

Bir Gözü Keratokonus Nedeni ile Keratoplasti Yapılan Hastaların Diğer Gözlerinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Fellow Eye of Patients Whose One Eye Underwent Keratoplasty for Treatment of Keratoconus

Yeşim ALTAY,^a
Özgür BALTA,^a
Ayşe BURCU,^a
Firdevs ÖRNEK^a

^aGöz Hastalıkları Kliniği,
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Ankara

Geliş Tarihi/Received: 02.03.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 05.06.2015

Yazışma Adresi/Correspondence:
Özgür BALTA
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
drozgurbalta@hotmail.com

ÖZET Amaç: Keratokonus nedeni ile bir gözü keratoplasti yapılan hastaların diğer gözlerinin görme keskinliğini ve Pentacam parametreleri ile değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Keratokonus tanısı ile keratoplasti yapılan 68 hastanın diğer gözleri çalışma kapsamına alındı. Hastaların en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri logMAR (EDGK logMAR) cinsinden kaydedildi. Topografik incelemeleri Pentacam Scheimpflug kamera sistemi ile yapıldı ve Kmax ve en ince kornea kalınlık (EİKK) değerleri kaydedildi. Keratokonus evrelemesi olarak Pentacam software ile yapılan Amsler-Krumeich keratokonus evrelemesi kabul edildi. Hastalar yaş, cinsiyet, EDGK logMAR, Kmax, EİKK ve keratokonus evrelerine göre değerlendirildi. **Bulgular:** Altmış sekiz hastanın 63 (%92,64)'ünde keratokonus çift taraflı idi. Hastaların ortalama yaşı 28,05±11,17 (13-63) yılı idi. Hastaların 28 (%41,2)'i kadın, 40 (%58,8)'i erkekti. Kadın hastaların EDGK logMAR ortalaması 0,63±0,53, Kmax değeri ortalaması 60,15±8,22 diyoptri ve EİKK ortalaması 402,82±78,81 µm olarak kaydedildi. Erkek hastaların EDGK logMAR ortalaması 0,41±0,41, Kmax ortalaması 58,77±10,22 D ve EİKK ortalaması 387,75±74,06 µm olarak kaydedildi. Kadın ve erkek hastalar karşılaştırıldığında, yaş ortalaması dışında istatistiksel fark saptanmadı. Keratokonus evrelerine bakıldığında 51 (%75) hastanın keratokonus Evre II ve üzeri olduğu görüldü. **Sonuç:** Keratokonus hastaların %92,64'ünde çift taraflı idi. Keratokonus tanısıyla keratoplasti uygulanan hastaların diğer gözlerinin dörtte üçünde keratokonus Evre II ve üzerinde idi.

Anahtar Kelimeler: Keratokonus; kornea

ABSTRACT Objective: Evaluation of the fellow eyes of patients whose one eye underwent keratoplasty for treatment of keratoconus, by using visual acuity and Pentacam measurements. **Material and Methods:** The fellow eyes of 68 patients whose one eye underwent keratoplasty included. Best corrected visual acuity logMAR (BCVA logMAR) measurements, and Kmax and thinnest corneal thickness (TCT) values derived from Pentacam Scheimpflug camera system were recorded. Staging of keratoconus were done by using Amsler-Krumeich staging included in Pentacam software. Patients were evaluated for age, gender, BCVA logMAR, Kmax, TCT, and staging of keratoconus. **Results:** Keratoconus was bilateral in 63 of 68 patients (92.64%). The mean age of patients was 28.05±11.17 years (13-63). Twenty-eight patients (41.2%) were women, and 40 patients (58.8%) were men. For women, the mean BCVA logMAR was 0.63±0.53, Kmax was 60.15±8.22 dioptre, and TCT was 402.82±78.81 µm. For men, the mean BCVA logMAR was 0.41±0.41, Kmax was 58.77±10.22 D, and TCT was 387.75±74.06 µm. There were no differences between male and female patients except their mean ages. Stages of keratoconus were ≥ Stage II in 51 of 68 patients (75%). **Conclusion:** Keratoconus was bilateral in 92.64% of patients. Three over four of the other eyes of patients with keratoconus whose one eye underwent keratoplasty were Stage II or above.

