

Travmatik Kök Hücre Yetmezliği ve Keratoplasti Reddinde Boston Tip 1 Keratoprotez İmplantasyonu

Boston Type 1 Keratoprosthesis Implantation in Traumatic Stem Cell Deficiency and Keratoplasty Rejection

Canan Aslı Utine, Sinan Tatlıpınar, Muhsin Altunsoy, Vedat Kaya*, Esen K. Akpek**, Ferda Çiftçi

Yeditepe Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

*Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

**Kornea ve Eksternal Hastalıklar Bölümü, Wilmer Göz Enstitüsü, Johns Hopkins Üniversitesi Tıp Fakültesi, Baltimore, Maryland, USA

Özet

Otuz bir yaşında erkek hasta kliniğimize her iki gözle az görme şikayeti ile başvurdu. 15 yaşında iken elinde roket mermisi patlaması sonucu bilateral retina dekolmanı nedeniyle tekrarlayan pars plana vitrektomi ve silikon yağı enjeksiyonu operasyonları geçirmişti. Sağ göz, kombine silikon alınması ve penetran keratoplasti operasyonu sırasında koroid hemorajisi gelişmesi nedeniyle preftizikti. Afak, vitrektomize olan sol gözde limbal kök hücre yetmezliği nedeniyle yedi saat kadranı boyunca korneada konjunktivalizasyon, derin ve yüzeysel stromal neovaskülarizasyon ve immunolojik kornea nakli reddi hikayesi mevcuttu. En iyi düzeltilmiş görme keskinliği 1 metreden parmak sayma düzeyindeydi. Tekrar penetran keratoplasti başarı şansı düşük olarak değerlendirilen hastaya Boston tip 1 keratoprotez uygulaması yapıldı. Postoperatif dönemde görme keskinliği 0.2 Snellen sırası seviyesine ulaştı. Makulada var olan skar ve optik sinir atrofi, daha ileri görme artışını kısıtlıyordu. Bu çalışmada konvansiyonel penetran keratoplasti başarı şansı düşük olarak değerlendirilen gözlerde bir alternatif olarak değerlendirilmesi gereken Boston tipi keratoprotez uygulaması hakkında güncel literatürü derlemeyi amaçladık. (*Turk J Ophthalmol* 2012; 42: 66-71)

Anahtar Kelimeler: Boston tip 1 keratoprotez, kornea reddi, kök hücre yetmezliği

Summary

A 31-year-old male patient was admitted with the complaint of decreased vision in both eyes. He underwent multiple pars plana vitrectomy and silicone oil injection operations due to bilateral retina detachment after rocket projectile explosion in his hands at the age of 15. The right eye was pre-phthisical after choroidal hemorrhage that occurred during combined silicone oil extraction and penetrating keratoplasty. The aphakic and vitrectomized left eye had corneal conjunctivalisation of seven dials, deep and superficial stromal neovascularization and history of immunological graft rejection. As the estimated success rate for repeat penetrating keratoplasty was low, Boston type 1 keratoprosthesis surgery was performed. Postoperatively, visual acuity was 0.2 Snellen lines. Macular scar and optic nerve atrophy limited further visual gain. In this study, we aimed to review the current literature about Boston type keratoprosthesis surgery, which should be evaluated as an alternative when conventional penetrating keratoplasty success is deemed to be low. (*Turk J Ophthalmol* 2012; 42: 66-71)

Key Words: Boston type 1 keratoprosthesis, corneal rejection, stem cell deficiency

Giriş

Konvansiyonel penetran keratoplastide başarı şansının düşük olduğu gözlerde keratoprotez (Kpro) cerrahisi üzerinde 18. yüzyıldan beri çalışılmaktadır.¹⁻³ Günümüzde farklı tip Kpro

tasarımları geliştirilmiş ve seçilmiş hastalarda uygulanmaktadır.⁴⁻⁶

Bu tasarımlardan biri olan Boston tipi Kpro, ilk defa 1974'te Dr. Dohlman tarafından Harvard University Medical School, Massachusetts Eye and Ear Infirmary'de geliştirilmiştir;⁴ ve 1992'de Amerika'da Gıda ve İlaç Dairesi (FDA) tarafından

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Canan Aslı Utine, Yeditepe Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

