

- 1- M.D., Special Kariyer Eye Hospital, Isparta/TURKEY
BARDAK H., handanbardak@yahoo.com.tr
- 2- M.D. Professor, Special Kariyer Eye Hospital, Isparta/TURKEY
BARDAK Y., yavuzbardak@hotmail.com
- 3- M.D., Isparta State Hospital, Eye Clinic, Isparta/TURKEY
ARGUN M., drmehmetargun@hotmail.com

Geliş Tarihi - Received: 02.11.2014

Kabul Tarihi - Accepted: 20.11.2014

Glo-Kat 2015;10:177-181

Yazışma Adresi / Correspondence Adress: M.D., Handan BARDAK
Special Kariyer Eye Hospital, Isparta/TURKEY

Phone: +90 533 233 48 56

E-mail: handanbardak@yahoo.com.tr

GİRİŞ

Glokom tedavisinde amaç, kontrol edilebilen en önemli risk faktörü olan göz içi basıncı (GİB)'ni azaltmaktır.

Selektif lazer trabeküloplasti (SLT) ilk kez 1995'de Latina ve Park tarafından tanımlanmıştır.¹ SLT, trabeküler hücrelerdeki melanin pigmentine etki eder, pigment içermeyen dokularda hasar oluşturmaz. Bu nedenle SLT, diğer lazer trabeküloplastilere göre daha güvenilir bir tedavi yöntemidir.^{2,3} SLT; koagülatif hasar yapmaksızın trabeküler ve endotelial hücre proliferasyonu ile interlökin 1-alfa, interlökin 1-beta gibi kemotaktik ve vazoaktif maddelerin salınımını artırır. Sitokinlerin uyarılması, makrofajların birikimi ve fagositozun artırılması sonucu hümeör aköz (HA) dışı akımı artırır.^{2,4} SLT aynı zamanda trabeküler endotelial hücreler arası sıkı bağlantıyı azaltarak da HA dışı akımını artırır.⁵ SLT; primer ve sekonder açık açılı glokomda 'primer tedavi' olarak veya medikal tedavi ile birlikte 'ek tedavi' olarak kullanılabilir.^{2,3,6} Özellikle, medikal tedaviye uyum gösteremeyen, medikal tedavinin yan etkilerini tolere edemeyen, maksimum medikal tedaviye rağmen yanıt alınamayan hastalarda kullanılabilen bir tedavi yöntemidir.^{4,7} Literatürde, prostaglandin analöğü (PGA) kullanıldaki SLT etkinliği konusunda farklı sonuçlar mevcuttur.⁸⁻¹²

Bu çalışmanın amacı; PGA kullanımının, SLT etkinliği ve güvenilirliği üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışmaya, Aralık 2010-Mayıs 2012 tarihleri arasında, primer açık açılı glokom (PAAG) tanısı olan 36 hastanın 36 gözü dahil edildi. Hastalara, tolere edilebildikleri en yoğun medikal tedaviye rağmen GİB'ni >21 mmHg olması nedeni ile 'ek tedavi' olarak 1 seans SLT uygulandı.

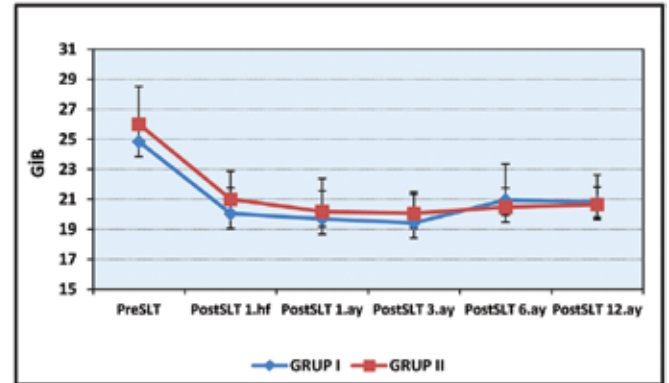
Çalışmaya katılan hastalar 2 grup halinde incelendi. Grup I; Dorzolomid-Timolol kombinasyonu (DTK) (beta-blokör ve karbonik anhidraz inhibitörü) damla (2x1), Brimonidin (alfa 2 reseptör agonistleri) damla (2x1) ve Travoprost veya Latanoprost (PGA) damla (1x1) kullanan hastalardı. Grup II; DTK damla (2x1) ve Brimonidin damla (2x1) kullanan hastalardı.