Key Words: Keratoconus; cornea

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2015;24(4):217-21

doi: 10.5336/ophthal.2015-44707

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

Keratokonus, korneanın noninflamatuar ektazik bir distrofidir. Korneada ilerleyici bir incelmeye ve dikleşme mevcuttur. Korneadaki bu değişiklikler düzensiz astigmat ve miyopik kaymaya neden olarak

görmenin giderek bozulmasına yol açmaktadır.¹ Hastalık genel olarak ergenlik yaşlarında (9,2-28) başlamaktadır.² Keratokonus çoğunlukla çift taraflı ve asimetrik bir hastalıktır. Tek taraflı keratokonus hastalarının oranı %0-17 arasında bildirilmektedir.³⁻⁵

Orta ve ileri derece keratokonus hastalarının tanısı klinik olarak kolaydır. Düzensiz astigmatizma, skiaskopide makaslama işareti, biyomikroskopik muayenede lokalize korneal incelleme, Fleischer's halkası, Vogt's striaları, Rizutti belirtisi gibi bulgular ile keratokonus tanısı konabilmektedir. Kornea topografi bulguları ile tanı kesinleştirilmektedir. Pentacam kornea topografi sistemi ile pakimetri, anterior ve posterior korneal yüzey analizleri kombine edilmiştir. Bu sayede hafif ve forme-fruste keratokonus tespiti mümkün olabilmektedir.⁶

Bu çalışmada, keratokonus nedeni ile bir gözüne keratoplasti uygulanan hastaların diğer gözlerinin görme dereceleri, Pentacam parametreleri ve keratokonus evrelemesi ile değerlendirmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde keratokonus tanısı ile bir gözüne penetran keratoplasti yapılan 68 hastanın diğer gözleri çalışma kapsamına alındı. Bu çalışma, retrospektif bir kayıt değerlendirme çalışmasıdır. Çalışmamız Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yürütülmüştür.

Hastaların yaş ve cinsiyetleri ile gözlükle en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri logaritmik ünite cinsinden (EDGK logMAR) kaydedildi. Hastaların topografik ölçümleri; hasta sert kontakt lens kullanıyorsa üç hafta, yumuşak kontakt lens kullanıyorsa üç gün kontakt lens kullanımına ara verdikten sonra yapıldı. Tüm hastaların topografik incelemeleri Pentacam Scheimpflug kamera sistemi (Pentacam, Oculus Wetzlar, Almanya) ile yapıldı. Pentacam sistemi ile 180 derece dönen Scheimpflug kamera iki saniyede yaklaşık 25 görüntü elde etmektedir. Korneanın çok sayıda refraktif (keratometrik), topometrik, topografik ve pakimetrik verilerinin elde edilmesinin yanında, keratokonus sınıflama ve progresyonunda kullanılan çok sayıda

yüzey irregülarite indekslerini de hesaplamaktadır. Hastalarımızda Pentacam sistemindeki kornea ön yüzünün en yüksek keratometrik değeri Kmax ve en ince kornea kalınlık değerleri (EIKK) kaydedildi. Çalışmamızda Pentacam yazılımı ile yapılan keratokonus sınıflaması kullanıldı. Bu sınıflama klasik Amsler-Krumeich sınıflamasından uyarlanmıştır ve topografik bulgular temeline dayanmaktadır. Korneanın 8 mm'lik optik zonunda tespit edilen yüzey varyans indeksi [index of surface variance-ISV], keratokonus indeksi (Kİ), korneanın minimum kurvatür değeri (Rmin) parametreleri kullanılarak keratokonus 1-4 arası evrelenmektedir (KK1, KK 1-2, KK 2, KK2-3, KK 3, KK 3-4, KK 4).

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmanın istatistiksel analizi Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 15 versiyonu kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel olarak ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren değişkenler Student t-testi ile, nominal veya ordinal değişkenler ise ki-kare testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel olarak anlamlı farklılık p değerinin 0,05'ten az olması olarak kabul edildi.

