

## Penetran Keratoplastide Ameliyat Sonrası Takip ve Komplikasyonlar

Atilla Bayer (\*), Kemal Tuncer (\*\*), M. Zeki Bayraktar (\*\*\*)

### ÖZET

Penetran keratoplasti (PK), genel ön yargının aksine ameliyattan çok ameliyat sonrası takip ve komplikasyonları ile hekim ve hastaları uğraştırmaktadır. Bu komplikasyonların büyük bir kısmı zamanında tanındığı takdirde tedavi edilebilmekte, aksi halde kalıcı bazı sorunlar ve greft yetmezliği oluşabilmektedir. Ameliyat sonrası 1. günden başlayarak olguların takibi, komplikasyonlar ve problemlerin çözümü konusunda göz hekimlerine büyük görev düşmektedir. Bu görev hastaların dikkatle izlenmesi yanında ameliyat öncesi dönemden başlanarak hasta eğitimini de kapsamalıdır. Ülkemizde hastalar sosyal ve maddi sebeplerle rutin kontrollerini aksatmakta ve çıkabilecek sorunlar konusunda ihmalkar davranmaktadırlar. Bunun yanısıra hekim başına düşen takip edilen hasta sayısı azlığı nedeniyle deneyim eksikliğinin az olması, sık karşılaşılmayan olguların takibinde ayrıntıların gözden kaçmasına ve geri dönülmez sonuçlara yol açabilmektedir. Bu makalede, söz konusu komplikasyonların zamanında tanınıp tedavi edilebilmesi için PK hastalarının takibi, eğitimi, ameliyat sonrası komplikasyonlar, cerrahiye bağlı astigmatizma ve greft reddinin tanı ve tedavileri konularında toplu halde bilgi verilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Penetran keratoplasti, allogreft reddi, post-keratoplasti astigmatizması

### SUMMARY

#### Postoperative Follow up and Complications After Penetrating Keratoplasty

In contrast to the common belief, postoperative follow up and complications of penetrating keratoplasty (PK) are more complicated for both the surgeon and the patient than the surgery itself. Management of most of these complications is possible if diagnosed at an appropriate time. For the cases which are not diagnosed on time however, permanent problems and graft failure are very common. Ophthalmologists have much to do for the follow up of these cases, and management of complications. Some of these tasks are about the critical subjects of follow up while others are about the education of the patients. In developing countries, patients usually hinder the controls till they have problems and they usually neglect their complaints. In addition, due to less amount of tissue donation, the number of follow up patients per ophthalmologist are lesser in developing countries. As a result, some uncommon complications may be skipped and irreversible graft failure and other serious problems may be seen. In this article, we proposed to emphasize the standpoints of patient follow up, diagnosis and management of postoperative complications. We also mentioned about surgically induced astigmatism and graft rejection.

**Key Words:** Penetrating keratoplasty, allograft rejection, post-keratoplasty astigmatism.

(\*) . Yrd. Doç. Dr., GATF Göz AD.

(\*\*) Prof. Dr., GATF Göz AD.

(\*\*\*) Prof. Dr., GATF Göz AD. Bşk.

Mecmuaya Geliş Tarihi: 20.12.2000

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 02.08.2001

Kabul Tarihi: 19.02.2003

## GİRİŞ

Kornea transplantasyonu oftalmolojideki en önemli gelişmelerden biridir. Optik ve laser teknolojilerindeki gelişmelere rağmen, kornea patolojisi bulunan birçok hastada görüşün sağlanabilmesi veya bulbusun bütünlüğünün korunabilmesi için kornea transplantasyonu tek seçimdir.

Son 25 yılda mikrocerrahi, cerrahi malzeme ve kornea saklama yöntemlerindeki gelişmeler sayesinde, penetran keratoplasti (PK) rutin bir cerrahi uygulama halini almış ve endikasyon sınırları genişlemiştir. PK günümüzde en sık uygulanan allogreft transplantasyonudur (1). İnsanlardaki solid allogreft doku transplantasyonları arasında kornea transplantasyonunun birinci yıl sonundaki başarısı %90 oranı ile başta gelmektedir. Ancak daha uzun dönemdeki başarı oranları bu kadar yüksek değildir. 10. yıldaki başarı oranları %62'lere kadar inebilmektedir (1). Korneal transplant yetmezliğinin en sık sebebi allogreft reddidir. Tablo 1 Corneal Transplant Follow-up Study (CTFS) (2) ve Australian Corneal Graft Registry (ACGR) (1[5]) tarafından belirtilen greft yetmezliği sebeplerini göstermektedir.

