

Refraktif Cerrahi İçin Başvuran Hastalarda Keratokonus Sıklığı

INCIDENCE OF KERATOCONUS IN CANDIDATES OF REFRACTIVE SURGERY

Dr. Nurullah ÇAĞIL,^a Dr. Hasan Basri ÇAKMAK,^a Dr. Derya DAL,^a
Dr. Hande SÜNNETÇİOĞLU,^b Dr. Şaban ŞİMŞEK^a

^a1. Göz Kliniği, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,

^b3. Göz Kliniği, Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

Özet

Refraktif cerrahi gözdeki miyopi, hipermetropi ve/veya astigmatizma gibi kırma kusurlarını düzelterek, net bir görmenin gözlük veya kontakt lens kullanmaksızın sağlanması amacıyla uygulanan bir cerrahi işlemdir. Çalışmamızda Refraktif cerrahi için başvuran hastalarda keratokonus sıklığını incelemeyi amaçladık.

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi I. Göz Kliniği Refraktif Cerrahi birimine başvuran 286 hastanın dosyası incelendi. Olguların tümünde görme keskinliği, otorefraktometre, keratometre, kornea topografisi, pakimetri, biyomikroskopi, fundus muayenesi bulguları kayıtlardan alındı. Kornea topografisi ve biyomikroskopi bulguları keratokonus ile uyumlu olan olgular keratokonus olarak teşhis edildi. Keratokonus olguları ile diğer olgular yaş, cinsiyet, kırma kusuru miktarı ve keratometri değerleri yönünden karşılaştırıldı.

Olguların 23'ünde (%8.1) keratokonus teşhis edildi. Bu olguların 8'i (%34.7) kadın ve 15'i (%65.3) erkek iken normal olguların 135'i (%51.3) kadın ve 128'i (%48.7) erkekti. Erkek olgulardaki keratokonus oranı ile bayan olgulardaki keratokonus oranı arasında anlamlı fark vardı ($p=0.045$). Olguların ortalama yaşları keratokonuslarda 31.69 ± 8.00 yıl iken diğer olgularda 31.53 ± 9.42 yıldır ve iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p=0.909$). Ortalama manifest sfer değerleri keratokonus grubunda -3.99 ± 4.36 D, kontrol grubunda ise -1.84 ± 4.06 D idi. Manifest silindirik değerlerinin ortalaması keratokonus grubunda -2.98 ± 1.75 D, kontrol grubunda ise -1.57 ± 2.10 D idi. Dik aks keratometri değerlerinin ortalaması keratokonus grubunda 46.93 ± 3.41 D, kontrol grubunda ise 44.50 ± 1.93 D idi. Ortalama düz aks keratometri değeri keratokonus grubunda 44.19 ± 2.79 D, kontrol grubunda ise 42.66 ± 1.82 D idi. Sferik eşdeğerlerin ortalaması, keratokonus grubunda -4.80 ± 4.44 D, kontrol grubunda ise -2.61 ± 4.28 D idi. İki grup arasında manifest sfer, manifest silindirik, dik aks ve düz aks keratometri, ve sferik eşdeğerler yönünden anlamlı fark vardı ($p<0.005$).

Bu çalışmanın da açıkça gösterdiği gibi, refraktif cerrahi için başvuran hastalardaki keratokonus oranı normal nüfustaki bilinen orana göre çok daha yüksektir. Bu nedenle refraktif cerrahi için başvuran hastalarda başarılı sonuçlar elde etmek için keratokonus yönünden dikkatli bir preoperatif değerlendirilmenin şart olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Refraktif cerrahi, keratokonus

Turkish Medical Journal 2007, 1:154-158

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr Nurullah ÇAĞIL
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
1.Göz Kliniği Bilkent ANKARA
drcağil@gmail.com

Copyright © 2007 by Türk Tıp Dergisi

Abstract

Refractive surgical procedures include procedures that reduce refractive error like myopia, hyperopia, and astigmatism. All of these procedures are designed to minimize dependence on eyeglasses and contact lenses. Purpose of this study is to investigate the incidence of keratoconus in patients applying for refractive surgery.

Medical records of 286 patients applying to Refractive Surgery Unit of 1st Eye Clinic, Ankara Atatürk Education and Research Hospital were examined. Data regarding visual acuities, autorefractometry, keratometry, corneal topography, pachimetry, biomicroscopy, and fundus examination findings were retrieved from records of patients. Keratoconus diagnosis was established in patients with corneal topography and biomicroscopy findings of keratoconus. Keratoconus patients and other patients were compared for age, sex, amount of refractive error, and keratometry values.

