



# Düşük-Orta Dereceli Miyopinin Düzeltilmesinde Ortokeratolojik Lens Uygulamalarımız

## Orthokeratologic Lens Applications in the Correction of Low to Moderate Myopia

Emine Kalkan Akçay, Sıdıka Gerçeker\*, Nurullah Çağıl, Nagihan Uğurlu, Fatma Turgut Yülek

Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, Ankara, Türkiye

\*Nevşehir Dr. İ. Şevki Atasagun Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Nevşehir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Düşük ve orta dereceli miyop olgularda ortokeratolojinin etkinliğinin değerlendirilmesi.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimize uzağı bulanık görme şikayetiyle başvuran 6 erkek, 7 kadın olgunun 26 gözü prospektif olarak değerlendirildi. Olgularımızda 26 gözüün sferik eşdeğerleri ortalama  $-3,87 \pm 1,35$  D ( $-7$ - $-2,25$ ) idi. Olguların keratometrik değerleri, ambient pupil, mezopik pupil ve düzeltilmiş en iyi görme keskinliklerinin (DEİGK) elde edildiği otorefraktometre değerleri temel alınarak kişiye özel yarı sert, gaz geçirgen gece lensleri Gelflex (Avustralya) uygulandı. Tüm olgularda 1. gün, 1. hafta, 1. ay ve 3. ay ve 6.ayda düzeltilmemiş (DGK) ve DEİGK, refraksiyon, keratometri, korneal topografi, biomikroskopi, göz içi basınç ölçümleri değerlendirildi.

**Sonuçlar:** Ortokeratoloji (Orto-K) lens uygulama öncesi ortalama DGK  $1,08 \pm 0,24$  (0,4-1,3) logMAR iken, Orto-K sonrası 1. haftada  $0,24 \pm 0,27$  (0-1) logMAR idi. DEİGK, Orto-K öncesinde de, sonrasında da 1. haftada da  $0,01 \pm 0,07$  (0-0,4) logMAR idi. Olgularımızın 1. ay ortalama DGK'ları  $0,11 \pm 0,19$  (0-0,8) logMAR iken, ortalama DEİGK  $0,018 \pm 0,08$  (0-0,4) logMAR idi. Olgularımızda herhangi bir oftalmolojik komplikasyonla karşılaşılmadı.

**Tartışma:** Orto-K düşük ve orta dereceli miyopinin düzeltilmesinde cerrahi düşünmeyen ve gündüz gözlük veya kontakt lens kullanmak istemeyen hastalar için güvenilir ve etkili bir yöntemdir. (*Türk J Ophthalmol 2013; 43: 317-20*)

**Anahtar Kelimeler:** Gece lensi, miyopi, ortokeratoloji

### Summary

**Purpose:** To evaluate the efficacy and safety of orthokeratology in patients with low and medium myopia.

**Material and Method:** Twenty six eyes of 6 male and 7 female patients were evaluated prospectively. The mean spherical equivalent was  $-3.87 \pm 1.35$  D ( $-7$  -  $-2.25$ ) in 26 eyes. Individual semi-rigid, gas-permeable night Gelflex lenses (Australia) were performed based on keratometry values, ambient pupil, mesopic pupil, and autorefractometry values providing best-corrected visual acuity (BCVA). In all cases, uncorrected and best-corrected visual acuity, refraction, keratometry, corneal topography, slit lamp and intraocular pressure measurements were evaluated on first day, at first week, and at first, third and sixth months.

**Results:** While the mean uncorrected visual acuity (UCVA) before orthokeratology (Ortho-K) was  $1.08 \pm 0.24$  (0.4-1.3) logMAR, first week after Ortho-K, it was  $0.24 \pm 0.27$  (0-1) logMAR. The BCVA was  $0.01 \pm 0.07$  (0-0.4) logMAR prior and first week after Ortho-K. First week after Ortho-K, it was 0.22 logMAR at right and 1 logMAR at left. While the average UCVA of our cases at first month was  $0.11 \pm 0.19$  (0-0.8) logMAR, the average BCVA at first month was  $0.018 \pm 0.08$  (0-0.4) logMAR. No ophthalmological complications were noted.