Bilindiği gibi PK genel olarak optik, tektonik, terapötik ve kozmetik amaçlarla yapılmaktadır (3,4). Optik amaçlı penetran keratoplastiye karar vermede hasta ve hekimin ortak kararı önemlidir. Katarakt cerrahisinde olduğu gibi, PK cerrahisinde de cerrahi endikasyon için görme keskinliği yönünden belirlenmiş bir sınır yoktur. Hastanın görme keskinliği sosyal veya ekonomik ihtiyaçlarını karşılamıyorsa genellikle cerrahi tedavi endikasyonu vardır. Son 25 yıl içerisinde, cerrahi teknik ve aletler gibi, ameliyat endikasyonları da büyük ölçüde değişmiştir. 1950'lerde en sık endikasyonlar herpetik

skarlar, regreftleme ve keratokonus iken son yıllarda göz içi lensi (GİL) implantasyonunun artışına paralel olarak psödo-fakik büllöz keratopati endikasyonlar arasında ilk sıraya yerleşmiştir (4-7).

PK için oküler, sistemik ve psiko-sosyal şartları iyi değerlendirilerek yapılan hasta seçimi, ameliyat sırasında teknik yeterlilik ve deneyim, ameliyat sonrası komplikasyonların ve özellikle red reaksiyonunun zamanında farkedilerek etkin tedavi yapılması, görme rehabilitasyonu için uygun yöntemlerin kullanılması gibi faktörler başarılı sonuç için önem kazanmaktadır (8-11).

PK uygulanan hastalarda prognozu doğrudan etkileyebilecek ameliyat sonrası takip, komplikasyonlar, ameliyat sonrası korneal astigmatizma ve greft reddinin takip ve tedavisinden bahsetmek istiyoruz.

## AMELİYAT SONRASI TAKİP

PK'nin ameliyat sonrası takibi katarakt cerrahisinden çok daha güçtür. PK'nin uzun dönemdeki başarısı cerrahiden çok, ameliyat sonrası takibin kalitesine bağlıdır. Ameliyat sonrası dönemde kullanılan ilaçlar ve yapılan kontrollerin tamamının amacı komplikasyonların önlenmesi veya erken dönemde yakalanmasıdır.

Ameliyat ayaktan ya da yatırılarak yapılabilir. Ameliyat sonrası erken dönemde hasta normal beslenmeye başlayabilir. Göz ameliyat sonrası 1. günde açılmalıdır. Hastaya ameliyat sonrası ilk 6-8 hafta süresince gündüzleri koruyucu gözlük, geceleri de metal koruyucu kullanması önerilmelidir. Hastanın dikkat etmesi gereken konu gözünü doğrudan gelecek travmalardan korumaktır. Bunun dışında, öne eğilmeme, yatış pozisyonunu ayarlama gibi kısıtlamaların modern cerrahide artık fazlaca yeri yoktur.

*Tablo 1. Greft yetmezliğinin sebepleri*

Yetmezlik Sebepleri	CTFS	ACGR	Ortalama
"Klasik" red	%34	%32	%32
Endotel dekompanasyonu	%17	%20	%20
Enfeksiyon	%12	%14	%14
Primer tekniğe bağlı	%13	%6	%7
Glokom	%0	%8	%6
Primer hastalığın nüksü	%7	%0	%1
Diğerleri/Bilinmeyen	%17	%20	%20
Sayı	201	985	1186

Retrobulber anestezi esnasında uzun etkili lokal anestezi kullanımı ile ameliyat sonrası ilk gece görülen ağrı da minimal derecede olmaktadır. Ameliyat sonrası erken dönemde karşılaşılabilen bu ağrı için asetaminofen grubu analjeziklerin verilmesi genellikle yeterli olmaktadır. Çok nadiren şiddetli ağrı şikayeti olan olgularda narkotik analjezik verilmesi gerekebilmektedir. İlk 24 saatten sonra kuvvetli analjezik verilmesini gerektirecek ağrı ile karşılaşıldığında muhtemel komplikasyonlar konusunda dikkatli olunmalıdır.

Komplikasyon olmasa da PK hastaları ameliyat sonrası ilk 3 gün süresince hergün kontrol edilmelidir. Bu kontroller esnasında kesi yerinin kontrolü yapılmalı, epitelin durumu, ön kamara derinliği, pupilla şekli, sineşi oluşumu, göziçi basıncı, reaksiyon miktarı dikkatle incelenmelidir. Kontroller daha sonraki dönemde haftada 2 ila 3 kez epitel kapanıncaya, sütürlerin üzeri örtülünceye ve yukarıda bahsedilen konularda en ufak şüphe kalmayıncaya kadar devam ettirilmelidir.