Üveit tanısı olan, oküler travma geçirmiş, GİB'ni etkileyebilecek sistemik ilaç kullanan (beta blokör), irido-korneal açının tam olarak izlenemediği, önceden glokom cerrahisi veya lazer trabeküloplasti uygulanan ve son 6 ay içinde katarakt ameliyatı olan hastalar çalışmaya alınmadı. Hastalar; SLT tedavisi öncesinde, 1 aydan daha uzun bir dönem aynı ilaçları düzenli olarak kullanıyordu. İlaçların sistemik yan etkileri dikkate alınarak, her 2 gözüne aynı anti glokomatöz ilaçları kullanan hastalar bu çalışmaya dahil edildi. Hastaların 1 gözü değerlendirmeye alındı.

Tedavi öncesi; hastalara SLT ve komplikasyonları hakkında ayrıntılı bilgi verilerek onam formları imzalatıldı. Hastaların anamnezi alındı, kullanmakta oldukları medikal tedavi, yaş, cinsiyet, sistemik hastalıkları, muayene bulguları kaydedildi. Hastaların düzeltilmiş görme keskinlikleri (Snellen), biomikroskopik, gonioskopik ve fundus muayeneleri (+90 Dioptri lens) yapıldı ve kaydedildi. Hastaların GİB değerleri (Nikon® Applanasyon tonometre, mmHg) santral kornea kalınlık ölçümlerine (Optovue® OKT, ön segment analiz) göre düzeltildi. Hastaların görme alanları (Standart Beyaz/Beyaz; C 30-2 Eşik testi, Humphrey Field Analyser® 740) ve Optik Koherens Tomografi (OKT, Optovue®) ile optik sinir başı ve retina sinir lifi tabakası analizleri yapıldı.

Hastalar; SLT'den 1 saat sonra ölçülen GİB'de, >5 mmHg artış var ise, 'geçici GİB artışı' olarak değerlendirilip, asetazolamid (oral) veya mannitol (% 20, IV) ile tedavi edildi. Ön kamarada, $\geq +1$ hücre gözlendiğinde, 'geçici inflamatuvar reaksiyon' olarak değerlendirildi.

SLT uygulaması sonrası; Florometalon göz damlası, 1 hafta boyunca, günde dört kez kullanıldı. Hastalar, SLT öncesi almakta oldukları anti-glokomatöz ilaçlara aynı şekilde devam ettiler.



Şekil: Gruplara göre GİB ölçümlerinin değişimi.

Grup I: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin kullanan hasta grubu.

Grup II: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin ve Prostaglandin Analöğü kullanan hasta grubu.

GİB; Göz İçi Basıncı Artışı, SLT; Selektif Lazer trabeküloplasti.

SLT Uygulama Tekniği

400 mikron spot çapında, 532 nm dalga boyunda, frekans katlamalı, Q anahtarlı, Nd: YAG lazer (OPTO® SLT) ile yapıldı. Uygulama öncesi, topikal anestezi (proparakain %0.5) kullanıldı. Lazer ışınları trabeküler ağ (TA)'a Volk® SLT lensi yardımı ile uygulandı. Tedaviye 0.8 mJ enerji ile başlandı. Enerji düzeyi; 0,1 mJ aralıklarla artırılarak, TA'da kabarcık oluşturacak mümkün olan en düşük seviyede ayarlandı. Lazer atışları; ön kamaraya açısının alt yarısına, yan yana uygulandı. Uygulamalar, aynı doktor tarafından yapıldı. Hastalara tedaviden hemen önce, bir damla %2 Apropolonidin damlatıldı. Hastaların SLT tedavisi sonrası; 1. hafta, 1. ay, 3. Ay, 6. ay ve 12. ay takip muayeneleri yapıldı.

