

Pterijumlu Hastalarda Oküler Cevap Analizörü İle Ölçülen Korneal Biyomekanik Özelliklerin Değerlendirilmesi

Evaluation of Corneal Biomechanical Properties Measured by Ocular Response Analyzer in Eyes with Pterygium

Necip Kara, Ökkeş Baz, Ercüment Bozkurt, Ahmet Taylan Yazıcı, Ahmet Demirok, Ömer Faruk Yılmaz
Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Pterijumlu gözlerde Oküler Cevap Analizör (OCA) ile ölçülen korneanın biyomekanik parametrelerini değerlendirmek ve normal gözlerle karşılaştırmak.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya tek taraflı pterijumu bulunan 42 hastanın 84 gözü dahil edildi. Pterijumu olan gözler çalışma grubunu ve aynı hastaların sağlıklı diğer gözleri kontrol grubunu oluşturdu. Tüm olgulara OCA ile ölçüm yapıldı. Kornea düzeltmeli göz içi basıncı (GİBkk), korneal rezistans faktör (KRF) ve korneal histerezis (KH) değerleri kaydedildi. Verilerin istatistiksel analizinde bağımsız örneklem t-testi kullanıldı.

Sonuçlar: Toplam 42 hastanın (23 kadın, 19 erkek) yaş ortalaması 57 ± 11 (32-73) yılıdır. Çalışma grubunda ortalama KH $10,4\pm 2,0$ (6,2-14,1) mmHg, KRF $10,3\pm 1,7$ (6,5-13,2) mmHg ve GİBkk $15,2\pm 4,5$ (7,6-23,3) mmHg idi. Kontrol grubunda ortalama KH $10,5\pm 2,1$ (6,4-14,4) mmHg, KRF $10,5\pm 1,7$ (7,4-13,7) mmHg ve GİBkk $14,9\pm 4,7$ (9,1-26,3) mmHg idi. Bu değerlerde, çalışma ve kontrol grubu arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$).

Tartışma: Pterijumlu gözlerde OCA ile ölçülen korneal biyomekanik parametrelerde normal gözlerle göre anlamlı değişim oluşmamaktadır. (*Türk J Ophthalmol 2011; 41: 94-7*)

Anahtar Kelimeler: Oküler cevap analizörü, korneal histerezis, korneal rezistans faktör

Summary

Purpose: To evaluate the corneal biomechanical properties using an ocular response analyzer (ORA) in patients with pterygium and to compare them with those in healthy subjects.

Material and Method: The study included 84 eyes of 42 patients with unilateral pterygium. The study group consisted of eyes with pterygium and the control group comprised the healthy fellow eyes of the same patients. ORA measurements were performed in all patients. The values of corneal-compensated intraocular pressure (IOPcc), corneal resistance factor (CRF) and corneal hysteresis (CH) were recorded. Statistical analyses were performed using a t-test for independent samples.

Result: The mean age of the 42 patients (23 female, 19 male) was 57 ± 11 (range, 32-73) years. In the study group, mean CH was 10.4 ± 2.0 (6.2-14.1) mmHg, mean CRF was 10.3 ± 1.7 (6.5-13.2) mmHg, and mean IOPcc was 15.2 ± 4.5 (7.6-23.3) mmHg. In the control group, mean CH was 10.5 ± 2.1 (6.4-14.4) mmHg, mean CRF was 10.5 ± 1.7 (7.4-13.7) mmHg, and mean IOPcc was 14.9 ± 4.7 (9.1-26.3) mmHg. There were no significant differences in these parameters between the study and control groups ($p>0,05$).

