

KLİNİK ÇALIŞMALAR

Radyal Keratotomi Ameliyatının Renk Ayırımlara ve Görme Alanı Eşik Değer Düzeylerine Etkisi

Güngör SOBACI*, S.Sami İLKER*, Kemal TUNCER*. Erol YİLDİRİM", Faruk ÖZTÜRK***

SUMMARY

THE INFLUENCE OF RADIAL KERATOTOMY OPERATION ON COLOR DISCRIMINATION AND VISUAL FIELD THRESHOLD LEVELS

In order to determine the effect of Radial keratotomy (RK) operation on color discrimination and differential light threshold level, Farnsworth-Munsell 100 hue test and Synemed 50 automated perimeter were employed in patients at least 3 months after RK operation. The results of radial keratotomized eyes were compared to the preoperative results of the same eyes and to that of control eyes. It was found that in patients with RK operation color discrimination was within normal limits. Although total thresholds and central thresholds within 5-degrees were not affected, significant visual field depressions were observed in two sectors limited to 0° to 30° and 180° to 210° of visual fields [Oftalmoloji 1993; 2(1): 84-87]

Key Words: Radial keratotomy, Color discrimination, FM 100 hue test, Threshold perimetry

ÖZET

Radyal keratotomi (RK) ameliyatının renk ayırımlara ve diferansiyel ışık eşik değerleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, ameliyat sonrası 3 ayını doldurmuş 21 gözde Farnsworth-Munsell 100 ton testi ve Synemed 50 otomatik perimetre muayeneleri uygulandı. Sonuçlar, aynı gözdeki ameliyat öncesi değerlere ve kontrol göz değerlerine göre kıyaslandı. RK'li-lerde renk ayırtılma düzeylerinin normal olduğu gözlemlendi. Görme alanı muayenesinde toplam eşik değerleri ve santral 5° içindeki eşik değerleri değişmemekle birlikte, 30° yarıçaplı görme alanı dairesi içinde 0° ila 30° ve 180° ila 210° arasında yer alan iki sektörde belirgin depresyon alanları saptandı.

Anahtar Kelimeler: Radyal keratotomi, Renk ayırtılma, FM 100 ton testi. Eşik değer görme alanı

GİRİŞ

Radyal keratotomi (RK) ışığın gözdeki kırılma özelliklerini değiştirerek etki-

li olmaktadır. Gözün kırma gücünün yaklaşık %80'inden sorumlu kornea ön yüzünde (1) RK insizyonları ile oluşturulan yeni optik sistem, ışığın korneadan geçişinde küresel sapmalar, renk sapmaları yanısıra emilim ve saçılım tesirlerindeki değişiklikler ile retinanın spektral ve diferansiyel ışık eşik düzeylerini olumsuz yönde etkileyebilir.

Günümüzde diğer cerrahi uygulamalara kıyasla risk/yarar oranı bakımından yararlılık doğrultusunda oldukça yüksek seçicilik beklenen RK uygulamalarında, fonksiyonel görme kayıplarının bulunmaması halinde, miyopik bireylerde RK uygulanması doğrultusundaki tercihlerin haklılığı ortaya konabilecektir.

Bilgilerimize göre, RK'li gözde görme alanı eşik değer değişimlerinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır. Bir çalışmada (2) RK'li gözlerin 1. ayındaki muayenelerinde normal renk duyu su gösterdikleri bildirilmiştir.

Çalışmamızda, RK uygulanan olgularımızın renk ayırtılma ve diferansiyel ışık eşik değerlerini belirlemek amacıyla, ameliyat öncesi ve sonrasında FM 100 hue testi ve otomatik perimetre muayeneleri uygulanarak belirlenen sonuçlar aynı gözdeki ameliyat öncesi değerler ve aynı yaş dağılımındaki kontrol grubu gözleri ile kıyaslanarak farklılıklardan sorumlu faktörler araştırılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde RK ameliyatı uygulanan 15 hastanın 25 gözü çalışma kapsamına alındı. Olgularımızda miyopi hariç oküler ve sistemik bir patoloji bulunmaması yanısıra çalışmaya katılmaya istekli olmaları şartı arandı. Polikliniğimize müracaat eden benzer yaşlardaki sağlıklı 20 kişinin 20 gözünden (10 sağ, 10 sol göz) kontrol grubu oluşturuldu. Olgularımızın hepsinde en az iki kez olmak üzere ameliyat öncesi ve (ameliyat sonrası 3. ayda), bu gözlerden 7'sinde ayrıca 6. ayda, renk ayırtılma ve görme alanı eşik değer (GAED) ölçümleri yapıldı. Tüm muayenelerden önce bireylerin görme keskinliği değerleri yanısıra pupilla çapları, göziçi basıncı ve refraksiyon değerleri kaydedildi. RK'li-lerde gece araba farlarından ve/veya gündüz parlak, güneşli ortamdan rahatsız olup olmadıkları sorgulandı.