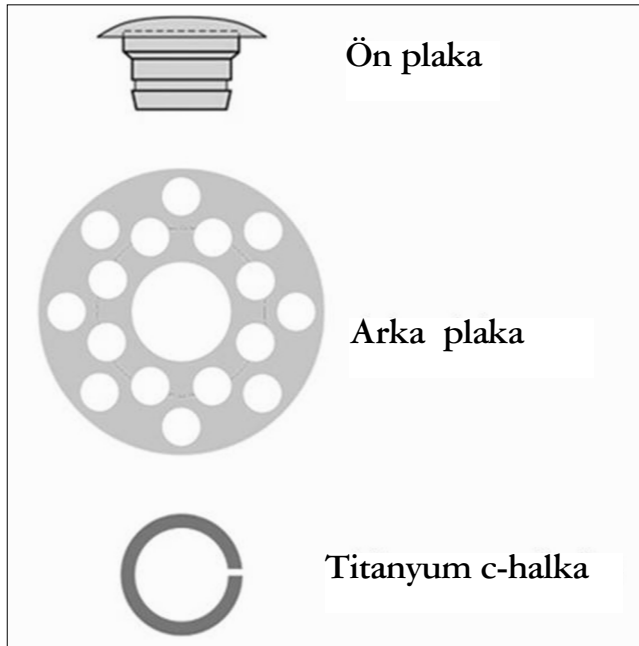
Tel.: +90 211 40 00/6523 Gsm: +90 533 558 76 35 E-posta: cananutine@gmail.com **Geliş Tarihi/Received:** 10.03.2011 **Kabul Tarihi/Accepted:** 30.06.2011

onaylanmıştır. Verici korneanın merkezine düğme deliği şeklinde sabitlenen Boston tip 1 Kpro, saydam ve immunolojik reddi mümkün olmayan bir pencere işlevi görür (Resim 1).

Bu çalışmada Boston tip 1 Kpro implantasyonu uyguladığımız, patlayıcı madde kazası sonrası edinilmiş kök hücre yetmezliği ve geçirilmiş kornea grefon reddi olan monoküler bir hastanın sunumunu ve konuyla ilgili güncel literatürü derlemeyi amaçladık.

Olgu Sunumu

31 yaşında erkek hasta kliniğimize her iki gözle az görme şikayeti ile başvurdu. Hastanın Aralık 1994'te 15 yaşında iken elinde roket mermisi patlaması sonucu gelişen bilateral retina dekolmanı nedeniyle sağ gözden bir kere, sol gözden dört kere pars plana vitrektomi operasyonu ile göziçi silikon yağı enjeksiyonu öyküsü mevcuttu. Hastanın ifadesine göre uzun yıllar iyi gören gözü sağ göz olmuştu. 2000 yılında sol göze uygulanan penetran keratoplasti ve silikon yağı alınması operasyonu sonrasında bu gözde görme seviyesi 0,2'ye yükselmiş; ancak üç yıl sonra geçirdiği kornea endotel reddi nedeniyle görmesi azalmıştı. Silikon keratopatisi nedeniyle 2005 yılında uygulanan sağ kombine penetran keratoplasti ve silikon yağı alınması operasyonu sırasında koroid hemorajisi ve retina dekolmanı meydana gelmişti. Hastaya 2006 yılında sağ geçici keratoprotez, pars plana vitrektomi, silikon yağı enjeksiyonu ve penetran keratoplasti operasyonu uygulanmıştı. Preftikiz duruma gelen sağ göz, silikon yağı alınmaması kararı ile takip ediliyordu. Sağ gözde görme artışı ümidi olmayan ve sol gözüne yeni bir keratoplasti operasyonunda başarı şansı düşük olarak değerlendirilen hasta, kliniğimize sol kalıcı keratoprotez cerrahisi açısından değerlendirilmek üzere refere edildi.



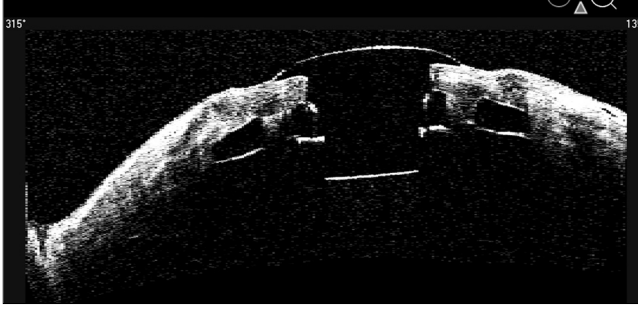
Resim 1. Boston tip 1 keratoprotez - ön plaka, arka plaka ve titanyum c-halka

Kliniğimizde yapılan muayenesinde hastanın en iyi düzeltilmiş görme keskinliği sağ gözde +18,50 D ile 1 metreden parmak sayma, sol gözde +14,00 D ile 1 metreden parmak sayma düzeyindeydi. Biyomikroskopik muayenede sağ gözde grefon saydamdı, alt nazal kadrandan grefonta uzanan konjunktivalizasyon mevcuttu, göz preftizikti. Sol gözde grefon tamamen opaktı. Superiorda saat 10 hizasından saat 2 hizasına ve inferiorda saat 5 hizasından saat 8 hizasına uzanan korneanın konjunktivalizasyonu ve retroiluminasyonda derin ve yüzeysel stromal neovaskularizasyon mevcuttu. Temaslı el tonometresi (Tono-Pen XL, Reichart, Inc., Depew, NY) ile ölçülen göziçi basıncı sağ gözde 5 mmHg, sol gözde 9 mmHg idi. A-tarama ultrasonografide (E-Z Scan AB5500+, Sonomed, Inc., NY, USA) ölçülen aksiyel uzunluğu sol gözde 22,73 mm idi. B-tarama ultrasonografide (Aviso, Quantel Medical, Cedex 2, France) her iki gözde retina yatışıktı ve 360° bant basısı saptandı. Sol gözde inferiorda vitreus ekojenitesinde artış mevcuttu. Sağ gözde görme artışı ümidi olmayan hastaya, sol gözde toplam yedi saat kadranı boyunca derin ve yüzeysel kornea neovaskularizasyonu, patlayıcı madde travmasına ve geçirilmiş çoklu cerrahilere sekonder edinilmiş kök hücre yetmezliği ve geçirilmiş endotel reddi nedeniyle tekrar standard kornea naklinin başarılı olmayacağı düşünüldüğü için sol Boston tip 1 Kpro implantasyonu önerildi. Olası riskleri ve ömür boyu takip gerekliliği açıklanarak hastadan imzalanmış bilgilendirilmiş onam formu alındı.

