

Pars Plana Vitrektomi Sonrası Korneal Topografi Değişimleri*

Corneal Topographic Changes After Pars Plana Vitrectomy

A. Hakan DURUKAN¹, Volkan HÜRMERİÇ², Güngör SOBACI³, Atilla BAYER³, Mehmet Akif ACAR⁴

ÖZ

Amaç: Pars plana vitrektomi (PPV) uygulanan hastalarda postoperatif dönemde kornea topografisinde meydana gelen değişikliklerin incelenmesi.

Gereç ve Yöntem: İntravitreal hemoraji, maküla deliği ve retina dekolmanı tanılarıyla PPV uygulanan 15 olgunun 16 gözüne preoperatif dönem ve postoperatif 8. haftada kornea topografisi yapıldı. Tüm olgularda preoperatif ve postoperatif ölçümlerde simülasyon keratometri (Sim K) değeri ve korneanın santral kırıcılığı diyoptri cinsinden hesaplandı. Bu verilerden yararlanılarak, preoperatif ve postoperatif kornea astigmatizma değerleri belirlendi. Vektör analiz yöntemi kullanılarak cerrahiye bağlı olarak oluşturulan astigmatizma miktarı ve aksı hesaplandı. İndüklenen astigmatizmanın yönü 45-135 derece arasında olanlar kurala uygun, 0-45 ve 135-180 derece arasında olanlar kurala aykırı astigmatizma olarak kabul edildi.

Bulgular: Tüm olgular değerlendirildiğinde postoperatif 8. haftada ortalama olarak 0.41 diyoptrilik kurala aykırı değişim tespit edildi.

Sonuç: Vitrektomi sonrasında muhtemelen sklerotomi yerlerinin sütürasyonuna bağlı olarak, kornea topografisi üzerinde minimal bir değişim gerçekleşmektedir. Hastaların takibinde ve daha sonraki cerrahi müdahaleleri esnasında bu hususun göz önüne alınması gerektiği düşüncesindedir.

Anahtar Kelimeler: Vitrektomi, korneal topografi, vektör analizi.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the corneal topographic changes following pars plana vitrectomy (PPV).

Materials and Methods: Computer assisted corneal topographic analysis were taken preoperatively and at postoperative 8th week to 16 eyes of 15 patients who were performed PPV with the diagnosis of intravitreal hemorrhages, macular hole and retinal detachment. Central corneal refraction and simulated keratometry values were calculated as diopters in all patients. Preoperative and postoperative astigmatic differences were measured with these values. Surgically induced astigmatism was calculated with vector analysis method. Surgically induced astigmatism between 45-135 degrees was accepted as with the rule, astigmatism between 0-45 and 135-180 degrees was accepted as against the rule astigmatism.

Results: Pars plana vitrectomy induced against the rule astigmatism in all patients with a mean value of 0.41 diopter at postoperative 8th week.

Conclusion: Pars plana vitrectomy induces minimal corneal topographic changes because of the suturation of the sclerostomies. This particular point must be considered in the follow up period of the patients.

Key Words: Vitrectomy, corneal topography, vector analysis

Ref - Vit 2005: 13 : 189-192

Geliş Tarihi : 08/02/2005

Kabul Tarihi : 22/03/2005

Received : February 08, 2005

Accepted : March 22, 2005

* Bu çalışmanın bir bölümü TOD 36. Ulusal Oftalmoloji Kongresinde poster olarak sunulmuştur.

1- GATA Göz Hast. AD, Ankara, Yrd. Doç. Dr.

2- GATA Göz Hast. AD, Ankara, Uzm. Dr.

3- GATA Göz Hast. AD, Ankara, Doç. Dr.

4- ODTÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü, Ankara, Araş. Gör.

