

Trabekülektomi ve Derin Sklerektomi+Trabekülektomi Cerrahilerinde İndüklenmiş Astigmatizmanın Vektöriyel Analiz Programı ile Karşılaştırılması

Comparison of Induced Astigmatism After Trabeculectomy and Deep Sclerectomy+Trabeculectomy Surgeries with Vector Analysis

Özcan R. Kayıkçıoğlu, Sinan Emre, Hüseyin Mayalı, Esin F. Başer

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Manisa, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı trabekülektomi ile trabekülektomi + derin sklerektomi tekniğinin meydana getirdikleri astigmatizmanın zaman içindeki değişimlerinin karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya glom nedeniyle, klasik trabekülektomi (grup 1) veya derin sklerektomi+trabekülektomi (grup 2) cerrahilerinden biri uygulanan gözler dahil edildi. Her iki çalışma grubunda da 12 hastanın 13 gözü değerlendirildi. Tüm olgulara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. hafta, 1 ay, 3 ay ve 6. ayda göz içi basınç (GİB) ölçümünün yanı sıra keratometri ve korneal topografi cihazlarıyla korneal kırıcılık ölçümleri yapıldı. Bu dönemlerdeki mutlak astigmatizma değerleri ve indüklenmiş astigmatizma değerleri vektöriyel analiz programı ile incelenerek istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

Sonuçlar: Hastaların ortalama (\pm SS) yaşları Grup 1 ve 2'de sırasıyla 56,2 \pm 24,0 ve 52,5 \pm 24,3 yıl idi. Ameliyat öncesi grup 1 ve 2'de 30,77 \pm 10,3 ve 27,54 \pm 11,328 mmHg olan GİB değerleri 6 ayda sırasıyla 12,38 \pm 4,13 ve 12,08 \pm 5,73 mmHg idi ve ameliyat sonrası tüm muayenelerde ameliyat öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşmüştü ($p<0,05$). Vektöriyel analiz indüklenmiş astigmatizmanın keratometrik ve topografik olarak trabekülektomi grubunda ameliyat sonrasında 1. haftada sırasıyla 1,50 \pm 2,16 ve 2,60 \pm 2,65 D olduğunu, derin sklerektomi+trabekülektomi grubunda ise 1,66 \pm 1,32 ve 2,01 \pm 1,95 D olduğunu ortaya koymuştur. Ancak gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$). Takip eden muayenelerde indüklenmiş astigmatizmanın her iki grupta da her iki muayene yöntemi ile azaldığı ve hiçbir takipte gruplar arasında anlamlı bir fark oluşmadığı izlenmiştir.

Tartışma: Glom cerrahileri erken dönemde kornea kırıcılığında değişikliklere sebep olmaktadır. Trabekülektomiye derin sklerektominin ilave edilmesinin indüklenmiş astigmatizmada anlamlı bir artışa sebep olmadığı gösterilmiştir. (TOD Dergisi 2010; 40: 12-7)

Anahtar Kelimeler: Derin sklerektomi, glom cerrahisi, indüklenmiş astigmatizma, trabekülektomi, vektöriyel analiz

Summary

Purpose: The aim of this study is to compare the changes in surgically induced astigmatism with time among two different glaucoma surgery techniques that have been used in cases of progressive glaucomatous optic nerve damage.

Material and Method: The study group was composed of eyes which have been operated on with classical trabeculectomy (group 1) or deep sclerectomy+trabeculectomy (group 2). Each group consisted of 13 eyes of 12 patients. All eyes were examined preoperatively and postoperatively at 1 week, 1, 3, and 6 month. At these examinations, except intraocular pressure (IOP), corneal power was recorded with keratometer and corneal topographer. The magnitude of absolute astigmatism, and induced astigmatism were determined by vector analysis at each visit and were statistically compared between the study groups.

Results: The mean (\pm SD) age of the patients was 56.2 \pm 24.0 and 52.5 \pm 24.3 in group 1 and 2, respectively. Preoperatively, IOP were 30.77 \pm 10.30 and 27.54 \pm 11.28 mmHg, and at 6 month of surgery decreased to 12.38 \pm 4.13 and 12.08 \pm 5.73 mmHg in groups 1 and 2, respectively. At all postoperative visits, a significant decrease in IOP was observed compared to the preoperative measurements ($p<0.05$). Postoperatively at 1 week of surgery, the mean induced astigmatism values were 1.50 \pm 2.16 and 2.60 \pm 2.65D in group 1, and 1.66 \pm 1.32 and 2.01 \pm 1.95D in group 2, with keratometer and corneal topographer, respectively. The difference between the groups was not significant ($p>0.05$). At following visits, surgically induced astigmatism decreased in both groups with both methods and the difference never reached significant levels with time.