Renk ayırtılma muayenesinde, önce konjenital renk defektleri için Ishihara testi uygulandı. FM 100 ton testi gözler tek tek, sırasıyla, zaman kısıtlaması olmaksızın uygulandı ve test semasındaki toplam hata skoru (THS) ile mavi-sarı hata skorlarının kırmızı-yeşil skorlarına bölümünden elde edilen Aks Sapma İndeksi (ASI) esas alınarak (3) değerlendirildi.

GAED tayininde Synemed 50 otomatik perimetre standart programı ile 3.12 asb (apostible) mezopik aydınlatma altında ışık eşik değerlerindeki logaritmik değişiklikler dB (desibel) olarak belirlendi. Çalışmamızda 5''lik aralıklarla yerleştirilmiş bulunan ışık uyarılardan santral 30° yarıçaplı alan içindeki 93 noktadan kör nokta hariç 91

Geliş:21.3.1992

Kabul:11.4.1992

* Yard.Doç.Dr. GATA Göz ABD

** Prof.Dr. GATA Göz ABD Başkanı

** »Uz.Öğr. GATA Göz ABD, ANKARA

RADYAL KERATOTOMİ AMELİYATININ RENK AYIRIMLARA VE GÖRME ALANI EŞİK DEĞER DÜZEYLERİNE ETKİSİ

noktadaki toplam görme alanı eşik değeri (TGAED) değişimleri ve 5°'deki 6 noktanın GAED ile 360° içindeki 30°'lik alan kaplayan 12 sektörde eşik değeri (SGAED) değişimleri incelendi.

RK'li gözde belirlenen THS, ASİ ile TGAED ve SGAED'leri bu olguların aynı gözdeki ameliyat öncesi değerleri ve kontrol grubu değerleri ile Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi ve Mann-Whitney U testi kullanılarak 0.05'lik anlamlılık düzeyinde yorumlandı; farklı bulunan sonuçlardan sorumlu faktörler araştırıldı.

BULGULAR

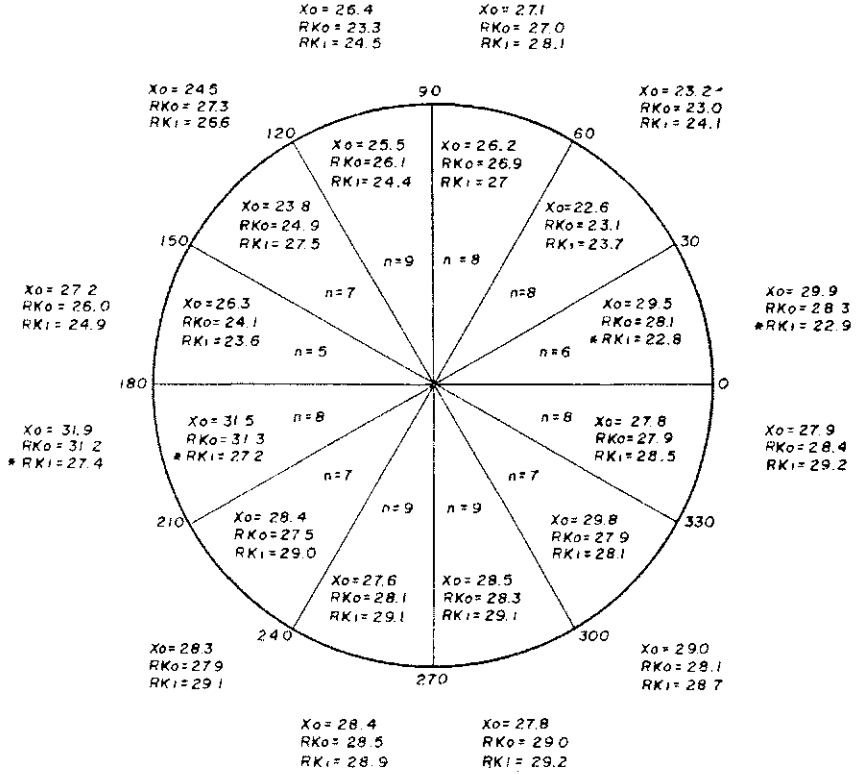
Görme alanı muayenesinde fiksasyon kaybı izlenen 3 göz ve refraksiyon skotomu bulunan bir göz çalışma kapsamı dışında bırakıldı. 3 olgunun yalnız sağ, 9 olgunun her iki gözü incelendi. En genci 20, en yaşlısı 42, ortalama 26.7±1.2 yaşlarındaki olgularımız ile yaş ortalaması 25.5±1.5 olan kontrol grubu benzer dağılımdadır (p>0.05).