**Discussion:** Ortho-K is a safe and effective method for correction of low and moderate myopia in patients who do not prefer surgery and do not wish to wear glasses or contact lenses during the day. (*Türk J Ophthalmol 2013; 43: 317-20*)

**Key Words:** Night lens, low-moderate myopia, orthokeratology

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Sıdıka Gerçeker, Nevşehir Dr. İ. Şevki Atasagun Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Nevşehir, Türkiye

Gsm: +90 505 694 62 22 E-posta: sidikagerceker@mynet.com **Geliş Tarihi/Received:** 18.03.2013 **Kabul Tarihi/Accepted:** 23.05.2013

## Giriş

Orto-K, yüksek oksijen geçirgenliği olan ters-geometri kontakt lenslerin kullanımı ile kornea şekli değiştirilerek refraktif hataların geri dönüşümlü olarak azaltılması veya giderilmesidir.<sup>1</sup>

Orto-K uygulaması 1960'lı yılların sonlarında başlasa da, o yıllarda yüksek oksijen geçirgen kontakt lensler kullanımda olmadığından, hipoksi ve kornea ödemi gibi komplikasyonlar görülmüş ve yöntem popülerite kazanamamıştır.<sup>2</sup> Çok yüksek oksijen geçirgenliği olan, özel-tasarımlı kontakt lenslerin geliştirilmesi ve gece de kullanılabilmesiyle, ortokeratoloji 1990'lı yılların sonlarından itibaren tekrar uygulamaya girmiştir.<sup>3-5</sup>

Özellikle düşük-orta dereceli miyopi, toplumda çok sık rastlanan bir refraksiyon bozukluğudur.<sup>5</sup> Miyopiyi düzeltme seçenekleri gözlük, kontakt lens, ve refraktif cerrahidir. Çeşitli nedenlerle gözlük ve kontakt lens kullanmak istemeyen olguların bir kısmı kornea laser refraktif cerrahisi gibi geri dönüşümsüz bir girişimi de tercih etmeyebilir. Ayrıca, yaşı 18-21'den küçük olgularda refraksiyon kusuru, refraktif cerrahi endikasyonu konulmasını önleyecek şekilde değişken olabilir. İşte bu olgular için orto-K lensi uygulaması bir alternatiftir.<sup>6</sup>

Miyopi düzeltilmesinde bu özel kontakt lensler gece takılıp, sabah uyanınca çıkarılarak kornea santralinde bir düzleşme sağlanır ve uyanık olunan gündüz saatlerinde miyopi düzeltilir.<sup>7,8</sup> Yaklaşık -4,5 D'nin altında miyopisi olup, 1,50 D'den düşük kurula uygun veya 1,00 D'den düşük kurula aykırı silindirik kusuru olan, mesleki sınırlılıklar veya kuruluk veya allerji gibi nedenlerle gün-boyu gözlük veya kontakt lens kullanamayan ancak refraktif cerrahi ile geri dönüşümsüz düzeltme istemeyen kişiler için orto-K alternatif bir düzeltme yöntemidir.

Yöntem, dikkatli seçilmiş hastalarda, tecrübeli personel, çok iyi hasta eğitimi, sıkı bir takip ve hasta uyumluluğunun sürekli kontrolü ile uygulanırsa düşük-orta miyopinin geçici olarak düzeltilmesinde etkili ve güvenilirdir.<sup>9,10</sup>

## Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Ortokeratolojik lens verilen düşük ve orta dereceli miyop hastalarda Orto-K lenslerinin etkinlik ve güvenilirliğini değerlendirmeyi amaçladık. Çalışmamız için etik kurul onayı alınmış ve Helsinki bildirgesine uygun hareket edilmiştir. 6 erkek, 7 kadın olgumuzun 26 gözü prospektif olarak değerlendirildi. On sekiz yaşından küçük, hamile, otoimmün veya kollajen doku hastalığı olan, tedavi edilmemiş kapak problemleri, gözyaşı problemleri olan, aktif veya kronik okuler yüzey hastalığı, kornea distrofileri, tekrarlayan kornea erozyonları, göz travması veya cerrahisi öyküsü olan, enfeksiyöz yada travmatik kornea skarı olan, mezopik ve/veya skotopik pupil çapı 6 mm veya üstünde olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Olgularımızın tümüne uyku saatlerinin ortalama 8 saate yakın olması gerektiği anlatıldı ve gece yatarken lens santralizasyonunun sağlanması açısından eğitim verildi.