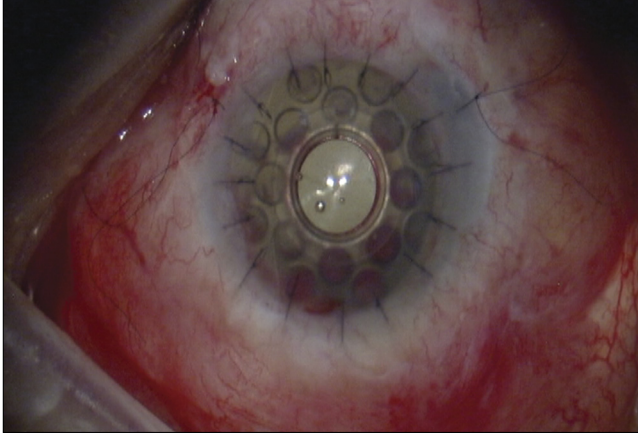
Aralık 2010'da hastaya genel anestezi altında Boston tip 1 Kpro implantasyonu, literatürde tarif edilen şekilde gerçekleştirildi.⁷ Episkleral Flieringa halkası tespit edildikten sonra kornea merkezi ve RK işaretleyicisi ile kornea işaretlendi. Verici kornea, 8,50 mm punch kullanılarak kesildi. Daha sonra 3,0 mm dermatolojik punch kullanılarak kornea merkezi kesildi ve simit şeklinde verici kornea oluşturuldu. Boston Tip 1 Kpro, verici kornea ile bütünleştirilerek hazırlandı. Ardından alıcı kornea 8 mm trepan ile trepanize edildi. Verici kornea - Kpro bileşkesi 16 adet tek sütür ile sütüre edildi. Ön kamarada varolan silikon yağ damlacığı, ön kamara kanülü yardımı ile uzaklaştırıldı. Yara yeri sızdırmazlığı ve ön kamara varlığı kontrol edildikten sonra subkonjunktival gentamisin ve peribulber triamsinolon enjekte edildi. Kpro cerrahisi için özel olarak üretilen Kontur marka kontakt lens (16,0 mm çap, 9,8 mm temel eğri) hastanın gözüne yerleştirildi. Tobramisin damla (Tobrex; Alcon Laboratories, TX) ile göz pomadsız olarak kapatıldı. Peroperatif 1,0 g cefazolin (iv) enjeksiyonu yapıldı.

Postoperatif birinci günde hastanın görmesi el hareketi düzeyinde idi. Oftalmolojik muayenesinde Kpro'nun santralize ve fikse, suturlerin intakt olduğu, Kpro etrafındaki kornea dokusunda epitel defekti mevcut olmadığı saptandı. Alt nazal kadranda verici kornea butonu ile Kpro arka plakası arasında bir miktar hemorajji birikmişti, ancak protez konfigürasyonunu etkilemiyordu. Seidel testi negatifti. Fundus muayenesinde intraoküler hemorajji saptandı. B-tarama ultrasonografide posterior segmentte retina dekolmanı, koroid dekolmanı veya efüzyonu saptanmadı. Postoperatif tedavi, moksifloksasin 400 mg tablet (Avelox 400; Bayer AG, germany) günde bir defa bir hafta boyunca, 14mg/mL

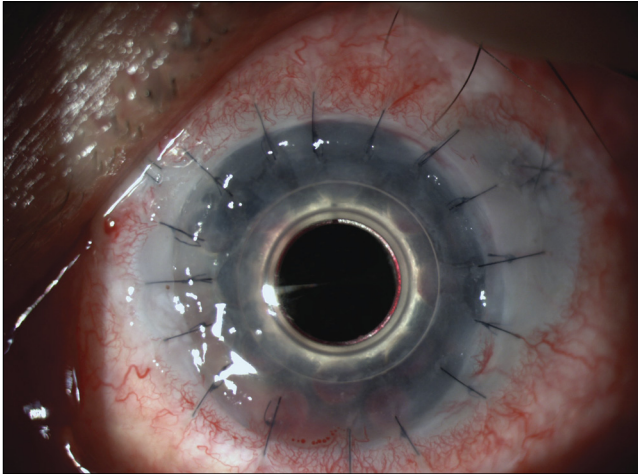
vankomisin damla (özel olarak Yeditepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesinde hazırlatıldı) günde 2 defa, %0,5 moksifloksasin HCl damla (Vigamox; Alcon Laboratories, Inc, TX, USA) günde 2 defa, %1,0 prednizolon asetat (Predforte; Allergan Pharmaceuticals Ltd, France) günde 4 defa, %0,2 sodyum hyaluronate gözyaşı damlası (Artelac Advanced; Bausch & Lomb GmbH, Germany) olarak düzenlendi. Ağızdan bol sıvı alması ve dik yatması öğütlendi.



