

# Trabekülektomi Sonrası Erken Dönem Refraktif Parametrelerdeki Değişiklikler

## Early Postoperative Changes in Refractive Parameters After Trabeculectomy

Serdar RODOPLU,<sup>1</sup> M. Levent ALİMGİL,<sup>2</sup> Vuslat PELİTLİ GÜRLÜ<sup>3</sup>

### ÖZ

**Amaç:** Trabekülektomi ameliyatı sonrası erken dönemde refraktif parametrelerde ortaya çıkan değişimleri incelemek ve bu değişimlere etkisi olan ameliyat öncesi ve ameliyat sırasında parametreleri tanımlamaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Bu çalışmada trabekülektomi uygulanan 24 olgunun 26 gözü prospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya alınan tüm olgulara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. ayda tam oftalmik muayene ile birlikte, otorefraktometri (yatay ve dikey eksen kırıcılıkları ve aksları), korneal topografi (ön kamara derinliği-ÖKD ve korneal kalınlık-KK) ve biometri (aksiyel uzunluk-AU) uygulanarak refraktif parametre ölçümleri yapılmıştır. Trabekülektomi cerrahisine bağlı astigmatizma vektör analizi ile hesaplanmıştır. İstatistiksel analizlerde eşli t testi, korelasyon analizi, logistik regresyon analizi ve  $\chi^2$  testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan gözlerin ameliyat öncesi dönemde göz içi basınç (GİB) ortalamaları  $24.13 \pm 8.80$  mmHg, ÖKD ortalamaları  $2.39 \pm 0.44$  mm ve AU ortalamaları  $22.93 \pm 1.20$  mm olarak ölçülmüş; ameliyat sonrası dönemde bu ortalamalar sırası ile  $12.66 \pm 4.75$  mmHg,  $2.28 \pm 0.43$  mm ve  $22.70 \pm 1.12$  mm olarak bulunmuş, ortalamalar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür ( $p=0.000$ ,  $p=0.040$ ,  $p=0.034$ ). Yapılan vektör analizi sonucunda; gözlerden 14'ünde (%53.8) kurala uygun ve 12'sinde (%46.2) kurala aykırı astigmatizma geliştiği görülmüştür. Bu sonucu etkileyebilecek parametrelerden skleral flebin yeri, alanı, suture sayısı ve internal ostiumun alanı logistik regresyon analizi ile değerlendirildiğinde; "skleral flebin alanı"nın astigmatizma türüne etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0.026$ ).

**Sonuç:** Trabekülektomi sonrası erken dönemde ÖKD ve AU azalmakta, astigmatizmada değişiklikler ortaya çıkmaktadır. ÖKD ve AU'nun azalması GİB'deki değişim miktarı ile ilişkili iken, cerrahiye bağlı astigmatizmanın tipinde belirleyici olan parametre "skleral flebin alanı"dır.

**Anahtar Kelimeler:** Trabekülektomi, keratometri, korneal topografi, biometri.

### ABSTRACT

**Purpose:** To study the changes occurring in refractive parameters in early postoperative period following trabeculectomy and to identify preoperative and peroperative parameters that effect these changes.

**Materials and Methods:** 26 eyes of 24 patients who underwent trabeculectomy surgery included into this prospective study. Refractive parameters measurements performed with autorefractometry (horizontal and vertical power and axis), corneal topography (anterior chamber depth-ACD and corneal thickness-CT) and biometry (axial length-AL) along with complete ophthalmic examination performed in preoperative and postoperative 3rd month. Surgically induced astigmatism was calculated with vector analysis. Paired t test, correlation analysis, logistic regression analysis and  $\chi^2$  test were used in the statistical analysis.