Erken dönemden sonra hastalar 6-8 hafta süresince haftada bir kontrol edilmeli, daha sonraki dönemde de birinci yılın sonuna kadar ayda veya bir buçuk ayda bir kontrole devam edilmelidir. Birinci yıldan sonra ise kontroller yılda bir veya iki kez yapılmalıdır. PK sonrası gelişebilecek komplikasyonların çoğunun erken tanı ile tedavi edilebileceği hastaya anlatılarak gözünde anormal bir durum olduğunda ameliyattan sonra ne kadar zaman geçmiş olursa olsun derhal (en geç 2 gün içerisinde) göz hekimine müracaat etmesi tekrar tekrar söylenmelidir.

Steroidli damlalar ameliyat sonrası 1. gün 4x1 dozda başlanarak inflamasyonun şiddetine bağlı olarak yavaş yavaş azaltılmalı, birinci ayın sonunda 2x1 veya 3x1 doza indirilmelidir. Genellikle ilk 3 ay süresince 1x1 veya 2x1 dozda tedaviye devam edilmektedir. Bu dönemden sonra sürekli topikal steroid kullanımı tartışmalıdır. Üçüncü aydan önce de reaksiyon yok ise ve göz içi basıncı artışı, katarakt gibi riskler söz konusuysa topikal steroid tedavisi kesilebilir (12).

Topikal antibiyotikli damlalar ameliyat sonrası 1. gün 4x1 dozda başlanarak 3 hafta süre ile aynı dozda kullanılmalıdır (12).

Topikal antibiyotikli ve steroidli ilaçlar azaltılarak kesildikten sonra, şayet hastalar problem olduğunda bir veya iki gün içerisinde kontrol imkanı bulunmayan bir bölgede yaşıyorlarsa, yanlarına varsa kombine, yoksa ayrı ayrı antibiyotikli ve steroidli damlalar verilerek şiddetli ağrı, fotofobi, bulanık görme ve akıntı şikayetleri olduğunda göz hekimine ulaşıncaya dek bu damlaları saat başı damlatmaları söylenmelidir.

Birçok cerrah rutin olarak erken ameliyat sonrası dönemde topikal sikloplejikleri kullanır. Şiddetli iritisi yoksa bu ilaçların pupilla dilate iken posterior sineşi oluşumuna sebep olabileceği hatırlanmalıdır. Eğer cerrah sikloplejik kullanması gerektiğini düşünüyorsa siklopentolat %1 preperatlarını tercih etmelidir (12).

PK'li hastalar gözlerinin en zayıf bölgesinin cerrahi kesi hattı olduğunu ve ameliyattan sonra yıllar geçse bile şiddetli travma ile gözlerinin rüptüre olabileceğini bilmelidirler. Göze doğrudan künt travma riski taşıyan sporlar, dalma, raket sporları ve kayak ilk 12 ay süresince kesin olarak yasaklanmalıdır. Bu gibi aktivitelerden vazgeçemeyen hastalar için ise 12. aydan sonra bu aktivitelerini koruyucu gözlük kullanarak yapmaları söylenmelidir.

Cerrahın sıkça karşılaştığı sorular okuma, araç kullanma, işe dönme gibi konularda diğer gözün durumu da gözönüne alınarak, hastaya kendisini iyi hissettiği zaman bu aktivitelerine dönebileceği söylenmelidir.

## AMELİYAT SONRASI KOMPLİKASYONLAR

**Kesi yerinden sızıntı:** Ön kamara kaybının bulunmadığı küçük sızıntılar genellikle kendiliklerinden kapanırlar. Aköz salınımını azaltan ilaçlar, gözün kapatılması ve terapötik kontakt lensler sızıntı yerinin kapanmasını hızlandırır. Üç günden daha uzun süren sızıntılarda re-sütürasyon yapılmalıdır.

**Stğ ön kamara/ kesi yerinde irisin inkarserasyonu:** Bu problemlerin her ikisi de yara yerinin gevşekliğine veya göziçi basıncının yüksekliğine bağlıdır ve derhal cerrahi olarak düzeltilmelidir.

**Ön sineşi oluşumu:** Ön kamaradaki fibrin veya hemoraji artıkları kontraksiyon ve organizasyon döneminde özellikle tonusunu yitirmiş irisin yara hattına yapışmasına yol açabilir. Bölgesel ön kamara kayıpları oluşabilir. Bunlar erken dönemde bir spatülle kolayca düzeltilmelidir.

