

Radyal Keratotomiden Sonra Görsel Eşik Değerleri ve Parlamanın Etkileri

Güngör SOBACI*, S.Sami İLKER*, Kemal TUNCER*,
H.İbrahim ALTINSOY*, Erol YILDIRIM**, Faruk ÖZTÜRK*

SUMMARY

VISUAL TRESHOLDSAND GLARE EFFECT FOLLOWING RADIAL KERATOTOMY

After radial keratotomy that changes the refractive power of cornea, visual problems can be encountered. Glare effect is seen pretty frequently in clinical and psychometric analysis. There has been no agreement about its role on contrast sensitivity changes measured by psychophysical methods.

This study was designed to determine the effect on retinal sensitivity levels under scotopic and photopic conditions and glare effects, in 18 patients underwent radial keratotomy operation. For this purpose, with Goldmann-Weekers adoptometer, preoperative and postoperative visual thresholds of radial keratotomized eyes were compared and probable factors that can be effective on visual performance were evaluated.

We determined radial keratotomy caused no visual impairment in visual threshold levels even under glare effect.

Keywords: Radial keratotomy, Visual treshold, Glare effect

ÖZET

Korneanın refraktif özelliğinin değiştirildiği radyal keratotomi (RK) ameliyatı sonrasında görsel problemlerle karşılaşılabilir. Klinik ve psikometrik analizlerde oldukça sık görüldüğü anlaşılan glare (parlama) etkisinin görsel performans üzerindeki rolü, kontrast duyarlılık değişimlerinin ölçüldüğü psikofizikal yöntemlerle açıklık kazanmamıştır.

RK ameliyatının skotopik ve fotopik koşullar ve parlama tesiri altındaki retina duyarlılık düzeylerine etkisini ortaya koymak amacıyla, 3 ayını doldurmuş 18 RK'lı gözde Goldmann-Weekers adaptometresi ile ameliyat öncesi ve sonrasındaki görsel eşik değerler kıyaslanmış ve olgularımızda görsel performans üzerinde etkili olabilecek faktörler değerlendirilmiştir.

Geliş: 1.3.92

Kabul: 14.3.92

* Yard.Doç.Dr.GATA Göz ABD

** Prof.Dr.GATA Göz ABD Başkanı

*** Uz.Öğr.GATA Göz ABD, ANKARA

Çalışmamız, RK ameliyatının parlama etkisi altında bile görsel eşik değerler üzerinde olumsuz bir etki göstermediğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Radyal keratotomi,
Görsel eşik değeri,
Parlama etkisi

Radyal keratotomi (RK) bir tip konjenital anomali olarak tanımlanabilen miyopl tedavisinde yeni ufuklar açmıştır (1). Yurdumuzda da yaygınlaşan RK uygulamaları sonrasında, çoğu ameliyat öncesi tahminlerin dışında gelişen ve tedavileri de oldukça zor olan pek çok optik ve görsel problem oluştuğu bildirilmiştir (2-8).

Geniş serilerdeki analizlerde (8-9) RK sonrası sık görüldüğü bildirilen glare (saçılım, parlama) tesirleri ile bireyin görsel performansının olumsuz yönde etkilenmesi beklenir. Bununla birlikte, PERK çalışmasında olduğu gibi (8-10) klinik muayeneler yanısıra ameliyat sonrası psikolojik doyum düzeyleri ve kon-

trast duyarlılık düzeylerinin araştırıldığı psikometrik ve psikofizikal yöntemler ile uzun süreli takip edilen olgularda, ancak %0.6 oranında bireyi gece araba sürmekten alıkoyan rahatsız edici parlama etkisi saptanmış olması ilgi çekicidir.

Kontrast duyarlılık testinin uygulandığı çalışmalarda RK'nın kayda değer bir duyarlılık değişimi oluşturmadığı (11), hatta parlama etkisi altında bile ameliyat öncesine göre fark oluşmadığı (12) bildirilmekle birlikte; RK'nın erken dönemde geçici duyarlılık azalması oluşturduğu (13,14) ve özellikle gözlük takıldığında bu azalmanın barizleştiği (15) ileri sürülmektedir.