Discussion: Glaucoma surgeries, particularly in the early period, are likely to be the reason for the changes in the corneal power. It seems that the addition of deep sclerectomy to trabeculectomy does not cause any significant change in surgically induced astigmatism. (TOD Journal 2010; 40: 12-7)

Key Words: Deep sclerectomy, glaucoma surgery, induced astigmatism, trabeculectomy, vectorial analysis

Giriş

Glokom; retina sinir lifi hasarı, optik sinir başında çukurlaşma ve tipik görme alanı kayıplarıyla seyreden kronik, sinsi seyirli, ilerleyici bir ön optik nöropatidir (1). Glokom sonucu oluşan hasarın tek nedeni göz içi basıncı (GİB) olmamakla birlikte, bugün için bilinen en önemli risk faktörüdür (2). Glokom tedavisinde GİB'nin ilaç tedavisi veya cerrahi müdahale ile istenen seviyelerde tutulması amaçlanmaktadır (3). Genellikle ilk tercih ilaç tedavisi olup, istenen GİB seviyesine ulaşılamazsa cerrahi seçenekler değerlendirilir. Cerrahi yöntemler arasında bugün için en çok uygulanan yöntem trabekülektomidir (4). Ancak penetran bir cerrahi olan trabekülektomiye alternatif olarak çeşitli non-penetran cerrahiler tarif edildiği gibi, trabekülektominin başarısını arttırmak içinde çeşitli farklı modifikasyonlar bildirilmiştir (5-9).

Trabekülektomiye derin sklerektomi ilavesi de son dönemlerde tarif edilmiştir ve bizim de cerrahi seçenek olarak kullanmakta olduğumuz bir yöntemdir (10,11). Chi-hara ve ark. kendi uygulama şekilleri ile bu tekniği "D-lektomi" olarak isimlendirmişlerdir. Yazarlar bu teknikte elde edilen GİB düşüşünün trabekülektomi ile elde edilen sonuçlara benzer olduğunu ve skleral duvarda oluşturulan potansiyel boşluğun 3. ay sonunda olguların çoğunluğunda idame edildiğini ultrasonik biyomikroskop ile göstermişlerdir (11).

Trabekülektomi cerrahisinin erken ve geç komplikasyonları çok iyi tanımlanmıştır. Ancak sıklıkla ihmal edilen bir nokta ise glokom tedavisine yönelik cerrahilerin limbus ve anterior sklerayı içermesi nedeniyle korneal kurvürde değişimlere yol açabilmeleridir (12-15).

Bu çalışmada glokom progresyonunu önlemek amacıyla sıklıkla uyguladığımız trabekülektomi ve trabekülektomi+derin sklerektomi ameliyatları sonrasında korneada meydana gelen kırıcılık değişimlerinin boyutunun ve zamana göre değişiminin otorefraktometre (ORKM) ve korneal topografi cihazlarıyla değerlendirilmesi ve bu iki metodunun erken ve geç dönem etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada Helsinki Deklarasyonu 2008 prensiplerine uyulmasına özen gösterildi. Çalışmaya Anabilim Dalımız glokom biriminde Ocak 2006-Ocak 2008 tarihleri arasında, kontrolsüz glokom nedeniyle, klasik trabekülektomi cerrahisi uygulanan (Grup 1) 12 hastanın 13 gözü (1 hastanın iki gözü) ile derin sklerektomi + trabekülektomi cerrahisi uygulanan (Grup 2) 12 hastanın 13 gözü (1 hastanın iki gözü) dahil edilmiştir. Cerrahi endikasyonu glokom

tanısı konulduğunda ileri düzeyde glokomatöz optik sinir hasarı, fundoskopik ve görme alanı tetkiki ile konan hastalar ile maksimum medikal tedaviye rağmen hedeflenen GİB'na ulaşılamayan ve glokomatöz optik sinir hasarının görme alanında ilerlediği gözle cerrahi uygulandı. Hastaların çalışmaya alınmama ya da çıkarılma kriterleri: 1. preoperatif ve postoperatif ölçümleri doğru ve güvenilir olarak yapılamayanlar; 2. postoperatif dönemde kornea ve diğer ön segment patolojileri gelişenler; 3. postoperatif 6 ay içinde başka oküler cerrahi geçirenler; 4. cerrahi sonrasında 1, 3, ve 6. aylarda takiplerine gelmeyen olgular çalışma dışında tutuldular.