Keratoconus diagnosis was established in 23 (8.1%) of cases. Of these, 8 (34.7%) were female and 15 (65.3%) were male, while 135 (51.3%) of normal cases were female and 128 (48.7%) were male. There was significant difference between keratoconus ratios in females and males ($p=0.045$). Mean age of cases was 31.69 ± 8.00 years in keratoconus group, and 31.53 ± 9.42 years in normal group, and there was no significant difference between groups ($p=0.909$). Mean manifest sphere value was -3.99 ± 4.36 D in keratoconus, and -1.84 ± 4.06 D in control group. Mean manifest cylinder value was -2.98 ± 1.75 D in keratoconus, and -1.57 ± 2.10 D in control group. Mean steep keratometry was 46.93 ± 3.41 D in keratoconus group, while it was 44.50 ± 1.93 D in control group. Mean flat keratometry was 44.19 ± 2.79 D in keratoconus, and 42.66 ± 1.82 D in control group. Mean spherical equivalent value was -4.80 ± 4.44 D in keratoconus group, and -2.61 ± 4.28 D in control group. There was significant difference between the two groups with respect to manifest sphere, manifest cylinder, steep and flat keratometry, and spherical equivalent values ($p<0.005$).

This study clearly indicates that keratoconus incidence is much higher in patients applying for refractive surgery compared to that reported in normal population. For this reason, careful preoperative examination of refractive surgery candidates from the aspect of keratoconus seems to be mandatory for successful results.

Key Words: Refractive surgery, keratoconus

Refraktif cerrahi, özellikle ekzimer lazerin ve bilgisayarlı topografi cihazlarının gelişmesiyle büyük ilerleme kaydetmiş ve çok kabul görmüştür. Bugün artık kırılma kusuru olan her birey

bunun cerrahi tedavisinin olduğunu düşünmektedir. Oysa, kırılma kusuru olan her göz refraktif cerrahi için uygun değildir. Gözyaşı, kornea ve ön segment bozuklukları, retina hastalıkları, glokom ve çeşitli sistemik hastalıklar refraktif cerrahi için kısmi veya tam kontrendikasyon oluşturur.¹ Refraktif cerrahi adayının tüm bu hastalıklar yönünden ayrıntılı olarak incelenmesi gerekir. Keratokonus, bu hastalıklar arasında özel bir yer tutar. Korneanın ilerleyici non-enflamatuvar bir hastalığı olan keratokonus, görme kalitesini bozduğu için, bu hastalar gözlükle tam görseller dahi cerrahi çözüm aramaya daha yatkın olurlar.^{2,3} Öte yandan, gözden kaçırılarak refraktif cerrahi uygulanması durumunda hem beklenmedik sonuçlar ortaya çıkar, hem de hastalığın ilerlemesi hızlanır.⁴ Bu nedenle refraktif cerrahin her hastada keratokonus olasılığını dikkatle değerlendirmesi gerekir.^{5,6}

Refraktif cerrahi için başvuran hastalarda keratokonus oranının normal popülasyondan daha yüksek olduğu bildirilmiştir.⁷ Biz de, kliniğimize refraktif cerrahi için başvuran hastalarda keratokonus oranının normal popülasyondakinden daha yüksek olmasını beklemekteyiz. Ancak, Türk toplumunda refraktif cerrahi için başvuranlarda keratokonus oranı ile ilgili yayın bulamadık.

Bu çalışmada, normal popülasyonda görülme sıklığı 2000'de 1 olan Keratokonus hastalığının bir referans merkezi olan hastanemiz Refraktif Cerrahi Birimine başvuran refraktif cerrahi adayları arasındaki sıklığının incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Göz Kliniği Refraktif Cerrahi birimine Ocak 2006 – Şubat 2007 tarihleri arasında refraktif düzeltme amaçlı başvuran 286 ardışık hastanın tıbbi kayıtları incelendi. Olguların tümünde ayrıntılı göz muayenesi yapılmıştı. Bu muayenede standart olarak görme keskinliği, otorefraktometre, keratometre, kornea topografisi, pakimetri, biyomikroskopi, fundus muayeneleri gerçekleştirilmektedir. Otorefraktometre ve keratometre ölçümleri Potec PRK 5000 (Potec Co. Korea) otokeratorefraktometre cihazı ile gerçekleştirildi. Otorefraktometre ölçümleri alındıktan sonra hastaların manifest refraksiyon değerleri tesbit edildi. Beş dakika arayla 2 göze sikloptolat %1

(Sikloplejin) damla 3 defa damlatıldıktan 45 dakika sonra otorefraktometre ile sikloplejik refraksiyon değerleri ölçüldü.