Preoperatif ortalama -6.75±0.61 (4.0 ila 9.0 dpt. arası) olan sferik eşdeğer miyopi, 4.40±0.6 (3 ila 8) ay takipte -0.50±0.25 dpt (+0.50 ila -3.00) sferik eşdeğer miyopi indirgenmiştir (p<0.001). Hastaların ameliyat öncesi 0.078±0.07 (2 mps ila 0.3 arası) olan tashihsiz görme keskinlikleri RK ameliyatı sonrası testin en son uygulandığı dönem itibarıyla 0.64±0.05 (0.2 ila tam arası) düzeyine çıkmıştır (p<0.001). Preoperatif (3.5±0.4 mm) ve testin son uygulandığı dönem itibarıyla postoperatif (3.3±0.5 mm) pupil çapları arasında fark yoktur (p>0.05). Günün testin uygulandığı saatlerinde (15°-180°) ölçülen gözüçi basınçları bakımından ameliyat öncesi (13.4±1.3 mmHgSch) ve ameliyat sonrası (14.7±1.5 mmHgSch.) fark yoktur (p>0.05). Olgularımızda görme alanı muayenesinde fiksasyon kaybı nedeniyle çalışmadan çıkarılan bir olgu hariç hiçbirinde sorgulamada rahatsız edici parlama ifadesi yoktu. 19 gözde 8, 2 gözde 4 insizyonlu RK uygulandı.

Konjenital renk defekti bulunmayan olgularımızda FM 100 ton testi sonuçları Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. RK'li ve kontrol grubu gözlerde FM 100 ton renk ayırılma testi sonuçları

FM 100 ton testi	Göz(n)	THS	ASİ
Kontrol grubu	20	65±21	1.13+0.21
RK ameliyatı öncesi	21	73+30	1.19+0.29
RK ameliyatı sonrası 3. ay	21	78+27	1.17+0.26
Sonuç (p)		>0.05	>0.05



Xo: Kontrol grubu görme alanı eşik değeri (GAED) ortalaması.

Rko: RK'li gözlerde ameliyat öncesi GEAD ortalaması.

Rki: RK'li gözde ameliyat sonrası 3. ay GAED ortalaması.

NOT: Görme alanı dairesinin içindeki eşik değerler Sağ göze, dışındakiler Sol göze aittir.

Şekil 1. RK'li ve kontrol grubu gözlerde sektöryel görme alanı eşik değeri (dB) değişimleri.

Kontrol grubu ve RK'li gözlerdeki SGAED dağılımları Şekil 1'de gösterilmektedir.

Santral 5°'deki 6 noktanın GAED ortalaması kontrol (33.1±0.05 dB), ameliyat öncesi (32.1±0.07 dB) ve ameliyat sonrası (33.0±0.08 dB) değişme göstermemiştir (p>0.05). RK olgularındaki TGAED ortalamalarında 3. ay (28.1±0.9 dB) ve 6. ay (27.9±1.1 dB) değerleri değişmemiştir (p>0.05). 6. aydaki muayenede, 3. ayda 0-30 ve 180-210 dereceler arasında yeralan GAED azalmalarının devam ettiği gözlenmiştir.

