Desme Soymalı Otomatize Endotelial Keratoplasti Ameliyatı Sonrası Keratometrik Değerlerdeki Değişiklikler

Keratometric Values Change after Descemet's Stripping Automated Endothelial Keratoplasty

Oğuzhan GENÇ,¹ Anıl KUBALOĞLU,² Alime Sefer GÜNEŞ,³ Tuba KABATAŞ ÇINAR,⁴ Nurullah BULUT,⁵ Pınar SORGUN EVCİLİ,⁶ Abdulkadir ORT⁵

¹Ergani Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Diyarbakır

²Global Göz Sağlığı Merkezi, İstanbul

³Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul

⁴Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Göz Kliniği, Diyarbakır

⁵Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul

⁶Sarıkamış Devlet Hastanesi, Göz Kliniği, Kars

Özet

Amaç: Desme Soymalı Otomatize Endotelial Keratoplasti (DSAEK) tekniği ile gerçekleştirdiğimiz arka lameller keratoplasti hastalarının ameliyat öncesi ve sonrası keratometrik değerlerini karşılaştırarak oluşan değişiklikleri kaydetmekti.

Hastalar ve Yöntem: Korneal endotelial yetersizlik nedeniyle DSAEK tekniği ile endotelial keratoplasti yapılmış 25 hastanın 25 gözünün dosyaları retrospektif olarak incelendi. Keratometrik ve refraktif ölçümleri kaydedildi.

Bulgular: Hastaların 11'i kadın (%44), 14'ü ise erkek (%56) idi. Ortalama yaş 60.4 ± 11.5 (dağılım 41-81 yıl) idi. Ameliyat öncesi gözlerin 19'unda (%76) bullöz keratopati, 4'ünde (%16) Fuchs distrofisi ve 2'sinde (%8) greft yetersizliği mevcut idi. Ortalama takip süresi 20.8 ± 7.8 (dağılım 6-36 ay) idi. Ortalama maksimum keratometri değerleri, ameliyat öncesi 43.82 ± 1.59 diyoptri (D) iken (42.00-50.00 D) ameliyat sonrası hastaların ilk kontrollerinde 44 ± 1.7 D (42.00-50.00 D), son kontrollerinde 44.05 ± 2.12 D (41.75-49.75 D) olarak saptandı. Hastaların ameliyat öncesi ortalama keratometrik astigmatizma değerleri 1.72 ± 1.34 D iken, 1. aydaki kontrolde ortalama keratometrik astigmatizma 1.69 ± 1.27 D, son kontrolde bu değer 1.65 ± 1.51 D olarak bulundu.

Sonuç: Cerrahi sonrası anatomik bütünlüğün korunması, korneadaki keratometrik değişikliklerin ve uyarılmış cerrahi astigmatizmanın minimal oluşu, stabil refraktif değere ulaşılması bakımından DSAEK ameliyatları ile iyi sonuçlar alınabildiği görülmektedir.

Anahtar sözcükler: Keratometri; keratorefraktometri değerleri; korneal endotelial yetmezlik; sferik eşdeğer.

Summary

Background: The aim of this study was to compare preoperative and postoperative keratometric values in patients who had Descemet Stripping Automated Endothelial Keratoplasty (DSAEK) surgery.

Methods: Twenty five eyes of 25 patients who had undergone DSAEK surgery due to endothelial dysfunction were reviewed retrospectively. Refractive and keratometric measurements were recorded.

Results: There were 11 (44%) female and 14 (56%) male patients. The mean age was 60.4 ± 11.5 years (range 41-81). Nineteen eyes (76%) had bullous keratopathy, 4 eyes (16%) had Fuch's endothelial dystrophy and 2 eyes (8%) had corneal graft failure. The mean follow-up period was 25.4 ± 9.2 months (6-45 months). The mean maximum keratometry (Kmax) was 43.82 ± 1.59 Diopter (D) (range, 42.00-50.00 D) preoperatively. The mean Kmax was 44 ± 1.7 D (42.00-50.00 D) at the first control visit and 44.05 ± 2.12 D (41.75-49.75 D) at the last control visit postoperatively. The mean keratometric astigmatism was 1.72 ± 1.34 D preoperatively. The mean keratometric astigmatism was 1.69 ± 1.27 D at the first month and 1.65 ± 1.51 D at the last control visit.