Tablo 1: Gruplara göre tanımlayıcı özelliklerin değerlendirilmesi.

		Toplam (n=36)	GRUP I (n=19)	GRUP II (n=17)	p
		Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
Yaş	(yıl)	62.28±5.50	62.00±4.31	62.59±6.71	^a 0.754
Cinsiyet	Erkek	18 (50.0)	10 (52.6)	8 (47.1)	^b 1.000
	Kadın	18 (50.0)	9 (47.4)	9 (52.9)	
Lens	Katarakt ameliyatı (+)	23 (63.9)	12 (63.2)	11 (64.7)	^b 1.000
	Katarakt ameliyatı (-)	13 (36.1)	7 (36.8)	6 (35.3)	

^aStudent t Test, ^bYates' Continuity Correction Test.

Grup I: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin kullanan hasta grubu

Grup II: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin ve Prostaglandin Analogu kullanan hasta grubu.

GİB; Göz İçi Basınç Artışı, İnf. Reaksiyon; İnflamatuvar Reaksiyon.

Başarı Tanımı: SLT sonrası 12. ay kontrolünde, ilave bir ilaç veya girişim kullanmadan, 1- GİB'in 3 mmHg' den daha fazla düşmesi, 2- GİB değerinin %20'den daha fazla düşmesi. İki koşuldan en az birinin sağlanması 'başarı' olarak kabul edildi.^{3,13}

İstatistiksel İnceleme

İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007&PASS (Power Analysis and Sample Size) 2008 Statistical Software (Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken; tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart Sapma, Oran, Minimum, Maksimum) yanısıra, niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup karşılaştırmalarında 'Student t Test' kullanıldı. Takipteki ölçümlerin grup içi karşılaştırmalarında 'paired sample t test' kullanıldı. Takipteki ölçümlerin grup içindeki değişimlerinin, gruplar arasındaki karşılaştırmalarında ise 'Mann Whitney U testi' kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında da 'Fisher's Exact test ve Yates Continuity Correction test' (Yates düzeltmeli Ki-kare) kullanıldı. Anlamlılık p<0.01 ve p<0.05 düzeylerinde değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışma; PAAG tanısı olan, 18 (%50)'i kadın 18 (%50)'i erkek toplam 36 hastanın 36 gözüne yapıldı. Hastaların yaş ortalaması, 62.28±5.50 (46-71) yıl iken;

19 (%52.8)'u Grup I, 17 (%47.2)'si Grup II'de idi. Grup I ve Grup II'deki hastaların; yaş, cinsiyet, katarakt ameliyatı olması gibi özellikleri tablo 1'de sunuldu. Gruplara göre; hastaların cinsiyet dağılımları, yaş ortalamaları ve katarakt ameliyatı olup olmadıkları, istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi (p>0.05).

Grup I ile Grup II'deki hastaların; SLT öncesi, SLT sonrası; 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ay GİB bulgu ve değerlendirmeleri tablo 2'de; preSLT ve postSLT GİB farkları ve değerlendirmeleri tablo 3'de sunuldu.

Grup I ile Grup II karşılaştırıldığında; preSLT, postSLT; 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay ve 12. ay GİB ölçümleri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermedi (p>0.05).

Grup I ve Grup II'de; hastaların preSLT'ye göre tüm kontrollerde GİB ölçümlerinde düşme istatistiksel olarak anlamlıydı (p>0.01). Gruplar arasında tüm kontrollerdeki preSLT ve postSLT GİB değeri farkları; Grup II'de daha fazla (özellikle 6. ay ve 12. ay) olmasına rağmen, bu fazlalık istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0.05). Grup I ve Grup II'deki preSLT ve postSLT tüm kontrollerde saptanan GİB, şekil'de sunuldu.