Orto-K lensi uygulanan 26 gözün sferik eşdeğerleri ortalama  $-3,87 \pm 1,35$  D (-7 - (-2,25) idi. Ortalama takip süresi  $5,2 \pm 1,4$  (3-7) ay, günlük ortalama uyku saatleri  $7,2 \pm 0,7$  (6-8) idi. Olguların keratometrik değerleri, ambient pupil, mezopik pupil ve DEİGK'nin elde edildiği otorefraktometre değerleri temel alınarak kişiye özel Gelflex yarı sert, gaz geçirgen gece lensleri uygulandı. Tüm olgularda 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. ayda düzeltilmemiş ve düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri, refraksiyon, keratometri, korneal topografi, biomikroskopi, göz içi basınç ölçümü, gözyaşı fonksiyon testleri değerlendirildi. Olguların değerlendirilmeleri gün içinde öğleden sonraki saatlerde yapılmıştır.

## Bulgular

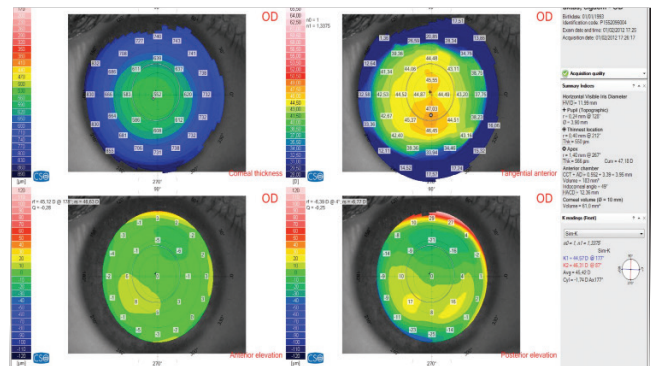
Orto-K öncesi ortalama DGK  $1,08 \pm 0,24$  (0,4-1,3) logMAR iken, Orto-K sonrası 1. haftada  $0,24 \pm 0,27$  (0-1) logMAR idi. DEİGK, Orto-K öncesinde de, sonrasındaki 1. haftada da  $0,01 \pm 0,07$  (0-0,4) logMAR idi (Tablo 1).

Olgularımızın 1. ay DGK'leri ortalama  $0,11 \pm 0,19$  (0-0,8) logMAR iken, DEİGK ortalama  $0,018 \pm 0,08$  (0-0,4) logMAR idi.

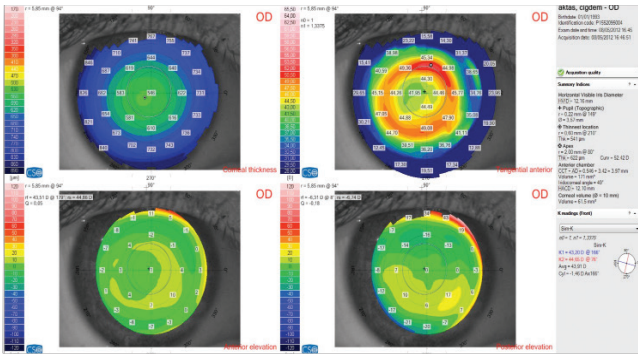
Özellikle düşük miyop olgularımızda lens gözden çıkarıldıktan sonra ortokeratolojinin refraktif etkisinin 3 güne kadar devam ettiği gözlendi. Olgularımızın Orto-K öncesi ve sonrası 1. hafta korneal topografik görüntüleri çekilmiştir. Orto-K sonrası topoğrafide miyopik refraktif cerrahi düzeltmedekine benzer şekilde santral düzleşme ve midperiferik dikleşme gözlenmiştir. Orto-K sonrası 1. gün bulls-eye korneal boyanma paternleri görüntülenmiştir (Resim 1,2,3,4,5). Olgularımızın