**Results:** The mean preoperative intraocular pressure (IOP) was  $24.13 \pm 8.80$  mmHg while the mean ACD was  $2.39 \pm 0.44$  mm and mean AL was  $22.93 \pm 1.20$  mm; these values have been determined as  $12.66 \pm 4.75$  mmHg,  $2.28 \pm 0.43$  mm and  $22.70 \pm 1.12$  mm, respectively in postoperative period, and it has been seen that the difference between the averages are statistically significant ( $p=0.000$ ,  $p=0.040$ ,  $p=0.034$ ). As a result of the vector analysis, 14 of eyes (53.8%) had with the rule astigmatism and 12 of eyes (46.2%) had against the rule astigmatism. Evaluation of the scleral flap area, number of sutures and internal ostium area, which are parameters that can affect these results, with the logistic regression analysis revealed that "scleral flap area" may have a statistically significant effect ( $p=0.026$ ).

**Conclusion:** In early postoperative period the ACD and AL were decreased and astigmatism was also changed. While the ACD and AL reduction were related to the amount of IOP reduction, the determinant parameter for the surgically induced astigmatism type was the "scleral flap area".

**Key Words:** Trabeculectomy, keratometry, corneal topography, biometry.

Glo-Kat 2007;2:43-46

Geliş Tarihi : 08/08/2006

Kabul Tarihi : 05/03/2007

Received : August 08, 2006

Accepted: March 05, 2007

1- Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hast. A.D, Edirne, Araş. Gör. Dr.  
2- Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hast. A.D, Edirne, Prof. Dr.  
3- Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hast. A.D, Edirne, Yrd. Doç. Dr.

1- M.D., Trakya University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Edirne/TURKEY RODPLU S.,  
2- M.D. Professor, Trakya University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Edirne/TURKEY ALİMGİL M.L., alimgil@trakya.edu.tr  
3- M.D. Assistant Professor, Trakya University School of Medicine, Department of Ophthalmology Edirne/TURKEY GÜRLÜ V.P., gurluvuslat@yahoo.com  
**Correspondence:** M.D. Assistant Professor, Vuslat PELİTLİ GÜRLÜ Trakya University Faculty of Medicine, Department of Ophthalmology Edirne/TURKEY

## GİRİŞ

Glokom tedavisinin amacı, göz içi basıncını (GİB) retina sinir lifi tabakasındaki harabiyeti en aza indirecek "hedef göz içi basıncı" seviyesinde tutmaktır. Bunu sağlamak için ilk tercih edilen yöntem medikal tedavi olup, hedeflenen basınca ulaşılamayan durumlarda cerrahi yöntemler de kullanılmaktadır.<sup>1</sup> Günümüzde en sık başvurulan cerrahi yöntem trabekülektomidir.

Trabekülektominin, korneal astigmatizma ve aksında, ön kamara derinliğinde (ÖKD) ve göz küresinin aksiyel uzunluğunda (AU) değişimlere neden olduğu bilinmektedir.<sup>2-18</sup> Korneal astigmatizma ile ilgili çalışmalarda astigmatik değişim ortaya konmuş olmakla birlikte,<sup>2-9</sup> cerrahiye bağlı astigmatizmanın dioptrisinde ve aksında belirleyici olan parametreler araştırılmamıştır. Ameliyat sonrası ÖKD ölçümleri birbiri ile uyuşmasa da,<sup>10-14</sup> AU' da azalma çalışmalarda ulaşılan ortak sonuçtur.<sup>15-18</sup>

Bu çalışmanın amacı, trabekülektomi sonrasında gözün refraktif durumunda değişikliklere neden olarak görme keskinliğini etkileyebilecek keratometrik, topografik ve biometrik parametrelerin ameliyat sonrası erken dönemdeki değişimlerini incelemek ve bu değişimlere etkisi olan ameliyat öncesi ve ameliyat sırasında ki parametreleri tanımlamaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada, Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda Şubat 2004-Haziran 2005 arasında, trabekülektomi uygulanan 46 hastanın 48 gözünden çalışma koşullarına uyan 24 hastanın 26 gözü prospektif olarak incelendi.

Oküler cerrahi öyküsü bulunanlar, ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ölçümleri doğru ve güvenilir olarak yapılamayanlar, ameliyat sırasında antimetabolit kullanılanlar, ameliyat sonrası dönemde ölçüm yapılmasını engelleyecek kornea veya diğer ön segment yapılarına ait komplikasyon gelişenler, ameliyat sonrası 3 ay içinde başka oküler cerrahi gerekenler ve kontrol muayenelerine gelmeyenler çalışma kapsamı dışında tutuldular.