Kornea topografisi Keratron (Optikon, İtalya) Kornea topografi cihazı ile gerçekleştirildi. Bu cihaz, topografi ölçümlerini "Ark-Step" yöntemi ile işlemekte ve kurvatür, aksiyel ve sferik haritaları 7168 noktadan aldığı ölçümlerle oluşturmaktadır. Araştırma sırasında olgulara ait topografi haritaları 2 deneyimli araştırmacı tarafından değerlendirildi. Her bir göz için çekilen 4 haritadan minimal distorsiyona sahip olan ve görüntü kalitesi en yüksek olan imaj seçilerek analiz edildi. Bu analiz sırasında dik aks ve düz aks keratometre değerleri tesbit edildi. Daha sonra topografilerde aksiyel harita baz alınarak keratokonus ile uyumlu olabilecek bulguların varlığı araştırıldı.

Biyomikroskopik muayenede keratokonus'a ait Munson ve Rizutti bulguları, Vogt çizgileri, Fleischer halkası dikkatli bir şekilde araştırıldı. Keratokonus tanısı için hem topografik inceleme, hem de biyomikroskopik muayene bulgularının keratokonus lehinde olması koşulu arandı.

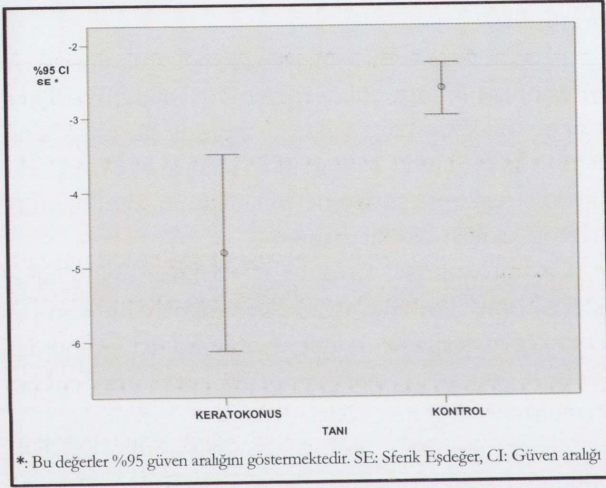
Keratokonus teşhisi konulan olgular keratokonus grubu olarak, diğer olgular ise kontrol grubu olarak kabul edildi. Keratokonus grubu ile kontrol grubu yaş, cinsiyet, kırma kusuru miktarı ve keratometri değerleri yönünden karşılaştırıldı.

Keratokonus grubu ile kontrol grubu cinsiyet yönünden ki-kare analizi ile karşılaştırıldı. Her iki grup yaş, manifest kırma kusuru miktarı ve keratometri değerleri açısından student t testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değerinin 0.05'ten küçük olması kabul edildi.

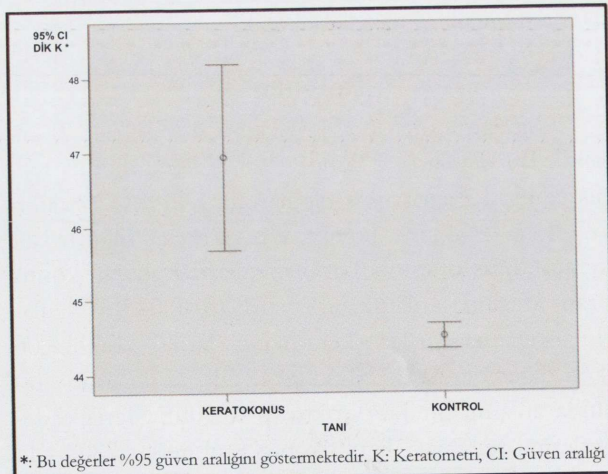
Bulgular

Olguların 135'i (%51.3) kadın, 128'i (%48.7) erkekti. Bu olguların 23'ünde (%8.1) keratokonus teşhis edildi. Keratokonus olgularının 8'i (%34.7) kadın ve 15'i (%65.3) erkek idi. Erkek olgulardaki keratokonus oranı ile bayan olgulardaki keratokonus oranı arasında anlamlı fark vardı (p=0.045). Olguların ortalama yaşları keratokonuslarda 31.69±8.00 iken diğer olgularda 31.53±9.42 idi ve iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu (p=0.909). Sferik eşdeğerlerin ortalaması, keratokonus grubunda -4.80±4.44 D, kontrol grubunda ise -2.61±4.28 D idi (Grafik 1). Ortalama manifest sfer değerleri keratokonus gru-