Resim 2. Visante ön segment optik koherans tomografisinde ön plakanın T-şekilli silueti, titanyum kilitleme halkası ve arka plakanın verici kornea ile apoziyonu görülmektedir. Arka plaka üzerindeki nutrisyon delikleri, hiperekojen bir görünüm vermektedir



Resim 3. İntraoküler hemoraji lavajı ardından göziğine verilen 2 mg triamsinolon sonrası intraoperatif görüntü



Resim 4. Postoperatif dönemde keratoprotezin biyomikroskopik görünümü

Hastanın birinci hafta muayenesinde görme seviyesi, biyomikroskopik muayene ve B-tarama ultrasonografi bulguları aynı idi. Hastanın Visante ön segment optik koherans tomografi (Carl Zeiss Meditec, Inc., Dublin, CA, USA) görüntülerinde ön plakanın T-şekilli silueti, titanyum kilitleme halkası ve arka plakanın verici kornea ile apoziyonu gösterildi. Retroprostatik membran saptanmadı (Resim 2). Tedaviye aynı şekilde devam edildi.

Postoperatif ikinci hafta muayenesinde hasta sabahları uyandığında görmesinin oldukça açıldığını, fakat hareketle tekrar kapandığını, ayrıca aralıklı olarak sol gözünde ışık çakmaları olduğunu belirtti. Muayenede görme seviyesi 10 santimetreden parmak sayma olarak saptandı. Ön segment muayenesinde Kpro etrafındaki kornea dokusunda epitel defekti veya erime yoktu. Suturler sağlamdı ve Seidel testi negatifti. B-tarama USG'de inferonazalde çok periferde şüpheli dekolman görünümü saptandı. Hastaya, hareketlerini kısıtlayarak aynı tedaviye devam etmesi önerildi.

Postoperatif üçüncü hafta muayenesinde hasta hareketle meydana gelen ışık çakmalarının devam ettiğini belirtiyordu. Hastanın görme seviyesi, biyomikroskopik ve ultrasonografik bulguları aynı idi; şüpheli dekolman bölgesinde bir ilerleme saptanmadı. İlave olarak biyomikroskopide Kpro optiğinin arkasında ince bir fibrin membran görünümü vardı. Peribulber 40 mg triamsinolon (Sinekort-A; İbrahim Etem Ulagay İlaç Sanayi Türk A.Ş.) enjeksiyonu yapıldı ve oral metilprednizolon (Prednol tb, Mustafa Nevzat İlaç Sanayi A.Ş.) 48 mg/gün başlandı. Hasta, muayenenin ertesi günü telefonla arayarak gece yarısından itibaren görmesinin açıldığını, televizyonda alt yazıları okuyabildiğini ifade etti. Ancak hareket ile görmesi tekrar bulanıyordu ve ara ara ışık çakmaları devam ediyordu.

Postoperatif dördüncü haftada muayene bulguları halen aynı idi; retroprostatik ince fibrin membran tekrar oluşmuştu. İntraoküler hemorajinin çekilmemesi ve fundusun aydınlatılamaması nedeniyle hemoraji yıkanması planlandı. Lokal anestezi altında, saat 10 ve saat 2'den limbal parasentez insizyonları ile göziğine girildi ve fakoemulsifikasyon cihazının irrigasyon-aspirasyon problemleri kullanılarak, minimal şişe yüksekliği ve en düşük vakum gücünde intraoküler lavaj yapıldı. Göziçi hemoraji ile birlikte bir miktar silikon yağı da aspire edildi. Retroprostatik fibrin membran temizlendi. Göziğine viskoelastik verildikten sonra endosiklofotokoagülasyon (ECP) probu ile üst temporal insizyondan girilerek görüntüleme yapıldı. Var olan siklitik membranlar ve alt nazal kadran periferdeki vitreus bazındaki çadırılmış vitreus bakiyesi seçildi; dekolle retina bölgesi görülmedi. Posterior kutba doğru görüntüleme yapıldığında optik disk flu olarak görüldü. Göziçi viskoelastik temizlendikten sonra göz hipoton bırakılmadan giriş insizyonları suture edildi. Steril 20D lens kullanarak indirekt oftalmoskopi ile yapılan muayenede optik disk ve retina flu olarak aydınlatıldı; retina veya koroid dekolmanı görülmedi. Limbal insizyon yerinden 2 mg triamsinolon göziğine verildi (Resim 3). Subkonjunktival gentamisin enjeksiyonu yapıldı.