Trabekülektomi ameliyatı aynı yöntemi kullanan farklı 2 cerrah tarafından yapıldı. Trabekülektomi operasyonunda öncelikle limbus tabanlı konjonktival flep hazırlandı. Daha sonra skleral flep hazırlanacak bölge seçilerek (uygun olgularda skleral flep üst nazal kadrandan hazırlandı, diğer olgularda üst kadranda kullanıldı) bu alanda episklere temizlendi, ıslak saha koterizasyon ile hemostaz sağlandı ve jilet ile 1/2 skleral kalınlıkta, farklı büyüklüklerde limbus tabanlı skleral flep hazırlandı. Cerrahi limbus seviyesindeki şeffaf korneadan jilet ya da elmas bıçak ile ön kamara ponksiyonu yapılarak 1x2 mm veya 1x1.5 mm trabekülüm eksize edildi. Periferik iridektomi sonrası skleral flep, hümor aközün drenajına göre en az 2 adet 10/0 nylon suture ile kapatıldı. Tenonun kalın olduğu gözlerde, tenon 8/0 poliglukolik asit suture ile tek tek, ince olduğu durumlarda ise konjonktiva ile beraber suture edildi.

Ameliyat sonrası dönemde topikal steroid ve sikloplejik kullanıldı. Ameliyat sonrası erken dönemde yeterli filtrasyonun sağlanamadığı gözlerde skleral flebe konulan suturelerden birisi argon laserle kesildi. Ameliyat sonrası izlemleri sırasında tenon kisti saptanan olgularda ise iğneleme yöntemi ile 5-fluorourasil uygulandı. İğneleme uygulamalarının ameliyat sonrası ölçümlerle aynı gün yapılmamasına özen gösterildi.

Çalışmaya alınan tüm olgulara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. ayda düzeltilmiş görme keskinliği, biomikroskopi, applanasyon tonometresi ile GİB ölçümü ve fundus muayenesini içeren tam oftalmik muayene sonrasında, otorefraktometre, korneal topografi ve biometri ölçümleri yapıldı. Trabekülektomi cerrahisine bağlı oluşan astigmatizma miktarı ve aksı vektör analizi yöntemi ile hesaplandı. Bu hesaplamalarda ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3. ayda yapılan keratometrik ölçümlerden elde edilen sonuçlar kullanıldı. Cerrahiye bağlı oluşan astigmatizmanın yönü 45-135 derece arasında ise kurala uygun, 0-45 ve 135-180 derece arasında ise kurala aykırı astigmatizma olarak kabul edildi.<sup>19</sup>

Keratometrik ölçümler Topcon KR-7000P (Topcon Co., Tokyo, Japan) model otorefraktometre ile üst nazal, üst, üst temporal ve santral (yatay ve dikey) eksenlerde yapıldı. Kornea topografisi için Orbscan II (Orbtek, Bausch&Lomb Surgical, US) cihazı kullanıldı. Ölçümler, siklopleji öncesinde ve optimum şartlar sağlanarak gerçekleştirildi. Çalışmada Orbscan II'nin ÖKD, santral ve 4 kadrana ait KK parametreleri kullanıldı. Biyometri (Nidek Echoscanner Model US-3300, Nidek Co., Ltd. Tokyo, Japan) ile AU ölçüldü. Ölçümler, %0.5 proparakain HCl ile topikal anestezi altında, primer bakış pozisyonunda, kontakt yöntemle, sert el probu kullanılarak ve aynı kişi tarafından yapıldı. Otomatik veya manuel yöntemle birbirine yakın en az 4 değerlerin ortalaması alındı ve ölçümün standart sapmasının 0.10'un altında olmasına özen gösterildi.

