

Keratoprotez Cerrahisi

KERATOPROSTHESIS SURGERY

Dr. Tolga KOCATÜRK,^a Dr. Claes H. DOHLMAN^b

^aGöz Hastalıkları AD, Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi, AYDIN

^bMassachusetts Göz ve Kulak Reviri, Göz Hastalıkları Kliniği, Harvard Üniversitesi Tıp Fakültesi, BOSTON

Özet

Kornea transplantasyonu (penetran keratoplasti), ciddi kornea hastalığının veya travmanın neden olduğu kornea opasitesi varlığında en sık uygulanan tedavidir. Ancak, oküler skatrisyel pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu gibi son dönem kuru göz tanısı almış hastalarda, ciddi kimyasal yanıklarda ve tekrarlayan greft yetmezliklerinden sonra uygulanan standart kornea transplantasyonlarının prognozu yetersiz kalmaktadır.

Keratoprotez (KPro), yapay kornea opaklaşmış korneanın ortasında saydam bir pencere gibi işlev görür. KPro, insan donörlerden sağlanan kornea greftleri gibi opaklaşmaz ve vaskülarize olmaz. Standart kornea transplantasyonunun başarısız olacağı öngörülen olgularda ve tekrarlayan greft yetmezliklerinde, KPro implantasyonu alternatif bir yöntem olup; son on yıl boyunca uygulanan KPro implantasyonlarının sayısı, 20'ye katlanmıştır. Bu artışın asıl nedeni, daha önceleri çok sık karşılaşılan doku erimesi, KPro'nun spontan rejeksiyonu, endoftalmi gibi komplikasyonların belirgin ölçüde azalmış olmasıdır. KPro, dünya genelinde, kornea hastalıkları nedeniyle göremeyen ve geleneksel tekniklerle görme şansı az olan, yaklaşık 10-12 milyon insana umut verici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kornea nakli; kuru göz sendromu

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2007, 16:47-55

Abstract

Corneal transplantation (i.e., penetrating keratoplasty), is the most common treatment for severe corneal disease or trauma leading to opacification of the cornea. However, the prognosis of standard corneal transplantation remains poor for patients diagnosed with ocular cicatricial pemphigoid, Stevens-Johnson syndrome, end-stage dry eyes, severe chemical burns and those with repeated failure of corneal transplantation.

Keratoprosthesis (KPro), an artificial cornea, provides a clear window in the clouded cornea. KPro does not opacify and can not vascularize like human donor corneas. Thus, KPro implantation is an alternative to expected or repeated unsuccessful corneal transplantation and has increased about 20-fold during last decade. The primary reason for this increased acceptance has been the sharp reduction in complications, such as tissue melt, necrosis, extrusion, endophthalmitis, etc-outcomes which were common just a few decades ago. KPro gives hope to the perhaps 10-12 million people worldwide who are blind from corneal disease today and who presently have little chance of any lasting improvement with conventional methods.

Key Words: Corneal transplantation; dry eye syndrome

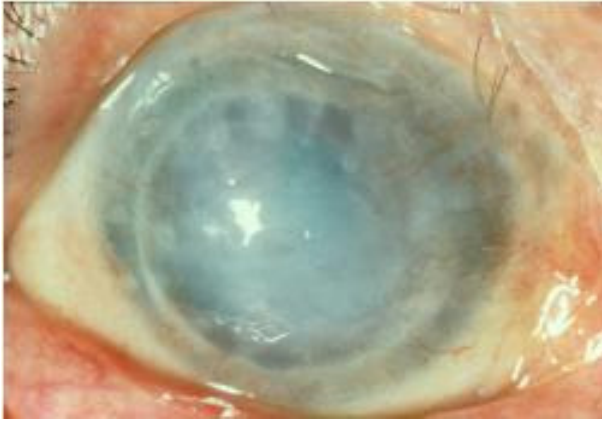
Ciddi kornea patolojileri nedeniyle göremeyen bir çok hasta, insan donörlerden sağlanan kornea greftlerinin transplante edilmesiyle tekrar görebilmektedir. Bazı vakalarda başarılı olacağı umulmasa da; ciddi kornea opasitesi varlığında en sık uygulanan tedavi penetran keratoplastidir. Cerrahi yöntemlerdeki gelişmelere rağmen, başarısızlık oranları yüksek olarak bildiril-

mektedir. Amerikan Göz Bankası Dairesi tarafından bildirilen rapora göre, 2002 yılı içinde uygulanan 33000 kornea transplantasyonunun %13'ten fazlasını, başarısızlıkla sonuçlanan vakalar için tekrar edilen transplantasyonlar oluşturmaktadır.¹ Bunun yanında başarılı olmamasına rağmen tekrar opere olmayan kaç vaka olduğu bilinmemektedir. Dandona ve ark. tarafından ilk seferde başarılı olamayıp tekrar opere edilen hastaların 5 yıllık izleminde transplante edilen greftlerin sadece %20'sinin saydamlığını koruyabildiği bildirilmektedir.² Benzer olarak, Bersudsky ve ark. da 5 yıllık izleminde ancak %20'sinin saydam kaldığını belirtirken benzer takip dönemleri sonrasında neredeyse bütün regreftlerin opaklaşğını bildirmektedirler.³

Geliş Tarihi/Received: 12.10.2006 **Kabul Tarihi/Accepted:** 20.12.2006

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Tolga KOCATÜRK
Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Göz Hastalıkları AD, AYDIN
tolgakocaturk@yahoo.com

Copyright © 2007 by Türkiye Klinikleri



A



B

Resim 1. A, B: KPro, standart kornea transplantasyonunun büyük olasılıkla başarısızlıkla sonuçlanacağı beklenen olgularda kullanılabilir.