Postoperatif birinci gün muayenesinde görme keskinliği 0,05 Snellen sırası seviyesinde idi. Biyomikroskopide Kpro bulguları doğaldı (Resim 4). Fundus aydınlanıyordu. Optik disk ve optik disk temporal komşuluğunda birikmiş preretinal hemoraji bakiyesi seçiliyordu. Geniş ve yüksek bant basısı ekvatorndan daha posteriorunda seçiliyordu. Yoğun panretinal fotokoagülasyon skarları, temporalden makulaya kadar ilerlemiş olarak saptandı. Retina dekolmanı saptanmadı. B mod ultrasonografide inferonazaldeki şüpheli dekolle alan stabildi. Tedavi, 14mg/mL vankomisin damla günde 2 defa, %0,5 moksifloksasin damla günde 2 defa, %1,0 prednizolon asetat damla günde 4 defa, sodyum hyaluronate gözyaşı damlası ve metilprednol tabletin dört hafta içinde azaltılarak kesilmesi şeklinde ayarlandı.

Bir hafta sonraki muayenesinde tahsihsiz görme keskinliği 0,2 Snellen sırası idi. Oторефрактометре ile refraksiyon ölçümü -0,25 (-1,00x179) idi. Tashihle görme keskinliği artmıyordu. Biyomikroskopik muayenede Kpro bulguları doğaldı. Retroprostetik membran saptanmadı. Limbustan temaslı el tonometresi ile yapılan ölçümde göziçi basıncı 13 mmHg idi. Biyomikroskopide 90 D lens ile yapılan fundus muayenesinde retina yatışık idi. Makulada skar oluşumu mevcuttu. Optik disk temporalı soluk idi. Retina veya koroid dekolmanı saptanmadı. İnfereozalde vitreus bazı bölgesindeki şüpheli alan, ilerleme olmadan sebat ediyordu.

Postoperatif beşinci ayda, görme seviyesini 0,16'ya düşüren avasküler retroprostetik zar için YAG lazer membranotomi uygulandı. 0,6 mJ atımlarla "konserve açacağı" şeklinde uygulanan lazer ile KPro ön plakasının arka yüzündeki zar tamamen temizlendi ve optik eksen açıldı. Hemen ardından peribulber 40 mg triamsinolon (Sinekort-A; İbrahim Etem Ulagay İlaç Sanayi Türk A.Ş.) enjeksiyonu gerçekleştirildi. Ertesi gün görme seviyesi tekrar 0,2 seviyesine çıktı. Galileo 1,8 teleskopik gözlük ve 3x aparat ile görme seviyesi 0,5 düzeyine ulaştı. Makulada var olan skar ve optik sinir atrofi, daha ileri görme artışını kısıtlıyordu. Son kontrolünde KPro etrafında nakledilen korneada derin vaskülarizasyon mevcuttu ancak epitel defekti veya erime bulgusu yok idi. Göz yüzeyinde ve içinde inflamasyon yok idi. Limbustan temaslı el tonometresi ile yapılan ölçümde göziçi basıncı 14 mmHg idi.

Tartışma

Boston tip 1 Kpro implantasyonu, donör kornea transplantasyonunda başarısızlık riskinin yüksek olduğu hastalarda günümüzde tercih edilen cerrahi işlemdir.⁸ Polimetilmetakrilattan (PMMA) yapılan bir ön plaka ve bir arka plaka arasında verici kornea dokusunun, düğme deliği ve düğme tasarımında sıkıştırılması şeklinde kurulum ve bir titanyum c-halka ile sabitlenir (Resim 1).^{9,10} Ön plaka, 3,5 mm çapında optik ve posteriora uzanan gövdeden oluşur. Hastanın görme sağladığı bir pencere işlevi gören bu optiğe refraktif güç dahil edilebilir. Arka plaka ise verici korneaya yatak görevi görür. Erişkin hastalar için 8,5 mm çapında, pediatrik hastalar için ise 7,0 mm çapında üretilmektedir. Boston

tip 1 Kpro bugüne dek dünya üzerinde 3500'den fazla hastaya implante edilmiştir.¹ Boston tip 2 Kpro ise, ileri evre kuru göz hastalarında, tarsorafiden penetre edecek şekilde uygulanır.

Boston tipi Kpro'nun tasarımı, postoperatif dönemde komplikasyonların azalması ve uzun dönemli başarı oranının artırılması için geliştirilmiştir. Arka plakaya eklenen 16 delik, serbest aköz dolaşımı, verici grefon stromasının hidrasyonu ve beslenmesi için toplam 18 mm² yüzey alanı sağlamaktadır.¹¹ 2004'te eklenen titanyum c-halka, protezin göz üzerinde iken gevşemesini engellemekte;⁹ 2007'de geliştirilen vidasız tasarım da protezin kurulmasını kolaylaştırmakta ve bu esnada verici grefona hasar verilmesini engellemektedir.