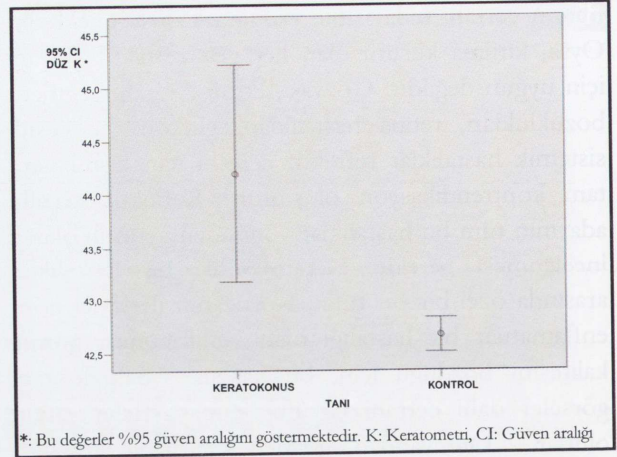
bunda -3.99 ± 4.36 D, kontrol grubunda ise -1.84 ± 4.06 D idi. Manifest silindir değerlerinin ortalaması keratokonus grubunda -2.98 ± 1.75 D, kontrol grubunda ise -1.57 ± 2.10 D idi. Dik aks keratometri değerlerinin ortalaması keratokonus grubunda 46.93 ± 3.41 D, kontrol grubunda ise 44.50 ± 1.93 D idi (Grafik 2). Ortalama düz aks keratometri değeri keratokonus grubunda 44.19 ± 2.79 D, kontrol grubunda ise 42.66 ± 1.82 D idi (Grafik 3). İki grup arasında sferik eşdeğer, manifest sfer, manifest silindir, dik aks keratometri ve düz aks keratometri değerleri yönünden anlamlı fark vardı ($p < 0.005$). Bu bulgular Tablo 1’de özetlenmiştir.



Grafik 1. Keratokonus ve kontrol gruplarında sferik eşdeğerlerin dağılımı.



Grafik 2. Keratokonus ve kontrol gruplarında dik aks Keratometri değerlerinin dağılımı.



Grafik 3. Keratokonus ve kontrol gruplarında düz aks keratometri değerlerinin dağılımı.

Tartışma

Keratokonusun normal popülasyonda sıklığı yaklaşık 2000 de 1 olarak hesaplanmıştır.⁷ Özellikle refraktif cerrahinin yaygınlaşması ve bilgisayarlı topografinin refraktif cerrahinin rutinine girmesiyle eskiye oranla daha çok keratokonus tanısı konmaya başlanmıştır.⁸ Orta ve ileri keratokonusların rutin biyomikroskop muayenesi ile farkedilmesi kolaydır. Ancak, başlangıç ve “Forme Fruste” olarak adlandırılan erken safhada keratokonusu gözden kaçırmak çok olasıdır. Rutin poliklinik muayenelerinde bunlar çoğu zaman atlanmaktadır. Gözlük almaya gelen bir hastada böyle bir keratokonusun atlanması ve mevcut kırılma kusuruna göre gözlük verilerek gönderilmesi, çoğu zaman hasta açısından ciddi bir kayıp oluşturmaz. Böyle bir hastanın refraktif cerrahi için başvurması halinde gözden kaçırılması ise, telafisi oldukça zor problemler doğurur.

Refraktif cerrahi için başvuran hastalarda keratokonus sıklığı çeşitli yayınlarda %0.9 ile %6 arasında bildirilmiştir.⁹⁻¹¹ Bu oran, normal popülasyondaki keratokonus sıklığından çok yüksektir. Keratokonus hastalarının genellikle gözlükle sağlanan görme kalitesinden memnun olmaması ve gözlük numaralarının yüksek olması nedeniyle cerrahi çözüme daha çok yönelmeleri, refraktif cerrahi merkezlerinde daha gelişmiş cihazların bulunması ve hastaların keratokonus yönünden daha şüpheli muayene edilmesi bu merkezlerde keratokonusa daha sık rastlanmasını açıklayan nedenlerdir.