Tüm olguların preoperatif en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri, görme alanı muayeneleri (30-2, Humphrey Field Analyser), biyomikroskopi bulguları, gonyoskopi, Goldmann aplanasyon tonometri değerleri, otokeratorefraktometri ve korneal topografi muayene sonuçları kaydedildi. Keratometrik ölçümler ise (Nikon NRK-8000, USA) otokeratorefraktometre ile topografik ölçümler ise lokal eğrilik ölçümünü "Arc-Step" metodu ile hesaplayan Keratron Scout (Optikon 2000, Rome, Italy) korneal topografi cihazı ile gerçekleştirildi. Cerrahinin yol açtığı keratometrik ve topografik astigmatizmanın analizi için sırasıyla keratometri sonuçları ve korneal topografinin simüle K (Sim K) değerleri kullanıldı.

Trabekülektomi ameliyatında, modifiye Cairns tekniği kullanıldı (16). Üst kadranda, limbus tabanlı yaklaşık 4x4 mm boyutlarında dörtgen bir skleral flep diseke edildikten sonra, parasentez yapıldı, ardından makasla trabeküler doku eksizyonu (yaklaşık 2x1 mm) ve periferik iridektomi yapıldı. Skleral flep, ön kamaranın oluşturulması sonrasında minimal sızıntıya izin verecek şekilde 2-4 adet 10-0 naylon suture ile Tenon kapsülü ve konjonktiva 8-0 Vicryl suture ile kapatıldı.

Derin sklerektomi+trabekülektomi operasyonunda konjonktiva diseksiyonu sonrasında limbus tabanlı 4x4 mm boyutlarında skleral flap hazırlandıktan sonra derin skleradan altta yatan koroid refleksi görünecek derinlikte 3x3 mm boyutlarında bir skleral doku diseke edildi. Derin skleral flap korneaya doğru uzatılırken Schlemm kanalının da tavanının uzaklaştırılmasına özen gösterildi. Daha sonra derin skleral doku çıkarılarak uzaklaştırıldı. Bu aşamada kornea alt temporal kadranda 20 G MVR bıçakla ile oluşturulan kesiden ön kamara koruyucu yerleştirildi ancak akış olmayacak şekilde kapalı tutuldu. Trabekulum dokusunun uzaklaştırılmasından sonra periferik iridektomi yapıldı. Yüzeysel skleral flep 10,0 monofilaman sutureler ile oluşturulan köşelerden suture edildi. Bu aşamada hasta başından yaklaşık 30 cm yükseklikten akarak yaklaşık olarak 20 mmHg göz içi basınç oluşturacak şekilde, ön kamara koruyucusundan dengeli tuz solüsyo-

nunun akışına izin verildi. Skleral flap altından filtrasyon miktarı değerlendirilerek gereken vakalarda ek sütürler konuldu veya köşelere yerleştirilen sütürler gevşetildi. Skleral fleplere yerleştirilen sütür sayısı, filtrasyon miktarına göre ayarlandı ve 2-6 arasında değişmekteydi. Tennon kapsülü ve konjonktiva 8-0 Vicryl sütür ile kapatılarak operasyona son verildi.

Tüm hastalara cerrahiden sonraki süreçte 4-6 hafta süreyle günde 6 defa topikal kortikosteroid, 2 hafta süreyle günde 4 kez topikal antibiyotik ve 1-2 hafta süreyle günde 3 kez sikloplejik damla tedavisi başlanmıştır. Topikal kortikosteroid olgunun özelliğine göre azaltılarak kesilmiştir.

Keratometrik ve topografik değerlendirmede, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. hafta, 1, 3 ve 6. ay keratometrik ölçümleri esas alınarak indüklenmiş astigmatizma değişimi, Eğrilmez'in "Astigmatizma Analizinde Vektöryel Analiz Programı" ile hesaplandı (17). Çalışmada cerrahilerin sebep oldukları indüklenmiş astigmatizma değerleri ve astigmatizmanın yaraya uygun (İndüklenmiş astigmatizmanın vektöryel analizinde insizyona uygun akstaki diikleşme) bileşenleri belirlendi (17).

