

## Çocuklarda Penetran Keratoplasti

Gül Arıkan (\*), İsmet Durak (\*\*), Aylin Yaman (\*), Zeynep Özbek (\*\*\*)

### ÖZET

**Amaç:** Çocuk yaş grubunda yapılan penetran keratoplastilerin sonuçlarının değerlendirilmesi.

**Metod:** Şubat 1994-Ocak 2004 tarihlerinde parsiyel penetran keratoplasti uygulanmış 14 yaş ve altı 12 olgunun 17 gözü retrospektif olarak değerlendirildi.

**Bulgular:** Oniki olgunun 17 gözüne toplam 19 keratoplasti uygulandı. Ortalama yaş 5.98 yıl (5 ay-14 yıl) idi. Ortalama takip süresi  $21.71 \pm 18.47$  ay (6-75) olarak saptandı. Olguların 7'sine unilaterale, 5'ine bilateral keratoplasti uygulandı. 10 (%58.82) gözde konjenital kornea opasitesi, 7 gözde (%41.18) akkiz kornea patolojisi bulunmaktaydı. Onyediy gözüün 10'unda (%58.82) greft saydam kaldı.

**Sonuç:** Çocukluk yaş döneminde keratoplasti sonrası anatomik başarı sağlanabilse de ambliyopi, tam başarının elde edilmesinde önemli problem olarak gözükmetedir.

**Anahtar Kelimeler:** Penetran keratoplasti, korneal opasite, greft

### SUMMARY

#### Penetrating Keratoplasty in Children

**Purpose:** To evaluate the outcomes of penetrating keratoplasty in the pediatric age group.

**Method:** Records of 17 eyes of 12 patients who had undergone penetrating keratoplasty at 14 years of age or younger between February 1994 and January 2004, were reviewed retrospectively.

**Results:** In total, 19 penetrating keratoplasties were performed on 17 eyes of 12 children. Mean age was 5.98 years (5 months to 14 years). Mean follow-up time was  $21.71 \pm 18.47$  months (6 to 75). Seven patients underwent unilateral, 5 patients underwent bilateral penetrating keratoplasty. 10 (58.82%) eyes had congenital corneal opacity, 7 eyes (41.18%) had acquired corneal opacity. Ten out of 17 eyes (58.82%) retained graft clarity.

**Conclusion:** Although anatomic success can be achieved, amblyopia seems to be the major concern for the complete success after penetrating keratoplasty in children.

**Key Words:** Penetrating keratoplasty, corneal opacity, graft

(\*) Uzm. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, İzmir

(\*\*) Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, İzmir

(\*\*\*) Yrd. Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz Hastalıkları AD, İzmir

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Gül Arıkan, Mehmet Seyfi Eraltay Sok. No: 18/10 Birlik Apt., 35325 Narlıdere, İzmir E-posta: gulozden@hotmail.com

Mecmuaya Geliş Tarihi: 06.08.2005

Düzeltilmeden Geliş Tarihi: 17.01.2006

Kabul Tarihi: 10.03.2006

## GİRİŞ

Kornea opasitesi olan çocuklarda ambliyopi ile mücadele ve normal görsel gelişimin sağlanabilmesi amacıyla keratoplastinin mümkün olduğunca erken dönemde uygulanması önerilmektedir (1,2). Ancak pediatrik keratoplasti erişkinlerle kıyaslandığında ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrası dönemde özellikler göstermekte olup başarının özellikle infantlarda düşük olduğu saptanmıştır. Skleral rijiditenin azlığı, iris dokusunun oldukça adeziv olması, ciddi ve hızlı greft rejeksiyonunun gelişebilmesi, ambliyopinin varlığı, ameliyat sonrası dönemde takibin zorluğu çocuklarda keratoplasti başarısını azaltan başlıca faktörler olarak gösterilmiştir (3-6). Bu çalışmada kliniğimizde penetran keratoplasti uygulanmış çocuk olgular değerlendirilmiştir.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim dalı, Kornea Biriminde, Şubat 1994 ve Ocak 2004 tarihleri arasında 14 yaş ve altında penetran keratoplasti uygulanmış 21 olgunun 28 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya en az 6 ay süreyle takip edilmiş ve izlem dokümantasyonları yeterli olan olgular alındı. Buna göre 12 olgunun 17 gözü çalışmaya dahil edildi. Tüm olgularda keratoplasti endikasyonları incelendi. Olgular konjenital kornea opasitesi ve akkiz kornea patolojisine sahip olanlar şeklinde gruplandırıldı. Ameliyat öncesi dönemde ve takiplerdeki görme keskinlikleri, ön segment bakıları, göz içi basınçları ve fundus bulguları değerlendirildi. Görme keskinliği sözel iletişim kurulamayan çocuklarda ışık-obje takibinin değerlendirilmesi ile, daha büyük çocuklarda ise Allen figürleri ya da Snellen eşeli ile ölçüldü. Ön segment muayenesi biyomikroskop ile yapıldı. Göz içi basıncı Goldmann aplanasyon tonometrisi ya da Tono-Pen ile ölçüldü. Fundus görülebilen olgularda indirekt oftalmoskopi ile, görülemeyenlerde ise B mod ultrasonografi ile değerlendirildi.