İstatistiksel analizler için; eşli t testi, korelasyon analizi, logistik regresyon analizi ve  $\chi^2$  testi kullanıldı. P değerinin 0.05'den küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 24 olgunun 9'u (%37.5) kadın, 15'i (%62.5) erkekti. Kadınların yaş ortalaması  $65.6 \pm 11.8$  (44-78), erkeklerin yaş ortalaması ise  $63.7 \pm 15.6$  yıldır (19-81). Olguların 7'sine (%29.2) sağ gözden, 15'ine (%62.5) sol gözden ve 2 olguya da (%8.3) bilateral trabekülektomi cerrahisi uygulandı. Bu olgulardan, 5'i (%19.2) primer açık açılı glokom, 2'si (%7.7) primer açı kapanması glokomu, 17'si (%65.4) psödoeksfolyasyon glokomu ve 2'si de (%7.7) sekonder glokom tanılarını ile izlenmekteydi.

Çalışmaya alınan gözlerin 15'inde (%57.7) trabekülektomi üst kadrandan, 11'inde (%42.3) üst nazal kadrandan yapıldı ve skleral flebe ortalama  $2.32 \pm 0.94$  (en az 2, en fazla 6) suture konuldu. Opere edilen gözlerde

skleral flep alanlarının ortalaması  $13.11 \pm 6.77 \text{ mm}^2$  ve internal ostium alanlarının ortalaması  $1.93 \pm 1.07 \text{ mm}^2$  idi. Ameliyat sonrası izlemleri sırasında 5 gözde (%19.2) hipotoni gelişirken, 8 gözde (%30.8) argon laserle sütür kesimi ve 9 gözde de (%34.6) GİB kontrolü için iğneleme yöntemi ile 5-fluorourasil uygulaması gerekli oldu.

Olguların trabekülektomi uygulanan gözlerine ait ameliyat öncesi dönemde ölçülen GİB ortalamaları  $24.13 \pm 8.80 \text{ mmHg}$  idi. Ameliyat sonrası 3. ayda GİB ortalamalarının  $12.66 \pm 4.75 \text{ mmHg}$ 'ya düştüğü ve ameliyat öncesi ölçümlerle ameliyat sonrası ölçümler arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ( $p=0.000$ ).

Otokeratrefraktometre ile elde edilen ölçüm sonuçları kullanılarak yapılan vektör analizinde: cerrahiye bağlı astigmatizmanın aritmetik ortalaması  $0.16 \pm 0.96$  dioptri (en az -1.88 ve en fazla 3.25) olarak bulundu. Cerrahiye bağlı astigmatizma gözlerden 14'ünde (%53.8) kurala uygun ve 12'sinde (%46.2) kurala aykırı idi. Skleral flebin yeri ile astigmatizmanın türü arasındaki ilişki  $\chi^2$  testi ile araştırıldığında, flep yerinin astigmatizma tipi üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisi olmadığı saptandı ( $p=0.126$ ). Astigmatizmanın tipini belirlemede etkisi olabilecek parametrelerden skleral flebin yeri, alanı, sütür sayısı ve internal ostiumun alanı logistik regresyon analizi ile değerlendirildiğinde; bunlar arasında istatistiksel olarak anlamlılığı olan tek parametrenin "skleral flebin alanı" olduğu görüldü ( $p=0.026$ ).

Topografik parametrelerden superior ve nazal KK ile ÖKD; biometrik değişken olarak değerlendirilen AU ortalamalarının ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü ( $p=0.038$ ,  $p=0.004$ ,  $p=0.040$ ,  $p=0.034$ ). Topografik ve biometrik parametrelerin ortalamaları ve eşli t testine ait p değerleri Tablo-1'de görülmektedir.

Ameliyat sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler saptanan parametrelerin birbirleri ile etkileşimi incelendiğinde; AU'nun değişim miktarı ile GİB değişim miktarı arasında pozitif ( $p=0.007$ ) ve AU'nun değişim miktarı ile yaş arasında negatif korelasyon ( $p=0.000$ ) olduğu görüldü. Ayrıca, ÖKD değişim miktarı ile ameliyat sonrası 3. aya ait GİB değeri arasında da pozitif korelasyon ( $p=0.032$ ) saptandı.

**Tablo 1:** Ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 3.ayda yapılan topografik ve biometrik ölçüm değerlerinin ortalamaları ve eşli t testine ait p değerleri.