Boston tip 1 Kpro, en az bir kere kornea nakli reddi geçirmiş¹² ve tekrar standart penetran keratoplasti sonrası başarı şansının düşük olduğu hastalarda uygulanır. Ayrıca herpetik keratit,¹³ aniridi,¹⁴ Peter's anomalisi dahil pek çok pediatrik konjenital anomalilerinde¹⁵ başarı ile kullanılmıştır. Daha sınırlı başarı şansı olmakla birlikte, Stevens-Johnson sendromu¹⁶ ve oküler sikatriyel pemfigoid gibi sikatrizan oküler yüzey hastalıklarında ve oküler yanıklarda¹⁷ da kullanılmıştır. Preoperatif dönemde ileri evre glokom bulunması, uzun süreli şiddetli intraoküler inflamasyon ve fizis bulbi bulunması kontraendikasyon olarak kabul edilir. Ayrıca monoküler olup, göziçi silikon yağının alınmaması kararı ile takip edilen preftizik gözlerde bir miktar görme sağlanması amacıyla da uygulanabilir.¹⁸

Psödo fakik olan olgularda ön plaka refraktif gücü 43 - 44D olan psödo fakik Kpro implantasyonu yapılabilir.¹⁹ Ancak stabil olmayan arka kapsül göziçi lensi veya ön kamara lensi varlığında, bu lensin eksplantasyonu ile birlikte aksiyel uzunluğa göre uygun afakik tip Kpro implantasyonu ile daha iyi görsel sonuçlar elde edildiği bildirilmektedir.^{20,21} Afak hastalarda preoperatif dönemde alınan aksiyel uzunluk ölçümüne göre ön plakaya dahil edilen refraktif güç ile emetropiye yakın postoperatif refraksiyon elde edilebilir.¹⁹ Postoperatif dönemde en iyi görme seviyesine hastaların %24,6'sının postoperatif 1. haftada, %70,6'sının 3. ayda ulaştığı gösterilmiştir.²⁰

Boston tip 1 Kpro implantasyonu yapılan hastaların postoperatif takibi özellik taşıır. Yeterli derecede oküler hidrasyon sağlanması ve delleri oluşumu, doku erimesi / nekrozunun önlenmesi için ömür boyu özel olarak üretilen kontakt lens takılması gerekmektedir.²² Ömür boyu topikal antibiyotik profilaksisi²³ ve topikal steroid kullanımını⁴ gerekmektedir. Hastanın tedaviye ve yakın takibe uyumu şarttır.

Sunduğumuz olgunun görme potansiyeli olan tek gözünde edinilmiş kök hücre yetmezliği ve geçirilmiş endotel reddi nedeniyle tekrar konvansiyonel keratoplasti sonrası başarı beklentisi düşüktü. Afak tip Boston Kpro cerrahisi sonrası, hasta patlayıcı travma sonrası elde etmiş olduğu en yüksek görme seviyesine tashihsiz olarak ulaştı. Geçirilmiş çoklu retina dekolmanı cerrahileri, makulada var olan skar ve optik atrofi, daha fazla görme artışını engelliyordu. İntraoperatif olarak iris kökü ve stromal neovaskülarizasyondan geliştiğini düşündüğümüz

intraoküler hemoraji, hastanın erken postoperatif dönemde görme rehabilitasyonunu engelledi. Postoperatif dört hafta boyunca intraoküler hemorajinin temizlenmemesini, geçirilen travma ve cerrahilere sekonder yaygın ön sineşiler ve açığı yapısındaki harabiyet ile açıkladık. Afak hastada, minimal invazif olacağını düşündüğümüz limbal insizyonlardan yapılan intraoküler lavaj ile hemoraji uzaklaştırıldı. Aynı seansta ECP probu kullanarak siliyer cisim ve vitreus bazı bölgesinin muayenesi gerçekleştirildi ve B-tarama ultrasonografide dekolman görünümü veren inferonazal periferde çadırlaşmış vitreus bakiyesi seçildi.

Kpro tasarımındaki bütün gelişmelere rağmen, bu cerrahi henüz problemsiz değildir. Postoperatif en sık görülen komplikasyon olan retroprostatik membran %25-65 olguda, gelişebilmektedir.²⁴⁻²⁷ Erken dönemde saptanan membranlar, Nd:YAG lazer ile (2,0-3,0 mJ) açılabilir. Erken dönemde müdahale edilmez, membran kalınlaşır ve vaskülarize olursa cerrahi membranektomi gerekli olabilir. Bizim olgumuzda erken dönemde oluşan membran, klasik retroprostatik membran değil, uzun süren intraoküler hemoraji nedeniyle oluşan bir fibrin membran idi. İntraoküler hemoraji lavajı sırasında irrigasyon - aspirasyon problemleri kullanılarak kolaylıkla temizlendi. Postoperatif 5. ayda saptanan retroprostatik zar ise YAG lazer membranotomi ile optik eksenden temizlendi.