Başarı oranı; SLT sonrası 12. ay kontrolünde, Grup I'de %68.5; Grup II'de %70.6 olarak hesaplandı. Gruplara göre; SLT uygulama özellikleri (enerji ve spot sayısı), SLT'den 1 saat sonra yapılan kontrolde saptanan geçici inflamatuvar reaksiyon ve geçici GİB artışı bulguları tablo 4'de sunuldu.

Tablo 2: Gruplara göre göz içi basıncı ölçümlerinin değerlendirilmesi.

SLT/GİB	GRUP I (n=19)	GRUP II (n=17)	^a p
	Ort±SD	Ort±SD	
PreSLT	24.84±1.50	26.00±2.52	0.099
PostSLT 1.hafta	20.05±1.72	21.00±1.87	0.122
PostSLT 1.ay	19.68±1.89	20.18±2.21	0.476
PostSLT 3.ay	19.42±1.92	20.06±1.43	0.272
PostSLT 6.ay	20.95±2.41	20.47±1.28	0.472
PostSLT 12.ay	20.74±1.84	20.48±1.17	0.787

^aStudent t Test

Grup I: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin kullanan hasta grubu.

Grup II: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin ve Prostaglandin Analogu kullanan hasta grubu.

GİB; Göz İçi Basınç Artışı, SLT; Selektif Lazer trabeküloplasti.

Tablo 3: Gruplara göre göz içi basıncı farkının değerlendirilmesi.

SLT/GİB	GRUP I (n=19)		GRUP II (n=17)		
	Fark Ort±SD(Medyan)	^a p	Fark Ort±SD(Medyan)	^a p	^b p
PreSLT -PostSLT 1.hafta	-4.79±0.85 (-5)	0.001**	-5.00±1.87 (-5)	0.001**	0.753
PreSLT -PostSLT 1.ay	-5.16±1.34 (-5)	0.001**	-5.82±2.01 (-5)	0.001**	0.390
PreSLT -PostSLT 3.ay	-5.42±1.39 (-6)	0.001**	-5.94±2.19 (-6)	0.001**	0.722
PreSLT- PostSLT 6.ay	-3.89±2.26 (-5)	0.001**	-5.53±2.27 (-5)	0.001**	0.072
PreSLT -PostSLT 12.ay	-4.05±1.84 (-4)	0.001**	-5.35±2.23 (-5)	0.001**	0.093

^aPaired Samples Test, ^bMann Whitney U Test , **p<0.01.

Grup I: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin kullanan hasta grubu.

Grup II: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin ve Prostaglandin Analöğü kullanan hasta grubu.

GİB; Göz İçi Basıncı Artışı, SLT; Selektif Lazer trabeküloplasti.

Gruplara arasında; spot sayısı, uygulanan enerji, geçici inflamatuvar reaksiyon ve geçici GİB artışı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (p>0.05).

TARTIŞMA

Glokom tedavisinde, günümüzde en sık kullanılan yöntem medikal tedavidir. Beta-blokörler, HA yapısını azaltarak GİB'de %20-30 düzeyinde bir düşüş sağlar.¹⁴⁻¹⁶ Alfa 2 reseptör agonistleri, hem HA yapısını azaltarak hem de HA dışı akımını artırarak (uveaskleral yolla) etkir. Topikal KAİ, HA oluşumunu azaltarak GİB'de %15-20'lik bir düşüşe neden olurken; PGA, HA dışı akımı artırarak GİB'inde %25-35'lik bir azalma yapar. Latanoprost, Travoprost ve Bimatoprost kullanımında olan PGA'lardır. Latanoprost; biyolojik olarak inaktif, selektif FP reseptör agonist etkinliği olan bir ön ilaçtır ve GİB'ni uveaskleral dışı akımı artırarak düşürür.¹⁴⁻¹⁶ Travoprost; bir çeşit sentetik prostaglandin F2α reseptör agonistidir ve GİB'ni uveaskleral dışı akımı artırarak düşürür. Bimatoprost ise, sentetik prostamid analogudur ve GİB düşüşünü trabeküler dışı akımı ve uveaskleral dışı akımı artırarak çift yönlü mekanizma ile sağlar.¹⁴⁻¹⁶ Çalışmamıza; PGA olarak etki mekanizması aynı olan, Latanoprost veya Travoprost kullanan hastalar dahil edildi.