	PREOP	POSTOP 3. ay	P
GİB	$24.65 \pm 9.66$	$12.81 \pm 5.10$	0.000
Santral KK ( $\mu\text{m}$ )	$524.85 \pm 40.87$	$521.62 \pm 38.87$	0.517
Superior KK ( $\mu\text{m}$ )	$580.50 \pm 42.09$	$567.62 \pm 56.37$	0.038
Temporal KK ( $\mu\text{m}$ )	$548.46 \pm 39.50$	$543.31 \pm 39.19$	0.400
Inferior KK ( $\mu\text{m}$ )	$585.62 \pm 38.50$	$574.31 \pm 39.68$	0.053
Nazal KK ( $\mu\text{m}$ )	$554.77 \pm 39.80$	$537.88 \pm 43.12$	0.004
ÖKD (mm)	$2.39 \pm 0.44$	$2.28 \pm 0.43$	0.040
AU (mm)	$22.93 \pm 1.20$	$22.70 \pm 1.12$	0.034

## TARTIŞMA

Trabekülektomi glokomlu hastaların görme alanlarını korumak amacı ile yapılmakla birlikte, trabekülektomi sonrasında değişik mekanizmalarla görme keskinliğinde azalma olabilmektedir. Lensin saydamlığını kaybetmesi, kalıcı hipotoni, kistoid maküler ödem, suprakoroidal hemoraji, vitreus hemorajisi, retina dekolmanı, korneal dekompanzasyon, üveit, endoftalmi ve ileri derecede görme alanı kaybı olan yaşlı kişilerde görülen 'snuff-out' fenomeni görme keskinliğini azaltan nedenler arasındadır.<sup>20</sup> Ayrıca, gerçekleştirilen bu cerrahinin neden olduğu ön segment değişiklikleri de hastanın refraksiyonunu etkileyerek görme keskinliğinde farklılıklar yaratabilmektedir.

Nedeni çok iyi bilinmemekle birlikte, trabekülektomi sonrasında kurala uygun astigmatizma ortaya çıktığı bildirilmiş,<sup>2-9</sup> olası nedenlerin de uygulanan cerrahi teknik, skleral flebe konulan sütür sayısı, internal ostiumun büyüklüğü, skleral flebin genişliği ve yapılan koterizasyonun şiddeti olabileceği üzerinde durulmuştur.

Literatürde trabekülektomiye bağlı astigmatizmanın vektör analizi ile değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Eğrilmez ve ark.<sup>7</sup> glokomun cerrahi tedavisinde kullanılan çeşitli yöntemlerin neden oldukları cerrahi astigmatizmayı karşılaştırdıkları çalışmalarında, trabekülektomi uygulanan gözlerde ameliyat sonrası 3. ayda  $1.06 \pm 0.68$  ve ameliyat sonrası 6. ayda  $1.24 \pm 0.96$  dioptri astigmatizma tespit etmişlerdir ve trabekülektominin nonpenetran yöntemlere oranla daha fazla astigmatizmaya neden olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Vernon ve ark.<sup>8</sup> mikrotrabekülektomi uyguladıkları gözlerde ameliyat sonrası 3. ayda  $0.38 \pm 0.33$  dioptri ortalama değer bildirirken, Zarnowski ve ark.<sup>9</sup> ameliyat sonrası 3. ayda 0.4 dioptri astigmatizma bildirmişlerdir.

Biz çalışmamızda ameliyat sonrası 3. ayda ortalama  $0.16 \pm 0.96$  dioptri cerrahiye bağlı astigmatizma geliştiğini gördük. İstatistiksel değerlendirme sonucunda, astigmatizmanın tipini belirlemede en etkin parametrenin "skleral flebin alanı" olduğu sonucuna ulaştık. Literatüre oranla daha az oranda kurala uygun astigmatizma saptamamızın nedeninin, bazı gözlerde literatürde bildirilenlere oranla daha büyük skleral flep kullanılması olduğunu düşündük.

