



GÖZ KIRPMA SONRASI OPTİK KALİTEDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Changes Of Optical Quality After Blinking

¹ Esra Ayhan Tuzcu

² Kuddusi Kılıç

³ Abdullah Özkırış

⁴ Tülay Karacan Erşekerçi

¹ Nilüfer İlhan

¹ Mustafa Kemal Üniversitesi,
Tayfur Ata Sökmen Tıp
Fakültesi, Göz Hastalıkları AD,
Hatay

² Erciyes Üniversitesi, Tıp
Fakültesi, Göz Hastalıkları AD,
Kayseri

³ Acıbadem Hastanesi, Göz
Hastalıkları Kliniği, Kayseri

⁴ Darende Hulusi Efendi Devlet
Hastanesi, Malatya

Submitted/Başvuru tarihi:

05.02.2013

Accepted/Kabul tarihi:

08.04.2013

Registration/Kayıt no:

13.02.276

**Corresponding Address /
Yazışma Adresi:**

Esra Ayhan Tuzcu

Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp
Fakültesi Göz Hastalıkları AD,
Hatay.

Tel: 0326 2291000
Cep: 0533 6139557
E-posta: drayhant@hotmail.com

© 2012 Düzce Medical Journal
e-ISSN 1307- 671X
www.tipdergi.duzce.edu.tr
duzcetipdergisi@duzce.edu.tr

ÖZET

Amaç: Normal gözlerde kırpma ile ilişkili optik kalitedeki değişiklikleri incelemek.

Yöntem: Yaşları 18-46 arasında (30.43±9.54) değişen sağlıklı 60 olgu (28 erkek, 32 kadın) çalışma kapsamına alındı. Olguların aberasyon ölçümleri göz kırpma işleminden 1 saniye sonra (grup 1) ve 10 saniye sonra (grup 2) Nidek-OPD SCAN cihazı ile yapıldı.

Bulgular: Grup 1 ile grup 2 arasında high-order ve sferik aberasyonlar açısından fark tespit edilmedi (p>0.05).

Sonuç: Normal bireylerde göz yaşı film tabakası 10 saniyeye kadar stabil kalarak optik kalitenin iyi olmasını sağlar.

Anahtar Kelimeler: Göz kırpma, optik kalite, göz yaşı filmi, optik aberasyon

ABSTRACT

Purpose: To investigate changes in the optical quality of normal eyes associated with blinking.

Methods: Between the ages of 18-46 (30.43 ± 9:54), ranging from 60 healthy subjects (28 male, 32 female) were included in the study. Process postblink aberration measurements of the patients after 1 second (group 1) and 10 seconds (group 2) were made with Nidek-OPD SCAN.

Results: Between group 1 and group 2, no significant difference was detected in the high-order and spherical aberrations (p>0.05).

Conclusion: A layer of tear film in normal subjects remained stable up to 10 seconds ensures that the optical quality is good.

Key words: Blinking,optical quality, tear film, optical aberrations.

GİRİŞ

Prekorneal göz yaşı film tabakası sadece oküler yüzeyi korumak için değil optik kalite için de önemlidir. Gözyaşı film tabakasının durumu gözün optik kalitesiyle yakından ilişkilidir. Yeterli ve kaliteli gözyaşı filmi sayesinde yüksek kalitede retinal imaj sağlanır. Gözyaşı film tabakasındaki incelme ve kırılma gözün optik kalitesini bozarak görsel performansı olumsuz etkiler (1).

Göz kırpma sonrası erken dönemde gözyaşı filmi stabil olmadığından aberasyonlara yol açabilir. Gözyaşı filminin göz kırpmadan yaklaşık 3 saniye sonra tamamen düzgün hale geldiği çalışmalarda gösterilmiştir (2). Bu durumda özellikle göz yüzeyi patolojileri ve kuru göz hastalığı olan bireylerde optik kalitenin bozulmasında aberasyonlar önemli yer tutmaktadır. Çalışmamızda normal kişilerde göz kırpmının 10. saniyedeki aberasyonlar değerlerini inceledik.

GEREÇ-YÖNTEM

Yaşları 18-46 arasında (30.43±9.54) değişen sağlıklı 60 olgu (28 erkek, 32 kadın) çalışma kapsamına alındı. Olguların aberasyon ölçümleri göz kırpma işleminden 1 saniye sonra (grup 1) ve 10. saniyede (grup 2) alındı. Olgulara göz kırpma işleminden 10. saniyeye kadar göz kırpmamaları belirtildi. Aberasyon ölçümleri Nidek-OPD SCAN cihazı ile yapıldı. High-order ve sferik aberasyon verileri değerlendirmeye alındı. Refraksiyon kusuru, katarakt, oküler yüzey bozukluğu olanlar, kuru göz, refraktif cerrahi ve intraoküler cerrahi geçirmişler, diabetes mellitus gibi hastalığı olan olgular çalışmaya alınmadı. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS for windows 15.0 istatistik paket programı kullanıldı. Karşılaştırmalarda Student's t, Mann Whitney U, Paired t test ve Wilcoxon rank testleri kullanıldı. p<0.05 anlamlı kabul edildi