Conclusion: DSAEK surgery resulted in better outcomes, preserving anatomical integrity, causing minimal corneal keratometric changes, inducing minimal astigmatism with stable refractive values.

Key words: Keratometry; keratorefraktometri values; corneal endothelial dysfunction; spherical equivalent.

İletişim: Dr. Oğuzhan Genç,
Ergani Devlet Hastanesi Göz Kliniği,
Ergani, Diyarbakır

Tel: 0412 - 611 51 12

Başvuru tarihi: 06.05.2012

Kabul tarihi: 28.08.2012

e-posta: droguzhangenc@gmail.com

Giriş

Korneanın normal saydam yapısını kaybettiği durumlarda, cerrahi tedavi seçeneklerinin başında penetran keratoplasti (PK) metodu yer almaktadır.^[1] Tam kat kornea transplantasyonu ile yapısı bozulmuş korneanın tüm katları ile beraber santral kısmı çıkarılmakta, yerine donör kornea yerleştirilmektedir. Kornea epitel, Bowman zarı, stroma, Descement membranı ve endotelten oluşan 5 katlı bir yapıya sahiptir, normal şartlarda kan ve lenf damarları içermez.^[2,3] Korneanın bu katlı yapısının tespitinden sonra kornea transplantasyonlarında yalnızca hastalıklı bölgenin değiştirilmesi düşünülmüş ve korneanın ön yüzeyini ilgilendiren bozukluklarda, ön lameller keratoplasti (ÖLK) tekniği başarılı bir şekilde uygulanmıştır.^[4]

Zaman içerisinde göz içi cerrahi metotlarının gelişmesi ve özellikle fakoemülsifikasyonu metodu ile katarakt ameliyatlarının yapılması ile beraber korneal endotelial bozukluklarda artış olmuş ve buna bağlı korneal transplantasyon sıklığı da artmıştır.^[5] Son 10 yıl içerisinde arka lameller keratoplasti (ALK) tekniğinin ilerlemesi ile travma, geçirilmiş göz içi ameliyat, enflamasyon, metabolik nedenler veya çeşitli korneal hastalıklara bağlı endotel sayısının azaldığı, endotel hücre fonksiyonunun bozulduğu durumlarda ALK tekniği sıklıkla uygulanmaya başlanmıştır.^[6-9] ALK tekniği ile ana hedeflerin başında astigmatizma değerinde ciddi bir değişikliğe yol açmaksızın düzenli bir ön korneal yüzey yaratılması, stabil refraktif değer ile daha güvenilir bir cerrahi gerçekleştirmektir.^[10]

Kornea gözün en önemli optik yüzeylerinden biridir. Yaklaşık +43 dioptrilik güce sahip bir mercektir. Bu gözün toplam kırıcılığının yaklaşık 2/3'üne tekabül eder ve bu kırıcılığın da en önemli kısmı, korneanın ön yüzeyi tarafından sağlanır. Korneanın ön yüzey düzgünlüğü kornea epiteli ve gözyaşı film tabakası ile sağlanmaktadır. Kornea ön yüzü asferik olup sadece merkezde 3-4 mm'lik kısım sferiktir. Kırıcılık santralden perifer gittikçe düşer. Korneanın arka yüzeyi ön yüzeyden daha eğimli olduğu için periferde yaklaşık 700 mikron olan kornea kalınlığı santralde 500 mikron civarındadır. Kornea kalınlığı merkezde 0.51 mm ile 0.56 mm, periferde 0.63 mm ile 0.67 mm arasında değişmektedir.^[11,12] ALK tekniği ile sadece hastalıklı bölgenin değiştirilmesi ve gözün en önemli kırıcı yüzeyi olan kornea ön yüzeyine fazla temas olmaması neticesinde, ALK sonrasında korneanın keratometrik değerlerinde önemli bir değişiklik olmaması beklenebilir.