Çalışmamızda tüm hastalar, öncelikle medikal tedavi kullandı. Glokomda en sık kullanılan yöntem olmasına rağmen medikal tedavide; özellikle yaşlı hastaların ilacı göze damlatmadaki zorluğu, çoklu ilaç ve doz gerekliliği, lokal-sistemik yan etkiler, unutkanlık, ekonomik nedenlerle uyum problemleri yaşanmaktadır. Medikal tedavi, her zaman tek başına yeterli olmayabilir. Açık açılı glokomlarda; hedeflenen GİB'e ulaşmak için ek tedavi olarak SLT kullanılabilir.^{8,9} Çalışmamızda da SLT 'ek tedavi' olarak uygulandı.

Literatürde SLT'nin PGA kullanan hastalardaki etkisi konusunda kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar da farklı sonuçlar bildirilmektedir. Kara ve ark.,⁹ PGA kullanan hastalarda SLT'nin daha az etki gösterdiğini bildirmiştir. Kara ve ark.,⁹ bunu SLT ve PGA'nın ortak etki mekanizmasını paylaşması ile açıklamıştır. Dışa akımı artıran ilaçlar kullanan hastalarda, 'ek tedavi' olarak yapılan SLT'nin beklenen ölçüde etkili olmayabileceği ileri sürülmüştür.¹⁰ Scherer ve ark.,¹¹ SLT öncesi ve sonrasında Bimatoprost kullanımının, kullanmayanlara göre, başarıyı artırdığını bildirilmiştir. Scherer ve ark.,¹¹ bu artışı bimatoprostun diğer PGA'lardan farklı olarak hem uveaskleral hem de trabeküler dışı akımı artırması ile açıklamıştır.

Tablo 4: Gruplara göre, selektif lazer trabeküloplasti ve yan etki özelliklerinin değerlendirilmesi.

		Toplam (n=36)	GRUP I (n=19)	GRUP II (n=17)	p
		Ort±SD	Ort±SD	Ort±SD	
Enerji Düzeyi mJ		69,3(11,8)	70,3(11,5)	68,2(12,4)	^a 0,595
Spot Sayısı		60,5(2,6)	60,3(2,6)	60,8(2,6)	^a 0,571
İnf. reaksiyon	Yok	30 (83.3)	15 (78.9)	15 (88.2)	^b 0,662
	Var	6 (16.7)	4 (21.1)	2 (11.8)	
GİB artışı	Yok	31 (86.1)	16 (84.2)	15 (88.2)	^b 1.000
	Var	5 (13.9)	3 (15.6)	2 (11.8)	

^aStudent t Test, ^bFisher's Exact Test

Grup I: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin kullanan hasta grubu.

Grup II: Dorzolomid-Timolol kombinasyonu, Brimonidin ve Prostaglandin Analöğü kullanan hasta grubu.

GİB; Göz İçi Basıncı Artışı, İnf. Reaksiyon; İnfamatuvar Reaksiyon, Mj; mili Joule.