Postoperatif dönemde sık görülen komplikasyonlardan biri de göziçi basıncı yüksekliğidir (%15-38).²⁴⁻²⁷ PMMA optik nedeniyle postoperatif dönemde göziçi basıncı ölçümü korneadan yapılamaması ve limbustan yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin kısıtlı olması nedeniyle glokom takibinde görme alanı ve optik sinir başı tetkiklerinin önemi yüksektir. Standard topikal glokom damlaları ve sistemik karbonik anhidraz inhibitörleri beklenen etkiyi gösterirler. Postoperatif dönemde yeterli glokom takibi sağlanamadığında, Kpro cerrahisi geçiren gözler için özel olarak üretilen seton cerrahisi uygulanabilir.²⁸ Bizim hastamızda ise 360° ön sineşiler ve açığı bölgesinde harabiyete rağmen, siklitik membranları nedeniyle preoperatif dönemde hipotoni mevcuttu. Postoperatif dönemde göziçi basıncı artışı veya hipotoni saptanmadı.

Nadir olarak, Stevens Johnson Sendromu veya Sjögren sendromu gibi alta yatan immunolojik hastalığa bağlı, Kpro arka plakası üzerinde implante edilen verici kornea dokusunun erimesi de bir problem olabilir.²⁵⁻²⁷ Kpro ekstruzyonu görülebilir. Bu durumda erken dönemde sistemik immunsupresif / immunmodulator tedavi ile beraber amniyotik membran implantasyonu veya gamma-irradiye korneal grefton ile lamellar keratoplasti ile tektonik iyileşme sağlanabilir.^{29,30} Ancak geç dönemde yapılan tedavide başarı şansı düşer; Kpro eksplantasyonu ve penatran keratoplasti gerekebilir.

Postoperatif dönemde steril vitritis %3-10 oranında görülebilir.²⁴⁻²⁶ Toplam 198 hastanın dahil edildiği iki büyük çalışmada enfeksiyöz endoftalmi olgusuyla karşılaşılmamıştır.^{24,26} Ancak toplam 66 hastanın dahil edildiği iki retrospektif çalışmada %10-11 oranında görülmüştür.^{25,27} Önemli olarak otoimmün

hastalığı olmayan hastalarda, postoperatif antibiyotik profilaksisine uyulduğu sürece bakteriyel endoftalmi olgusu bildirilmemiştir. Ömür boyu kullanılması gereken kontakt lens üzerinde beyaz, küçük, dut-benzeri birikimler, fungal kolonizasyonu işaret edebilir. Bakteriyel ve fungal enfeksiyon tedavisi standard dozlarda uygulanır. Kpro eksplantasyonu ve penatran keratoplasti gerekebilir. Ayrıca sıklıkla daha önce retina cerrahisi geçirmiş postoperatif dönemde retina dekolmanı da görülebilmektedir. Kpro eksplantasyonu yapılmadan, geniş açılı görüntüleme ve özel vitrektomi teknikleri ile vitreoretinal cerrahi yapılabilmektedir.³¹

Bizim olgumuzda beş aylık takipte, intraoküler hemoraji ve retroprostatik zar oluşumu dışında görme fonksiyonunu veya Kpro bütünlüğünü etkileyecek bir komplikasyon gelişmedi. Hastanın uzun süreli takibi ve olası komplikasyonlar açısından değerlendirilmesi uygun olacaktır.

Özetle, postoperatif dönemde ömür boyu yakın takip ve tedaviye yüksek hasta uyumu gerektirmesine rağmen, konvansiyonel penatran keratoplastide başarı şansının düşük olduğu seçilmiş gözlerde görme rehabilitasyonu için Boston tip I Kpro cerrahisi, bir alternatif olarak değerlendirilmelidir.