Çalışmamızda, RK uygulanan olgularımızın fotopik ve skotopik koşullarda ve parlama etkisi altındaki görsel uyum düzeyleri ile bu düzeylere etkili olabilecek faktörlerin değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde RK uygulanan olgulardan 14 kişi (18 göz) çalışma kapsamına alınmıştır. Olgularımızın bu ça-

İşmaya katılmada istekli olmaları yanı sıra ameliyat öncesi görmelerinin tashihle tam düzeyinde bulunması ve miyopi hariç oküler, sistemik bir patolojisi bulunmaması şartı aranmıştır. Muayeneler Goldmann-VWeekers adömetresinde Abraham ve arkadaşlarının tanımladığı modifikasyonlar (16) uygulanarak, aynı gözlemci denetiminde ve günün aynı saatlerinde (08.00-10.00) gerçekleştirilmiştir. Test öncesi hastaların pupillaları nötr konumda (ilaçsız) iken not edilmiştir. Diğer gözü kapatılıp ameliyat olacak tarafta en iyi düzeltme sağlayan gözlükleri takılı olarak, ameliyat öncesi ve en az 3 ay sonrasında olmak üzere iki kez görsel eşik değer ölçümleri yapılmıştır.

Hastalara gerekli talimatlar verilerek cihazı tanımları sağlanmış ve 30' (dakika) karanlığa uyum sonrasında, aletin aydınlatma küresinde, karşılarda bulunan düşük aydınlatmalı kırmızı fiksasyon ışığına bakarken bunun 10° (derece) altında yer alan 1 sn (saniye) aralıklarla yanıp sönen 2°'lik yuvarlak beyaz test levhasındaki ışığı farketmediği anı bildirmesi istenmiştir. Başlangıç küre içi aydınlatma 3.12 asb (apostilb) olarak ayarlanmış (aletin kendi lüksmetresi ile) ve test levhasının zemin aydınlatması 0.2 log. ünitelik aralıklarla artırılırken farkedilen ışık düzeyi, cihaz üzerinde zaman bağımlı olarak dönen logaritmik eşle işaretlenmiş ve 5 kez tekrarlanan bu ölçümlerden en düşük olanı skotopik (karanlık) eşik değeri (I) olarak kaydedilmiştir, Karanlığa uyum muayenelerinde 1 log. ünitelik nötr yoğunluk filtresi kullanılarak periferik aydınlatmadan makûlaya olan yansımalar önlenmiştir. Bu muayene sonrası, fiksasyon ışığı yerine, bireyin korneası üzerinde 40'lık açı ile 4.3 lüks aydınlatma sağlayan soğuk ışık kaynağına bakarken 30 sn. adaptasyon uygulanıp 5' boyunca parlama etkisi altında iken test ışığını farketmediği 5 ölçüm yapılmış ve en düşük olanı karanlık ortamda parlama etkisindeki eşik değeri (II) olarak belirlenmiştir. Fotopik (aydınlık) eşik değerlerin takibinde, test levhası yerine, aynı mesafeden (30 cm.), ortasındaki aralık 0,5 snellen eşdeğeri olan 40'lık genişlikteki Landolt C halkası yerleştirilip, fiksasyon ışığı yerine bu alana bakması ve zemin aydınlatması artırılırken yönü değiştirilebilen bu C aralığının yönünü doğru olarak tanımlaması istenmiş ve belirlenen 5 değerden en düşük olanı aydınlık eşik değeri (III) olarak kabul edilmiştir. Sonrasında, birey Landolt C üzerinde fikse iken bundan 10° lateralde bulunan de-

liklere yerleştirilen aynı aydınlatma değerindeki ışık kaynağına 30 sn süreyle adaptasyon sağlanıp 5' boyunca doğru olarak bildirilen 5 değerden en düşük olanı aydınlık ortamda parlama etkisine ait eşik değeri (IV) olarak kaydedilmiştir.

Karanlık ve aydınlık koşullarda ve parlama etkisi altında belirlenen eşik değerler Wilcoxon Eşleştirilmiş iki Örnek Testi ile kıyaslanmıştır. Ayrıca, olgularımızda ameliyat sonrası test sonuçlarını etkileyebilecek değişkenler (yaş, cins, optik zon çapı, optik zonun keskinliği, tekrarlanan insizyonlar, transvers insizyon, ameliyat öncesi ve sonrası refraksiyon ve görme keskinlikleri) yanısıra anamnezde parlama etkisi araştırılarak sonuçlar üzerindeki etkileri belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza katılan 1'i kadın 13 ü erkek 14 hastanın yaş ortalaması 22.7 ± 1.1 (19-31 yaş)'dır, Preoperatif ortalama -6.95 ± 0.52 (4-9) dpt olan sferik eşdeğer miyopi, RK sonrası ortalama 3.6 ± 0.25 (3-8) ay sonrasındaki ölçümlerde, ortalama -2.03 ± 0.31 (-0.50 ila -4.00) dpt. miyopiye düşürülmüştür ($p < 0.001$), Hastaların preoperatif ortalama 0.081 ± 0.01 (2mps ila 0.3 aras) olan gözlüksüz görme keskinlikleri postoperatif ortalama 0.62 ± 0.06 (0.2 ila 0.9 arası) düzeyine çıkmıştır ($p < 0.001$). Preoperatif (3.6+ 0.4 mm) ve postoperatif (3.7+ 0.5 mm) pupil çapları arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Olgularımızda 3 gözde 4, 13 gözde 8 ve 2 gözde 10 insizyonlu RK uygulanmış ve 1 gözde transvers keratotomi, 8 gözde ise tekrarlanan insizyon (redepening) ile, tüm olgularda 3 mm,lık optik zon oluşturulmuştur. Yalnızca 1 gözde (%5,5) anamnezde, parlak, güneşli ortamdan kaçınma şeklinde rahatsız edici parlama ifadesi mevcuttur.