1- M.D Associate Professor, Gülhane Military Medical Academy Ophthalmology Department Etlik Ankara/TURKEY

DURUKAN A.H., ahakand@yahoo.com

2- M.D., Gülhane Military Medical Academy Ophthalmology Department

Etlik Ankara/TURKEY

HÜRMERİÇ V., hurmeric_v@yahoo.com

3- M.D. Associate Professor, Gülhane Military Medical Academy Ophthalmology

Department Etlik Ankara/TURKEY

SOBACI G., gsobaci@gata.edu.tr

BAYER A., atillabayer@hotmail.com

4- M.D. Middle East Technical University Faculty of Arts and Sciences

Mathematics Department Ankara/ TURKEY

ACAR M.A.,

Correspondence: M.D. A. Hakan DURUKAN

Gülhane Military Medical Academy Ophthalmology Department Etlik Ankara/TURKEY

GİRİŞ

Oküler cerrahi uygulamalarının kornea üzerine olan etkisinin tespiti, postoperatif dönemde iyi bir görsel rehabilitasyonun sağlanmasında büyük önem taşımaktadır^{1,2}. Özellikle ameliyat sonrası korneada oluşan astigmatizma, görsel prognozunu iyi olduğu olgularda hasta memnuniyetini önemli ölçüde etkilemektedir³⁻⁵.

Cerrahi olarak oluşturulan astigmatizmanın değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler arasında vektör analizi en çok tercih edilenlerden biridir⁶. Vektör analizi yönteminin temel fikri iki sferosilindirin toplanmasıyla oluşan üçüncü sferosilindirin hesaplanmasıdır⁷. Bu yöntemde, ameliyat öncesi ve sonrası astigmatizma değerlerinin birbirinden çıkartılması ve cerrahi olarak oluşturulan astigmatizma şeklinde tanımlanan sferosilindirin hesaplanması amaçlanmaktadır.

Vitreoretinal cerrahi uygulamalarının oküler kırıcı ortamlara etkisi üzerine sınırlı sayıda yayın bulun-

maktadır⁸⁻¹². Daha önce yapılmış keratometrik çalışmalarda özellikle skleral çökertme operasyonlarının korneada önemli miktarda topografik değişiklikler oluşturduğunu ortaya koymuştur¹¹. Pars plana vitrektominin (PPV) de özellikle erken postoperatif dönemde, görmeyi etkileyebilecek seviyede kornea santralinde değişiklik oluşturabileceği bildirilmiştir¹³.

Bu çalışmada PPV'ye bağlı olarak gelişen korneal yüzey değişimlerinin bilgisayarlı kornea topografisi ve vektör analiz yöntemi kullanılarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

İntravitreal hemoraji, maküla deliği ve retina dekolmanı tanılılarıyla Hastanemizde PPV endikasyonu konulan 15 olgunun 16 gözü çalışma kapsamına alındı. Daha önceden herhangi bir cerrahi tedavi uygulanmayan olgular çalışmaya dahil edildi. Biyomikroskopik muayene ile kornea patolojisi tespit