Çalışma verilerinin istatistiksel analizi SPSS 10.0 paket programı (SPSS, 10.0 Inc Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Bulgular ortalama±standart sapma (ort.±SS) olarak belirtildi. Cerrahi seçeneklerin indüklenmiş oldukları astigmatizmanın vektöryel büyüklükleri, yaraya uygun astigmatizma ve yaraya uygun astigmatizmanın indüklenmiş astigmatizmaya oranları Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05'den küçük olması arandı.

Sonuçlar

Çalışmaya kapsamında klasik trabekülektomi grubunda 12 hastanın 13 gözü, derin sklerektomi+trabekülektomi grubunda 12 hastanın 13 gözü dahil edildi. Grup 1'de hastaların 7'si kadın, 5'i erkekti. Grup 2'de hastaların biri kadın, 11'i erkekti. Her iki grupta da operasyonlar 6 sağ göz ve 7 sol göz olmak üzere, 12 hastanın birer gözüne ve bir hastanın her iki gözüne uygulandılar. Hastaların tanıları incelendiğinde her iki grup'ta da 5'er gözde PAAG, 4'er gözde pseudoexfoliatif glokom, üçer gözde juvenil glokom ve bir gözde de travmatik glokom olduğu tespit edildi.

Hastaların ortalama yaşı grup 1'e 56,2±24,0 yıl iken, grup 2'de 52,5±24,3 yıl idi (p>0,05). Tablo 1'de görüldüğü gibi hastaların preoperatif ve postoperatif bütün takiplerindeki ölçülen göz içi basınçları gruplar arasında farklılık göstermemektedir (p>0,05). Her iki grupta cerrahi ile bütün muayenelerde cerrahi öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derece göz içi basınç düşüşü sağlanmıştır (p<0,05).

Uygulanan cerrahilerin indüklemiş oldukları astigmatizma topografik ve keratometrik olarak Tablo 2 ve Tablo 3'de karşılaştırmalı olarak gösterilmiştir. Her iki cerrahi ile de cerrahiden 1 hafta sonra yapılan ölçümlerde topografik olarak 2 D'nin üzerinde astigmatizma indüklenmiş ise de, keratometrik ölçümlerde kaydedilen ortalama astigmatizma indüksiyonu 1,5 D civarındadır. Gerek topografik ölçümlerde gerekse keratometrik ölçümlerde takiplerde ortalama indüklenmiş astigmatizma değerlerinin giderek azaldığı ancak gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir (p>0,05).

Tablo 1. Uygulanan cerrahi tekniklere göre hastaların yaşları, preoperatif ve postoperatif muayenelerinde ortalama (±standart sapma) göz içi basınç değerleri

Cerrahi teknik	Yaş	Preop.	Ortalama (±SS) Göz içi Basıncı (mmHg)			
			Postop. 1 hf	Postop. 1.ay	Postop. 3.ay	Postop. 6.ay
Trabekülektomi	56,15±24	30,77±10,3	7,69±3,17	9,46±3,82	12,23±3,83	12,38±4,13
Derin Sklerektomi+Trabekülektomi	52,46±24	27,54±11,28	9,62±4,46	9,15±4,72	11,15±5,68	12,08±5,73

Preop: Preoperatif, Postop: Postoperatif, SS: Standart Sapma

Tablo 2. Cerrahi tekniğe göre zaman içinde ölçülen topografik ve keratometrik olarak ölçülmüş indüklenmiş astigmatizma ortalamaları (±standart sapmaları)

Parametre	Zaman	Derin sklerektomi+ Trabekülektomi	
		Trabekülektomi	Derin sklerektomi+ Trabekülektomi
Topografik İndüklenmiş Astigmatizma (Aritmetik Ortalama) D	Postop 1. hf	2,60±2,65	2,01±1,95
	Postop 1. ay	1,87±1,44	1,70±1,54
	Postop 3. ay	1,56±1,21	1,72±1,93
	Postop 6. ay	1,40±0,83	1,49±1,71
Keratometrik İndüklenmiş Astigmatizma (Aritmetik Ortalama) D	Postop 1. hf	1,50±2,16	1,66±1,32
	Postop 1. ay	1,42±1,27	1,65±0,89
	Postop 3. ay	1,32±1,24	1,59±1,02
	Postop 6. ay	1,31±1,22	1,62±1,13

Tartışma

Kornea ve sklerada yapılan cerrahi kesilerin korneada astigmatik değışiklikleri indüklediği bilinmektedir. Katarakt ameliyatlarında gelişmesi muhtemel astigmatizmayı önlemek için, ya da istenilen astigmatik düzeltmeye ulaşabilmek için farklı tekniklerle, farklı genişlikte, farklı kadrardan ve farklı uzunlukta kesiler yapılması tavsiye edilmektedir.