BULGULAR

Grup 1 de ortalama high-order aberasyon değerleri 0.345 ± 0.335 , grup 2 de ortalama high-order aberasyon değerleri ise 0.337 ± 0.319 bulundu (Tablo 1). Sferik aberasyon değerleri ortalaması ise grup 1 de 0.086 ± 0.056 , grup 2 de 0.075 ± 0.059 bulundu (Tablo 1). Her iki grup arasında high-order ve sferik aberasyonlar yönünden fark bulunmadı ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Gözyaşı filmi gözün ön yüzünün düzgünlüğü kaliteli retinal imaj oluşmasında önemlidir. Gözyaşı film tabakasında oluşabilecek değişiklikler optik düzgünlüğün ve retinal imajın bozulmasına neden olacaktır. Göz kırpma sonrası gözyaşı film tabakasında hızlı değişiklikler gelişmektedir. Ancak istikrarlı bir gözyaşı film tabakası olması için yüzeyin topografik olarak düzgün olması yanı sıra, gözyaşı miktarının ve kalitesinin de uygun olması gerekir (3).

Biz göz kırpmasının optik sistemdeki aberasyonlara etkisini araştırdık. Çalışmamızda göz kırpmadan 1 sn sonra ölçülen high-order ve sferik aberasyon değerlerinin 10.saniyede ölçülen high-order ve sferik aberasyon değerlerine göre daha fazla olmasına rağmen, mevcut fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Nemeth ve ark. yaptıkları çalışmada gözyaşı filminin göz kırpmadan sonra yaklaşık 3-10. saniyede stabilizelediğini göstermişlerdir (1). Montes-Mico ve ark. ise yaptıkları çalışmada kırpmadan sonraki 6.saniyede aberasyon değerlerinin en düşük olduğunu bulmuşlardır (2). Koh ve ark. kuru göz ve normal bireylerde göz kırpma sonrası anterior OCT ile göz yaşı menisküsü, Hartmann-Shack wavefront ile aberationları değerlendirmişler (3). Bu araştırmacılar 2.25 saniyeden önceki aberasyon değerlerini daha yüksek tespit etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında göz kırpma işleminden sonraki ilk saniyelerde göz yaşının stabil olmadığı söylenebilir.

Normal bireylerde göz kırpma aralığı 4-5 sn arasındadır (4). Ancak uzun süreli dikkatli bakış gerektiren işlerde çalışanlarda bu aralık 10-20 sn olmaktadır. Montes-Mico ve ark. (2) yaptıkları çalışmada 1. ve 15. sn deki aberasyon değerlerini karşılaştırmışlar ve 15. saniyede tüm aberasyon değerlerini yüksek bulmuşlardır. Göz kırpmadan sonraki 6. saniyede aberasyon değerlerinin minimum olduğunu ve 10. saniyeden sonra da aberasyonların arttığını göstermişlerdir. Çalışmamızda normal bireylerde göz kırpmadan sonraki 10 sn içinde aberasyonlarda artış gözlenmedi. Sonuçlarımız normal bireylerde 10 saniye boyunca göz yaşı film tabakasının stabil kaldığını düşündürebilir.

Ancak bu sürenin daha uzun tutulması ile ne tür aberasyonların oluşabileceği ise ayrıca değerlendirilmelidir. Göz kırpma aralığı 10 sn üzerine geçtiğinde gözyaşı filminin stabilitesi bozulur, aberasyon değerlerinin artmasına ve sonuçta retinal görüntü kalitesinin düşmesine yol açabilecektir.

Kuru göz ve diğer oküler yüzey hastalıklarında aberasyon değerlerinde artış olmaktadır. Montes-Mico ve ark. (5,6) yaptıkları çalışmada kuru göz hastası olan tüm hastalarda high-order aberasyon değerlerinin arttığını, bu hastalarda göz kırpma sonrası 5-10 sn arasında aberasyon değerlerinin arttığını bulmuşlardır. Göz kırpmadan sonra sferik aberasyon değerlerinin artışı kornea periferinden daha çok santral korneadaki buharlaşmadan kaynaklandığı rapor edilmiştir (5-7). Uzun süreli dikkat isteyen işlerde çalışanlarda ve kuru göz hastalığı olan olgularda buharlaşma daha fazladır ve bu olgularda santraldeki sferik aberasyon değerleri yüksek tespit edilecektir.