Olgularımızın karanlık (I) ve aydınlık (II) koşullardaki görsel eşik değerleri ve bunların parlama etkisi altındaki değişiklikleri (il ve IV) Tablo'da gösterilmiştir.

Tablo. RK ameliyatı öncesi ve sonrası skotopik ve fotopik ortamlardaki görsel eşik değerleri ve parlamanın etkileri

Işık Eşik Değeri (Log. asb)	I	II	III	IV
Preoperatuvar dönem	2.21+ 0.85	5.72+ 0.68	3.07+ 0.24	5.78± 0.38
Postoperatuvar dönem	2.68± 0.59	5.79+ 0.77	2.90± 0.46	5.60+ 0.63
Sonuç	p>0.05	p>0.05	p>0.05	p>0.05

TARTIŞMA

Korneanın refraktif gücünün değiştirilmesinin hedeflendiği RK uygulamasında bireyin yeni optik koşullara uyumunu zorlaştıracak pek çok faktör gözününe alınmalıdır. Bunlardan başlıcaları, optik zonun değişmesi, insizyon miktarı, insizyonun optik zonu kesmesi, oluşan skarın genişliği, düzensiz astigmatizma ve erken postoperatuvar dönem inflamasyonudur. Fotofobi ve parlama erken postoperatuvar dönemdeki en sık rastlanan komplikasyonlardan olup %50 sıklıkta görülebilmektedir (8). Ancak, aynı çalışmada (PERK) hastalarda preoperatuvar dönemde de bu yakınmanın mevcut olduğu, hatta bu olguların %40'ında RK sonrası yakınmalarının kaybolduğu ifade edilmiştir (8). Bu sonuçtan, ameliyat Öncesine göre gözlüksüz daha net bir görüntü ile psikolojik doyum hissine kavuşan bireyin (9) subjektif değerlendirilmesi sorunu tutulabilir. Bununla birlikte, PERK çalışmasındaki psikometrik analizler ile olguların %0.6'sında biteyi gece araba sürmekten alıkoyacak düzeyde rahatsız edici parlama oluştuğu (10); ARK çalışmasında (17) ise 1 yılı aşkın devam eden görsel problemlerin kökeninde parlama etkisi bulunduğu ifadesi gözöründe tutulmalıdır.

Henüz HK'ilerde psikometrik bir çalışmamız bulunmamakla birlikte, klinik sorgulamamızda olguların yalnızca birinde (%5,5) parlak güneşli ortamdan kaçınma şeklinde rahatsız edici parlama etkisi belirlenmiştir, RK sonrası ilk günlerde insizyon hatlarına uyan, etrafı saçaklı olup Starburst da denen ve veiling (gizleyici) parlama etkisi ile oluşan halo görüntülerine oldukça sık rastlandığı; ancak, hastaların günlük eylemlerinin etkilenmediği bildirilmektedir (8,17). Olgularımızın sorgulanmasında erken postoperatuvar dönemde var olduğu anlaşılan bu saçaklı yıldız benzeri görüntü ifadesi, testin uygulandığı geç postoperatuvar dönemde saptanmıştır.