Tablo 1. Keratokonus ve kontrol gruplarında yaş ve ölçülen parametrelerin dağılımı ve istatistiki karşılaştırılması. K: Keratometri.

Parametre	Grup	N	Ortalama	Standart sapma	Standart hata	P değeri
YAŞ	keratokonus	46	31.70	8.008	1.181	0,909
	kontrol	528	31.53	9.427	.410	
SFER	keratokonus	46	-3.99	4.366	.699	0,002
	kontrol	528	-1.84	4.065	.177	
SİLİNDİR	keratokonus	46	-2.98	1.750	.273	0,001
	kontrol	528	-1.57	2.103	.092	
DİK K	keratokonus	46	46.93	3.414	.613	0,001
	kontrol	528	44.50	1.930	.086	
DÜZ K	keratokonus	46	44.19	2.792	.501	0,001
	kontrol	528	42.66	1.824	.081	
SFERİK	keratokonus	46	-4.80707	4.445793	.655496	0,001
EŞDEĞER	kontrol	528	-2.61831	4.283064	.186396	
ORTALAMA K	keratokonus	46	45.5611	2.93440	.52703	0,001
	kontrol	528	43.5808	1.75626	.07831	

Bizim çalışmamızda refraktif cerrahi için başvuranlarda keratokonus sıklığı %8.1 çıktı. Bu oran, diğer çalışmalarda bildirilenden daha yüksektir. Ayrıca, bu oran erkeklerde kadınlara göre iki kat fazla çıktı. Oysa, keratokonusu cinsiyet farkı olmadığı bildirilmiştir.⁷ Çalışmamızdaki bu farklı oranların hasta popülasyonumuzdan kaynaklandığını düşünüyoruz. Hastanemiz bir referans merkezi olduğu için diğer merkezlere başvurup ekzimer lazer önerilmeyen hastaların bir kısmı ikinci bir muayene için başvuruyor olabilir. Ayrıca, sosyal güvenlik kurumunun refraktif cerrahi ücretini karşılama politikası da bu konuda etkili olabilir: 4 diyoptri ve daha fazla anizometri olma şartı keratokonus gibi yüksek asimetri olan hastalara daha çok uymaktadır. Sosyoekonomik durumu düşük olan ve bulanık görmeyi daha önce önemsemeyen hastalar, ehliyet veya işe girme gibi nedenlerle göz muayenesine geldiklerinde poliklinik muayenesinde yüksek kırma kusuru bulunmakta ve refraktif cerrahi birimine sevk edilmektedir. Bu durum, erkeklerde keratokonus oranının daha yüksek bulunmasını da açıklar: Çünkü, düşük sosyoekonomik seviyedeki hastalarımızda iş ve sosyal aktivitelerde daha çok erkekler yer almakta, bayanlar bu nedenle nisbeten daha az başvurmaktadır.

Keratokonus grubu ile kontrol grubu arasında yaş yönünden fark yoktu. Öte yandan sferik ve silindirik refraksiyon değerleri ve sferik eşdeğerler keratokonus grubunda anlamlı olarak yüksek bulundu. Keratometri değerleri de (dik aks, düz aks ve ortalama) keratokonus grubunda anlamlı olarak daha yüksekti. Ancak, çeşitli çalışmalarda keratokonus olgularının ortalama keratometri değerleri çok daha yüksek bulunmuştur.^{12,13} Bunun nedeni, çalışmamızda ele alınan olguların rutin poliklinik muayenesi ile kolayca tanı konamayacak kadar erken safhada olmasındandır.

Rutin poliklinik muayenesinde erken keratokonus teşhisini koymak oldukça zordur. Genellikle bir tarafta daha yüksek miyop veya miyopik astigmatizma ile başvuran bu hastalarda iyi bir tashihle görme tam seviyesine çıkar, biyomikroskopide ise hiçbir patolojik bulgu yoktur. Şüphelenilerek kornea topografisi istenirse topografide asimetrik papyon deseni veya alt temporalde dikleşme gibi klasik keratokonus paterni izlenebilir.⁷ Bazen topografi bulguları da müphemdir. Bu olgularda sık aralıklarla topografi ölçümü yapmak erken tanıya yardımcı olabilir.