**Göziçi Basıncı Artışı:** PK sonrası herhangi bir dönemde ortaya çıkabilir. Afakik gözlerde daha sıktır. Ortalama görülme sıklığının %33 civarında olduğu bildirilmiştir (13). Ameliyat sonrası erken dönemde ortaya çıkarsa ilk klinik bulgusu Descemet membranındaki kırışıklıkların kaybolmasıdır. Göziçi basıncı artışı etkili bir şekilde tedavi edilmelidir. Medikal tedavi, argon-Laser trabeküloplasti, trabekülektomi, siklodestrüktif cerrahi yöntemler ve seton cerrahisi sırası ile uygulanabilir (14,15).

**Endoftalmi:** PK sonrası endoftalmi %0.1 ile %2.0 arası değişen oranlarda bildirilmiştir (16,17). Endoftalmi verici dokunun kontaminasyonu (17,18), ameliyat esnasında kontaminasyon veya ameliyat sonrası kontaminasyona bağlı (19) olarak ortaya çıkabilir. Erken dönemde yoğun bir tedavi ile olguların bir kısmında cevap alınabilir.

**Primer endotel yetmezliği:** Greft ameliyat sonrası birinci günden itibaren ödemli ise ve inflamasyon bulguları olmadığı halde böyle kalıyor ise verici endotelinde problem düşünülmelidir. Genellikle greftin yenilenmesi (regreft) gereklidir.

**Pesistan epitel defekti:** PK sonrası geniş epitel defektine sık olarak rastlanır. Fakat bu defektler en geç 14 gün içerisinde kapanmalıdır. Bu dönemden sonra irreversible skarlaşma ve ülserasyon oluşabilir. Kuru göz, blefarit, trikiyazis gibi patolojiler varsa tedavi edilmelidir. Epitel sorunlarının sıklıkla topikal ilaçlara bağlı olduğu, bu ilaçların kesilmesinin iyileşme sürecini hızlandırabileceği unutulmamalıdır. Tedavide kayganlaştırıcılar, kapama, terapötik kontakt lensler, amniyotik membran transplantasyonu ve tarsorafı uygulanabilir (20,21). Pesistan epitel defektlerinin diğer bir sebebi de kök hücre yetersizliğidir (22). Bu durumda limbal hücre transplantasyonuna ihtiyaç vardır (22). Kuru göz, kapak sorunları ve kök hücre yetersizliği gibi olumsuz şartlar ameliyat öncesinde düzeltilmeli, sonrasında PK yapılmalıdır.

**Primer hastalığın rekürrensi:** Bakteriyel, fungal, viral ve ameboik keratitler ve stromal distrofler greftte nüks edebilirler (23). Tekrar eden enfeksiyonlarda tedavi sebep olan ajana yönelik olmalıdır. Distroflerde regreft gerekebilir.

**Sütüre bağlı problemler:** Sütüre bağlı ameliyat sonrası problemler sütürün aşırı sıklığı, gevşemesi (yara yerinin kontraksiyonu, sütürün kopması, sütürün serbestleşmesi), sütür dibi enfeksiyonuna bağlı abseler, nonenfeksiyöz (toksik) infiltrasyonlar, sütürün gömülmemiş düğümlerine bağlı dev papiller konjonktivit ve sütür bölgesinde damarlanmadır. Gevşek ve kopmuş sütürler kesi yerinin stabilitesine katkıda bulunmadığından hemen alınmalıdır. Kontinü sütür hiçbir zaman kısmen alınmamalıdır. Etrafında damarlanma gelişmiş sütürler kesi yerinin yeterince kaynamış olduğunun göstergesidirler ve hemen alınmalıdırlar. Bu sütürler gevşeyerek greft reddi riskini arttırabilirler (24).

**Enfeksiyöz keratitler:** PK sonrasında %1.8 ila %11.9 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (25,26). Topikal steroid kullanımı, epitel defektleri, ödem ve ucu açığa çıkmış sütürler enfeksiyöz keratite zemin hazırlar-

lar (23). Bu durumda o bölgeden kazıntı alınarak derhal geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine geçilmelidir. Enfeksiyöz kristal keratopati denen özel bir keratit tipi sadece greftte ve immün yetmezliği bulunan kimselerin kornealarında görülmektedir (23). Bazen verici kaynaklı olarak mikroorganizmaların geçişi ile de enfeksiyon oluşabilir. Herpes simpleks virüsünün bu şekildeki geçişi bildirilmiştir (27).

**Geç nonimmün endotel yetmezliği:** Bazen greft operasyondan aylar veya yıllar sonra inflamasyon gibi red belirtileri olmaksızın ödemlenir. Bunun iki sebebi vardır. Bunlardan ilki verici dokunun başlangıçtan itibaren az sayıda endotel hücresine sahip olması, diğeri de ameliyat sonrası dönemde tekrarlayan red reaksiyonları veya GİL'ine bağlı olarak endotel hücre kaybının devam etmesidir (28,29).