Bu çalışmada Descement Soymalı Automatize Endotelial Keratoplasti (DSAEK) tekniği uyguladığımız hastaların ameliyat öncesi ve sonrası keratometrik değerlerini karşılaştırarak, oluşan değişiklikleri kaydetmeyi hedefledik.

Hastalar ve Yöntem

Çalışmamız, kliniğimizde korneal endotelial yetmezlik nedeniyle DSAEK tekniği uygulanmış 25 hastanın 25 gözünün dosyaları retrospektif olarak incelenerek gerçekleştirildi. Hasta dosyalarındaki hastaların ameliyat öncesi ve sonrası tüm kontrollerinde mevcut, keratorefraktometre ile keratometrik ve refraktif ölçümleri kaydedildi.

Hastalara uygulanan cerrahi prosedür kaydedildi. Hastaların hepsi subtenon anestezi altında aynı cerrah tarafından DSAEK tekniği kullanılarak ameliyat edilmişti. Hepsinde hastanenin kendi göz bankasından alınmış ve en fazla 48 saat bekletilmiş donör kornea kullanılmıştı.

Cerrahi teknik

Donör kornea ameliyathanede, Moria Artificial Anterior Chamber'a yerleştirilmiş, mikrokeratom ile 350 mikron başlık kullanılarak ön lamellar kapak kesilmiş, işaret konulan arka lameller stroma, punch trepan ile kesilip, alıcı yatak hazırlandıktan sonra yerleştirilmişti. Alıcıda iki veya üç adet MVR bıçak ile yan giriş yapılmış, yan girişlerden birine ACM yapay ön kamara koruyucusu yerleştirilmiş, ön kamaraya tripan mavisi verilerek endotel boyanmış ve ters bir sinksy hook ile endotel 9 mm çapta descement membranı sınırından başlanarak soyulmuştu. Descement zarı 4.5 mm'lik şeffaf korneal kesiden dışarı alınmış, hazırlanan donör buton dikiş yardımıyla veya Tan koaksiyel forseps yardımıyla kesinin karşısından çekilerek ön kamaraya yerleştirilmişti. Korneal kesi 10.0 naylon ile kapatılmış, ön kamaraya hava verilmiş, korneanın yüzeyel kısmına donör ile alıcı doku arasındaki sıvıyı azaltma amacıyla 4 kadranda elmas bıçak ile tam kat perforasyon yapılmış ve korneal masaj ile buton santralize edilerek, göz antibiyotikli damla ile kapatılmıştı.

Hastaya, ameliyat sonrası 2 gün boyunca saat başı topikal prednizolon asetat %0.01 ve günde 6 defa moksifloksasin HCL %0.5 damla uygulandı. Steroid damla 2. günden itibaren günde 8 defa, 1 hafta sonrasında günde 6 defa olarak azaltıldı. Ameliyat sonrası 1. ayda antibiyotik tedavisi sonlandırıldı, steroid tedavisine

Tablo 1. Ameliyat sonrası keratometrik değişiklikler

	Preoperatif	Postop 1. ay	3. ay	6. ay	12. ay	24. ay
n	25	25	25	25	22	11
Kmin	42.06±1.18	41.96±1.12	42.25±1.39	42.17±1.38	42.34±1.41	42.27±1.87
Kmax	43.82±1.59	44±1.7	44.04±1.69	43.79±1.65	43.92±1.6	44.05±2.12
Aks	83.68±46.02	85.52±44.6	88.6±44.67	83.56±46.24	89.00±41.40	82.91±34.44
ASTD	1.72±1.34	1.69±1.27	1.62±1.60	1.61±1.17	1.63±1.25	1.65±1.51

n: Hasta sayısı; Kmin: Minimum keratometri; Kmax: Maksimum keratometri; ASTD: Keratometrik astigmatizma değerleri.

günde 4 defa olarak devam edildi. Steroid damla azaltılarak 6. ay sonunda bırakıldı.