Discussion: Corneal biomechanical parameters measured by ORA do not change significantly in eyes with and without pterygium. (*Türk J Ophthalmol 2011; 41: 94-7*)

Key Words: Ocular response analyzer, corneal hysteresis, corneal resistance factor

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Necip Kara, Bereketzade Mah. Kuledibi, 34001 İstanbul, Türkiye
Tel.: +90 212 251 59 00 Gsm: +90 505 866 68 30 E-posta: dr.necipkara@gmail.com

Geliş Tarihi/Received: 13.09.2010 **Kabul Tarihi/Accepted:** 13.12.2010

metrisi ile ölçülmüş ortalama göz içi basınç değerleri (GİB_g) tablo 1 de verilmiştir. Bu değerler kontrol grubu ve çalışma grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Ayrıca, pterijyum uzunluğu ile KH (r=0,164, p=0,32) ve pterijyum uzunluğu ile KRF (r=0,152, p=0,36) değerleri arasında herhangi bir korelasyon saptanmadı.

Tartışma

Pterijyum, bazofilik bir dejenerasyon gösteren fibrovasküler bir dokudur. Ayrıca, korneanın yüzeyel tabakalarını invaze ederek Bowman membranında destrüksiyona neden olur, bu da pterijyumun kornea stromasına inmesine neden olmaktadır.^{13,14} Kornea biyomekaniğinden sorumlu olan, stromanın ön lamellerinde, kollajen ve elastik liflerde dejenerasyon gösterilmiştir.³ Bu değişikliklerin yanı sıra, yapılan çalışmalarda pterijyum bulunan gözlerde santral kornea kalınlığı normal gözlerdeki gibi bulunmuştur.¹⁵ Bizim çalışmamızda da pterijyumlu ve pterijyumsuz gözlerde, ortalama SKK değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Pterijyumlu gözlerde, gözyaşı film tabakasının refraktif yüzeyinin bozulması ve kornea üzerinde oluşan çekinti ve distorsiyona bağlı kurala uygun ve düzensiz astigmatizma görülebilmektedir.^{16,17} Korneal topografik çalışmalarda, korneal astigmatizmada, yüzey regülerite indeksinde, yüzey asimetri indeksinde artış, horizontal aksta düzleşme gösterilmiştir.¹⁸ Bununla birlikte, cerrahi ile pterijyum dokusu kaldırılrsa dahi, ilerlemiş olgularda korneal stroma ve Bowman membranındaki değişiklikler nedeniyle, astigmatizmadaki düzelme tamamen gerçekleşmeyebilmektedir.¹⁹ İn vivo konfokal mikroskopi çalışmalarında, pterijyumlu gözlerde kornea epitel hücrelerinde demir depozitleri, bazal tabakada dentritik hücre benzeri depozitler, stromada keratosit kaybı ve lakünaların varlığı gösterilmiştir.^{14,20,21}

Daha önce yapılan çalışmalarda, keratorefraktif cerrahi, glokom cerrahisi, katarakt cerrahisi gibi oküler cerrahilerin, diabetes mellitus ve romatoid artrit gibi sistemik hastalıkların ve keratokonus gibi korneal patolojilerin kornea biyomekaniğine etkisi gösterilmiştir.⁵⁻¹⁰ Pterijyumun kornea üzerine etkisi, histolojik çalışmalar, korneal topografi ve konfokal mikroskopi ile gösterilmiş olmasına rağmen, kornea ön stromasını etkileyen pterijyumun kornea biyomekaniğine etkisi hakkında literatürde herhangi bir çalışma bulunmamaktadır.^{16,17,22-28}

Son yıllarda Reichert, korneanın biyomekanik özelliklerini değerlendiren OCA (Reichert Corporation; Depew, USA) cihazını geliştirdi. Bu ölçümlerden, KH ve KRF gibi değerler kornea biyomekaniği hakkında bilgi verir. OCA'da, non-kontakt bir tonometri gibi, korneayı hava üfleterek düzleşmeye ayarlanmış hava ölçüm sistemi

ve içe doğru ve dışa doğru düzleşme olaylarının kaydı için bir sistem bulunmaktadır. KH, içe ve dışa hareket uygulanasyon basınçları arasındaki fark olup, korneanın visko-elastik özelliği hakkında bilgi vermektedir. KRF ise, KH'den elde edilen bir değerdir ve korneanın elastik özellikleri hakkında bilgi verir. OCA ayrıca korneal kompanse GİB ölçümü adı verilen ve kornea kalınlığına çok bağlı olmayan bir GİB değeri vermektedir.