## AMELİYAT SONRASI KORNEAL ASTİGMATİZMANIN KONTROLÜ

Cerrah açısından greftin saydamlığı teknik olarak başarılı bir keratoplastiyi ifade ederken, hasta açısından önemli olan görmesinin kalitesidir (30). Yüksek miktarda korneal astigmatizma görme keskinliğinde azalma, anizometri, anizokoni, görüntünün distorsiyonu ve monoküler diplopiye yol açar ve böylece aslında başarılı olan bir operasyon hasta yönünden bakılınca yetersiz kalır.

Alışlagelmiş yöntem olarak ameliyat sonrası korneal astigmatizmanın takip ve tedavisinde refraksiyon muayenesi ve keratometriden istifade edilir. Bu yöntemlerin her ikisi de aslında kornea santralının kırıcılığını ölçerler. Son 10 yılda ise korneal topografi sayesinde korneal yüzeyin tamamını incelemek mümkün olmaktadır. PK sonrası korneal astigmatizmanın takibi ve selektif sütür alınmada korneal topografi yardımı ile daha iyi sonuçlar alınmaktadır. Ameliyat esnasında keratoskoplarda cerrahi esnasında korneal astigmatizmanın kontrolüne imkan vermektedir. Ameliyat sonrası korneal astigmatizmanın tedavisinde değişik yöntemler uygulanmaktadır.

**Sütür gerginliğinin ayarlanması:** Kontinü sütürlü olgularda yüksek astigmatizma mevcut ise ameliyat sonrası ilk haftalarda biyomikroskopta sütür pensi kullanılarak sütür gerginliğinin eşit dağılımı sağlanabilir (31).

**Selektif/nonselektif sütür alımı:** Yüksek miktarda korneal astigmatizma var ise tek sütürler seçilerek alınabilir. Sıkı sütürlerin erken alınması tersine aşırı gevşeme ve kesi yerinde açılmaya neden olabilir. Bu yüzden tek tek konuşmuş sütürlerin 2. aydan önce alınmaması gere-

kir. Tek kontinü sütürlerin ise en az 12 ay süre ile alınmaması gerekir. 12. aydan sonra da problem yok ise yerinde bırakılabilirler.

Çift kontinü sütürlerde ise sütürlerden biri, tercihen de 10/0 olanının 2. ayda alınması herhangi bir problem yaratmaz. Büyük düğümlerin alımı, önceden argon laser uygulanarak kolaylaştırılabilir.

**Sert veya torik kontakt lens uygulaması:** Tüm çabalara rağmen yüksek korneal astigmatizma devam edebilir. Bu durumda sert veya yumuşak torik lens kullanılabilir (32). Ancak PK sonrası kontakt lens tolere edilemeyebilir.

**Gevşetici insizyonlar:** Kontakt lens tolere edilemiyorsa bu takdirde refraktif cerrahi prosedürlerden biri uygulanmalıdır. PK sonrası yüksek korneal astigmatizmanın tedavisinde en sık uygulanan cerrahi yöntem, eğimin dik olduğu aksta kesi yerine paralel gevşetici insizyonların yapılmasıdır. Alıcı yatak ile greft dokusunun birleşim hattında %50-%75 derinlikte, 60-90 derecelik bir bölümde yapılan bu tip insizyonlar insizyon yapılan meridyende korneayı düzleştirirler. 4-5 Diyoptirlik korneal astigmatizmayı 0-10 diyoptri düzeltirler (33).

**Sıkılaştırıcı sütürler:** Astigmatizma çok yüksek miktarda ise, gevşetici insizyon uygulanması ile birlikte veya uygulanmaksızın düz olan meridyene sıkılaştırıcı sütür koyulabilir. Koay ve ark. bu yöntem ile korneal astigmatizmada ortalama 5.55 Diyoptirlik azalma olduğunu belirtmektedirler (34).

**Wedge rezeksiyon:** Yüksek miktarda astigmatizması olan (10 Diyoptri<) olgular için uygun bir yöntemdir. Düz olan meridyeni dikleştirici etkisi dik olan meridyeni düzleştirici etkisinin yaklaşık iki katıdır. Düz olan meridyende kesi hattında alıcının korneasından 0.5-1.0 mm genişlikte 90 derecelik bir bölümden kama şeklinde ince bir dilim doku parçası çıkarılarak bu bölgeye 5-7 adet sütür koyulur (35).