Desen ve fliker değişmelerini esas alan kontrast duyarlılık testlerinde, sağ- lam göze göre ve özellikle gözlük takıl- dığında daha da belirginleşen **kontrast duyarlık azalması** bildirilmiştir (15), RK sonrası erken dönemde **kontrast duyarlık düzeyleri birbirinden farklı değerlerle** normalden sapma, **gösterebilmektedir** (13), **Krasnov ve ark. 1988de televizyon sistemi** yardımıyla 30 hastada **uyguladıkları kontrast duyarlık azalmasından,** oluşan düzensiz astigmatizma ve **optik zona doğru uzanan kesileri sorumlu tu- tarak, geç dönemde düzensiz astigmatizmanın** kaybolması ile **kontrast duyarlılığın** normalleştiğini bildirmişlerdir (14), **Aynı yıl, Tomlinson ve Caroline (18)** uzun süreli **takipte kontrast duyarlık azalması** saptadıkları 6 olgudan, aynı gözdeki ameliyat öncesi değerlere göre sapma görülen 3 gözde. **RK ile gelişen parlama tesiri ve sferik aberasyonu** sorumlu tutmuşlardır. **Hemenger ve ark, (19)** RK sonrası oluşan kontrast duyarlık azalmasından sferik aberasyonun **tek başına sorumlu olmayacağını, başka faktörlerin de etkili olduğunu** bildirmişlerdir. **Yukarıda bildirilenlerin aksine, aynı kontrast duyarlık testleri ile RK sonrası kontrast duyarlık azalması görmediklerini ifade eden yazarlar vardır (11,12).** **Trick ve Harstein 1987de** RK sonrası **kontrast duyarlılığın gözlük taşı- hihli! olsa bile değişmediğini** belirle- mişlerdir (11). 1991'de Olsen ve Ander- sen **RK sonrası 1. ayda düşük, orta ve yüksek aydınlatma düzeylerinde ve parlama etkisi altında uyguladıkları kontrast duyarlık ölçümlerinde, miyop gö- zün ameliyat öncesine göre bir fark göstermediğini, ancak emetropik kontrol gözle göre ameliyat öncesinde bile kontrast duyarlılıklarının az olduğunu** saptamışlardır (12).

Çalışmamızda eşik değer muaye- neleri olguların aynı gözlerinde ve gün- ün aynı saatleri içinde uygulanarak, psikofizikal yöntemlerde izlenen gözler ve bireyler arası farklılıktan kaynak- lanabilecek geniş standart sapmalardan sorumlu sübjektif değerlendirmelerden azami ölçüde kaçınılarak, yalnızca RK ameliyatına ait değişimlerin ortaya kon- ması amaçlanmıştır. Bu maksatla, kon ve rod adaptasyonlarının incelikli bir şekilde belirlenebildiği Goldmann-Wee- kers adaptometresi (20)'nde gerekli dü- zenlemeler (16) yapılarak bireyin gece karanlığında 15 m. uzaktan uzun araba farları altında kalmasına benzer rahat- sız edici parlama konumu oluşturul- muştur. RK ameliyatı sonrası 3-8 aylık takipteki sonuçlarımızı, bu ameliyatın korneanın refraktif gücünü belirgin bir

tarzda değiştirmekle **birlikte,** parlama et- kisi altında bile **retina eşik değer duyar- lık düzeylerinde** kaydadeğer bir **değişiklik** oluşturmadığını göstermiş **olup ilgili kontrast duyarlık çalışmaları (11,12) ile uyumludur.**

Oftalmik muayenemizde santralden kayma ile anemizde monooküler di- plopl ve hayalet görüntü hissine rastla- madığımız olgularımızın hepsinde optik zonun 3 mm. kadar dar olmasına rağmen görsel eşik değerleri etkilememesi, optik zonun desentre olmadıkça **görsel bir problem** oluşturmayacağını göster- mektedir. 1991 yılında kliniğimizde yapı- lan bir çalışmada (2), aynı cerraha ait kesi derimliklerinin ortalama %78 ol- duğu bildirilmiş olup, ilgili çalışmalarla (7,10) uyumlu olması, diğer kontrast du- yarlık çalışmalarına göre (13-15,18) so- nuçlarımızın kıyasını yapabilmemizi kolaylaştırmıştır. Tekrarlanan insizyonların skar genişliği üzerindeki etkisini araştı- rmadık. Ancak, bu insizyonların genel- de 6'ncı mm. den kornea periferine doğru uzandığı gözönüne alınırsa görsel eşik değerler üzerinde etkili olamayacağı açıktır. Bir olguda uygulanan Transvers Keratotomi bu konuda fikir vermekten uzaktır. Olgularımızın ameliyat öncesi ve sonrasında pupil çapları arasında bir fark gözlenmemekle birlikte, skotopik ve fotopik test koşullarında ve özellikle parlama etkisi altında iken pupil çapları- nı belirlemediğimizden, bu ölçümün yapılarak pupilla çapının kontrast duyar- lık azalmasında etken olduğunun açıklandığı çalışma ile sonuçlarımızın kıyasını yapamadık. Olgularımızda ince-likle keratografik ölçümler yapılmamış olmakla birlikte, aynı cerraha ait diğer bir seride de bildirildiği gibi (3), çalı- şmamızdaki retinoskopik ve keratome- trik muayenede düzensiz astigmatizma ile karşılaşmamıştır. Ayrıca, görsel eşik değer ölçümlerinin uygulandığı bu geç postoperatuvar dönemde (3-8. ay) ön segment inflamasyonu gözlenmemiştir. Diğer çalışmalardakine benzer tarzda genelde 8 insizyon ile RK uygulanan ol- gularımızda, optik zonun kesen insizyon, postoperatuvar düzensiz astigmatizma ve inflamasyonun bulunmaması RK sonrası görsel eşik değerlerin değişme- sinde etken faktörler olarak düşünül- mektedir.