Trabekülektomi ve derin sklerektomi+trabekülektomi cerrahileri tıbbi tedavi ile hedef GİB'na ulaşamayan veya tıbbi tedaviye rağmen optik nöropatinin ilerlemesinin durdurulamadığı olgularda sıklıkla uygulanan cerrahiler olup, her ikisi de penetran cerrahi grubundadırlar. Bu cerrahiler kornea ile yakın komşuluktaki limbus ve ön sklerayı içerdiğinden postoperatif dönemde korneal kurvatür etkilenebilmektedir. Bu çalışmada trabekülektomi ve derin sklerektomi+trabekülektomi ameliyatları sonrasında indüklenen korneal astigmatizma, keratometrik ve topografik değerler ile karşılaştırılmıştır.

Her iki teknikte de skleral flebin lokalizasyonu, genişliği, derinliği, sütürlerin sayısı, derinliği, yerleşimi, yanı sıra koterizasyonun süresi, gücü gibi bazı faktörler topografik ve keratometrik ölçümleri etkileyebilecek değışkenlerdir. Ayrıca derin sklerektomide uzaklaştırılan skleral dokunun boyutu ve derinliği aynı olmamaktadır.

Trabekülektomide topografik değışiklikler temelde ke-si yerinin büyüklüğü ve korneaya yakınlığıyla ilişkilidir. Bu bakımdan mikrotrabekülektominin korneal topografisi daha az etkilemesi beklenir (18). Diğer yandan skleral flebin çok gevşek veya çok sıkı sütüre edilmesi kornea eğri-

lik yarıçapında artışa veya azalmaya yol açacaktır. Astigmatizma indüksiyonu korneal sütürlerdekine benzese de etkisi daha az belirgindir (15).

Eğrilmez ve ark. çalışmalarında trabekülektomi ve non-penetran trabeküler filtrasyon cerrahi sonrası korneal kırıcılık değışikliklerini karşılaştırmışlardır (16). Yazarlar, trabekülektomi yapılan hastalarda indüklenmiş astigmatizmanın topografik olarak ortalama değeri postoperatif birinci ayda $1,14\pm 0,84$ D iken, postoperatif 3. ayda $0,90\pm 0,70$ D'ye indiğini bildirmişlerdir. Yazarların sonuçları bizim her iki grubumuzdan göreceli olarak daha düşük olsa da bunun sebebi cerrahi tekniklerin farklılığından kaynaklanabilir. Rodoplu ve ark. trabekülektomi uyguladıkları 26 gözün 14'ünde (%53,8) kurala uygun ve 12 sinde (%46,2) kurala aykırı astigmatizma geliştiğini saptamışlar (19). Cerrahiye bağlı astigmatizma tipinde belirleyici parametre olarak skleral flebin alanı gösterilmiştir. Vektör analizi kullanılan çalışmamızda birinci haftada trabekülektomi grubunda keratometrik olarak %76'sında topografik olarak gözlerin %57'sinde, yaraya uygun astigmatizma izlenirken derin sklerektomi+trabekülektomi grubunda birinci haftada keratometrik olarak %55'inde, topografik olarak gözlerin %56'sında, yaraya uygun astigmatizma tespit edilmiştir (Tablo 3). Bu durum sütür sıklığına bağlı gibi görünmektedir. Muhtemelen yaraya uygun bu indüklenmiş astigmatizma birinci haftadan sonra sütürlerin gevşemesiyle giderek azalmış ve 6. aya geldiğinde preoperatif astigmatizmaya benzemeye başlamıştır. Sütürlerin en sıkı olduğu birinci hafta astigmatizmanın da en yüksek olduğu dönemdir. Çalışmamızda, gruplardaki hasta sayılarının sınırlı olması sebebiyle sütür sayısının indüklenmiş astigmatizma üzerine etkileri karşılaştırılamamıştır.