A



B

Resim 2. A) Relatif olarak non-inflame bir korneanın cerrahi sonrası görünümü. B) Skarlaşmış bir korneanın cerrahi sonrası görünümü.



Resim 3. Monte edilmiş bir Boston Keratoprotez (Tip I) görülmektedir. A) Kol düğmesi şeklindeki PMMA KPro. B) Greft-KPro kombinasyonunun arka yüzü. Monte edilmiş bir Tip I KPro, kornea greftine kenetlenmiş 2 plastik parça içerir. Ayrıca arka tabakanın göz içinde gevşeyip açılmasını önlemek için, kök üzerine titanyumdan yapılmış bir halka yerleştirilir. Bu greft, hastanın korneasına, standart grefte benzer şekilde suture edilir.

Bu durumlarda, çok az sayıda klinik, keratoprotez (KPro) cerrahisine başvurmaktadır. Standart kornea transplantasyonlarının başarısız olduğu veya büyük olasılıkla başarısız olacağı beklenen olgularda bu keratoprotez modellerinden biri olan Boston KPro kullanılabilir (Resim 1). Bu nedenle, keratoprotez implantasyonu, alışılmadık keratoplasti yöntemleriyle tedavisi mümkün olmayan, ağır kornea patolojilerinde kullanılmak üzere geliştirilmiş bir yöntemdir. Keratoprotezler, başarılı olduğu zaman, opaklaşmış korneanın ortasında saydam bir pencere gibi işlev görür (Resim 2).

Tarihsel olarak keratoprotezlerin geliştirilme süreci oldukça uzun ve dolambaçlıdır. Diğerlerinden farklı olarak ilk kez Strampelli⁴ 1963 yılında osteo-odonto keratoprotez tekniğini geliştirdi. Daha sonraları ise orjinal teknikler modifiye edilerek birçok bilimadamı tarafından [Falcinelli ve ark.,⁵ Cardona,⁶ Temprano,⁷ Stoiber ve ark.,⁸ Liu ve ark.,⁹ Hille,¹⁰ ve diğerleri] değişik teknikler geliştirildi. Strampelli ve ark.'nın tekniği, hastalardan alınan bir diş ve osteodontal laminadan hazırlanan kalıbın ortasına silindirik şekilde polimetilmetakrilat (PMMA) bir bloğun yerleştirilmesini içerir. Bu, iki basamak halinde uygulanır ve göz kapağı ile veya bukkal mukozadan hazırlanmış bir greft ile kaplanır. Bu prosedür göreceli olarak invaziv sayılabilir ancak düşük enfeksiyon oranı ve sağlamlığı açısından rağbet gören bir uygulama olmuştur. Pintucci ve ark.,¹¹ Girard ve ark.,¹² Legeais ve ark.,¹³ ve diğerleri, otolog diş greftleri yerine biyokolonize, gözenekli, plastik materyaller denemişlerdir. Crawford ve ark.¹⁴ KPro'nun ortasındaki şeffaf parça yerine, hidrojel materyaller de kullanmışlardır. Kenarları delikli hidrojel materyal yapay bir kornea görevi görür. Hidrojel, intrastromal olarak yerleştirilir ve konjonktival flep ile örtülür.¹⁴ Ayrıca günümüzde, bazıları önemli olan, daha küçük çapta birçok çalışma devam etmektedir.¹⁵

Keratoprotezlerin geliştirilme süreci ile ilgili uzun detaylar daha önceki yazılarımızda yer almaktadır.^{6,16} Bu yazımızda, kol düğmesine benzer bir dizayna sahip olan Boston KPro'nun kullanımı, endikasyonları, uygulama teknikleri ve postoperatif dönemde hasta takiplerinde nelere dikkat edilmesi gerektiği üzerinde yoğunlaşacağız.

Boston KPro'nun Özellikleri

Boston KPro, PMMA'nın medikal tipinden yapılmış olup, kökü olan bir ön tabaka ve bu kök üzerine vidalanan bir arka tabakadan oluşmaktadır. Bu 2 parça, korneayı bir sandviç gibi aralarına alacak şekilde birbirine vidalanır (Resim 3). Geçmişte değişik modifikasyonlar kullanılmıştır. Günümüzde 2 temel dizayn kullanılmaktadır. Basit kol düğmesi şeklindeki bu model (Dohlman-Doane Tip I), otoimmün bir hastalığı olmayan, göz kırpması fonksiyonu iyi olan ve yeterli gözyaşı üretebilen hastalarda en sık kullanılan modeldir. Şu anda kullanılan model 5.00-6.00 mm çaplı bir ön tabaka, 3.35 mm çaplı bir kök ve 7.00-8.50 mm çaplı bir arka tabakadan oluşmaktadır. Arka tabakada, kornea greftinin beslenmesini ve hidrasyonunu sağlayan, 8 adet delik vardır. Tip II ise Tip I'den farklı olarak, son dönem kuru göz hastalarında göz kapağına veya bukkal mukozaya penetre olmasını sağlayan 2 mm uzunluğunda bir ön kök bulunur, bunun dışında diğer ölçülerde farklılık yoktur. En son geliştirilen Tip I KPro'nun ön-arka uzunluğu 3.7 mm'dir ve 60 derecelik bir görme alanı sağlar. Tip II ise 4.7 mm'lik ön-arka uzunluğa sahiptir ve 40 derecelik bir görme alanı sağlar.