**Tablo 1.** Ortokeratoloji (Orto-K) öncesi ve sonrası DGK (düzeltilmemiş görme keskinlikleri) ve DEİGK (düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri)

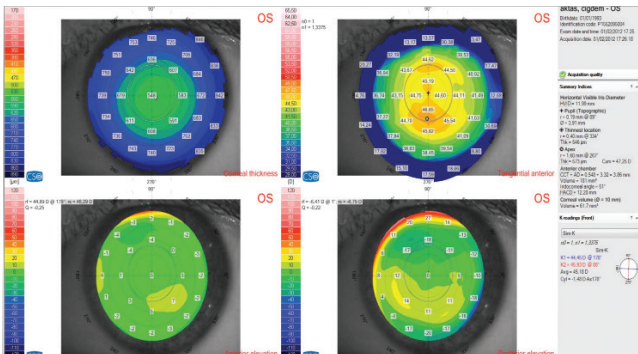
	ORTO-K öncesi	ORTO-K sonrası 1.hafta
DGK logMAR	$1,08 \pm 0,24$	$0,24 \pm 0,27$
DEİGK logMAR	$0,01 \pm 0,07$	$0,01 \pm 0,07$



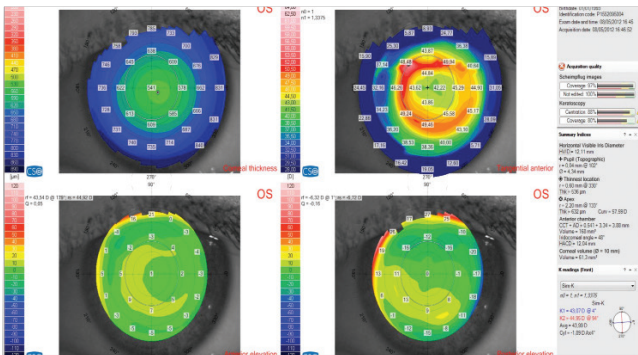
**Resim 1.** Düşük-orta dereceli bir miyop olgumuzun sağ gözünde orto-K öncesi korneal topoğrafisi



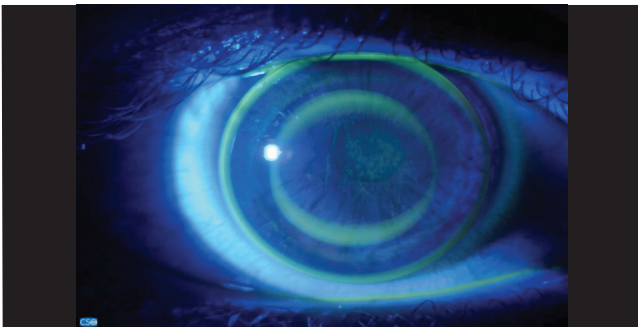
**Resim 2.** Düşük-orta dereceli bir miyop olgumuzun sağ gözünde orto-K sonrası 1.hafta korneal topoğrafi



**Resim 3.** Düşük-orta dereceli bir miyop olgumuzun sol gözünde orto-K öncesi korneal topoğrafi



**Resim 4.** Düşük-orta dereceli bir miyop olgumuzun sol gözünde orto-K sonrası 1.hafta korneal topoğrafi



**Resim 5.** Düşük-orta dereceli bir miyop olgumuzun orto-K sonrası 1.gün bulls-eye korneal boyanma paterni

%20'sinde 1. gün kornea santralinde, evre 2'yi geçmeyecek düzeyde yüzeyel punktat epitelyopati mevcuttu ama bu düzeyler lens kullanımına ara verecek şiddette kabul edilmedi, olgulara koruyucusuz gözyaşı önerildi. Kornea topografisinde, korneal lazer refraktif cerrahi yöntemlerinden sonra izlenene benzer şekilde, santral düzleşme ve midperiferik dikleşme gözlemlendi. Hastalarımızın takipleri 15 aydır devam etmektedir ve herhangi bir oftalmolojik komplikasyonla karşılaşmadı.