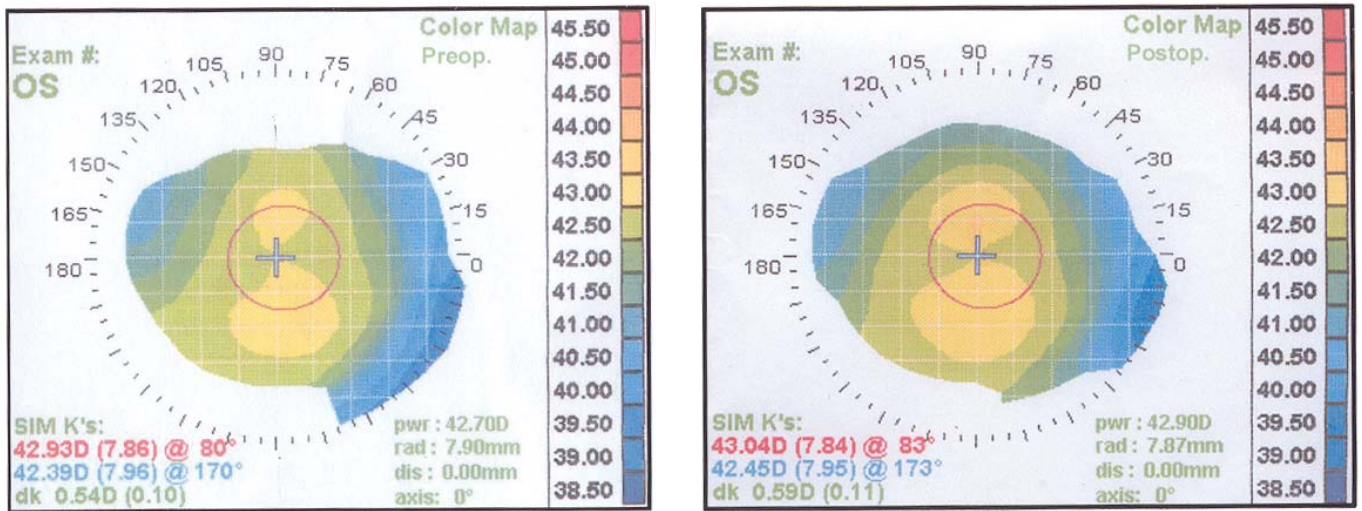
Olgu No	Yaş	Göz	Cinsiyet	Tanı	Preoperatif		Postoperatif		Cerrahi Olarak İndüklenen Astigmatizma (Dpt)	
					Keratometre1	Keratometre2	Keratometre1	Keratometre2	Vektör büyüklüğü	Açı°
1	61	OD	K	DRP	42.82 / 28°	41.30 / 118°	43.15 / 8°	42.39 / 98°	1.06	41°
	61	OS	K	DRP	42.99 / 142°	42.50 / 52°	43.10 / 129°	42.50 / 39°	0.26	2°
2	65	OS	K	DRP	44.82 / 138°	44.23 / 48°	44.72 / 120°	44.25 / 55°	0.34	-16°
3	41	OD	K	DRP	42.61 / 56°	42.29 / 146°	42.72 / 53°	42.50 / 143°	0.1	-28°
4	56	OD	K	DRP	43.60 / 123°	42.50 / 33°	43.35 / 135°	42.81 / 42°	0.64	23°
5	72	OD	K	DRP	44.06 / 134°	43.38 / 44°	44.23 / 19°	43.66 / 109°	1.13	33°
6	24	OD	K	DRP	42.55 / 84°	41.36 / 174°	42.55 / 71°	41.30 / 161°	0.55	36°
7	20	OS	E	DRP	41.61 / 35°	41.05 / 125°	41.87 / 61°	40.95 / 151°	0.72	-10°
8	62	OD	E	DRP	43.43 / 114°	42.61 / 24°	43.04 / 121°	42.55 / 31°	0.36	15°
9	40	OS	E	DRP	43.54 / 47°	43.26 / 137°	43.43 / 47°	43.26 / 137°	0.11	-43°
10	45	OS	K	Maküla Deliği	42.93 / 80°	42.39 / 170°	43.04 / 83°	42.45 / 173°	0.07	16°
11	64	OS	E	Maküla Deliği	42.72 / 0°	42.50 / 90°	42.88 / 13°	42.77 / 103°	0.13	-10°
12	70	OS	K	Maküla Deliği	44.11 / 173°	43.49 / 83°	44.40 / 13°	44.17 / 103°	0.46	-16°
13	50	OS	K	R.DEK.	41.66 / 114°	41.00 / 24°	41.71 / 101°	41.30 / 11°	0.34	39°
14	21	OD	E	R.DEK.	41.66 / 82°	40.95 / 172°	41.76 / 87°	41.10 / 177°	0.12	-39°
15	66	OS	K	RVDO	44.11 / 91°	43.71 / 1°	44.18 / 105°	43.85 / 10°	0.18	-26°

DRP: Diabetik retinopati, R.