Prognostik Kategoriler ve Endikasyonlar

KPro implantasyonu öncesinde ve sonrasında varolan inflamasyon, prognozu belirleyen en önemli kriterdir. Şiddetli inflamatuvar hastalıklardan sonra uygulanan KPro'lar, non-inflamatuvar durumlardaki greft redlerinden sonra uygulanan KPro'lara göre daha kötü bir prognoza sahiptir. Özellikle, otoimmün olduğu düşünülen oküler skatrisyel pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu, şiddetli üveit, graft-versus-host hastalığı, ilerleyici Sjögren sendromu gibi hastalıkların prognozu, ciddi kimyasal yanıklarda olduğu gibi sınırlıdır.

Diğer taraftan, relatif olarak non-inflamatuvar olan kornea distrofisi, travma, infeksiyöz (bakteriyel, viral, fungal) keratit veya ödematöz durumlardan sonra uygulanan KPro'lar daha iyi prognoza sahiptir.¹⁷

Uzun dönemde iyi bir görüş sağlayacağı düşünüyorsanız, standart kornea transplantasyonu tercih edilmelidir. Bununla birlikte, keratoplasti sonra-

sında bir veya daha fazla greft reddi olduysa ve görme keskinliği parmak sayma seviyelerine kadar düşüyse, KPro uygulanması düşünülebilir.

Temel olarak, Tip I KPro, yeterli gözyaşına sahip, göz kırpma fonksiyonları sağlam ve görme keskinliği 20/400'ün altında olan hastalarda yapılır. Ayrıca, diğer gözün görme keskinliği de 20/80 veya daha az olmalıdır. KPro'nun prognozu, genç hastalarda yaşlı hastalara göre daha iyidir.

Pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu gibi son dönem kuru göz tanısı almış hastalarda ve ciddi kimyasal yanıklarda ise Tip II KPro uygulanmasının daha uygun bir tercih olduğuna inanıyoruz.¹⁸ Ancak bu tip cerrahi daha komplike olup, postoperatif dönemde daha sık aralıklarla izlem gerektirir.

Hasta Muayenesi

Her önemli sistemik hastalıkta olduğu gibi, öncelikle detaylı bir hikaye almak gereklidir. Gözyaşı sekresyonu ve göz kırpma fonksiyonu, KPro prognozunu belirlemek için önemli faktörlerdir. Tip I KPro etrafındaki kornea dokusunda, buharlaşmanın neden olabileceği hasar, özellikle de kontakt lensin yeterli derecede ıslaklık sağlamadığı durumlarda, ciddi olabilir. Bu gibi durumlarda gözyaşı film tabakasının stabilitesi çok önemlidir.

Genellikle ciddi kornea patolojisi varlığında, pnömetronometrinin, aplanasyon (düzleştirme) tonometrisinden daha güvenilir sonuçlar vereceği düşünülse de, KPro sonrasında her ikisi de oldukça yanlış sonuçlar verir. Basit dijital palpasyon ise sadece yakın bir değer verir. Ancak bu yöntem, en güvenilir yöntemdir.

KPro'ya ihtiyaç duyan hastalarda, görme keskinliği standart yöntemlerle belirlenip, kaydedilmelidir. Bu hastalarda, görme alanı yapmak çok mümkün olmadığı için kaba projeksiyon ile değerlendirilmelidir. Özellikle nazal projeksiyon yokluğunda, glokomdan şüphelenilmelidir. Yarıklı lamba muayenesi, hasta değerlendirilmesinde en önemli noktadır. Kornea yüzeyi, irregülerite, keratinizasyon, epitelyal defekt, subepitelyal vaskülarizasyon açısından değerlendirilmelidir. Ön kamaranın görünümü (derinliği, reaksiyon olup

olmadığı), pupilla ve iris, açığı (dar, kapalı?), hastanın kendi lensinin veya varsa intraoküler lensin durumlarının değerlendirilmesi önemlidir.

KPro gerektiren hastalarda, genellikle fundus görülemez. Eğer görülebiliyorsa optik diskin görünümü kaydedilmelidir. KPro cerrahisinin prognoz açısından yarıklı lamba muayenesi sırasında geçirilmiş veya varolan inflamasyona ait herhangi bir bulgu olup olmadığına özellikle dikkat edilmelidir.