## Tartışma

Orto-K yüksek oksijen geçirgenlikli ters geometri kontakt lenslerin gece kullanılarak, kornea şeklinin değiştirilmesi ile kırma kusurlarının geri dönüşümlü olarak azaltılması veya giderilmesidir.<sup>1</sup>

Düşük ve orta dereceli miyopinin düzeltilmesinde ve çocuklarda axial uzunluk ve miyopinin ilerlemesinin durdurulmasında etkili ve güvenilir bulunan ortokeratolojinin kornea biyomekanığı (santral korneal kalınlık, korneal histerezis, korneal rezistan faktör) üzerine olan etkisi de değişkendir.<sup>11-13</sup>

Özyol ve ark.'nın<sup>14</sup> yaptığı çalışmada -5,0 D'nin altında sferik ve 1 D'nin altında silindirik refraksiyon kusuru bulunan olgular değerlendirilmiş ve düşük-orta dereceli miyopide ortokeratolojinin etkinliği gösterilmiştir.

Klinik çalışmalarda Orto-K lensi kullananlarda refraktif etkinin %50'sinin 1 saat, %75-80'inin bir gece lens kullanımı ile ortaya çıktığı, tam etkinin ise yaklaşık 1 hafta-10 günde görüldüğü bildirilmiştir.<sup>7,8,10,15</sup> Bizim çalışmamızda da düşük miyop olgularda refraktif etkinin %75'i birinci günde, tamamı yaklaşık 1. haftada elde edilmiş ve takip boyunca stabil kalmıştır. İndüklenen düzensiz astigmatizma ve kurala uygun astigmatizma ortokeratolojinin erken dönemlerinde sık karşılaşılan yan etkilerindedir.<sup>16</sup> Bizim çalışmamızda da bir olguda 1,75 dioptri indüklenen düzensiz astigmatizma ile karşılaşıldı ve bu astigmatizmasını da düzelterek şekilde ikinci bir Gelflex yarı-sert ortokeratolojik lens siparişi verildi. İkinci lensinde böyle bir durum ile karşılaşılmadı. Bir dioptrinin altında düzensiz astigmatizma bulunan olgularda ise ikinci lens siparişine ihtiyaç duyulmadı.

Son yıllarda ortokeratoloji lensleri yüksek miyopi ve astigmatizmada kullanım alanı bulmaktadır. Chen ve ark.<sup>17</sup> yaptıkları çalışmada yüksek miyop ve astigmat bulunan 2 olgunun birinde lens ile başarı sağlanırken, bir olguda hafif miyopik düzelmeye rağmen astigmatizmada bir düzelmeye sağlanamadığını bildirmişlerdir.

Ortokeratolojik lens kullanımına bağlı infeksiyöz problemler, refraksiyon problemleri, korneal trofik problemler (özellikle lens desantralizasyonuna bağlı) veya pigment kornea halkaları gibi komplikasyonlarla da karşılaşılabilir.<sup>18-21</sup> Olgularımızda korneal ve infeksiyöz herhangi bir patoloji ile karşılaşmadı. Yine Özyol ve ark.'nın<sup>14</sup> çalışmalarında belirttikleri Orto-K sonrası 1. ayda korneal hemosiderin birikimi çalışmamızdaki hastalarda gözlenmedi.

Orto-K kullanan hastalarla, yumuşak kontakt lens kullanan hastaların karşılaştırıldığı bir çalışmada uzak ve yakın görme

keskinliği, görmede netlik ve gün içi dalgalanmalar, ışık saçılmaları, rahatsızlık, beklenti ve optik düzeltme aracı bağımlılığı açısından 8 hafta sonunda hastalar değerlendirilmiş ve optik düzeltme aracı bağımlılığı dışında diğer parametrelerde anlamlı fark tespit edilmemiştir.<sup>22</sup> Bizim olgularımızda ise özellikle akşamları oluşan ışık saçılması ve görme dalgalanması şikayetleri saptanmıştı. Ama hiçbir olgu, gün içindeki konforundan dolayı Orto-K lensini kullanmayı bırakmak istemedi.