Tablo 3. Cerrahi seçeneklere göre zaman içinde ortaya çıkan ortalama keratometrik ve topografik indüklenmiş astigmatizma değerleri, yaraya uygun bileşen değerleri ve yaraya uygun bileşen/indüklenmiş astigmatizma oranı (\pm standart sapma) değerleri

		Parametre	1. hafta	1. ay	3. ay	6. ay
TRABEKÜLEKTOMİ GRUBU	KERATOMETRİK	Yaraya uygun bileşen (D)	$1,26\pm 1,92$	$1,21\pm 1,22$	$1,12\pm 1,25$	$1,09\pm 1,20$
		İndüklenmiş astigmatizma (D)	$1,50\pm 2,16$	$1,42\pm 1,27$	$1,32\pm 1,24$	$1,31\pm 1,22$
		Yaraya uygun bileşen/indüklenmiş astigmatizma oranı	$0,76\pm 0,23$	$0,80\pm 0,18$	$0,80\pm 0,21$	$0,76\pm 0,31$
	TOPOGRAFİK	Yaraya uygun bileşen (D)	$1,48\pm 1,64$	$1,55\pm 1,51$	$1,33\pm 1,25$	$1,17\pm 0,85$
		İndüklenmiş astigmatizma (D)	$2,60\pm 2,65$	$1,87\pm 1,44$	$1,56\pm 1,21$	$1,40\pm 0,83$
		Yaraya uygun bileşen/indüklenmiş astigmatizma oranı	$0,57\pm 0,34$	$0,71\pm 0,28$	$0,76\pm 0,29$	$0,80\pm 0,26$
DERİN SKLEREKTOMİ+TRABEKÜLEKTOMİ GRUBU	KERATOMETRİK	Yaraya uygun bileşen (D)	$1,07\pm 1,32$	$1,07\pm 0,94$	$1,06\pm 1,05$	$1,10\pm 1,05$
		İndüklenmiş astigmatizma (D)	$1,66\pm 1,32$	$1,65\pm 1,27$	$1,59\pm 1,02$	$1,62\pm 1,13$
		Yaraya uygun bileşen/indüklenmiş astigmatizma oranı	$0,55\pm 0,41$	$0,58\pm 0,42$	$0,58\pm 0,42$	$0,63\pm 0,40$
	TOPOGRAFİK	Yaraya uygun bileşen (D)	$1,37\pm 1,78$	$0,83\pm 1,04$	$0,93\pm 1,08$	$0,76\pm 1,06$
		İndüklenmiş astigmatizma (D)	$2,01\pm 1,95$	$1,70\pm 1,54$	$1,72\pm 1,93$	$1,49\pm 1,71$
		Yaraya uygun bileşen/indüklenmiş astigmatizma oranı	$0,56\pm 0,26$	$0,50\pm 0,35$	$0,56\pm 0,35$	$0,55\pm 0,33$

Çalışmamızda grup 1’de her ne kadar topografik olarak yapılan ölçümlerde ortalama indüklenmiş astigmatizma büyüklüğü birinci haftada 2,6 D ise de, keratometrik olarak ölçülen indüklenmiş astigmatizma büyüklüğü ortalama 1,5 D civarında idi. Uzun dönemde topografik ölçümlerde her iki grupta da kademeli bir azalma mevcut idi. Keratometrik ölçümlerde ise trabeküektomi grubunda izlenen hafif azalma, derin sklerektomi+trabeküektomi grubunda sabit bir seyir göstermekteydi (Tablo 3). Öte yandan azalan astigmatizma büyüklüğüne rağmen grup 1’de yaraya uygun astigmatizma/indüklenmiş astigmatizma oranının keratometrik olarak sabit kalırken, topografik olarak arttığı izlenmektedir. Grup 2’de ise indüklenmiş astigmatizma keratometrik olarak sabit seyrederken topografik olarak azalmaktadır. Bu grupta yaraya uygun astigmatizmanın indüklenmiş astigmatizmaya oranının grup 1’dekinin aksine zaman ile değişmediği ve her iki ölçüm şekli ile de sabit seyrettiği izlenmektedir.

Trabeküektomi sonrası korneal astigmatizmada kurala uygun değişiklik geliştiğini saptanmıştır (20,21). Liu ve ark. vakalarının %41,03’ünde indüklenmiş astigmatizmayı 2 D’den fazla olarak bulmuşlardır (21). Dietze ve ark. trabeküektomi uyguladıkları hastalarda birinci haftada tespit edilen yaklaşık 1,5 D indüklenmiş astigmatizmanın 3. ayda 1D’nin altına indiğini göstermişlerdir (22). Claridge ve ark. trabeküektomi sonrası indüklenen korneal topografik değişimlerin postoperatif 12. aya kadar devam edebileceğini ve bazı hastalarda bu değişimlerin, belirgin görme keskinliğinde değişimlere neden olabileceğini belirtmişlerdir (12).