Göz kırpma sonrası gözyaşı film tabakasının durumu, kapakların hareketi, kapak aralığı, kapağın korneaya uyguladığı basınç vs gibi bazı faktörlerden etkilenmektedir (8). Kapak aralığı arttıkça gözyaşı filminin buharlaşması artmaktadır (9). Buna bağlı olarak kapak aralığı fazla olan bireylerde göz kırpmadan sonraki

Tablo 1: Gruplardaki high-order ve sferik aberasyon ortalamaları.

	Grup 1 (n=60)	Grup 2 (n=60)
High-order aberasyon	0.345±0.335	0.337±0.319
Sferik aberasyon	0.086±0.056	0.075±0.059

dönemde aberasyonların 10.sn den önce artması beklenir. Olgularımızın kapak aralığı normal olduğu için 10. Saniyeden önce aberasyon artışı görülmedi.

Optik sistemde aberasyonlardaki değişikliklerin kaynağı tam belli olmamakla birlikte kornea, lens, retinal sebepler, akomodasyon, pupilla çapı sebep olabilir (10-12). Olgularımız arasında pupilla çapları açısından anlamlı fark yoktu. Olguların hiçbirinde kornea, lens ve retina hastalığı yoktu. Olgularımızda aberasyonlara akomodasyonun etkisi olmuş olabilir. Çünkü akomodasyonun negatif sferik aberasyona neden olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur (13,14). Buna bağlı olarak 10. saniyeye kadar aberasyon değerlerinin artmaması göz yaşı stabilitesi yanında akomodasyonun da bir katkısı olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak çalışmamızda göz kırpmasının 10 saniyesine kadar göz yaşının stabil kaldığını tespit ettik. Refraktif cerrahi uygulanacak hastaların oküler yüzey durumunun belirlenmesinde ve hangi tür ablasyon yapılacağına karar verilmesinde ve ayrıca ameliyat sonrası takiplerde, hastalardan topografik ölçüm alınırken, belli standartlara uyulması, en azından kırpma sonrası kabaca aynı saniyelerde topografik ölçüm yapılması uygun olacağı kanısındayız.

Bu araştırmada kırpmadan sonra aberasyonların en az olduğu 3. ve gözyaşı stabilitenin bozulduğu 10. saniyeden sonra ölçüm almamamız çalışmamızın eksikliğidir. Göz kırpmasının 10. saniyeden sonra gözyaşı film tabakasındaki değişikliklerin optikal aberasyonları nasıl etkilediğini araştırmak için geniş serili çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Nemeth J, Erderlyi B, Csakany B, et al. High-speed videokeratographic measurement of tear film build-up time. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2002;43:1783-1790.
2. Montes-Mico R, Alio JL, Munoz G, et al. Temporal changes in optical quality of air-tear film interface at anterior cornea after blink. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2004;45(6):1752-1757.
3. Koh S, Tung C, Aquavella J, Yadav R, Zavislan J, Yoon G. Simultaneous measurement of tear film dynamics using wavefront sensor and optical coherence tomography. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2010;51(7):3441-3448.
4. Nemeth J, Erderlyi B, Csakany B, et al. Corneal topography changes after a 15 second pause blink. *J Cat Ref Surg.* 2001;27:589-592.
5. Montes-Mico R, Caliz A, Alio JL. Wavefront analysis of higher-order aberrations in dry eye patients. *J Ref Surg.* 2004;20(3):243-247.
6. Montes-Mico R, Caliz A, Alio JL. Changes in ocular aberrations after artificial tears instillation in dry eye patients. *J Cat Ref Surg.* 2004;30(8):1649-1652.
7. Monte's-Mico' R, Alio' JL, Mun'oz G, Pe'rez-Santonja JJ, Charman WN. Postblink changes in total and corneal ocular aberrations. *Ophthalmology.* 2004;111:758-767.
8. Buehren T, Collins MJ, İskender DR, et al. The stability of corneal topography in the postblink interval. *Cornea.* 2001;20:826-833.
9. Morgan PB, Soh MP, Efron N. Potential applications of ocular thermography. *Optom Vis Sci.* 1993;70:568-576.

10. Hofer H, Artal P, Singer B, Aragon JL, Williams DR. Dynamics of the eye's wave aberration. *J Opt Soc Am A Opt Image Sci Vis.* 2001;18:497–506.
11. Iskander DR, Collins MJ, Morelande MR, Zhu M. Analyzing the dynamic wavefront aberrations in the human eye. *IEEE Trans Biomed Eng.* 2004;51:1969–1980.
12. Zhu M, Collins MJ, Iskander DR. Microfluctuations of wavefront aberrations of the eye. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2004;24:562–571.
13. Ninomiya S, Fujikado T, Kuroda T, et al. Changes of ocular aberration with accommodation. *Am J Ophthalmol.* 2002;134:924–926.
14. Cheng H, Barnett JK, Vilupuru AS, et al. A population study on changes in wave aberrations with accommodation. *J Vision.* 2004;4:272–280.