TARTIŞMA

Çalışmamız RK ameliyatı sonrası renk görme düzeylerinin değişmediğini, görme alanı muayenesinde ise heriki gözde 0° ila 30° ve 180° ila 210°'ler arasındaki iki sektörde GAED'lerinde anlamlı azalmalar var olduğunu ortaya koymuştur.

Yurdumuzda da giderek yaygınlaşan RK uygulamalarında çoğu ameliyat öncesi tahminlerin dışında gelişen ve tedavileri de oldukça zor olan bir çok optik ve görsel problem oluştuğu bildirilmiştir (4,7).

RK'li gözde henüz görme alanı ve renk görme düzeylerinin yeterince araştırılmadığı anlaşılmaktadır. Gerek RK ameliyatından yüksek oranda yararlılık doğrultusundaki beklentiler, gerekse bu hastaların hayatlarının aktif dönemlerinde bulunmaları, bu ameliyatın fonksiyonel başarısının da değerlendirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ayrıcı, bu hastalarda gelecekte uygulanacak renk görme ve görme alanı muayenelerinde

normal değer kriterlerinin önceden bilinmesi gerekir.

Gözün en yüksek kırıcılığına sahip kornea ön yüzünde (1) uygulanacak insizyonlar ile, bu kırıcılığın normaldekinden daha da yüksek olduğu miyopide; korneanın santralde düzleştirilmesi ve keratomi skarları ile, oluşabilecek düzensiz astigmatizmanın ortaya koyduğu bu yeni optik sistem içinde, ışığın geçişi, saçılımı yanısıra küresel ve renk sapmalarından değişiklikler ile RK'li gözde differansiyel ışık eşik değerleri ve renk algılamasının değişmesi beklenir.

Olgularımızda renk ayırımı muayenesinde, renk görme defektlerinin tipi ve yaygınlığı ile oldukça hassas biçimde ortaya konmasını sağlayabilen FM 100 ton testi (8) zaman kısıtlaması olmaksızın ve aynı gözlemci tarafından uygulanmış; ayrıca, TSH ve ASİ değerlendirimi ile daha gerçekçi sonuçlar temin edilmiştir.

Göz ortamının kırıcılık indeksinin dalga boyuna bağımlı olduğu bilinmektedir. Normalde insan gözü 420 ila 660 nm.ler arasında 1.75 dpt. civarında renk sapması gösterir (9). McDonald ve ark. (2) 18 RK'li gözde ameliyat sonrası 1. ayda Gunkel Kromografi ile renk görmelelerinin normal olduğunu bildirmişlerdir. Henüz, RK uygulanmış kornealarda optik yoğunluğun değiştiği bildirilmemekle birlikte, olgularımızda McDonald ve ark. (2)'ninkine benzer sonuçlar gözlemleniz, bazı RK olgularında tashihli de olsa ameliyat öncesine yükselmeyen görme keskinliklerinden renk sapmalarının tek başına sorumlu tutulamayacağını göstermektedir.

RK'lilerde erken dönemde daha sık olmak üzere refraksiyon ve görme keskinliğinden günlük ve zamanla değişebilen değerler gözlenebilmektedir (4,10). Günün aynı saatlerinde muayeneler yapılarak ortaya çıkması olası değişimlerden azami ölçüde kaçınılması amaçlanmıştır. Olgularımızda santral 30° yarıçaplı alan incelenmiştir. Zira, bu alan hemen tüm görsel patolojilerde yeterli görme alan bulgusu verebilmektedir (11). Ayrıca, perifer alanlarda mevcut geniş eşik değer sapmaları bu alanların istatistik yorumunu zorlaştırmaktadır (12). Olgularımızda RK insizyonlarında paralellığı gözönüne alınarak, perimetrenin 30°'lik aralıklarla gösterdiği düz çizgiler arasında yer alan insizyon hatlarının GAED'lerindeki etkisi her iki göz için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Aynı bireyin

gözleri arasında bile asimetri bulunabileceği (13) ve görme alanı muayenesindeki lokalize değişikliklerinin bireyin başının pozisyonuna bağlı olarak değişebileceği, bu nedenle sektör değişikliklerinin araştırılması istenmektedir (14). Çalışmamızda ortalama GAED (ortalama duyarlık) indeksini kullandık. Bu ölçüm, genelde kısa süreli değişiklikler ve yeterli noktada uygulanırsa uzun süreli değişikliklerin heterojen komponentinden bağımsızdır, diffüz hasara da duyarlıdır ve diğer psikofizikal yöntemlere uyumluluk tayininde kullanılabilir (15).