Sonuç olarak dikkatli seçilmiş hastalarda, düşük ve orta dereceli miyopinin düzeltilmesinde güvenilir ve etkili bir yöntem olan Orto-K lenslerinin kullanımı refraktif cerrahiyi tercih etmeyen hastalar için alternatif olarak düşünülebilir.

### Kaynaklar

1. Lebow KA. Orthokeratology. In: Bennett ES, Weismann BA(eds). Clinical contact lens practice. Revised ed. Philadelphia: JB Lippincott Co, 1992;49:1-6.
2. Waring GO. Orthokeratology. Surv Ophthalmol. 1980;24:291-302.
3. Wilson DR, Keeney AH. Corrective measures for myopia. Surv Ophthalmol. 1990;34:294-304.
4. Polse KA, Brand RJ, Vastine DW, Schwalbe JS. Corneal change accompanying orthokeratology. Arch Ophthalmol. 1983;101:1873-8.
5. Woo GC, Wilson MA. Current methods of treating and preventing myopia. Optom Vis Sci. 1990;67:719-27.
6. Barr JT, Rah MJ, Jackson JM, Jones LA. Orthokeratology and corneal refractive therapy. Eye & Contact Lens. 2003;29:49-53.
7. Nichols JJ, Marsich MM, Nguyen M, Barr JT, Bullimore MA. Overnight orthokeratology. Optom Vis Sci. 2000;77:252-9.
8. Arharbi A, Swarbrick H. The effects of overnight orthokeratology lens wear on corneal thickness. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2003;44:2518-23.
9. Rah M, Jackson JM, Jones L. Overnight orthokeratology: Preliminary results of the lenses and overnight orthokeratology (LOOK) study. Optom Vis Sci. 2002;79:598-605.
10. Sridharan R, Swarbrick H. Corneal response to short-term orthokeratology lens wear. Optom Vis Sci. 2003;80:200-6.
11. Kobayashi Y, Yanai R, Chikamoto N, Chikama T, Ueda K, Nishida T. Reversibility of effects of orthokeratology on visual acuity, refractive error, corneal topography, and contrast sensitivity. Eye Contact Lens. 2008;34:224-8.
12. Kakita T, Hiraoka T, Oshika T. Influence of overnight orthokeratology on axial elongation in childhood myopia. Invest Ophthalmol Vis Sci. 2011;52:2170-4.
13. Chen D, Lam AK, Cho P. A pilot study on the corneal biomechanical changes in short-term orthokeratology. Ophthalmic Physiol Opt. 2009;29:464-71.
14. Özyol P, Uçakhan Gündüz Ö, Kanpolat A. Düşük-orta dereceli miyopinin düzeltilmesinde ortokeratoloji. MN Oftalmoloji. 2011;18:254-60.
15. Tahhan N, Du Toit R, Papas E, Chung H, La Hood D, Holden AB. Comparison of reverse-geometry lens designs for overnight orthokeratology. Optom Vis Sci. 2003;80:796-804.
16. Hiraoka T, Furuya A, Matsumoto Y, et al. Quantitative evaluation of regular and irregular corneal astigmatism in patients having overnight orthokeratology. J Cataract Refract Surg. 2004;30:1425-9.
17. Chen C, Cho P. Toric orthokeratology for high myopic and astigmatic subjects for myopic control. Clin Exp Optom. 2012;95:103-8.
18. Borodina NV, Musaeva GM, Kobzova MV. Possible complications of orthokeratology in myopia correction. Vestn Oftalmol. 2011;127:56-9.
19. Chee EW, Li L, Tan D. Orthokeratology-related infectious keratitis: a case series. Eye Contact Lens. 2007;33:261-3.
20. Yang X, Zhong X, Gong X, Zeng J. Topographical evaluation of the deceleration of orthokeratology lenses. Yan Ke Xue Bao. 2005;21:132-5,195.
21. Cho P, Chui WS, Cheung SW. Reversibility of corneal pigmented arc associated with ortho keratology. Optom Vis Sci. 2003;80:791-5.
22. Lipson MJ, Sugar A, Mucsh DC. Overnight corneal reshaping versus soft daily wear. Eye Contact Lens. 2004;30:214-7.