Kaynaklar

1. Ament JD, Todani A, Pineda R 2nd, et al. Global corneal blindness and the Boston keratoprosthesis type I. *Am J Ophthalmol.* 2010;149:537-9.
2. Kocatürk T, Dohlman CH. Keratoprotez cerrahisi. *T Klin Oftalmol.* 2007;16:47-55.
3. Kanpolat A. Keratoprotez. *MN-Oftalmol.* 1995;2:28-32.
4. Dohlman CH, Harissi-Dagher M, Khan BE, Sippel K, Aquavella JV, Graney JM. Introduction to the use of the Boston keratoprosthesis. *Expert Rev Ophthalmol.* 2006;1:41-8.
5. Michael R, Charoenrook V, de la Paz ME, Hitzl W, Temprano J, Barraquer RI. Long-term functional and anatomical results of osteo- and osteodonto-keratoprosthesis. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2008;246:1133-7.
6. Hicks CR, Crawford GJ, Lou X, et al. Corneal replacement using a synthetic hydrogel cornea, AlphaCor: device, preliminary outcomes and complications. *Eye (Lond).* 2003;17:385-92.
7. Dohlman CH, Abad JC, Dudenhofer EJ, Graney JM. Keratoprosthesis: beyond corneal graft failure. In: Spaeth GL, ed, *Ophthalmic Surgery: Principles and Practice* (3rd ed). Philadelphia; WB Saunders Company; 2002:199-207.
8. İlhan-Sarac O, Akpek EK. Current concepts and techniques in keratoprosthesis. *Curr Opin Ophthalmol.* 2005;16:246-50.
9. Dohlman C, Harissi-Dagher M. The Boston Keratoprosthesis: A New Threadless Design. *Dig J Ophthalmol.* 2007;13.
10. Khan B, Dudenhofer EJ, Dohlman CH. Keratoprosthesis: an update. *Curr Opin Ophthalmol.* 2001;12:282-7.
11. Harissi-Dagher M, Khan BE, Schaumberg DA, Dohlman CH. Importance of nutrition to corneal grafts when used as a carrier of the Boston Keratoprosthesis. *Cornea.* 2007;26:564-8.
12. Ma JJ, Graney JM, Dohlman CH. Repeat penetrating keratoplasty versus the Boston keratoprosthesis in graft failure. *Int Ophthalmol Clin.* 2005;45:49-59.
13. Khan BE, Harissi-Dagher M, Pavan-Langston D, Aquavella JV, Dohlman CH. The Boston keratoprosthesis in herpetic keratitis. *Arch Ophthalmol.* 2007;125:745-9.
14. Akpek EK, Harissi-Dagher M, Petrarca R, et al. Outcomes of Boston keratoprosthesis in aniridia: a retrospective multicenter study. *Am J Ophthalmol.* 2007;144:227-31.

15. Aquavella JV, Gearing MD, Akpek EK, McCormick GJ. Pediatric keratoprosthesis. *Ophthalmology*. 2007;114:989-94.
16. Sayegh RR, Ang LP, Foster CS, Dohlman CH. The Boston keratoprosthesis in Stevens-Johnson syndrome. *Am J Ophthalmol*. 2008;145:438-44.
17. Harissi-Dagher M, Dohlman CH. The Boston Keratoprosthesis in severe ocular trauma. *Can J Ophthalmol*. 2008;43:165-9.
18. Utine CA, Gehlbach PL, Zimmer-Galler I, Akpek EK. Permanent Keratoprosthesis Combined with Pars Plana Vitrectomy and Silicone Oil Injection for Visual Rehabilitation of Chronic Hypotony and Corneal Opacity. *Cornea*. 2010;29:1401-5.
19. Goma A, Comyn O, Liu C. Keratoprostheses in clinical practice - a review. *Clin Exp Ophthalmol*. 2010;38:211-24.
20. Dunlap K, Chak G, Myrowitz E, Aquavella J, Utine CA, Akpek EK. Short-Term Visual Outcomes of Boston Type 1 Keratoprosthesis Implantation. *Ophthalmology*. 2010;117:687-92.
21. Utine CA, Tzu JH, Dunlap K, Akpek EK. Visual and Clinical Outcomes of Explantation versus Preservation of the Intraocular Lens during Boston Type I Keratoprosthesis Implantation. *J Cataract Refract Surg*. 2011;37:1615-22.
22. Dohlman CH, Dudenhofer EJ, Khan BF, Morneault S. Protection of the ocular surface after keratoprosthesis surgery: the role of soft contact lenses. *Clao J*. 2002;28:72-4.
23. Durand ML, Dohlman CH. Successful prevention of bacterial endophthalmitis in eyes with the Boston keratoprosthesis. *Cornea*. 2009;28:896-901.
24. Aldave AJ, Kamal KM, Vo RC, Yu F. The Boston type I keratoprosthesis: improving outcomes and expanding indications. *Ophthalmology*. 2009;116:640-51.
25. Bradley JC, Hernandez EG, Schwab IR, Mannis MJ. Boston type 1 keratoprosthesis: the university of california davis experience. *Cornea*. 2009;28:321-7.
26. Zerbe BL, Belin MW, Ciolino JB; Boston Type 1 Keratoprosthesis Study Group. Results from the multicenter Boston Type 1 Keratoprosthesis Study. *Ophthalmology*. 2006;113:1779.
27. Chew HF, Ayres BD, Hammersmith KM, et al. Boston Keratoprosthesis Outcomes and Complications. *Cornea*. 2009;28:986-96.
28. Dohlman CH, Grosskreutz CL, Chen TC, et al. Shunts to divert aqueous humor to distant epithelialized cavities after keratoprosthesis surgery. *J Glaucoma*. 2010;19:111-5.
29. Tay E, Utine CA, Akpek EK. Crescentic Amniotic Membrane Grafting in Keratoprosthesis-Associated Corneal Melt. *Arch Ophthalmol*. 2010;128:779-82.
30. Utine CA, Tzu JH, Akpek EK. Lamellar keratoplasty using gamma-irradiated corneal lenticules. *Am J Ophthalmol*. 2011;151:170-4.
31. Ray S, Khan BF, Dohlman CH, D'Amico DJ. Management of vitreoretinal complications in eyes with permanent keratoprosthesis. *Arch Ophthalmol*. 2002;120:559-66.