Olgulara penetran keratoplasti genel anestezi altında ve ameliyat mikroskopu ile uygulandı. Korneanın genç donörden alınması tercih edildi. Ameliyatlarda Barron vakumlu trepan-punch sistemi kullanıldı. Punch boyutunun trepanandan öncelikle 0.25-0.50 mm daha büyük olması tercih edildi. Kullanılan trepan boyutu 6 mm ile 8 mm, punch boyutu 6.50 mm ile 8.50 mm arasında değişmekte idi. Tüm infantlarda ve diğer olguların çoğunda ameliyat esnasında skleral destek halkası kullanıldı. Tüm gözlere aynı cerrah tarafından (İ.D.) 10/0 naylon sütür kullanılarak devamlı teknikle sütürasyon yapıldı. Ameliyat sonrası dönemde topikal antibiyotik ve %1'lik prednisolon asetat 2 saate bir olacak şekilde ve

rildi. Olguların bazılarında %1'lik topikal siklosporin A 6 saatte bir olacak şekilde uygulandı. Olgularımızda topikal antibiyotik tedavisi 1 ay sonunda kesildi. Topikal kortikosteroid ve siklosporin A uygulamasına ise yaşı küçük olan olgularda daha uzun süreli olmak üzere doz giderek azaltılmak suretiyle en az 6 ay süreyle devam edildi. Postoperatif dönemde ambliyopi ile mücadelede gerekli optik düzeltme ve kapama tedavisi mümkün olduğunca uygulandı. Olgular ameliyat sonrası takip süreleri, en son kontroldeki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği düzeyi, greft saydamlığı, göz içi basıncı ve diğer keratoplasti ile ilişkili olabilecek komplikasyonlar açısından değerlendirildi.

## BULGULAR

Oniki olgunun (10 erkek, 2 kız) 17 gözüne toplam 19 keratoplasti uygulandı. Cerrahi esnasında ortalama yaş 5.98 yıl (5 ay-14 yıl) idi. Ortalama takip süresi 21.71±18.47 ay (6-75) olarak saptandı. Olguların 7'sine unilateral, 5'ine bilateral keratoplasti uygulandı. 10 (%58.82) gözde konjenital kornea opasitesi, 7 gözde (%41.18) akkiz kornea patolojisi bulunmaktaydı. İki göze 2 kez keratoplasti uygulandı. Konjenital opasiteye sahip olan olgularda 5 gözde Peters anomalisi, 3 gözde konjenital herediter endotelial distrofi (KHED), 2 gözde sklerokornea; akkiz kornea patolojisine sahip olgularda 3 gözde keratokonus, 3 gözde vaskülarize lökom, bir gözde herpetik stromal nekrotik keratite sekonder korneal perforasyon bulunmaktaydı. Olguların klinik özellikleri tabloda görülmektedir.

Kombine cerrahi girişim olarak konjenital opasiteye sahip 3 göze (olgu 3, 4) ilk keratoplastide, bir göze (olgu 2) 2. keratoplastide lensektomi ve ön vitrektomi uygulandı. Akkiz opasite grubunda bir göze (olgu 9) keratoplasti esnasında ek olarak 'open-sky' ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu, arka kapsülotomi, ön vitrektomi ve intraoküler lens implantasyonu yapıldı. Kombine girişim uygulanan olguların biri hariç (olgu 3) hepsinde greft yetmezliği gelişti. Tüm gözler birlikte değerlendirildiğinde en son takipte (ortalama takip süresi 21.71±18.47 ay) 17 gözün 10'unda (%58.82) greft saydam kaldı. Konjenital opasite grubunda (ortalama takip süresi 19.20±12.65 ay) 10 gözün 5'inde (%50), akkiz opasite grubunda (ortalama takip süresi 25.29±25.38 ay) 7 gözün 5'inde (%71.43) greft saydam kaldı. Olgular yaşa göre gruplandırılırsa 2 yaşın altında opere edilen 7 olgunun 2'sinde (%28.57), 2 yaş üzerinde opere edilen 10 olgunun 8'inde (%80) greft saydam kaldı.