Trabekülektomi sonrasında; GİB'nin düşmesi, siliyer blok glokomu veya aşırı filtrasyon gibi olası nedenler ÖKD'de değişikliklere neden olabilir. Literatürde filtran cerrahi sonrası ÖKD'de değişim olmadığını bildirilen çalışmalar olduğu gibi,<sup>13-14</sup> bazı çalışmalarda da ÖKD'nin ameliyat sonrası 2. haftada stabilize olduğu ve ÖKD'nin ameliyat öncesi düzeyine döndüğü bildirilmiştir.<sup>10-12</sup> Biz çalışmamızda ÖKD'nin ameliyat sonrası erken dönemde, ameliyat öncesi değerine göre azalmış olduğunu saptadık. Bu farklı sonuçların nedenleri çalışmaya alınan olguların tanılarının farklı olması, ameliyat sonrası komplikasyon oranlarının benzer olmaması ve ÖKD ölçümlerinde farklı yöntemlerin kullanılmasındır. Yapılan korelasyon analizlerinde; ÖKD'nin değişim miktarı ile

3. ayda ölçülen GİB değeri arasında pozitif korelasyon saptadık ve ÖKD'de belirleyici olan parametrenin GİB düzeyi olduğu sonucuna vardık.

Çalışmamızda topografik ölçümlerden elde edilen superior ve nazal kadranslara ait KK'nın cerrahi sonrasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığını saptadık. Klinik olarak önemi olmayan bu değişimin, ameliyat sonrası GİB düşmesi ile ilişkisi olabileceğini düşündük.

Literatürde ameliyat sonrası değişimi en çok araştırılmış parametre AU'dur. Cashwell ve Martin,<sup>15</sup> 62 olgunun trabekülektomi sonrası AU değişimlerini inceledikleri retrospektif çalışmalarında, cerrahiden ortalama 22.5 ay sonra AU'da ortalama 0.423 mm azalma olduğunu ve bu azalma ile göz, cins, tanı ve ölçümler arasında geçen süre arasında korelasyon olmadığını saptamışlardır. Bu çalışmaya alınan olgulardan 28'ine ameliyat sonrası veya sonrası antimetabolit uygulanmış ve bu olguların AU azalmalarının antimetabolit kullanılmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğunu bildirmişlerdir (-0.673 mm). Yine aynı çalışmada ameliyat sonrası dönemde komplikasyon gelişen gözlerde AU azalmasının diğer gözlerle göre daha belirgin olduğu ortaya konmuştur (-0.842 mm). Francis ve ark.<sup>16</sup> trabekülektomi uygulanmış 39 ve glokom drenaj implantı uygulanmış 22 gözün ameliyat sonrası AU değişimlerini inceledikleri çalışmalarında, her iki grupta da AU'da azalma saptamışlar, ancak ameliyat sonrası hipotoni gelişen trabekülektomili gözlerde AU azalmasının daha belirgin olduğunu görmüşlerdir. Bu azalmanın ameliyat sonrası GİB ve GİB'daki değişim miktarı ile ilişkisi olduğunu da ortaya koymuşlardır. Kook ve ark. ise mitomisinli trabekülektomi uygulanmış olgularda AU'da ameliyat sonrası 12. aya dek devam eden istatistiksel olarak anlamlı azalma saptamışlar ve bu azalmanın ameliyat öncesi yüksek GİB'na sahip olanlarda belirgin olduğunu saptamışlardır.<sup>17</sup> Üretmen ve ark. başarılı penetran ve nonpenetran glokom cerrahisi uygulanmış hastalarda AU'nun ameliyat sonrası 1. ayda azaldığını ve bu azalmanın genç hastalarda, ameliyat öncesi GİB'sı yüksek olanlarda ve ameliyat sonrası GİB farkı fazla olanlarda daha belirgin olduğunu bildirmişlerdir.<sup>18</sup>

Biz çalışmamızda, AU'nun ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası değerleri arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu; AU azalması ile GİB azalması arasında pozitif korelasyon ve AU azalması ile yaş arasında negatif korelasyon olduğunu saptadık. Bu sonuçlar bize; trabekülektomi sonrası GİB düşüş miktarı ne kadar fazla ise AU azalmasının da o kadar fazla olabileceğini ve AU değişiminin genç hastalarda daha belirgin olarak izlenebileceğini düşündürdü.