Bu çalışmada, pterijyumlu ve pterijyumsuz gözlerde, yeni bir yöntem olan OCA ile elde edilen korneanın biyomekanik özellikleri karşılaştırılmıştır. Çalışmamız sonucunda, korneanın biyomekanik özelliklerini gösteren KH ve KRF değerleri, pterijyumlu ve pterijyumsuz gözler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermemiştir. Bununla birlikte, kornea üzerinde uzanan pterijyum dokusu uzunluğu ile KH ve KRF değerleri arasında anlamlı bir korelasyon görülmemiştir.

Çalışmamızda, bir gözünde pterijyumlu bulunan olguların korneal biyomekanik özellikleri diğer sağlam gözleriyle karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuç iki şekilde yorumlanabilir. Birincisi pterijyum dokusu korneanın biyomekaniğini değiştirecek kadar stromal invazyon yapmamaktadır. Diğeri ise, çalışmamızda ortalama 3,9 mm büyüklüğünde olan ve korneal stromayı tutan pterijyum dokusunun büyüklüğü, korneal biyomekaniği değiştirmeye yetmemektedir. Pterijyumlu gözlerin, korneanın biyomekanik özellikleri göz önüne alındığında GİB ölçümü açısından normal gözlerle bir farklılık oluşturmamaktadır

Sonuç olarak, pterijyum korneal stromayı ve Bowman membranını etkilemesine rağmen, pterijyumlu ve pterijyumlu olmayan gözlerde korneanın biyomekanik özellikleri benzerlik göstermektedir.

Kaynaklar

1. Dake Y, Mukae R, Soda Y, Kaneko M, Amemiya T. Immunohistochemical localization of collagen types I, II, III, and IV in pterygium tissues. *Acta Histochem.* 1989;87:71-4.
2. Di Girolamo N, Chui J, Coroneo MT, Wakefield D. Pathogenesis of pterygia: role of cytokines, growth factors, and matrix metalloproteinases. *Prog Retin Eye Res.* 2004;23:195-228.
3. Buratto L, Phillips RL, Carito G. *Epidemiology. Etiology. Histology.* In: Buratto L, Phillips RL, Carito G, eds. *Pterygium Surgery.* 1st ed. Thorofare;NJ: SLACK Inc;2000; 7-16.
4. Shah S, Laiquzzaman M, Cunliffe I, Mantry S. The use of the Reichert ocular response analyser to establish the relationship between ocular hysteresis, corneal resistance factor and central corneal thickness in normal eyes. *Cont Lens Anterior Eye.* 2006;29:257-62.
5. Ortiz D, Piñero D, Shabayek MH, Amalich-Montiel F, Alió JL. Corneal biomechanical properties in normal, post-laser in situ keratomileusis, and keratoconic eyes. *J Cataract Refract Surg.* 2007;33:1371-5.
6. Sahin A, Bayer A, Ozge G, Mumcuoglu T. Corneal biomechanical changes in diabetes mellitus and their influence on intraocular pressure measurements. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2009;50:4597-604.