Çalışmamızda her iki grupta da topografik olarak ölçülen indüklenmiş astigmatizma büyüklüğü keratometrik olarak belirlenen değişimden bütün muayene periyodlarında da daha yüksek bulunmuştur. Keratometrik ve topografik olarak belirlenen indüklenmiş astigmatizmanın postoperatif dönemler arası farkları incelendiğinde yine topografik olarak daha fazla astigmatizma tespit edildiği görülmüştür. İndüklenmiş astigmatizmanın postoperatif dönemler arasındaki farkları gerek keratometre ile gerekse topografi ile istatistiksel olarak anlamlı görünmese de genel eğilim birinci haftadan sonra topografik olarak farkların giderek azalması ve 3. aydan itibaren indüklenen astigmatizmanın sabitleşmesi yönündedir. Keratometrik olarak ise yine gruplar arasında istatistiksel fark olmamakla birlikte derin sklerektomi+trabeküektomi grubunda indüklenmiş astigmatizma sabit seyrederken trabeküektomi grubunda indüklenmiş astigmatizma giderek azalmakta ve gruplar arasındaki farkın arttığı izlenmektedir (Tablo 3).

Çalışmamıza, postoperatif dönemde komplikasyon gelişmeyen hastalar dahil edilmiştir. Trabeküektomi cerrahisi kliniğimizde glokom biriminde görev alan öğretim

üyeleri tarafından uygulanan cerrahi seçenek olup, derin sklerektomi+trabeküektomi yalnız bir cerrah (OK) tarafından uygulanmıştır. Bu sebeple cerraha bağlı faktörler ikinci gruptaki hastalarda en aza indirgenmiş kabul edilebilir. Her iki cerrahi seçenekte de skleral fleplere filtrasyonun başarısına göre cerrahlar tarafından 2-6 adet sütün konulmuştur. Uygulanan koterizasyonun standardize edilmesi mümkün değildir. Tüm cerrahiler üst kadrandan yapılmış olmakla beraber olgunun özelliğine göre üst temporale veya nazale doğru kayılması gerekebilmiştir.

Trabeküektomi operasyonuna derin sklerektominin ilavesinin cerrahi başarıyı arttırdığı cerrahinin başarının göreceli olarak zor elde edildiği pediatrik glokom hastalarında gösterilmiştir (10). Bu başarıda derin sklerektomi ile yaratılan potansiyel boşluğun idamesinin rolü daha önce belirtilmiştir (11). Histopatolojik çalışmalar trabeküektomi ameliyatlarından sonraki iyileşme sürecinde trabeküler ağdaki açıklığın kapandığını göstermişlerdir (23). Trabeküektomiye derin sklerektomi ilavesinin trabeküler ağa komşuluktaki skleranın uzaklaştırılması ile buradaki iyileşme sürecinde çoğalmanın yavaşlatılabileceği iddia edilmiştir (10). Ancak şu an için bu konuda yapılmış histopatolojik bir çalışma bulunmamaktadır.

Her iki cerrahi teknik ile de sağlanan göz içi basınç düşüşleri Tablo 1’de gösterildiği üzere çok ciddi oranlardadır. Literatürde göz içi basınç ölçümü üzerine korneal kırıcılığın etkisinin araştırıldığı çalışma az sayıda olsa da (24,25), göz içi basıncındaki dramatik düşüşün kornea kırıcılığı üzerine etkisi olabilir.

Sonuçlarımız derin sklerektomi+trabeküektomi cerrahisinin, yalnız trabeküektomi cerrahisine benzer şekilde yaraya uygun olarak kurala uygun bileşeni fazla olmak üzere erken dönemde daha belirgin astigmatizmayı indüklediğini ve bu etkinin muhtemel gevşeyen sütürlere bağlı olarak azaldığını göstermektedir.

Kaynaklar

1. Ertürk H. Primary Open Angle Glaucoma. In: Turaçlı ME, Önoğlu M, Yalvaç IS (eds). Glaucoma. Ankara: Yapım-Grafik Tasarım-Baskı; 2003:69-76.
2. Tamm ER, Fuchshofer R. What Increases Outflow Resistance in Primary Open-angle Glaucoma? Surv Ophthalmol. 2007;52:101-4. (Abstract) / (Full Text) / (PDF)
3. Shields MB. Management of the glaucoma patient. In: Allingham RR, Damji KF, Freedman S, Moroi SE, Shafranov G, Shields MB (Eds). The Shields’ Textbook of Glaucoma, Philadelphia: Lippincott Williams and Williams, Wolters Kluwer Company, 2005:437-45.
4. Migdal C, Trope GE. How to Do a Trabeculectomy? In: Trope GE (ed). Glaucoma Surgery, Florida: Taylor and Francis Group, 2005:45-50.
5. Ravinet E, Bovey E, Mermoud A. T-Flux implant versus Healon GV in deep sclerectomy. J Glaucoma. 2004;13:46-50. (Abstract)