DEK: Retina Dekolmanı,

RVDO: Retinal ven dal oklüzyonu

Tablo: Hastaların demografik özellikleri, preoperatif ve postoperatif keratometrik değerleri, korneal topografi ve vektör analizi ile saptanan santral astigmatik değişimleri.



Resim 1: 10. olguya ait preoperatif ve postoperatif topografi görüntüleri.

edilen, videokeratoskop görüntüsü yeterince kaliteli olmayan ve postoperatif dönemde yapılan iki ölçüm arasında ikinci bir oküler cerrahi müdahale geçiren hastalar çalışmaya alınmadı. Hastalara preoperatif dönemde ve postoperatif 8. haftada EyeSys 2000 (EyeSys Technologies Inc., Houston, TX, ABD) bilgisayarlı kornea analiz sistemi kullanılarak topografik inceleme uygulandı.

Operasyonların tamamı retrobulber anesteziyle ve aynı cerrah tarafından (AHD) gerçekleştirildi. Limbusun 3.5 mm. gerisinden, mikrovitreale bıçakla üç giriş yeri (alt temporal, üst temporal ve üst nazal) oluşturulacak şekilde sklerotomiler açıldı. İnfüzyon kanülü alt temporal kadrandan yerleştirildi. Diğer sklerotomilerden aydınlatma ve okütom problemleri girildi. Kor vitrektomi yapıldı. Hastanın tanısına göre membranektomi, endolazer fotokoagülasyon, internal limitan membran eksizyonu, propan gaz enjeksiyonu ve bir olguda (ven dal tıkanıklığı olan) şitotomi gibi uygulamalar yapıldı. Sklerotomi yerleri 7/0 vikril ve konjonktiva 8/0 ipek sütürlü kapatılarak ameliyatlara son verildi.

Tüm olguların preoperatif ve postoperatif dönemde çekilen kornea topografi haritalarında simulasyon keratometri (Sim K) değeri ve korneanın santraline kırılcılığı diyoptri cinsinden hesaplandı. Topografik kornea haritaları üzerinde (+) şeklindeki işaret istenilen yere getirilerek o bölgenin kırılcılığı ölçülebilmektedir. Tüm ölçümlerde (+) işareti kornea santraline getirilerek, santral 3 mm'lik bölgenin kırılcılığı diyoptri cinsinden ölçüldü. Sim K değeri ile kornea yüzeyinin en dik ve en düz ekseninin kırılcılığı hesaplandı. Bu verilerden yararlanılarak, preoperatif ve postoperatif kornea astigmatizma değerleri belirlendi.

Vektör analiz yöntemi kullanılarak, cerrahiye bağlı olarak oluşturulan astigmatizma miktarı ve aksı ameliyat sonrası 8. haftada hesaplandı. Vektör analizi için kullanılan formül Microsoft Office Excel 1997 programına yüklendikten sonra hesaplamalar yapıldı. 14 Cerrahi olarak oluşturulan astigmatizmanın yönü 45-135 derece

arasında olanlar kurala uygun, 0-45 ve 135-180 derece arasında olanlar ise kurala aykırı astigmatizma olarak kabul edildi.

Bulgular tanımlayıcı istatistiklerden ortalama, en küçük ve en büyük değer ve yüzde kullanılarak değerlendirildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan toplam 15 hastanın 10'u (% 66.6) kadın, 5'i (% 33.3) erkekti. Bir olgunun her iki gözü ve diğer olguların birer gözü olmak üzere, 15 hastanın toplam 16 gözü çalışmaya dahil edildi. Olguların yaşları 21 ile 72 yaş arasında değişmekteydi (ortalama 50.4). Olguların 9'una (bir olgunun her iki gözüne) diyabetik retinopatiye bağlı intravitreal hemoraji, 3'üne maküla deliği, 2'sine retina dekolmanı, 1'ine ise retina ven dal tıkanması tanıları nedeniyle PPV endikasyonu konulmuştu. Olguların demografik, tanısal özellikleri ile topografik ve cerrahi ile oluşturulan astigmatizma değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Olgularımızdan birine ait preoperatif ve postoperatif topografi çıktısı Resim 1'de gösterilmektedir.