Çalışmanın istatistik analizinde SPSS 11.5 programı kullanıldı. Cerrahi öncesi ve sonrası değerlerin karşılaştırılmasında Wilcoxon testi kullanıldı. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

DSAEK tekniği ile ALK uygulanmış, 25 hastanın 25 gözünün bulguları kaydedildi. Hastaların 11'i kadın (%44), 14'ü ise erkek (%56) idi. Hastaların yaşları 41 ile 81 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 60.4±11.5 yıl idi. DASEK sonrası hastalar en az 6 ay süre ile takip edilmiş olup, ortalama takip süresi 20.8±7.8 ay (dağılım 6-36 ay) idi. Ameliyat öncesi 19 (%76) gözde bullöz keratopati, 4 (%16) gözde Fuchs distrofisi ve 2 (%8) gözde greft yetersizliği mevcut idi.

Ortalama maksimum keratometri değerleri, ameliyat

öncesi 43.82±1.59 diyoptri (D) iken (42.00-50.00 D), ameliyat sonrası hastaların ilk kontrollerinde 44±1.7 D (42.00-50.00 D), son kontrollerinde 44.05±2.12 D (41.75-49.75 D) olarak saptanmıştır. Ameliyat öncesi ve sonrası ilk kontrollerinde maksimum keratometri değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.431). Aynı zamanda ilk ve son kontroldeki maksimum keratometri değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.123).

Hastaların ameliyat öncesi ortalama keratometrik astigmatizma (KA) değerleri 1.72±1.34 D iken, 1. aydaki kontrolde ortalama KA 1.69±1.27 D, son kontrolde bu değer 1.65±1.51 D olarak bulundu. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası ilk kontrollerindeki ortalama KA değerleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.749). Aynı zamanda ilk kontrol ile son kontroldeki ortalama KA değerleri arasındaki fark da istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.231).

Şekil 1. Ameliyat sonrası keratometrik değişiklikler.

Şekil 2. Ameliyat sonrası keratometrik astigmatizmadaki değişiklikler.

Şekil 3. Ameliyat sonrası ortalama sferik eşdeğer.

Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası kontrollerdeki minimum keratometri, maksimum keratometri ve keratometrik astigmatizma değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Ameliyat öncesi ve sonrası kontrollerdeki ortalama keratometrik değişiklikler ve ortalama KA Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

Hastaların ameliyat öncesi sferik eşdeğerleri (SE) korneal yapının bozukluğundan dolayı ölçülemedi. Ortalama SE, ameliyat sonrası 1. ayda -1.38 ± 3.23 D (0-12.5 D) iken son kontrolde -1.33 ± 3.11 D (0-11.75 D) idi (Şekil 3). Hastaların SE'lerinde ameliyat öncesi ve sonrası fark hesaplanamazken, ilk kontrol ve son kontroller arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.881$). Şekil 3'de hastaların tüm kontrollerindeki SE değişimleri gösterilmektedir.

Kombine cerrahi yapılan 1 olguda arka kapsül açılması, vitre içine epinükleus ve üç parçalı PMMA haptikli göz içi lens (GİL) düşmesi nedeniyle aynı seansta pars plana vitrektomi ve GİL reposisyonu (skleral fiksasyon) yapıldığı kaydedildi.

Ameliyat sonrası erken dönemde bir (%4) olguda total

greft dislokasyonu gelişti. Hastanın isteği üzerine bu gözde PK yapıldığı kaydedildi.

Tartışma

DSAEK tekniği kullanılarak yapılan ALK ameliyatları sonrasında keratometrik değerler açısından daha iyi sonuçlar alınması pratik ve teorik olarak mümkün olmaktadır.