Görme alanı muayenesinde RK'lilerin heriki gözünde de 0° ila 30° ve 180° ila 210°'ler arasındaki noktalarda anlamlı GAED azalmaları saptanmıştır (Şekil 1). Santral 5°'deki GAED ve TGAED'lerinin gruplar arasındaki kıyasında bir fark gözlenmez iken yalnız bu iki sektörde göreceli skotom varlığı, bunun lokalize bir retinal duyarlık azalması değil, saçılım tesirleri ile ortaya çıktığını düşündürmektedir. Olgularımızda horizontal eksen boyunca yerleşen bu iki depresyon alanından sorumlu tutulabilecek, farklı özellikler taşıyan RK insizyonları ya da bu alanda retina duyarlılığını azaltabilecek ortak bir astigmatik komponent belirlenmemiştir. Bu durumda, test stratejisindeki uygunsuzluk ya da ışık saçılımının retina düzeyindeki kontrast azaltıcı etkisinin seçici olarak horizontal eksen boyunca yoğunlaşması akla gelmektedir. Gelecekte daha geniş serilerdeki gözlemler bu bulgumuza açıklık getirilebilir inancındayız.

Görme keskinliğini azaltmayacak düzeyde bile olsa minimal kesifliklerin belirgin GAED azalmaları oluşturabileceği gösterilmiştir (16,17). Ortamda minimal de olsa ışık saçılımı bulunması halinde GAED azaltabilmektedir (17). Refraksiyon kusurları ya da bunların düzeltilmesindeki kusurlar yine belirgin GAED azalmaları oluşturulabilmektedir (18,19). Yukarıda sayılanlara ilaveten, oluşabilecek anormal keratomi insizyonları (10) ile monoküler diplopi, hayalet görüntü ve saçaklı yıldız benzeri görüntü GAE-D'leri olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Olgularımızda incelleme keratografik ölçümler yapılmamış olmakla birlikte, keratometrik ve retinoskopik muayenede düzensiz bir astigmatizma yanısıra optik zonda yer değiştirme, optik zonu kesen insizyon ve testin yapıldığı dönemde ön segment enflamasyonunun bulunmaması görme alanı ve renk görme muayene-

lerinden normal sonuçlar sorumlu tutulabilirler. Skar genişliği ile bulgularımız arasındaki ilişkiyi aramadık. Ancak RK'de mikroperforasyon ve insizyon güçlüklerinin olgularımızda da gözlediğimiz gibi alt kadranda ve temporalde geliştiği dikkate alınır (10), horizontal eksen boyunca yerleşik bu GAED azalmalarından insizyon genişliğinin sorumlu olamayacağı açıktır. Retinada maküla ve perifer alanlar için gerekli optik düzeltme miktarının farklı olduğu bilinmektedir (18). Olgularımızda santral 5° GAED'leri yanısıra TGAED'lerinin farklı olmaması ve iki sektör hariç homojen dağılımı, en azından 30° yarıçaplı görme alanı incelemesinde RK'nın böyle bir etki göstermediğini ya da bu alan için belirgin refraksiyon düzeltme farkı oluşturmadığını düşündürmektedir.

RK ameliyatları sonrasında bazan kalıcı olabilen ciddi parlama yakınmaları gözlenebilmektedir (10). Normalde çok az oluşan kornea kökenli ışık saçılımları, mevcut RK insizyon skarları, epiteideki pigment ve depozit birikimleri ile artabilir. Harles ve ark. (17) glokomlu gözlerde kornea kaynaklı ışık saçılımının GAED'lerini azaltabileceğini belirlemişlerdir. Olgularımızda olduğu gibi optik zonun 3 mm kadar dar olmasına karşın GAED azalması oluşturulmaması, optik zonun desentre olmadıkça sübjektif yakınmalara yolaçmadığı gibi retina duyarlık düzeylerinin olumsuz yönde etkilemeyeceğini göstermiştir. Bu durum, aynı cerraha (E.Y.) ait olguların fotopik, skotopik koşullarda ve parlama etkisi altında bile görsel eşik değerlerinin ameliyat öncesine göre farkı olmadığını ifade eden diğer bir çalışma ile desteklenmektedir (20).