Singh ve ark.,¹² ile Sayın ve ark.,⁸ ise topikal PGA'ların SLT etkinliğini değiştirmediğini bildirmişlerdir. Bu çalışmalarda, PGA olarak kullanılan ilaçlar belirtilmemiştir.^{8,9,11,12} Bimatoprostun çift etkili olması bu konudaki çalışma sonuçlarını etkilemiş olabilir. Bizim çalışmamızda, PGA olarak Bimatoprost kullanan hasta yoktu. Sayın ve ark.,⁸ kullanılan antiglokomatöz ilaç sayısı ve süresinin, SLT etkinliğinde rolü olmadığını, SLT öncesi GİB seviyesinin etkinliği belirleyen en önemli faktör olduğunu bildirmişlerdir. Literatürde; SLT etkinliğinin, psödo fakik ve fakik hastalarda istatistiksel olarak farklı olmadığı bildirilmiştir.^{17,18} Literatürde 180 ile 360 derece^{3,19} ve 180 ile 270 derece²⁰ yapılan SLT etkinlikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı rapor edilmiştir. Shibata ve ark.,²¹ 360 derece SLT'nin daha etkin olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda; etkinliğin önemli ölçüde değişmeyeceği ve yan etkinin daha az olacağını düşünerek, 180 derece SLT uyguladık. Yan etki olarak; tedaviden 1 saat sonra yapılan kontrolde, geçici GİB artışı (Grup I-Grup II sırası ile) %15.6-%11.8 ve inflamatuvar reaksiyon %21.1-%11.8 oranlarında gözlenmiştir. Yan etkiler açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Literatürde; geçici GİB artışı için %29, geçici inflamatuvar reaksiyon için %27 oranları bildirilmektedir.⁸ Çalışmamızda yan etki oranlarının azlığı; SLT'nin 180 derece uygulanması ile açıklanabilir.