BULGULAR VE YORUM

Keratokonüs nedeni ile opere edilen 68 hastanın diğer gözleri değerlendirildi. Hastaların 28 (%41,2)'i kadın, 40 (%58,8)'i erkek idi. Ortalama yaş 28,05±11,17 (13-63) yılı; kadın hastaların yaş ortalaması 32,53±13,16 yıl, erkek hastaların yaş ortalaması ise 24,92±8,36 yıl idi. Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

TABLO 1: Hastaların yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş grupları (yıl)	Sıklık	Yüzde
≤24	30	44,1
25-34	20	29,4
35-44	13	19,1
45-54	4	5,9
≥55	1	1,5
Toplam	68	100

TABLO 2: Keratokonus nedeni ile penetran keratoplasti yapılan hastaların opere edilen gözlerinin görme keskinliği, Kmax değerleri, kornea kalınlıkları ve keratokonus evrelerine göre dağılımı.

Görme keskinliği	Sıklık	Yüzde
≥ 1	52	76,5
0,30-1 arası	16	23,5
≤ 0,30	-	0
Kmax değerleri		
<48	-	0
49-54	-	0
55-64	3	4,4
≥ 65	65	95,6
Kornea kalınlığı		
≤ 250	22	32,3
251-325	41	60,3
326-400	5	7,4
>400	-	0
Keratokonus evresi		
KK3-4	5	7,4
KK4	63	92,6

Hastaların penetran keratoplasti yapılan gözlerinin EDGK (logMAR), Kmax, EİKK ve keratokonus evrelerine göre dağılımı Tablo 2’de görülmektedir.

Hastaların diğer gözlerinin incelenmesi sonucu aşağıdaki bulgulara ulaşıldı.

Kadın hastaların EİKK ortalaması 402,82±78,81 µm; ortalama EDGK logMAR 0,63±0,53; Kmax değerleri ortalama 60,15±8,22 diyoptri olarak kaydedildi. Erkek hasta grubunda bu değerler sırasıyla 387,75±74,06 µm; 0,41±0,41 ve 58,77±10,22 diyoptri idi. Erkek ve kadın hastalar arasında yaş ortalaması dışında (p=0,05; t-testi) diğer parametrelerde istatistiksel fark yoktu. Yine keratokonus evreleri açısından kadın ve erkek hastalar arasında bir fark saptanmadı (p=0,40; ki-kare testi).

Hastaların tümü cinsiyet ayrımı yapılmaksızın değerlendirildiğinde; EDGK logMAR ortalama 0,50±0,47 idi (Tablo 3).

Hastaların gözlükle EDGK logMAR değerleri ise 68 hastanın 33 (%48,5)’ünde 0,3 ve daha iyi, 19 (%27,9)’unda 0,3-1,0 arasında ve 16 (%23,5)’sında 1,0 ve altında olarak kaydedildi.

Kmax değerleri ortalama 59,34±9,41 diyoptri (42,60-82) olarak saptandı. Bu değerlerin dağılımı 4 (%5,9) hastada 48 diyoptrin altında, 17 (%25) hastada 49-55 diyoptri arasında, 26 (%38,2) hastada 55-64 diyoptri arasında ve 21 (%30,9) hastada 65 diyoptrin üstünde idi (Tablo 3).

EİKK ise ortalama 393,00±75,84 µm (175-503) olarak saptandı. EİKK dağılımı 6 (%8,8) hastada 250 µm altında, 5 (%7,4) hastada 251-325 µm arasında, 17 (%25) hastada 326-400 µm aralığında ve 40 (%58,8) hastada 400 µm’nin üzerinde idi (Tablo 3).

Altmış sekiz hastanın 5 (%7,4)’inde diğer gözde keratokonus bulgusu klinik ve topografik olarak mevcut değildi. Bu hastalar tek taraflı kabul edildi. Geriye kalan 63 (%92,64) hastada keratokonus çift taraflı idi. Tüm hastaların diğer gözlerinin pentacam topografi sistemine dayanan keratokonus sınıflamasına göre %7,4’ü normal, %7,3’ü KK1, %10,3’ü KK1-2, %20,6’sı KK2, %8,8’i KK2-3, %26,5’i KK3 ve %19,1’i KK3-4 evresindeydi. Bu sonuçlara göre hastaların 51’inde (%75) keratokonus evresi 2 ve üzerinde idi. (Tablo 4).