Sonuç olarak; RK ameliyatı sonrasında bireylerin renk ayırımı düzeylerinin değişmediği, eşik değer görme alanı muayenesinde ise toplam eşik değerler değişmemekle birlikte 0 ila 30 ve 180 ila 210 dereceler arasındaki sektör görme alanı eşik değerlerinin azaldığı, bunun RK'li gözde görme alanı değerlendirimi ve glokom gibi progressif görme alan kaybı ile seyreden hastalıkların takibinde gözönüne alınması gerektiği anlaşılmıştır.

KAYNAKLAR

1. McCarey BE. Refractive keratoplasty with synthetic lens implants. Principles of intracorneal lenses. *Int Ophthalmology Clinics* 1991; 31 (1):88.
2. McDonald MB; Halk M, Kaufman HE. Color vision and contrast sensitivity testing after radial keratotomy. *Am J Ophthalmol* 1967; 103:468.

RADYAL KERATOTOMİ AMELİYATININ RENK AYIRIMLARA VE GÖRME ALANI EŞİK DEĞER DÜZEYLERİNE ETKİSİ

3. Yıldırım E, Sobacı G, Bİlge AH, Gül A. Glokomda retina duyarlılığı tayininde EF 100 hue testi vs otomatik perimetreler. XXIII. U Oft Kong Bult Adana 1989:11559-62.
4. Temel M, Yıldırım E, Tunear K, Bilge AH, M ulun M. Radyal keratotomi ameliyattarından sonra görmede, GIB'da ve keratotometrik değerde günlük ve zamanla olan değışimler. XXV. U Oft Kong, Yayında.
5. Özçetin H, Doğru M. Sekonder radial keratotomi. XXV. U Oft Kong, Yayında.
6. ander PS. Optical problems following refractiva surgery. *Ophthalmology* 1988; 93(6) 739 46.
7. O'day DK, Feman SS, Elliot JH. Vissual impairment following radial keratotomy. *Ophthalmology* 1988;93(3):319-25.
8. Hart WM. Acquired dyschromatopsias. *Surv Ophthalmol* 1987;32(1):10-31.
9. HowarthPA, Bradley A. The longitudinal chromatic aberration of the human eye, and its correction. *Vision Res* 1986; 26(2):361-6.
10. RashW ER Waring GO. Complications of radial and transverse keratotomy. *Surv Ophthalmol* 1989;34(2);73-106.
11. Wktschafer JD, Bobecg ALU, Coriman. Evaluation the usefulness in neuro-ophthalmology of visual field examinations peripheral to 30 degrees. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1965; 82:329-357,
12. Iwase A, Kitazawa Y, Ohno Y. On age-related norms of the visual field. *Jpn J Ophthalmol* 1988; 32:429-37.
13. Brenton RS, Phelps CD, Rojas P, Woolson RF. Interocular difference of the visual field in normal subjects. *Invest Ophthalmol Vis Set* 1986; 27:799.605)
14. Help A. Lindgreen G, Olsson J. Norma! variability of static perimetric ireshold values across the central visual field. *Arch Ophthalmol* 1987; 105:1544-49.
15. Flammer J. The concept of visual field indices. *Giaefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1986; 224:389-92.
18. Heuer HK, Anderson DR, Knighton RW, Fewer J, Michael G. The influence of simulated light scattering on automated perimetric threshold measurements. *Arch Ophthalmol* 1988; 106:1247-51.
17. Hartes MD, Wild JM, Cole MO, O'Neill EC, Crews SJ. The influence of forward light scatter on the visual field indices in glaucoma. *Graele's Arch Clin Exp Ophthalmol* 1990; 228:328-31.
18. Weinreb RN, Periman JP. The effect of refractive correction on automated perimetric thresholds *Am J Ophthalmology* 1986; 101706-9.
19. Heuer DK, Anderson DR, FeuerWJ, Gresse! MG. The influence of refraction accuary on automated perimetric threshold measurements. *Ophthalmology* 1987; 94(12):1550-3.
20. Sobacı G. ilker SS, Tuncer K, Altınsoy Hi, Yıldırım E, Öztürk F Radyal keratotomiden sonra görsel eşik değerleri ve parlamanın etkileri. *Türkiye Klinikleri Oft Derg*, Yayında.