Literatürde SLT başarı oranı %40 ile %84 arasında değişen oranlarda bildirilmektedir.^{3,22-25} Nagar ve ark.,³ 360 derece SLT uygulaması ile 12. ayda, başarı (>%20 GİB'te azalma) oranını %80 olarak; Gever ve ark.,²⁴ ek tedavi olarak uyguladıkları 180 derece SLT'nin 12. aydaki başarısını %55 olarak bildirmiştir. Pigmenter glokom hastalarında 180 derece SLT'nin 12. ayda başarı (GİB'te azalma>%20) oranı da %85 olarak bildirilmiştir.²⁵ Çalışmamızda SLT sonrası 12. ay kontrolünde 'başarı'; Grup I'de %68.5; Grup II'de %70.6 olarak hesaplandı. Çalışmalarda ki başarı oranların farklı olması; hasta özellikleri, preSLT GİB seviyesi ve kullanılan enerji, spot sayısı gibi tedavideki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda SLT; her 2 grupta da, tüm ölçüm zamanlarında GİB'i anlamlı olarak düşürmüştür. Böylece, 'ek tedavi' olarak SLT'nin etkinliği teyit edilmiştir. Çalışmamızda; tüm ölçüm zamanlarındaki GİB değerleri açısından gruplar arasında fark bulunmaması, PGA kullanımının, SLT etkinliğinde belirleyici bir faktör olmadığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır. Fakat, postSLT 6. ay ve postSLT 12. ay sonuçları dikkate alındığında Grup I'de SLT etkisinin orantısal azlığı (istatistiksel olarak anlamlı olmasa da) dikkati çekmiştir. Bu durum; SLT sonucu artan trabeküler dışı akımın zamanla azalması ve PGA etkisi ile artan uveaskleral dışı akımın hala devam ediyor olmasıyla açıklanabilir. Bu konuda daha çok bilgiye ulaşmak için ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak; SLT, hem Brimonidin ve DTK kullanan hasta grubunda hem de Brimonidin, DTK ve PGA kullanan hasta grubunda 'ek tedavi' olarak etkin ve güvenilirdir. PGA kullanan ve kullanmayan gruplar arasında SLT etkinlik ve güvenliği açısından anlamlı fark saptanmamakla beraber daha ileri çalışmalar yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Latina M, Park C. Selective targeting of trabecular meshwork cells: in vitro studies of pulse and continuous laser interactions. *Exp Eye Res* 1995;60:359-72.
2. Shazly TA, Latina MA, Dagianis JJ, et al. Effect of prior cataract surgery on the long-term outcome of selective laser trabeculoplasty. *Clinical Ophthalmology* 2011;5:377-80.
3. Nagar M, Ogunyomade A, O'Brart DP, et al. 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.
4. Latina MA, de Leon JM. Selective laser trabeculoplasty. *Ophthalmol Clin North Am* 2005;18:409-16.
5. Alvarado JA, Betanzos A, Franse-Carman L, et al. Endothelia of Schlemm's canal and trabecular meshwork: distinct molecular, functional, and anatomic features. *Am J Physiol Cell Physiol* 2004;286:G21-34.
6. Barkana Y, Belkin M. Selective laser trabeculoplasty. *Surv Ophthalmol* 2007;52:634-54.
7. Zhao JC, Grosskreutz CL, Pasquale LR. Argon versus selective laser trabeculoplasty in the treatment of open angle glaucoma. *Int Ophthalmol Clin* 2005;2:97-106.
8. Sayın N, Alkin Z, Özkaya A, et al. Efficacy of selective laser trabeculoplasty in medically uncontrolled glaucoma. *ISRN Ophthalmol* 2013;9875281.
9. Kara N, Altan C, Satana B, et al. Comparison of selective laser trabeculoplasty success in patients treated with either prostaglandin or timolol/dorzolamide fixed combination. *J Ocul Pharmacol Ther* 2011;27:339-42.
10. Song J, Lee PP, Epstein DL, et al. High failure rate associated with 180 degrees selective laser trabeculoplasty. *J Glaucoma* 2005;14:400-8.
11. Scherer WJ. Effect of topical prostaglandin analog use on outcome following selective laser trabeculoplasty. *J Ocul Pharmacol Ther* 2007;23:503-12.
12. Singh D, Coote MA, O'Hare F, et al. Topical prostaglandin analogues do not affect selective laser trabeculoplasty outcomes. *Eye* 2009;23:2194-9.
13. Juzych MS, Chopra V, Banitt MR, et al. Comparison of long-term outcomes of selective laser trabeculoplasty versus argon laser trabeculoplasty in open angle glaucoma. *Ophthalmology* 2004;111:1853-9.
14. Chae B, Cakiner-Egilmez T, Desai M. Glaucoma medications. *Insight* 2013;38:5-9.
15. Lee AJ, Goldberg I. Emerging drugs for ocular hypertension. *Expert Opin Emerg Drugs*. 2011;16:137-61.
16. Fogagnolo P, Rossetti L. Medical treatment of glaucoma: present and future. *Expert Opin Investig Drugs* 2011;20:947-59.
17. Seymenoęlu G, Baser EF. Efficacy of Selective Laser Trabeculoplasty in Phacic and Pseudophakic Eyes. *J Glaucoma* 2013;PMID: 23807347.
18. Kara N, Baz Ö, Altan Ç ve ark. Fakik ve psödo fakik gözlerde Selektif laser trabeküloplastinin etkinliği ve güvenliği. *Glo-Kat* 2011;6:49-52.
19. Goyal S, Beltran-Agullo L, Rashid S, et al. Effect of primary selective laser trabeculoplasty on tonographic outflow facility: a randomised clinical trial. *Br J Ophthalmol* 2010;94:1443-7.
20. Pehkonen PT, Välimäki JO. The outcome of 270-degree selective laser trabeculoplasty. *J Ophthalmol* 2012;313616.
21. Shibata M, Sugiyama T, Ishida O, et al. Clinical results of selective laser trabeculoplasty in open-angle glaucoma in Japanese eyes: Comparison of 180 degree with 360 degree SLT. *J of Glaucoma* 2012;21:17-21.
22. Realini T. Selective laser trabeculoplasty: a review. *J of Glaucoma*. 2008;17:497-502.
23. Sihota R. Lasers in primary open angle glaucoma. *Ind. J Ophthalmol* 2011;59:114-7.
24. Geyer O, Wolf A, Levinger E, et al. Selective laser trabeculoplasty treatment for medication-refractory open angle glaucoma. *Harefuah* 2005;144:790-3.
25. Ayala M. Long-term Outcomes of Selective Laser Trabeculoplasty (SLT) Treatment in Pigmentary Glaucoma Patients. *J Glaucoma* 2013;PMID:23429632.