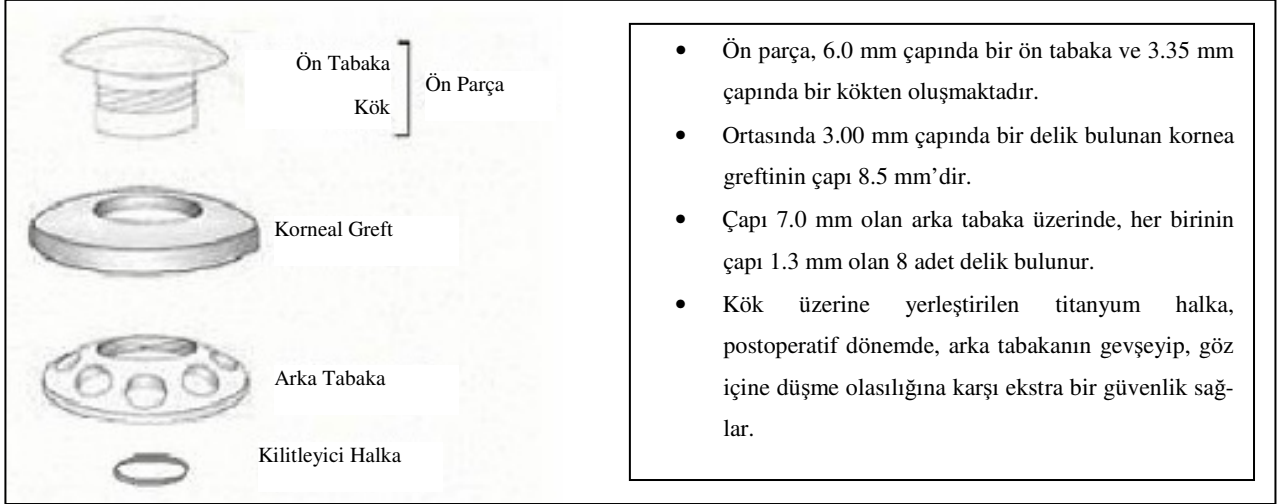
Opak kornea nedeniyle net olarak görülemeyen, retina dekolmanı ve vitreus hemorajisi gibi patolojileri ekarte etmek için ultrasonografik muayene çok önemlidir.

Uygun dioptrilik KPro'yu seçmek için A-scan ile aksiyel uzunluk ölçümü yapmak gerekir. Son olarak, fotoğraflar ve detaylı çizimler preoperatif ve postoperatif dönemde hasta takibi açısından ihmal edilmemesi gereken noktalardır.

Tip I KPro'nun montajı

Operasyonun ilk fazı KPro'nun kornea greftine implante edilmesini içerir (Resim 4). Tercihen küçük bir masada, donör korneası saklama solüsyonundan çıkarılır ve 8.5 mm'lik trepan bıçağı takılmış panç yatağına yerleştirilir. Bu işlemden sonra, endotelial kenarın merkezi, selüloz spancın ucu kullanılarak işaretlenir ve trepan yardımıyla, mümkün olduğunca merkezde, 3 mm'lik bir delik açılır. Montaj sırasında, KPro'yu stabilize etmek için, 2 tarafı da yapışkan bir bant kullanılabilir. Bant, troutman pançının yanında düz bir yere yapıştırılır. KPro'nun ön parçası, kök yukarıda kalacak şekilde adeziv yüzey üstüne yerleştirilir. Merkezi delinmiş olan kornea grefti, kökün üzerinden kaydırılarak yerleştirilir. Greft, paketin içinde bulunan tornavida benzeri bir araç ile nazikçe itilir. Son olarak, arka tabaka kök üzerine vidalanır. İla ve olarak, postoperatif dönemde arka tabakanın çıkmasını önlemek üzere, titanyumdan yapılmış halka yerleştirilir. Tornavida ile titanyum halka nazikçe itilir. Titanyum halka yuvaya yerleştiği zaman metalik bir ses duyulur. KPro ile greft bu şekilde birleştirilmiş olur.

KPro-greft kombinasyonu yapışkan banttan alınarak, alıcının gözü hazırlanırken bekletilmek üzere saklama solüsyonu içine konur.



Resim 4. Karatoprotez kısımları.

Tip I Cerrahi için Alıcının Gözünün Hazırlanması

Hastanın korneası 8 mm'lik trepan bıçağı (vakum trepan veya manuel trepan kullanılarak) ile kesilir. Diseksiyon elmas bıçakla derinleştirilir, sonra ön kamaraya girilir ve kornea makasları ile standart olarak kesi tamamlanır.

Sonraki basamakta, iris ve pupillanın durumu değerlendirilmelidir. Postoperatif dönemde, hastanın ışıktan rahatsız olmaması için iris ve pupilla intakt bırakılmalıdır. Özellikle intraoküler steroid kullanımında irisin çıkarılması, postoperatif kanamalara yol açabilir.

Eğer hastanın kendi lensi yerindeyse kataraktöz olsun ya da olmasın arka kapsül korunarak (ekstrakapsüler olarak) lensin çıkarılması önerilir. Eğer göz psödoşik ise intraoküler lensin yerinde bırakılması ve KPro'nun uygun bir diyoptride seçilmesi önerilir. KPro'nun uygun diyoptride seçilmesi için gözün aksiyel uzunluğu da bilinmelidir. Son basamak, çapı 0.5 mm daha büyük olan kornea greftinin alıcının gözüne sütüre edilmesidir. Kornea 12-16 adet 9/0 veya 10/0 naylon sütür ile tespit edilir. En son olarak da yumuşak kontakt lens uygulanır.