Penetran keretoplasti tekniğinde kornea santrali tam kat olarak çıkarılmakta ve donör alıcı yatağa yerleştirilmektedir. Bu teknikte korneal anatomide önemli bir değişiklik meydana getirilmektedir. Ameliyat sonrası fazla sayıda dikiş gerektirmesi ve anatomideki bu değişiklik dolayısıyla keratometrik değerler cerrahın tecrübesine bağlı tama yakın değişmektedir. Ayrıca yara yeri iyileşmesi esnasında stabil bir refraktif değer sağlanamamaktadır. Oysa DSAEK tekniğinde alıcı korneada sadece endotelial yüzey ve beraberinde desme membranı soyulmakta, donör yerleştirilmektedir. Korneada donör dokuyu yerleştirmek için iki üç adet en büyüğü 4.5 mm olmak üzere korneal kesi açılmaktadır. Korneanın optik özelliğinin önemli bir kısmını sağlayan yüzeyel kısım PK'ye oranla daha az strese maruz

kaldığından keratometrik ve refraktif değerlerde daha az bir değişiklik olmaktadır.

DSAEK cerrahisinde küçük korneal insizyon kullanıldığından yara yeri daha hızla iyileşmektedir. Hastanın korneasına bağlı refraktif gücünde de büyük bir değişiklik olmadığından DSAEK sonrası erken görsel iyileşme sağlanabilmektedir. Oysa PK sonrası yara iyileşme süreci yıllarca sürebilmekte, hatta hiçbir zaman tam olmamaktadır.^[13-15] Ayrıca PK sonrası korneal sütürlere bağlı gelişen simetrik veya asimetrik yüksek astigmatizmalar uzun süre görmeyi olumsuz etkilemektedir. Dikiş alınması sonrasında kornea yüzeyinde önemli değişiklikler olabilmektedir.^[10,16]

Çalışmamızda DSAEK cerrahisi sonrası olguların keratometrik değerlerinde ameliyat öncesi ve sonrası, ayrıca ameliyat sonrası kontrollerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Daha önce yapılan birçok çalışmada da topografi ve astigmatizma takiplerinde anlamlı fark saptanmadığı bildirilmiştir.^[17-20] Daha önce yapılan bazı çalışmalarda ameliyat sonrası korneanın yüzeyel kısmında refraktif değişikliğin minimal olduğu saptansa da, arka yüzeyinin eğriliğinde donör dokuya bağlı olarak hiperopik kayma yönünde değişiklik olduğu, buna rağmen refraktif değerlerde önemli bir değişiklik yapmadığı bildirilmiştir.^[21,22] Özellikle kombine katarakt cerrahisi yapılanlarda bu durumu göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

Sonuç olarak, endotelyal yetersizlik nedeniyle yapılan cerrahi girişimlerde, cerrahi sonrası anatomik bütünlüğün korunması, korneadaki keratometrik değişikliklerin ve uyarılmış cerrahi astigmatizmanın minimal oluşu, stabil refraktif değere ulaşılması bakımından DSAEK ameliyatları ile iyi sonuçlar alınabilmektedir. Cerrahi tecrübenin önemli oluşu, öğrenme sürecinin uzun oluşu, daha fazla donanım gerektirmesi DSAEK ameliyatlarının dezavantajlarıdır; fakat zaman içerisinde yeni gelişmelerle beraber endotelyal yetersizlikli hastalarda daha sık kullanılan bir yöntem haline gelmesi beklenmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Hu FR, Tsai AC, Wang IJ, Chang SW. Outcomes of penetrating keratoplasty with imported donor corneas. *Cornea* 1999;18(2):182-7.
2. Hogan M, Alvarado J, Weddell J. Histology of the human

eye-an atlas and textbook. Philadelphia: WB Saunders; 1971.