7. Hager A, Loge K, Füllhas MO, Schroeder B, Grossherr M, Wiegand W. Changes in corneal hysteresis after clear corneal cataract surgery. *Am J Ophthalmol.* 2007;144:341-6.
8. Shah S, Laiquzzaman M. Comparison of corneal biomechanics in pre and post-refractive surgery and keratoconic eyes by Ocular Response Analyser. *Cont Lens Anterior Eye.* 2009;32:129-32.
9. Fontes BM, Ambrósio R Jr, Jardim D, Velarde GC, Nosé W. Corneal Biomechanical Metrics and Anterior Segment Parameters in Mild Keratoconus. *Ophthalmology.* 2010;117:673-9.
10. Prata TS, Sousa AK, Garcia FCA, Doi LM, Paranhos A Jr. Assessment of corneal biomechanical properties and intraocular pressure in patients with rheumatoid arthritis. *Can J Ophthalmol.* 2009;44:602.
11. Emre S, Kayıkçıoğlu O, Ateş H, et al. Corneal hysteresis, corneal resistance factor, and intraocular pressure measurement in patients with scleroderma using the reichert ocular response analyzer. *Cornea.* 2010;29:628-31.
12. Goldich Y, Barkana Y, Gerber Y, et al. Effect of diabetes mellitus on biomechanical parameters of the cornea. *J Cataract Refract Surg.* 2009;35:715-9.
13. Crioiu S, Ciprian L, Rodica M, Mihai A, Anca EL. Etiopathogenic aspects in development and evolution of pterygium. *Oftalmologia.* 2008;52:29-34.
14. Zhivov A, Beck R, Guthoff RF. Corneal and conjunctival findings after mitomycin C application in pterygium surgery: an in-vivo confocal microscopy study. *Acta Ophthalmol.* 2009;87:166-72.
15. Hansen A, Norm M. Astigmatism and surface phenomena in pterygium. *Acta Ophthalmol (Copenh).* 1980;58:174-81.
16. Mohammad-Salih PA, Sharif AF. Analysis of pterygium size and induced corneal astigmatism. *Cornea.* 2008;27:434-8.
17. Adıgüzel U, Yeşilli M, Sarı A, Kervancı T, Öz Ö. Pterijyum Ameliyatının Korneal Düzenli ve Düzensiz Astigmatizmaya Etkisi: Fourier Analizi ile inceleme. *Türk J Ophthalmol.* 2008;38:4-8.
18. Errais K, Bouden J, Mili-Boussen I, Anane R, Beltaif O, Meddeb Ouertani A. Effect of pterygium surgery on corneal topography. *Eur J Ophthalmol.* 2008;18:177-81.
19. Tomidokoro A, Oshika T, Amano S, Eguchi K, Eguchi S. Quantitative analysis of regular and irregular astigmatism induced by pterygium. *Cornea.* 1999;18:412-5.
20. Gheck L, Dupas B, Denion E, Amar N, Baudouin C. Advantages of in vivo confocal microscopy for investigation of the pterygium. *J Fr Ophthalmol.* 2007;30:703-10.
21. Papadia M, Barabino S, Valente C, Rolando M. Anatomical and immunological changes of the cornea in patients with pterygium. *Curr Eye Res.* 2008;33:429-34.
22. Detorakis ET, Spandidos DA. Pathogenetic mechanisms and treatment options for ophthalmic pterygium: trends and perspectives (Review). *Int J Mol Med.* 2009;23:439-47.
23. Cinal A, Yaşar T, Demirok A, Topuz H. The effect of pterygium surgery on corneal topography. *Ophthalmic Surg Lasers.* 2001;32:35-40.
24. Budak K, Khater KK, Friedman NJ, Koch DD. Corneal topographic changes induced by excision of perilimbal lesions. *Ophthalmic Surg Lasers.* 1999;30:458-64.
25. Kurna SA, Aksu B, Fiengör T. Pterijyum cerrahisinin kornea topografisi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi. *Türk J Ophthalmol.* 2005;35:378-84.
26. Canan H, Yaycıoğlu RA, Oktem C, Pelit A, Akova YA. Pterijyum cerrahisi sonrası astigmatizmadaki değişiklik: Ototogreft ile flep yöntemlerinin karşılaştırılması. *Türk J Ophthalmol.* 2006;36:190-6.
27. Ermiş SS, Inan U, Öztürk F. Pterijyum büyüklüğü ve astigmatizma arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *T Klin Oftalmoloji.* 2001;10:171-4.
28. Yasar T, Ozdemir M, Cinal A, Demirok A, Ilhan B, Durmus AC. Effects of fibrovascular traction and pooling of tears on corneal topographic changes induced by pterygium. *Eye (Lond).* 2003;17:492-6.