Bazı hastalarda ise kornea topografisinde artefaktlar nedeniyle keratokonus deseni izlenebilir.⁸ Özellikle kappa açısı geniş olan veya parasantral

fiksasyon yapan hastalarda plasido diske dayalı topografi cihazları bu tür hatalı ölçümler yapabilir. Bu olgularda kornea ön ve arka yüzeyini ölçebilen tarayıcı kesit sistemli topografi cihazları (Orbscan® ve Pentacam®) daha sağlıklı sonuçlar verir.¹⁴⁻¹⁶

Keratokonus'un çok erken safhadaki görünümü olan Forme Fruste Keratokonus veya Şüpheli Keratokonus, stabil veya ilerlemekte olabilir.¹⁷ Biyomikroskopik muayenede herhangi bir ipucu yoktur. Bu gözlerde refraksiyon stabil olsa da ileri yıllarda kendiliğinden ilerleme gösterebilir. Refraktif cerrahi yapıldığı takdirde korneal ektazi gelişme riski yüksektir.^{5,18} Refraktif cerrahi isteği ile başvuran bir hastanın muayenesinde doktorun tüm dikkatini bu tür bir olası bozukluğun tesbitine yoğunlaştırması gerekir.

Sonuç

Bu çalışmanın da açıkça gösterdiği gibi, keratokonus oranı refraktif cerrahi için başvuran hastalarda normal nüfusa göre çok daha yüksektir. Bu nedenle refraktif cerrahi için başvuran hastalarda keratokonus yönünden dikkatli bir preoperatif değerlendirilmenin şart olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Schallhorn SC, Amesbury EC, Tanzer DJ. Avoidance, Recognition, and Management of LASIK Complications. *Am J Ophthalmol* 2006;141:733-9.
2. Kanpolat A. Keratokonus. *MN-Oftalmoloji* 1994;1:326-30.
3. Krachmer JH, Feder RS, Belin MW. Keratoconus and related non-inflammatory corneal thinning disorders. *Surv Ophthalmol* 1984;28:293-322.
4. Randleman JB. Post-laser in-situ keratomileusis ectasia: current understanding and future directions. *Current Opinion in Ophthalmology* 2006; 17:406-12.
5. Tabbara KF, Kotb AA. Risk Factors for Corneal Ectasia after LASIK. *Ophthalmology* 2006;113:1618-22.
6. Malecaze F, Couillet J, Calvas P, Fournié P, Arné JL, Brodaty C. Corneal Ectasia after Photorefractive Keratectomy for Low Myopia. *Ophthalmology* 2006;113:742-6.
7. Rabinowitz YS. Keratoconus. *Surv Ophthalmol* 1998;42: 297-319.
8. Maeda N, Klyce SD, Smolek MK, Thompson HW. Automated Keratoconus Screening With Corneal Topography Analysis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:2749-57.
9. Nesburn AB, Bahri S, Salz J, et al. Keratoconus detected by videokeratography in candidates for photorefractive keratectomy. *J Refract Surg* 1995;11:194-201.
10. Ambrósio R Jr, Klyce SD, Wilson SE. Corneal topographic and pachymetric screening of keratorefractive patients. *J Refract Surg*. 2003;19:24-9.
11. Wilson SE, Klyce SD. Screening for corneal topographic abnormalities before refractive surgery. *Ophthalmology* 1994;101:147-52.
12. Ucakhan OO, Ozkan M, Kanpolat A. Corneal thickness measurements in normal and keratoconic eyes: Pentacam comprehensive eye scanner versus noncontact specular microscopy and ultrasound pachymetry. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:970-7.
13. Zadnik K, Barr JT, Edrington TB, et al. Baseline Findings in the Collaborative Longitudinal Evaluation of Keratoconus (CLEK) Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1998;39:2537-46.
14. Fam HB, Lim KL. Corneal elevation indices in normal and keratoconic eyes, *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1281-7.
15. Ambrósio R Jr, Alonso RS, Luz A, Coca Velarde LG. Corneal-thickness spatial profile and corneal-volume distribution: Tomographic indices to detect keratoconus, *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1851-9.
16. Quisling S, Sjöberg S, Zimmerman B, Goins K, Sutphin J. Comparison of Pentacam and Orbscan IIz on Posterior Curvature Topography Measurements in Keratoconus Eyes. *Ophthalmology* 2006;113:1629-32.
17. Bessho K, Maeda N, Kuroda T, Fujikado T, Tano Y, Oshika T. Automated Keratoconus Detection Using Height Data of Anterior and Posterior Corneal Surfaces. *Jpn J Ophthalmol* 2006;50:409-16.
18. Randleman JB, Caster AI, Banning CS, Stulting RD. Corneal ectasia after photorefractive Keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2006;32:1395-8.