3. Arfa RC. Grayson's Disease of the Cornea. St. Louise: Mosby Year Book 1991. p. 25-32.
4. Melles GR, Remeijer L, Geerards AJ, Beekhuis WH. A quick surgical technique for deep, anterior lamellar keratoplasty using visco-dissection. *Cornea* 2000;19(4):427-32.
5. Bourne WM, Nelson LR, Hodge DO. Continued endothelial cell loss ten years after lens implantation. *Ophthalmology* 1994;101(6):1014-23.
6. Geroski DH, Matsuda M, Yee RW, Edelhauser HF. Pump function of the human corneal endothelium. Effects of age and cornea guttata. *Ophthalmology* 1985;92(6):759-63.
7. Terry MA, Ousley PJ. Deep lamellar endothelial keratoplasty in the first United States patients: early clinical results. *Cornea* 2001;20(3):239-43.
8. Busin M, Arffa RC, Sebastiani A. Endokeratoplasty as an alternative to penetrating keratoplasty for the surgical treatment of diseased endothelium: initial results. *Ophthalmology* 2000;107(11):2077-82.
9. Melles GR, Lander F, van Dooren BT, Pels E, Beekhuis WH. Preliminary clinical results of posterior lamellar keratoplasty through a sclerocorneal pocket incision. *Ophthalmology* 2000;107(10):1850-7.
10. Terry MA. Endothelial replacement. In: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ, editors. *Cornea: surgery of the cornea and conjunctiva*. Vol 2, 2nd ed., Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 1707-18.
11. Rapuano CJ, Fishbaugh JA, Strike DJ. Nine point corneal thickness measurements and keratometry readings in normal corneas using ultrasound pachymetry. *Insight* 1993;18(4):16-22.
12. Eysteinson T, Jonasson F, Sasaki H, Arnarsson A, Sverrisson T, Sasaki K, et al. Central corneal thickness, radius of the corneal curvature and intraocular pressure in normal subjects using non-contact techniques: Reykjavik Eye Study. *Acta Ophthalmol Scand* 2002;80(1):11-5.
13. Terry MA, Ousley PJ. Deep lamellar endothelial keratoplasty visual acuity, astigmatism, and endothelial survival in a large prospective series. *Ophthalmology* 2005;112(9):1541-8.
14. Terry MA. Deep lamellar endothelial keratoplasty (DLEK): pursuing the ideal goals of endothelial replacement. *Eye (Lond)* 2003;17(8):982-8.
15. Gorovoy MS. Posterior corneal transplants. August 2005. Available at: <http://www.ophtmanagement.com>.
16. Ousley PJ, Terry MA. Stability of vision, topography, and endothelial cell density from 1 year to 2 years after deep lamellar endothelial keratoplasty surgery. *Ophthalmology* 2005;112(1):50-7.
17. Terry MA, Shamie N, Chen ES, Phillips PM, Shah AK, Hoar KL, et al. Endothelial keratoplasty for Fuchs' dystrophy with cataract: complications and clinical results with the new triple procedure. *Ophthalmology* 2009;116(4):631-9.

18. Terry MA, Shamie N, Chen ES, Phillips PM, Hoar KL, Friend DJ. Precut tissue for Descemet's stripping automated endothelial keratoplasty: vision, astigmatism, and endothelial survival. *Ophthalmology* 2009;116(2):248-56.
19. Price MO, Price FW Jr. Descemet's stripping with endothelial keratoplasty: comparative outcomes with microkeratome-dissected and manually dissected donor tissue. *Ophthalmology* 2006;113(11):1936-42.
20. Chen ES, Terry MA, Shamie N, Hoar KL, Friend DJ. Descemet-stripping automated endothelial keratoplasty: six-month results in a prospective study of 100 eyes. *Cornea* 2008;27(5):514-20.
21. Price FW Jr, Price MO. Descemet's stripping with endothelial keratoplasty in 50 eyes: a refractive neutral corneal transplant. *J Refract Surg* 2005;21(4):339-45.
22. Koenig SB, Covert DJ, Dupps WJ Jr, Meisler DM. Visual acuity, refractive error, and endothelial cell density six months after Descemet stripping and automated endothelial keratoplasty (DSAEK). *Cornea* 2007;26(6):670-4.