**Yara yerinin revizyonu:** Bazen greft dokusu alıcı dokusu üzerine doğru çıkmışsa veya gevşeklik varsa. Bu durumda o bölgede sütürler alınır, aradaki epitel artıkları temizlenir ve keratometrik kontrol altında yeniden sütürasyon yapılır. Wedge rezeksiyona yakın sonuçlar verir.

**Astigmatik keratotomi:** Düz veya arkuat insizyonların optik zonları, dereceleri ve sayıları normogramlara göre hesaplanıp operasyon uygulanır. Uygulama şekilleri ve sonuçları normal kişilere (PK olmamış) uygulanan dan farksızdır.

**LASİK:** Penetran keratoplasti sonrası gelişen astigmatizma ve miyopinin tedavisinde LASİK uygulamasının başarılı olduğu bildirilmiştir (36). Uygulama şekli ve

sonuçları normal kişilere (PK olmamış) uygulanan dan farksızdır.

## GREFT REDDİNİN TAKİP VE TEDAVİSİ

Korneal greft yetmezliğinin ana sebebi allogreft reddidir (2). Allogreft reddi greft dokusunun antijenlerinin alıcının immün sistemi tarafından tanınması ve greft hücrelerinin sitotoksik lenfositlerce tahrip edilmesi sonucu oluşur. Korneal allogreft reddi ameliyat sonrası 2. haftadan önce görülmez ve PK'den 20 yıl sonra bile görülebilir. İlk beş yıllık dönemde red atağı görülme sıklığı %35 olarak bildirilmiştir (37). Bu ataklar ortalama olarak iyi prognozlu olgularda %12, komplike olgularda da %40 oranında greft yetmezliğine neden olabilirler (38). Yüksek riskli olgularda allogreft ömrünü uzatmak için verici dokunun HLA tiplemesini de ihtiva eden değişik teknik modifikasyonlar amaçlanmıştır (39). Bunun yanı sıra alıcı dokunun UV ve hiperbarik oksijen altında antijenitesinin azaltılmasında çalışmalar konu olmaya devam etmektedir. Şans eseri, greft reddi ataklarının birçoğu, erken tanınıp kortikosteroidlerle etkili olarak tedavi edildiği takdirde geriye dönüşü olmayan greft yetmezliğine neden olmamaktadır.

Reddin erken tanınması, etkilenen greftin saydamlığının devamında anahtar rolü oynamaktadır. Korneal transplant reddi üç klinik formda görülebilir ve bunlar ayrı ayrı veya birarada olabilir.

### Epitel Reddi

İmmün cevap doğrudan verici epiteline de yönelmiş olabilir. Bu formda, lenfositler sentripedal şekilde, lineer epitelyal kabarıklık yaparlar. Tedavi edilmezse tüm epitel kaplayabilir. Alıcının epitel hücreleri verici epitelin yerini alırlar. Bu red tipi endotel reddinin habercisi olduğunda önemlidir.

### Subepitelyal İnfiltrasyonlar

Bowman zarının altında 0.2-0.5 mm çaplı beyaz depozitler şeklindedir. Tek başlarına herhangi bir şikayete neden olmazlar. Ortalama 10. ayda görülürler. Ön kama- ra reaksiyonu da bu tip red reaksiyonuna eşlik edebilir. Gözden kaçabilirler. Bu yüzden geniş, diffüz aydınlatma ile görülürler ve adenoviral keratite benzerler. Subepitelyal greft reddi tedavi edildiği takdirde herhangi bir iz bırakmadan kaybolur ancak bazen endotelial greft reddinin habercisi de olabilir.

### Endotel Reddi

Red atağı sırasında endotel hücreleri harap olduğundan korneal transplant reddinin en ciddi formu endotel

reddir. Greftin ortalama olarak 2 hafta süre ile saydam kalmasından sonra endotel yüzeyinde lineer (Khodadoust çizgisi), dağınık kümeler veya ince presipitasyonlar şeklinde inflamatuvar presipitasyonlar görülür. Bu inflamatuvar hücreler aynı zamanda ön kamarada da görülür. Endotelin pompa fonksiyonu azaldıkça stroma kalınlaşır ve epitel ödemlenir. İnflamasyon ve korneal ödeme bağlı olarak hastalarda fotofobi, kızarıklık, ışıklar etrafında halolar ve sisli görme şikayetleri vardır.