Postoperatif olarak uzun süre kontakt lens kullanımının pratik olmadığı durumlarda, ortasında KPro için küçük bir açıklık kalacak şekilde total konjonktival flep uygulanır. Bu, yumuşak kontakt

- Ön parça, 6.0 mm çapında bir ön tabaka ve 3.35 mm çapında bir kökten oluşmaktadır.
- Ortasında 3.00 mm çapında bir delik bulunan kornea greftinin çapı 8.5 mm'dir.
- Çapı 7.0 mm olan arka tabaka üzerinde, her birinin çapı 1.3 mm olan 8 adet delik bulunur.
- Kök üzerine yerleştirilen titanyum halka, postoperatif dönemde, arka tabakanın gevşeyip, göz içine düşme olasılığına karşı ekstra bir güvenlik sağlar.

lens ile aynı koruyucu etkiye sahiptir. Konjonktival flep uygulamak, cerrahi süreyi artırır ancak gelişmekte olan ülkelerde, özellikle kuru iklimlerde, gözyaşı sekresyonu ve göz kırpması fonksiyonu yetersiz hastalarda daha pratik sonuçlar sağlar.¹⁹ Bazı durumlarda kalıcı tarsorafi yapılmak zorunda kalınabilir ki bu durumlarda oküler yüzey sadece KPro'nun plastik kısmı açıkta kalacak şekilde göz kapakları tarafından örtülür. Daha detaylı bilgiler, önceki yayınlarımızdan elde edilebilir.²⁰

Tip II KPro'nun Montajı

Tip I ve Tip II KPro cerrahisi arasında temel prensipler ve montaj açısından fazla fark yoktur. Donör korneası troutman pançının yatağına yerleştirilir ve 9.0 mm'lik (8.5 mm'lik yerine) trepan bıçağı ile trepanize edilir. Alıcının gözü, greftten 0.5 mm daha küçük olacak şekilde trepanize edilmelidir. Montaj işleminin geri kalanı tip I'e çok benzer. Alıcı göz hazırlanırken KPro-greft kombinasyonu saklama solüsyonuna konur.

Tip II Cerrahi için Alıcının Gözünün Hazırlanması

Tip I'den farklı olarak kornea ve KPro, göz kapağı veya bukkal mukoza ile örtülür. Biz, ön ucu merkezi olarak yerleştirdikten sonra, uç dışarıda kalacak şekilde kalıcı tarsorafi yapmayı tercih ediyoruz. Ön ucu yerleştirmek için açılan delik üst göz kapağında olmalıdır ve mümkün olduğunca santralde yerelmalıdır.

Postoperatif Hasta Bakımı

Tip I Keratoprotez

Hastanın, operasyonu takip eden günlerde, semptomları izlenmeli, örneğin geceleri ağrı olup olmadığı kaydedilmelidir. Kapakların ve kirpiklerin temizlenmesinden sonra görme keskinliği ve yaklaşık intraoküler basınç (dijital palpasyon ile) kaydedilmelidir. Detaylı bir yarıklı lamba muayenesi, kontakt lens pozisyonunun, greftin durumunun, ön kamaradaki inflamasyonun derecesinin, kan veya vitreus olup olmadığını, iris ve pupil pozisyonlarının değerlendirilmesini içerir. Mümkün olduğunca fundus muayenesi 78- veya 90-D lens kullanılarak yapılmalıdır ve her kontrolde optik diskin görünümü kontrol edilmelidir. Genellikle daha sonraki kontroller, postoperatif olarak 1. hafta, 2. hafta ve ilk altı ay boyunca ayda bir olacak şekilde planlanır. Daha sonraki dönemlerde ise 2 veya 3'er aylık periyotlarla hasta izlenir.

İnflamasyonun derecesinin belirlenmesi çok önemlidir, çünkü bu postoperatif steroid tedavisinin dozunu belirler. İnflamasyon hafif derecede ise sadece topikal steroid (prednizolon asetat süspanسیون %1 günde 4 kez) yeterli olacaktır. Eğer postoperatif inflamasyon şiddetli ise belli aralıklarla peribulber 40 mg triamsinolon injeksiyonu gerekli olacaktır.

Postoperatif ilaç tedavisi, florokinolon damlaları başlangıçta günde 4 kez olup, birkaç hafta sonra günde 1 yada 2 damlaya düşürülebilir. Zaman içinde dozlar değiştirilebilir fakat hiçbir zaman dozlar günde 1 damladan az olmamalıdır. Ayrıca hastalara damlaları ömürboyu kullanmaları gerektiği önemle vurgulanmalıdır. Daha güvenli olması için tedaviye günde 1 kez vankomisin (14 mg/ml + Benzalkonyum Klorid) damla eklenebilir. Ayrıca postoperatif birinci hafta için sistemik antibiyotiğin (sefaleksim 500 mg günde 2 veya 3 kez gibi) de tedaviye eklenmesini öneriyoruz.

Eğer intraoküler basınç yükselirse, standart glokom damlaları tedaviye eklenebilir. Oral karbonik anhidraz inhibitörleri de basınç kontrolünde etkilidir. Bu tedavilere rağmen intraoküler basınç kontrol altına alınamazsa ve glokom gelişirse hasta glokom uzmanına yönlendirilmelidir.