TARTIŞMA

Keratokonus genellikle çift taraflı, noninflamatuvar ve sıklıkla asimetric bir hastalıktır. Rabinowitz,

TABLO 3: Hastaların diğer gözlerinin görme keskinliği, Kmax değerleri ve kornea kalınlıklarına göre dağılımı.

Görme keskinliği	Sıklık	Yüzde
≥ 1	16	23,5
0,30-1 arası	19	27,9
≤ 0,30	33	48,5
0,50±0,47	68	100
Kmax değerleri		
<48	4	5,9
49-54	17	25
55-64	26	38,2
≥ 65	21	30,9
Kornea kalınlığı		
≤ 250	6	8,8
251-325	5	7,4
326-400	17	25
>400	40	58,8

TABLO 4: Hastaların diğer gözlerinin pentacam topografi sistemine dayanan keratokonus sınıflamasının dağılımı.

Keratokonus evresi	Sıklık	Yüzde
Normal	5	7,4
KK1	5	7,3
KK1-2	7	10,3
KK2	14	20,6
KK2-3	6	8,8
KK3	18	26,5
KK3-4	13	19,1
KK4	0	0
Toplam	68	100

genel popülasyonda keratokonus prevalansını 50-230/100.000 olarak rapor etmiştir. Yine aynı çalışmada, hastalığın her iki cinsten yaklaşık aynı oranda görüldüğü bildirilmiştir.¹ Bizim çalışmamızda erkek hastaların oranı (%58,8) daha fazla idi. Fakat, yaş ortalaması dışında Kmax, EDGK, EİKK ve keratokonus evresi açısından kadın ve erkek hastalar arasında fark yoktu.

Topografik değerlendirmeler ile başlangıç evre ve form-fruste keratokonusların saptanabilmesi neticesinde unilateral keratokonus insidansı azalmıştır. Çeşitli çalışmalarda unilateral keratokonus insidansı %0-17 arasında bildirilmektedir.³⁻⁵ Li ve ark.nın yaptığı çalışmada, klinik olarak tanı konulan tek taraflı keratokonuslu olguların %50'sinde zamanla sağlam gözlerinde de klinik keratokonus bulguları ortaya çıkmıştır.⁷ Bizim hasta grubumuzda ise tek taraflı keratokonus oranı %7,4 olarak saptanmıştır.

Gordon ve ark.nın yaptığı prospektif çalışmada, keratokonus nedeni ile takip edilen hastaların %12'sinin zaman içerisinde bir ya da iki gözlerinden penetran keratoplastiye gittiği gösterilmiştir.⁸ Keratoplastiye gidiş nedenleri arasında korneada dikleşme veya skar oluşumu nedeni ile görme keskinliğinin düşmesi veya sert kontakt lens kullanamama gibi faktörler ön plana çıkmaktadır.

Keratokonus evrelemede farklı sınıflamalar kullanılmaktadır. Nichols ve ark., kornea kurvürü ve kornea apeks yüksekliğini rijit kontakt

lens kullanarak ölçmüş ve ≤ 52 diyoptri ise hafif-orta keratokonus, >52 diyoptri ise ağır keratokonus olarak tanımlamışlardır.⁹ Chopra ve ark., keratokonuslu hastalarda asimetriyi inceledikleri çalışmalarında, manuel keratometri değerlerine göre ≤ 45 diyoptri ise hafif, 45-52 diyoptri arası orta, >52 diyoptri ise ağır keratokonus olarak kabul etmişlerdir.³ Amsler-Krumeich sınıflaması ise refraksiyon bulguları, keratometri ve pakimetri değerleri ile korneanın biyomikroskopik bulgularını kullanarak keratokonus evrelemesi yapmaktadır. Biz çalışmamızda, bu sınıflamaya dayanan Pentacam keratokonus evrelemesini kullandık ve bir gözü keratoplasti olan keratokonuslu hastaların diğer gözlerinin %75'ini keratokonus Evre II ve üstü olarak saptadık. Gözlükle EDGK logMAR değerleri ise hastaların yaklaşık yarısında 0,3 ve daha iyi idi.