Kornea topografisi verilerinin vektör analizi ile değerlendirilmesi sonucu postoperatif 8. haftada yatay meridyende ortalama 0.41 Dpt. (0.07 dioptri ile 1.13 dioptri arasında) dikleşme tespit edildi. Meydana gelen değişim yönünün incelenmesi tüm olgularda, kurala aykırı astigmatizmanın ortaya çıktığını gösterdi.

TARTIŞMA

Keratoskop görüntüsünün bilgisayar yardımıyla, topografik olarak incelenmesi kornea eğiminin başka yöntemlerle tespit edilemeyecek kadar küçük, ancak klinik olarak önemli olabilen değişikliklerini ortaya koyan yararlı bir sistemdir¹⁵. Özellikle refraktif cerrahide teşhis koymada ve tedavide karar vermede vazgeçilmez bir yöntem olmuştur. Normal kornea analizinin haricinde keratokonus gibi patolojik durumların teşhis

ve takibinde de faydalı olan bir yöntemdir¹⁶.

Cerrahiye bağlı olarak ortaya çıkan korneal astigmatizma, yapılan ameliyat ile aynı astigmatik etkiyi yaratan ve kornea önüne yerleştirilen bir silindirik merceklerle de oluşturulabilir⁵.

Astigmatik vektörün uzunluk ve yön olmak üzere iki bileşeni vardır. Oblik olarak çaprazlaşan iki silindir (preoperatif ve postoperatif korneal astigmatizma) iki ayrı vektör olarak kabul edilebilir ve trigonometrik yöntemler kullanılarak cerrahiye bağlı olarak oluşan astigmatizmanın miktarı ve yönü tespit edilebilir¹⁴. Vektör analiz yöntemi, astigmatizmanın büyüklüğü ve yönünü gösterecek şekilde oluşan astigmatik değişiklikleri ortaya koymaktadır¹⁷.

Vitreoretinal cerrahi sonrası korneada oluşan topografik değişimlerin videokeratoskop ile incelenmesi, özellikle skleral çökertme operasyonlarının korneada düzensiz astigmatik değişikliklere yol açabildiğini ortaya koymuştur⁸. Bu değişiklikler genellikle postoperatif dönemde azalabilmektedir¹¹. Pars plana vitrektominin de etkisi son yıllarda çeşitli çalışmalarda incelenmiştir¹⁰. Weinberger ve ark.'nın çalışmasında pars plana vitrektominin özellikle erken dönemde santral kornea kırıcılığı üzerine etkisinin olduğu, ancak oluşan topografik değişimlerin postoperatif 3. ayda azaldığını ifade edilmiştir¹¹. Arevalo ve ark.'larının çalışmasında ise vitrektomi sonrası postoperatif 6. ayda santral ve periferik korneada oluşan asimetric değişikliklerin devam ettiği ifade edilmiştir¹⁰. Slusher ve ark. ise 135 PPV olgusunun 7'sinde, postoperatif 3. ayda, yara yeri komplikasyonuna bağlı olarak oluşan, ortalama 4.5 diyoptrilik korneal astigmatizma tespit etmişlerdir¹³.

Çalışmamızda PPV sonrası 8. haftada, kornea santralinde topografik değişiklik bulunduğu tespit edilmiştir. Bu değişiklik kurula aykırı yönde, ortalama 0.41 Dpt. olarak bulunmuştur. Sklerotomi yerlerinin veya kullanılan sütür materyalinin muhtemelen kornea eğimini değiştirmesinin, bu tarz bir değişikliğe neden olduğu düşünülmektedir^{9,10}.