Sonuç olarak, uyguladığımız psiko- fizikal yöntem RK ameliyatının parlama etkisi altında bile görsel eşik değerleri üzerinde olumsuz bir etki oluşturma- dığını ortaya koymuştur.

KAYNAKLAR

1. Waring GO, Bores LD. Radial keratotomy, A safe efficacious way to correct a handicap. Surv Ophthalmol 1983; 28:101-5,
2. Tunoer K, Yıldırım E, İker S, Bilge AH, Temel M. Radyal keratotomide amaçladığımız ve ulaştığımız insizyon derinliklerinin karşılaştırılması. XXXV. Ulusal Türk Oft. Kongresi Bülteni (Yayında).
3. Temel M, Yıldırım E, Tuncer K, Bilge AH, Mulun M. Radyal keratotomi ameliyatından sonra gör- mede, GIB'da ve keratometrik değerlerde günlük ve zamanla olan değişimler XXV Ulusal Türk Oft Kongresi Bülteni (Yayında),
4. Özçetin H, Doğru M. Sekonder Radyal keratoto- mi, XXV. Ulusal Türk Oft Kongresi Bülteni (Yayında).
5. Binder PS. Optical problems following refractive suigery Ophthalmology 1986; 93:739-45
6. O'day DM, Feman SS, Elliot JH. Visual impair- ment following radial keratotomy Ophthalmolo- gy 1988; 93(3):319-25.
7. Arrowsmith PN, Marks RG. Visual, refractive, and keratometric results of radial keratotomy. Five- year follow-up. Arch Ophthalmol 1989; 107:506- 11.
8. Rashid ER, Waring GO. Complications of radial and transverse keratotomy. Surv Ophthalmol 1988; 34(2):73-106.
9. Bourque LB, Cosand BB; Drews C, Waring GO, Lynn M, Cartwright C. Reported satisfaction, fluctuation of vision, and glare among patients one year after surgery in the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study. Arch Ophthal- mol 1988; 104:356-63.
10. Waring GO, Lynn MJ, Gelender H, Laibson PR, Lindstrom RL, Myers WD, et al. Results of the prospective evaluation of radial keratotomy (PERK) study one year after surgery. Ophthal- mology 1985; 92(2):177-96,
11. Trick LR, Harstein J. Investigation of contrast sensitivity followig radial keratotomy. Ann Ophthalmol 1987; 19:251-4.
12. Olsen H, Andersen J. Contrast sensitivity in radial keratotomy. Acta Ophthalmologica 1991; 69:6548.
13. McDonald MB, Halk M, Kaufman HE. Color vi- sion and contrast sensitivity testing after radial keratotomy. Am J Ophthalmol 1987; 103:468.
14. Krasnov MM; Avetisov SE, Makashova NV, Mami- konian VR. The effect of radial keratotomy on contrast sensitivity. Am J Ophthalmol 1988; 105:651-4.
15. Atkin A, Asbell P, Justin N, Smith H, Wayne R, Winterkorn J. Radial keratotomy and glare effect on contrast sensitivity. Doc Ophthalmol 1986; 62:129-48.
16. Abraham FA, Levertovsky S, Blumenthal M. Vi- sual thresholds following posterior chamber lens implants. Ophthalmic Res 1988; 20:117-20.
17. Pawers MK, Meyerowitz BE, Arrowsmith PN. Psy- chosocial findings in radial keratotomy patients two years after surgery. Ophthalmology 1984; 91:1193-98.
18. Tomlinson A, Caroline P. Effect of radial kerato- tomy on the contrast sensitivity function. Am J Optom Physiol Opt 1988; 65:803-8.
19. Hemenger RP, Tomlinson A, Caroline P. Role of spherical aberration in contrast sensitivity loss with radial keratotomy. Invest Ophthalmol Vis Sci 1989; 30:1997-2001.
20. Alpern M. Rod vision. In: Potts AM, Editor. The assessment of visual function The CV Mosby St Louis 1972; 71-2.