Sonuç olarak, trabekülektomi sonrası erken dönemde ÖKD ve AU azalmakta, astigmatizmde de değişiklikler ortaya çıkmaktadır. ÖKD ve AU'daki azalmada GİB değişim miktarı etkili iken, cerrahiye bağlı astigmatizmanın tipinde belirleyici olan parametre skleral flebin alanıdır.

## KAYNAKLAR/REFERENCES

1. Shields MB: Filtering Surgery. 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, p: 568-609.
2. Rosen WJ, Mannis MJ, Brandt JD: The effect of trabeculectomy on corneal topography. *Ophthalmic Surg.* 1992;23:395-398.
3. Claridge KG, Galbraith JK, Karmel V, et al.: The effect of trabeculectomy on refraction, keratometry and corneal topography. *Eye.* 1995;9:292-298.
4. Hugkulstone CE.: Changes in keratometry following trabeculectomy. *Br J Ophthalmol.* 1991;75:217-218.
5. Dietze PJ, Oram O, Köhnen T, et al.: Visual function following trabeculectomy: Effect on corneal topography and contrast sensitivity. *J Glaucoma.* 1997;6:99-103.
6. Cunliffe IA, Dapling RB, West J, et al.: A prospective study examining the changes in factors that affect visual acuity following trabeculectomy. *Eye.* 1992;6:618-622.
7. Egrilmez S, Ateş H, Nalcaci S, et al.: Surgically induced corneal refractive change following glaucoma surgery: Nonpenetrating trabecular surgeries versus trabeculectomy. *J Cataract Refract Surg.* 2004;30:1232-1239.
8. Vernon SA, Zambarakji HJ, Potgieter F, et al.: Topographic and keratometric astigmatism up to 1 year following small flap trabeculectomy (microtrabeculectomy). *Br J Ophthalmol.* 1999;83:779-782.
9. Zarnowski T, Haszcz D, Rakowowska E, et al.: Corneal astigmatism after trabeculectomy. *Klin Oczna.* 1997;99:313-315.
10. Goins K, Smith T, Kinker R, et al.: Axial anterior chamber depth after trabeculectomy. *Ophthalmologica.* 1990;200:177-180.
11. Çakırer D, Ocakoğlu Ö, Tamçelik N: Trabekülektomi sonrası oküler biyometri ve refraksiyonda görülen değişiklikler. *MN Oftalmol.* 1996;3:224-226.
12. Kao SF, Lichter PR, Musch DC: Anterior chamber depth following filtration surgery. *Ophthalmic Surg.* 1989;20:332-336.
13. Karasheva G, Goebel W, Klink T, et al.: Changes in macular thickness and depth of anterior chamber in patients after filtration surgery. *Graefe's Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2003;241:170-175.
14. Martinez-Bello C, Rodriguez-Ares T, Pazos B, et al.: Changes in anterior chamber depth and angle width after filtration surgery: a quantitative study using ultrasound biomicroscopy. *J Glaucoma.* 2000;9:51-55.
15. Cashwell LF, Martin CA: Axial length decrease accompanying successful glaucoma filtration surgery. *Ophthalmology.* 1999;106:2307-2311.
16. Francis BA, Wang M, Lei H, Du LT, et al.: Changes in axial length following trabeculectomy and glaucoma drainage device surgery. *Br J Ophthalmol.* 2005;89:17-20.
17. Kook MS, Kim HB, Lee SU: Short-term effect of mitomycin-C augmented trabeculectomy on axial length and corneal astigmatism. *J Cataract Refract Surg.* 2001;27:518-523.
18. Üretmen Ö, Deli B, Ateş H, ve ark.: Başarılı penetran ve nonpenetran glokom cerrahilerine eşlik eden aksiyel uzunluk değişiklikleri. *T Off Gaz.* 2002;32:674-679.
19. Eğrilmez S, Dalkılıç G, Yağcı A.: Astigmatizma analizinde vektörel analiz programı. *T Off Gaz.* 2003;33:404-416.
20. Costa VP, Smith M, Spaeth GL, et al.: Loss of visual acuity after trabeculectomy. *Ophthalmology.* 1993;100:599-612.