Tip II Keratoprotez

Birkaç farklılık dışında, her iki tip KPro da postoperatif bakımı ve takibi açısından birbirinin aynıdır. Tip II KPro prosedürü, yalnızca otoimmün hastalıklardaki (örneğin; pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu, graft-versus-host hastalığı gibi) son dönem kuru gözlerde veya şiddetli kimyasal yanıklardan sonra yapılır. Bu nedenle daha ciddi inflamatuvar cevap beklenir ve daha yüksek dozlerde postoperatif steroid kullanmak gerekir. Bunun da ötesinde, otoimmün hastalığı olan hastalara uygulanan KPro'lerden sonra, infeksiyon ve endoftalmi görülme oranı, otoimmün hastalığı olmayanlara göre daha fazladır. Deneyimlerimize göre, yalnızca florokinolon damlaları kullanmak, endoftalmi önlemede yeterli olmamaktadır.²¹ Bu nedenle biz rutin olarak, başlangıçta günde 4 kez, daha sonraları günde 2 kez olacak şekilde vankomisin damla (14 mg/ml) eklemekteyiz.²² Ayrıca tip II'ye özel bir postoperatif komplikasyon da, KPro etrafındaki deride retraksiyon gözlenmesidir. Bu her muayenede kontrol edilmelidir. Bunu önlemek için, günde 2 kez %1'lik medroksi-progesteron süspanسیونu kullanmaktayız.²³ Temizlemek için bebek şampuanı ile selüloz bir spanç yardımıyla KPro'nun yüzeyi silinebilir ve ardından dengeli tuz çözeltisi ile irrije edilir.

Komplikasyonlar

Kontakt Lensin Kaybolması

Epitelyal defektler, kuruma, dellen ve diğer yüzey komplikasyonları uzun dönem takiplerde görülebilir. Tip I KPro cerrahisi sonrası, yumuşak kontakt lenslerin kullanımı oldukça koruyucu etki sağlar. Hidrofilik bir yumuşak kontakt lens, dokuların nemli ve sağlıklı kalmasını sağlar.²⁴ İdeal olarak, belirli aralıklarla yineleyerek, bu hastalar hayatlarının geri kalanında yumuşak kontakt lens takmalıdırlar.

Biz 16 mm'lik çapa sahip ve eğrilik yarıçapı 9.8 mm olan kontur lens'i tercih ediyoruz. Kimyasal yanıklar sonrasında veya önceki hastalıkları nedeniyle hastaların irisleri yoksa veya asimmetrikse postoperatif dönemde ışıktan rahatsız olmamaları için renkli kontakt lensler önerilebilir. Eğer lens sık sık düşüyorsa, kalıcı tarsorafi yapmak gerekebilir.

İnflamasyon

Kronik inflamasyon öyküsü olan hastalarda, KPro implantasyonu sonrası prognoz olmayanlara göre daha kötüdür. Daha önce de bahsedildiği gibi, özellikle ciddi otoimmün hastalıklarda (oküler skatrisyel pemfigoid, Stevens-Johnson sendromu, ciddi üveitis, graft-versus-host hastalığı, ileri Sjögren sendromu gibi) kimyasal yanıklarda da olduğu gibi retroprotez membran, epiretinal membran veya açığı kapanması glokomuna neden olabilen kronik postoperatif inflamasyon görülebilir. Kortikosteroidler bu tür durumları önlemek için kullanılan standart ajanlardır. Tip I KPro cerrahisi sonrasında topikal prednizolon damlaları rutin olarak kullanılır. Ek olarak, her 2-4 haftada bir, peribulber/subtenon olarak yapılan 20-40 mg triamsinolon asetat enjeksiyonları riskleri azaltmak için çok faydalıdır. Geçmişlerinde herpes simpleks infeksiyonu olan (veya bakteriyel/fungal infeksiyon geçirmiş olan hastalarda) uzun dönem antiviral profilaksisinin yanı sıra steroid tedavisi daha fazla gerekli hale gelir. Sistemik steroidler risk/fayda oranları yüksek olduğu için fazla tercih edilmezler. Diğer taraftan tip II cerrahisi sonrasında damlalar etkili olmadığı için peribulber/subtenon steroid enjeksiyonları veya sistemik steroidler tek seçenek olurlar.

Retroprotez Membran Oluşumu

Uzun dönemli preoperatif inflamasyon öyküsü olan hastalarda, yavaş yavaş KPro'nun arka yüzeyinde membran oluşabilir. Bu membran genellikle YAG lazer ile kolaylıkla açılabilir.²⁵ Eğer membran KPro'nun arka yüzeyine yapışık durumdaysa uygulanan lazer plastik yüzeye zarar verir. Hatta yüksek enerjilerde plastik yüzey çatlayabilir. Bu nedenle özellikle 3.0 mJ'den yüksek enerji uygulamalarından kaçınılmalıdır. YAG lazer uygulamasının hemen ardından peribulber olarak 40 mg triamsinolon enjeksiyonu tavsiye edilir. Retroprotez membranın çok kalın olduğu durumlarda, 25-gauge iğne veya Ziegler (veya Haab) bıçağı ile cerrahi olarak eksize etmek gerekebilir. Özellikle retroprotez membran vaskülerize ise lazer uygulanmamalıdır. Vitreusa kanama riski büyüktür. Bu gibi durumlarda cerrahi membranektomi ve bir vitoretinal cerrah eşliğinde,

yüksek basınçlı infüzyon ile, 3 girişli vitrektomi uygulanır.²⁶ Bazı olgularda bütün KPro prosedürü tekrarlanmak zorunda kalınabilir ve daha yüksek dozlarda postoperatif steroid uygulamak gerekebilir.