### Tedavi

Steroidli göz damlalarının sık olarak damlatılması korneal allogreft reddinin tedavisinde ana tedavi yöntemidir (40). Dekametazon %0.1 veya prednisolon %1 göz damlalarından biri red atağının şiddetine göre 15 dakika ila 2 saat aralıklarla damlatılır. Burada yeterli doz, etkili olan dozdur. Bazen kortikosteroidli pomadlar da uygulanabilir ancak bunların biyoyararlanımı sık olarak damlatılan göz damlaları kadar iyi değildir. Ciddi red ataklarında veya nonkoopere olgularda kortikosteroidler perioküler enjeksiyon şeklinde de uygulanabilir. Çok ciddi olgularda kortikosteroidler sistemik olarak oral yoldan veya İV olarak verilebilir (41). Epitel reddi sıklığının donör epitelinin cerrahi öncesinde uzaklaştırılması ile azaldığı bildirilmiş ise de epitel bütünlüğünün daha önemli olduğu görülmüştür (42). Yüksek riskli greftlerde devam etmekte olan red reaksiyonunu baskılamak için siklosporin A (%2) oral yoldan veya topikal olarak kortikosteroidlerle kombine olarak uygulanabilir (41).

Pediyatrik olguların takibi erişkinlerden biraz farklıdır. Kornea ve ön segment küçüktür. Kornea daha incedir. Arka segment basısı yüksektir ve lens iris diaframı öne doğru gelme eğilimindedir. Ameliyat genel anestezi altında uygulanmalıdır. İyi bir cerrahi teknik kullanılmalı, tek tek ve çok sayıda sütür koyulmalıdır. Ameliyat sonrası dönemde fibrin oluşumu ve sineşi olasılığı daha yüksektir. Ameliyat sonrası dönemde steroidler erişkinlere göre daha uzun süre kullanılmalıdır. Kontroller erişkinlere göre daha sık yapılmalı, aile eğitilmelidir. Gözde kızarıklık, ışığa hassasiyet, göz ovuşturma isteği, kapak ödemi, sulanma, korneada beyaz odak görülmesi, pupil şeklinin düzensizliği ve görme azlığı şikayetleri konusunda aileden uyanık olunması istenmelidir. Sütür alımı için 12 ay beklemeye gerek yoktur. Yara iyileşmesi daha hızlı olduğu için ilk 6 ay içerisinde de sütür alınabilir.

### KAYNAKLAR

1. Waldock A, Cook SD: Corneal Transplantation: how successful are we? Br J Ophthalmol 2000; 84: 813-15.
2. Vail A, Gore SM, Bradley BA, et al: Corneal graft survi-

val and visual outcome: a multicentre study. Ophthalmology 1994; 101: 120-7.

3. Kilingworth DW, Stern GA, Driebe WT, Knapp A, Dragon DM: Results of therapeutic penetrating keratoplasty. Ophthalmology 1993; 100: 534-41.
4. Buxton JN, Buxton DF, Westphalen JA: Indications and contraindications. In Brightbill FS ed. Corneal Surgery 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:77-88.
5. Arensten JJ, Morgan B, Green WR: Changing indications for keratoplasty. Am J Ophthalmol 1976;81:313-15.
6. Akyol F, Küçükçil S, Bayata A, Akkaya A, Çakmaklı Z: Kliniğimizde penetran keratoplasti sonuçlarımız. T Klin Oftalmoloji 1996;5:312-19.
7. Maeno A, Naor J, Lee HM, Hunter WS, Rootman DS: Three decades of corneal transplantation: indications and patient characteristics. Cornea. 2000;19(1):7-11.
8. Williams KA, et al: Long term outcome after corneal transplantation: Visual results and patient perception of success. Ophthalmology 1991; 98: 651-57.
9. Vail A, Gore SM, Bradley BA, Easty DL, Rogers CA: Corneal transplantation in the United Kingdom and Republic of Ireland. Br J Ophthalmol 1993;77:650-56.
10. Boisjoly HM, et al: Risk factors of corneal graft failure. Ophthalmology 1993;100:1728-35.
11. Kloess PM, Stulting DR, Waring GO, Wilson LA: Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. Am J Ophthalmol 1993;115:309-16.
12. Sullivan WR: Routine Postoperative Management. In Brightbill FS ed. Corneal Surgery 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:225-27.
13. Simmons RB, Stern RA, Teekhasaene C, Kenyon KR: Elevated intraocular pressure following penetrating keratoplasty. Tr Am Ophthalmol Soc 1989;87:79-83.
14. Ishioka M, Shimazaki J, Yamagami J, Fujishima H, Shimmura S, Tsubota K: Trabeculectomy with mitomycin C for post-keratoplasty glaucoma. Br J Ophthalmol 2000;84:714-7.
15. Beiran I, Rootman DS, Trope GE, Buys YM: Long-term results of Nd:YAG cyclophotocoagulation for refractory glaucoma postpenetrating keratoplasty. J Glaucoma 2000;9:268-72.
16. Guss RB, Koenig S, De La Penta W, et al: Endophthalmitis after penetrating keratoplasty. Am J Ophthalmol 1983;95:651-58.
17. Cameron JA, Antonios SR, Cotter JB, Habash NR: Endophthalmitis from contaminated donor corneas following penetrating keratoplasty. Arch Ophthalmol 1991;109:54-9.
18. Kloess PM, Stulting RD, Waring GO, Wilson LA: Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. Am J Ophthalmol 1993;115:309-16.
19. Weiss JL, Nelson JD, Lindstrom RL, Doughman DJ: Bacterial endophthalmitis following penetrating keratoplasty suture removal. Cornea 1984;3:278-80.
20. Nelson JD: Epithelial problems. In Brightbill FS ed. Corneal Surgery 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:235-45.