Son zamanlarda gündemde olan daha dar kesiden sütürsüz vitrektomi girişimleriyle çalışmanın tekrarlanması, topografik değişimin sütürasyona mı yoksa sklerotomi yerlerine mi bağlı olduğunu ortaya koyacaktır¹⁸.

PPV sonrası erken dönemde korneal topografik değişimler izlenmiştir. Bu değişimin görsel prognozunu iyi olduğu vakalarda, özellikle erken dönemde görme keskinliğini olumsuz yönde etkileyebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Holladay JT, Moran JR, Kezirian GM.: Analysis of aggregate surgically induced refractive change, prediction error, and intraocular astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27:61-79.
- Güleç A, Ersöz TR, Özcan AA, et al.: Normal gözlerde bilgisayarlı videokeratografik analiz. *MN Oftalmol* 2001; 8:29-32.
- Mutlu FM, Tosuncuk A, Yıldırım C, et al. Şaşılık cerrahisi sonrası refraksiyon ve kornea topografisi değişiklikleri. *MN Oftalmol* 1999; 6:266-269.
- Olsen T, Dam-Johansen M.: Evaluating surgically induced astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 1994; 20:517-522.
- Bayer A, Mutlu FM, Akın T, et al.: Trabekülektomiye bağlı korneal topografi değişimi. *T Klin Oftalmol* 2000; 3:200-204.
- Holladay JT, Cravy TV, Koch DD.: Calculating the surgically induced refractive change following ocular surgery. *J Cataract Refract Surg* 1992; 18:429-443.
- Alpins NA.: Vector analysis of astigmatism changes by flattening, steepening, and torque. *J Cataract Refract Surg* 1997; 23:1503-1514.
- Wirbelauer C, Hoerauf H, Roeder J, et al.: Corneal shape changes after pars plana vitrectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 1998; 23:822-828.
- Domniz YY, Cahana M, Avni I.: Corneal surface changes after pars plana vitrectomy and scleral buckling surgery. *J Cataract Refract Surg* 2001; 27: 868-872.
- Azar-Arevalo O, Arevalo JF.: Corneal topography changes after vitreoretinal surgery. *Ophthalmic Surg Lasers* 2001; 32:168-172.
- Weinberger D, Lichter H, Loya N, et al.: Corneal topographic changes after retinal and vitreous surgery. *Ophthalmology* 1999; 106:1521-1524.
- Jampel HD, Thompson JT, Nunez M, et al.: Corneal astigmatic changes after pars plana vitrectomy. *Retina* 1987; 7:223-226.
- Slusher MM, Ford JG, Busbee B.: Clinically significant corneal astigmatism and pars plana vitrectomy. *Ophthalmic Surg Lasers* 2000; 33:5-8.
- Nielsen PJ: Complications and outcomes: Data collection and analysis: In Yanoff M, Duker JS: *Ophthalmology*. 1st ed.: Mosby St. Louis, 1999, P:4.33.1-6.
- Waring GO.: Classification and terminology of refractive corneal surgery. In: Brightbill FS, ed. *Corneal surgery: Theory, technique and tissue*. Mosby St. Louis, 1993, P:389-390.
- Wilson SE, Lin DTC, Klyce SD.: Corneal topography of keratoconus. *Cornea* 1991; 10:2-8.
- Naeser K, Behrens JK.: Correlation between polar values and vector analysis. *J Cataract Refract Surg*. 1997; 23:76-81.
- Theelen T, Verbeek AM, Tilanus MA, et al.: A novel technique for self-sealing, wedge-shaped pars plana sclerotomies and its features in ultrasound biomicroscopy and clinical outcome. *Am J Ophthalmol* 2003; 136:1085-1092.