Stromal İncelme veya KPro Çevresinde Erime

İncelme ve KPro çevresinde doku erimesine önceleri rastlanmaktaydı. Yeni modellerle beraber, arka tabakadaki geniş delikler kornea greftinin hidrasyonuna ve nutrisyonuna olanak sağlamaktadır ve bu tip komplikasyonlara artık sık rastlanmamaktadır. Ek olarak, uyguladığımız yumuşak kontakt lensler de altındaki dokuyu korumakta ve incelmeyi önlemektedir.

Endoftalmi-Steril Vitrit

Önceleri bakteriyel endoftalmi KPro cerrahisinden sonra çok seyrek karşılaşılan bir durum değildi. Hatta şimdilerde bile özellikle Stevens-Johnson sendromu veya pemfigoid sonrası uygulanan KPro'lardan sonra, hastaya profilaktik olarak florokinolon veya polimiksin B/trimetoprim uygulanmasına rağmen endoftalmi görülebilir.²¹ Deneyimlerimize göre sorumlu infeksiyöz ajanlar genellikle gram-pozitif organizmalardır. Florokinolonlara ilave olarak vankomisin damla verildiğinde, bakteriyel endoftalmi görülmemektedir.²² Bu nedenle, özellikle yanık hastalarında ve otoimmün hastalıkların varlığında (sıklıkla tip II) bu kombinasyon yaşam boyunca uygulanmalıdır. Şu ana kadar vankomisin rezistansının bildirilmemiş olması sevindiricidir. Çok daha sık olarak uygulanan (otoimmün olmayan durumlarda) tip I cerrahisi sonrasında sadece dördüncü jenerasyon florokinolonların günde 2 kez uygulanması yeterli olmaktadır.

Eğer oküler kızarıklık, ağrı, görme kaybı aniden olmuşsa ve ön kamarada fibrin görülüyorsa, hasta acilen endoftalmi olarak değerlendirilip, tedavi altına alınmalıdır.

Yumuşak kontakt lenslerde veya plastik yüzeylerde fungus kolonizasyonu, keratite veya endoftalmiye neden olabilir. Şüpheli depozitlerden mutlaka kültür alınmalı ve hastanın cidiyetine göre topikal amfoterisin B %0.15 uygulanmalıdır.

Benign seyirli vitrit, daha az rahatsız edici bir durumdur. Antibiyotiklerini düzenli olarak alan hastaların bazılarında vitrit görülebilir. Hafif bir kızarıklık, ağrı ve vitreusta bulutlanma ile kendini gösterir. Kültür sonuçları çelişkilidir. Tam olarak belirgin bir ajanı işaret etmez. Güvenli bir seyir izlemek için bütün hastalar bakteriyel endoftalmi gibi kabul edilip, birkaç gün için hospitalize edilmelidir. Sistemik antibiyotiklerle ve subtenon steroid enjeksiyonları ile hasta takip edilir. Genellikle hastaların görme keskinlikleri kısa bir süre sonra artar ve eski durumlarına kavuşurlar. Bu büyük olasılıkla immün bir reaksiyon sonucu olan bir olaydır.

Glokom

KPro sonrası endoftalmi vakaları kontrol altına alındığından beri, glokom ciddi vakalardan sonra karşılaşılan en önemli problem haline gelmiştir. Özellikle kimyasal yanıklardan sonra veya otoimmün hastalıklardan sonra uygulanan KPro implantasyonunu takiben, progresif açı kapanması mekanizması nedeniyle intraoküler basınç belirgin olarak yükselebilir. Standart glokom damlaları tip II cerrahi sonrası etkili değildir. Sistemik karbonik anhidraz inhibitörleri genellikle beklenen etkiyi gösterir ancak Stevens-Johnson sendromlu hastalarda ve sulfa bileşiklerine karşı allerji olması durumlarında kullanımları sınırlanır. Bu nedenlerden dolayı glokom şantları genellikle gerekli olur.²⁷ Çoğu vakada Ahmed S-2 şantları iyi çalışmaktadır. Ancak skatrizan durumlarda (yanık, otoimmünite) şant etrafında kalın bir kapsül formasyonu aköz akımını ciddi biçimde engelleyebilir. Dr. Ahmed'in de yardımlarıyla, yeni deneysel şantlar geliştirilmekte olup; bu şantlarda distal tüp total olarak içeride kalmaktadır ve direk olarak epitelize bir boşluğa açılmaktadır.²⁸ Bu boşluk lakrimal kese, maksiller/etmoidal sinüs veya alt konjonktival kese olabilir. Şantın tek yönlü olması nedeniyle endoftalmi oranları da çok düşüktür.

Sonuç

Ciddi kornea hastalıklarında ve tekrarlayan greft yetmezliklerinde, KPro implantasyonuna ilgi giderek artmaktadır. Öyle ki ABD'de son on yıl boyunca, uygulanan KPro implantasyonlarının

sayısı 20'ye katlanmıştır. Boston KPro en yaygın kullanılan keratoprotez olup, Mayıs 2006 itibariyle yaklaşık 900 implantasyon gerçekleştirilmiştir. Bu artışın asıl nedeni, daha önceleri çok sık karşılaşılan doku erimesi, keratoprotezin spontan rejeksiyonu, endoftalmi gibi komplikasyonların belirgin ölçüde azalmış olmasıdır. Büyük olasılıkla ilerlemeler, gelecekte de hızla devam edecektir. Bu, dünya genelinde, kornea hastalıkları nedeniyle göremeyen ve geleneksel tekniklerle görme şansı az olan, yaklaşık 10-12 milyon insana umut verici niteliktedir.