6. Drüsedau MU, von Wolff K, Bull H, von Barsewisch B. Viscocanalostomy for primary open-angle glaucoma: the Gross Pankow experience. *J Cataract Refract Surg.* 2000;26:1367-73. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
7. Hsu CT, Yarnig SS. A modified removable suture in trabeculectomy. *Ophthalmic Surg.* 1993;24:579-84. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
8. Kolker AE, Kass MA, Rait JL. Trabeculectomy with releasable sutures. *Arch Ophthalmol.* 1994;112:62-6. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
9. Mermoud A, Salmon JF, Murray AD. Trabeculectomy with mitomycin C for refractory glaucoma in blacks. *Am J Ophthalmol.* 1993;116:72-78. ([Abstract](#))
10. Feusier M, Roy S, Mermoud A. Deep sclerectomy combined with trabeculectomy in pediatric glaucoma. *Ophthalmology.* 2009;116:30-8. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
11. Chihara E, Okazaki K, Takahashi H, Shoji T, Adachi H, Hayashi K. Modified deep sclerectomy (D-lectomy MMC) for primary open-angle glaucoma: preliminary results. *J Glaucoma.* 2009;18:132-9. ([Abstract](#))
12. Claridge KG, Galbraith JK, Karmel V, Bates AK. The effect of trabeculectomy on refraction, keratometry and corneal topography. *Eye.* 1995;9:292-8. ([Abstract](#))
13. Rosen WJ, Mannis MJ, Brandt JD. The effect of trabeculectomy on corneal topography. *Ophthalmic Surg.* 1992;23:395-8. ([Abstract](#))
14. Hong YJ, Choe CM, Lee YG, Chung HS, Kim HK. The effect of mitomycin-C on postoperative corneal astigmatism in trabeculectomy and a triple procedure. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1998;29:484-9. ([Abstract](#))
15. Corbett M, Rosen S R, O'Brart D. Corneal Topography, Principles and applications. *BMJ Books*; Chapter. 1999;14:213-5.
16. Eğrilmez S, Ates H, Nalcaci S, Andac K, Yagci A. Surgically induced corneal refractive change following glaucoma surgery: Nonpenetrating trabecular surgeries versus trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:1232-9. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
17. Eğrilmez S, Dalkılıç G, Yağcı A. [Vector analysis software on analyzing astigmatism] *T Oft Gaz.* 2003;33:404-15.
18. 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;83:779-82. ([Abstract](#)) / ([Full Text](#)) / ([PDF](#))
19. Rodoplu S, Alimgil L, Pelitli Gürlü V. Early postoperative changes in refractive parameters after trabeculectomy. *Glokom-Katarakt.* 2007;2:43-6. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))
20. Cunliffe I, Dapling R, West J, Longstaff S. A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. *Eye.* 1992;6:618-22. ([Abstract](#))
21. Liu H, Peng D, Chen J. Corneal astigmatism following trabeculectomy. *Zhonghua Yan Ke Za Zhi.* 1996;32:355-8. ([Abstract](#))
22. Dietze PJ, Oram O, Kohnen T, Feldman RM, Koch DD, Gross DL. Visual function following trabeculectomy: Effect on corneal topography and contrast sensitivity. *J Glaucoma.* 1997;6:99-103. ([Abstract](#))
23. Ito S, Nishikawa M, Tokura T, Yamane A, Yamagishi K, Miki H. Histopathological study of trabecular meshwork after trabeculectomy in monkeys. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi.* 1994;98:811-9. ([Abstract](#))
24. Sahin A, Basmak H, Yildirim N. The influence of central corneal thickness and corneal curvature on intraocular pressure measured by tono-pen and rebound tonometer in children. *J Glaucoma.* 2008;17:57-61. ([Abstract](#))
25. Saleh TA, Adams M, McDermott B, Claridge KG, Ewings P. Effects of central corneal thickness and corneal curvature on the intraocular pressure measurement by Goldmann applanation tonometer and ocular blood flow pneumatonometer. *Clin Experiment Ophthalmol.* 2006;34:516-20. ([Abstract](#)) / ([PDF](#))