21. Chen HJ, Pires RT, Tseng SCG: Amniotic membrane transplantation for severe neurotrophic corneal ulcers. *Br J Ophthalmol* 2000;84:826-33.
22. Theng JT, Tan DT: Combined penetrating keratoplasty and limbal allograft transplantation for severe corneal burns. *Ophthalmic Surg Lasers* 1997; 28(9): 765-8.
23. Robinson Jd, Hyndiuk RA: Postkeratoplasty Infections. In Brightbill FS ed. *Corneal Surgery* 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:269-75.
24. Paque J, Poirier RH: Corneal allograft reaction and its relationship to suture site neovascularisation. *Ophthalmic Surg* 1977;8:71-75.
25. Lemensdorf M, Wilson LA, Waring GO, Cavanagh HD: Microbial keratitis after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1982;89:124-29.
26. Al-Hazzaa SAF, Tabbara KF: Bacterial keratitis after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1988;95:1504-1508.
27. Biswas S, Suresh P, Bonshek RE, et al: Graft failure in human donor corneas due to transmission of herpes simplex virus. *Br J Ophthalmol* 2000;84:701-705.
28. Nishimura JK, Hodge DO, Bourne WM: Initial endothelial density and chronic endothelial cell loss rate in corneal transplants with late endothelial failure. *Ophthalmology* 1999;106:1962-65.
29. Musch DC, Schwartz AE, Fitzgerald-Shelton K, Sugar A, Mayer RF: The effect of allograft rejection after penetrating keratoplasty on central endothelial cell density. *Am J Ophthalmol* 1991;111:739-42.
30. Price FW, Whitson WE, Marks RG: Progression of visual acuity after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1991;98:1177-85.
31. Nabors G, Vander Zwaag R, Van Meter WS, Wood TO: Suture adjustment for postkeratoplasty astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 1991;17:547-50.
32. Brightbill FS: Contact lens fitting. In Brightbill FS ed. *Corneal Surgery* 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:293-99.
33. Sugar J, Kirk AK: Relaxing keratotomy for post-keratoplasty high astigmatism. *Ophthalmic Surg* 1983;14:156-58.
34. Koay PY, McGhee CN, Crawford GJ: Effect of a standard arcuate incision and augmentation sutures on postkeratoplasty astigmatism. *J Cataract Refract Surg* 2000; 26:553-61.
35. Frucht-Pery J: Wedge resection for postkeratoplasty astigmatism. *Ophthalmic Surg* 1993;24:516-18.
36. Webber SK, Lawless MA, Sutton GL, Rogers CM: LASIK for post penetrating keratoplasty astigmatism and myopia. *Br J Ophthalmol* 1999;83:1013-18.
37. Boisjoly MH, Tourigny R, Bazin R, Laughrea PA, Dube I: Risk factors of corneal graft failure. *Ophthalmology* 1993;100:1728-35.
38. Polack FM: Editorial on recent advances: Corneal transplantation. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1973;12:85-91.
39. Claoue C, Buckley R, Steele A: The visual prognosis following HLA matched keratoplasty for high risk patients. *Acta Ophthalmologica* 1994;72:33-8.
40. Hudde T, Minassian DC, Larkin DF: Randomised controlled trial of corticosteroid regimens in endothelial corneal allograft rejection. *Br J Ophthalmol* 1999;83:1348-52.
41. Wong AK, Tham CC, Leung AT, Lam DS: The use of combined intravenous pulse methylprednisolone and low-dose oral cyclosporine A in the treatment of corneal graft rejection: addendum to previous report. *Eye* 1999;13:584-85.
42. Gillette TE: Donor epithelium and rejection. In Brightbill FS ed. *Corneal Surgery* 2nd ed. Missouri: Mosby, 1993:650-58.