KAYNAKLAR

1. Eye Bank Association of America. 2002 Eye Banking Statistical Report. Washington, DC: Eye Bank Association of America, 2002.
2. Dandona L, Naduvilath TJ, Janarrhanan M, et al. Survival analysis and visual outcome in a large series of corneal transplants in India. *Br J Ophthalmol* 1997; 81:726-31.
3. Bersudsky V, Blum-Hareuveni T, Rehany U, et al. The profile of repeated corneal transplantation. *Ophthalmology* 2001;108:461-9.
4. Strampelli B. Osteo-odonto-keratoprotezi. *Ann Ottalmol Clin Ocul* 1963;89:1039-41.
5. Falcinelli G, Missiroli A, Perriti V, et al. Osteo-odonto-keratoprotezi up to date. In: *Acta XXV Concilium Ophthalmologicum*. Milano: Kugler & Ghedini, 1987.
6. Cardona H. Plastic keratoprotezi: human application. In: King H Jr, McTigue JW, eds. *The Cornea World Congress*. Washington, DC: Butterworths; 1965. p.672-84.
7. Temprano J. Resultados a largo plazo de osteo-odonto-keratoprotezi y queratoprotezi tibial. *An Inst Barraquer* 1998; 27[Suppl]:53-65.
8. Stoiber J, Csaky D, Schedle A, et al. Histopathologic findings in explanted osteo-odonto-keratoprotezi. *Cornea* 2002;21:400-4.
9. Liu C, Herold J, Sciscio A, et al. Osteo-odonto-keratoprotezi surgery. *Br J Ophthalmol* 1999;83:127.
10. Hille K. Keratoprotezen. *Klin Aspekt Ophthalmol* 2002; 99:523-31.
11. Pintucci S, Pintucci F, Caiazza S, et al. The Dacron felt colonizable keratoprotezi: after 15 years. *Eur J Ophthalmol* 1996; 6:125-30.
12. Girard LJ, Hawkins RS, Nieves R, et al. Keratoprotezi: a 12 year follow-up. *Ophthalmol Trans Am Acad Ophthalmol OtolaryngoI* 1977;83:252-67.
13. Legeais JM, Renard G, Parel JM, et al. Keratoprotezi with biocolonizable microporous fluorocarbon haptic: preliminary results in a 24-patient study. *Arch Ophthalmol* 1995;113:757-63.
14. Crawford GJ, Hicks CR, Lou X, et al. The Chirila keratoprotezi: phase I human clinical trial. *Ophthalmology* 2002;109:88389.

15. Kim MK, Lee JL, Wee WR, et al. Seoul-type keratoprosthesis: preliminary results of the first 7 human cases. *Arch Ophthalmol* 2002;120:761-6.
16. Mannis MJ, Dohlman CH. The artificial cornea: a brief history. In: Mannis MJ, ed. *Corneal Transplantation: A History in Profiles* 1999. p.321.
17. Yaghouti F, Nouri M, Abad JC, et al. Keratoprosthesis: preoperative prognostic categories. *Cornea* 2001;20:19-23.
18. Dohlman CH, Terada H. Keratoprosthesis in pemphigoid and Stevens-Johnson syndrome. *Adv Exp Med Biol* 1998;438:1021-5.
19. Al-Merjan J, Sadeq N, Dohlman CH. Temporary tissue coverage in keratoprosthesis. *Mideast J Ophthalmol* 2000;8:12.
20. Dohlman CH, Abad JC, Dudenhofer EJ, et al. Keratoprosthesis: beyond corneal graft failure. In: Spaeth GL, ed. *Ophthalmic Surgery: Principles and Practice*. Philadelphia: WB Saunders; 2003. p.199-207.
21. Nouri M, Terada H, Alfonso EC, et al. Endophthalmitis after keratoprosthesis: incidence, bacterial causes, and risk factors. *Arch Ophthalmol* 2001; 119:484-9.
22. Dohlman CH, Nouri M, Barnes S, et al. Prophylactic antibiotic regimens in keratoprosthesis. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2003; 1455-B351. ARVO abstract.
23. Dohlman CH, Doane MG. Some factors influencing outcome after keratoprosthesis surgery. *Cornea* 1994;13:214-8.
24. Dohlman CH, Dudenhofer EJ, Khan BF, et al. Protection of the ocular surface after keratoprosthesis surgery: the role of soft contact lenses. *CLAO J* 2002;28:72-4.
25. Bath PE, McCord RC, Cox KC. Nd:YAG laser discission of retroprosthetic membrane: a preliminary report. *Cornea* 1983; 2:225-228.
26. Ray S, Khan BF, Dohlman CH, et al. Management of vitreoretinal complications in eyes with permanent keratoprosthesis. *Arch Ophthalmol* 2002;120:559-66.
27. Netland PA, Terada H, Dohlman CH. Glaucoma associated with keratoprosthesis. *Ophthalmology* 1998;105:751-7.
28. Dohlman CH, Grosskreutz CL, Dudenhofer EJ, et al. Connecting Ahmed valve shunt to the lacrimal sac or nasal sinuses in severe glaucoma. *Am Acad Ophthalmol* 2002; 258. Poster.