İleri evre keratokonuslu hastalarda gözler arasında daha fazla asimetri olduğunu gösteren birtakım çalışmalar vardır.^{10,11} Gözler arasındaki bu vizüel ve refraktif asimetri binoküler görme ve stereopsisin azalmasına neden olabilmektedir.¹² Bu nedenle keratoplasti yapılan gözde görme artışı sağlanırken, diğer gözde gerek sert kontakt lens gerekse skleral lensler ile görmenin artırılması binoküler fonksiyonun daha iyi olmasını sağlayacaktır. Bu hastaların genç yaş grubu ve aktif çalışma hayatı olan bireyler olduğunu düşündüğümüzde ise binoküler görme ve hayat kalitesinin yükseltilmesinin önemi daha da artacaktır.

SONUÇ VE ÖNERİ

Sonuç olarak; bir gözü keratokonus nedeni ile opere edilen hastaların diğer gözlerini incelediğimizde, %92,64'ünün çift taraflı olduğunu ve bunların %75'inin keratokonus Evre II ve üstü olduğunu saptadık. Keratoplasti sonrası rehabilitasyon süreci ve vizyon artışı belli bir süre almaktadır. Bu süreçte greft rejeksiyonu, düzensiz ve yüksek astigmatizma ve buna bağlı görme azlığı sorunları yaşanabilmektedir. Bu nedenle diğer gözün görmesi ve keratokonus evresi önem taşımaktadır. Her iki gözün görsel rehabilitasyonunun sağlanması, binoküler görme ve stereopsis açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol* 1998;42(4):297-319.
2. Zadnik K, Barr JT, Edrington TB, Everett DF, Jameson M, McMahon TT, et al. the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. Baseline findings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39(13):2537-46.
3. Chopra I, Jain AK. Between eye asymmetry in keratoconus in an Indian population. *Clin Exp Optom* 2005;88(3):146-52.
4. Zadnik K, Barr JT, Gordon MO, Edrington TB. Biomicroscopy signs and disease severity in keratoconus. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study Group. *Cornea* 1996;15(2):139-46.
5. Lass JH, Lembach RJ, Park SB, Hom DL, Fritz ME, Svilar GM, et al. Clinical management of keratoconus. A multicenter analysis. *Ophthalmology* 1990;97(4):433-45.
6. Wei RH, Zhao SZ, Lim L, Tan DT. Incidence and characteristics of unilateral keratoconus classified on corneal topography. *J Refract Surg* 2011;27(10):745-51.
7. Li X, Rabinowitz YS, Rasheed K, Yang H. Longitudinal study of the normal eyes in unilateral keratoconus patients. *Ophthalmology* 2004;111(3):440-6.
8. Gordon MO, Steger-May K, Szczotka-Flynn L, Riley C, Joslin CE, Weissman BA, et al; Clek Study Group. Baseline factors for predictive of incident penetrating keratoplasty in keratoconus. *Am J Ophthalmol* 2006; 142(6):923-30.
9. Nichols JJ, Steger-May K, Edrington TB, Zadnik K; the CLEK study group. The relation between disease asymmetry and severity in keratoconus. *Br J Ophthalmol* 2004;88(6):788-91.
10. Zadnik K, Steger-May K, Fink BA, Joslin CE, Nichols JJ, Rosenstiel CE, et al; CLEK Study Group. Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus. Between-eye asymmetry in keratoconus. *Cornea* 2002;21(7):671-9.
11. Burns DM, Johnston FM, Frazer DG, Patterson C, Jackson AJ. Keratoconus: an analysis of corneal asymmetry. *Br J Ophthalmol* 2004;88(10):1252-5.
12. Simons K. Effects on stereopsis of monocular versus binocular degradation of image contrast. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1984; 25(8):987-9.