Konjenital kornea opasitesi grubundaki iki gözde intraoperatif komplikasyon gelişti. Bunlardan biri Peters anomalili idi (olgu 1) ve ameliyat esnasında iris prolap-

Tablo. Klinik özellikler

Olgu/ Göz	Tam	Yaş (ay/yıl)	Cerrahi girişim	İntraoperatif komplikasyon	Postoperatif komplikasyon	Regreft	Greft	GK (en son takip)	Takip (ay)
1/sağ	Peters anomalisi, iris, koroid kolobomu, mikroftalmi	5 ay	PPK	İris prolapsusu	İris prolapsusu		Saydam	1MPS	26
1/sol	Peters anomalisi, iris, koroid kolobomu, mikroftalmi	17 ay	PPK		Endoftalmi		Opak	P(-)	14
2/sağ	Peters anomalisi	12 ay	PPK, lensektomi*, ön vitrektomi*		Retina dekolmanı, katarakt, rejeksiyon	1	Opak	IOT(+)	16
2/sol	Peters anomalisi	15 ay	PPK		Rejeksiyon, glokom		Opak	IOT(+)	13
3/sağ	Peters anomalisi	8 ay	PPK, lensektomi, ön vitrektomi		Retrokorneal membran		Saydam	IOT(+)	6
4/sağ	Sklerokornea, konjenital glokom, mikroftalmi	8 ay	PPK, lensektomi, ön vitrektomi		Keratif, rejeksiyon	1	Opak	EH	44
4/sol	Sklerokornea, konjenital glokom mikroftalmi.	15 ay	PPK, lensektomi, ön vitrektomi	Ekspulsif hemoraji	Fitizis bulbi		Opak	P(-)	37
5/sağ	KHED	9 yıl	PPK				Saydam	0.2	8
5/sol	KHED	9 yıl	PPK				Saydam	0.3	10
6/sağ	KHED	10 yıl	PPK				Saydam	0.2	18
7/sağ	Keratokonus	10 yıl	PPK				Saydam	0.4	7
8/sağ	Keratokonus	12 yıl	PPK				Saydam	0.4	8
8/sol	Keratokonus	10 yıl	PPK				Saydam	0.6	39
9/sağ	Vaskülarize lökom	3 yıl	PPK, EKKE+IOL, ön vitrektomi		Rejeksiyon, persistan epitel defekti		Opak	P(-)	6
10/sağ	Vaskülarize lökom	7 yıl	PPK		Rejeksiyon		Saydam	0.1	12
11/sol	Vaskülarize lökom	11 yıl	PPK				Saydam	0.3	30
12/sol	Herpetik keratif, korneal perforasyon	14 yıl	PPK		Rekürren herpetik stromal keratif, rejeksiyon		Opak	0.1	75

\*Lensektomi, ön vitrektomi 2. keratoplasti girişiminde uygulandı  
KHED, Konjenital Hereditör Endotelial Distrofi; EKKE+IOL, Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve intraoküler lens implantasyonu; MPS, Metreden parmak sayma;  
IOT, Işık-obje takibi; P, Persepsiyon

susu oldu; diğerinde (olgu 4) tanı sklerokornea idi ve ameliyat esnasında ekspulsif hemoraji gelişti. En sık görülen postoperatif komplikasyon rejeksiyon idi. Konjenital opasite grubunda 10 gözün 3'ünde, akkiz opasiteye sahip 7 gözün 3'ünde rejeksiyon gelişti. Rejeksiyon 6 gözün birinde (olgu 10) medikal tedavi ile geriledi. Greft yetmezliği gelişen 2 göze (olgu 2 ve olgu 4) regreft uygulandı. Postoperatif dönemde karşılaşılan bir diğer komplikasyon bir gözde (olgu 1) postoperatif 1. haftada iris prolapsusunun gelişmesi idi. Bu göze sütür revizyonu yapıldı. Bu olgunun diğer gözünde keratoplastiden 3 ay sonra endoftalmi tanısıyla intravitreal antibiyotik enjeksiyonu yapıldı. Ancak greft yetmezliği gelişti. Postoperatif komplikasyon olarak greft yetmezliği ve katarakt saptanan bir gözde (olgu 2) regreft ile kombine lensektomi ve ön vitrektomi uygulandıktan 2 gün sonra retina dekolmanı gelişti. Bu olguya konvansiyonel retina dekolmanı cerrahisi uygulandı. Bir gözde (olgu 2) takiplerde glokom gelişti. Bir gözde (olgu 3) postoperatif 2. ayda retrokorneal membran saptandı. Greft saydam olmasına rağmen oküler mediada giderek artan opaklık yaratan bu membran postoperatif 3. ayda cerrahi olarak eksize edildi. İntraoperatif ekspulsif hemoraji geçiren gözde (olgu 4) takiplerde fitizis bulbi gelişti. Bu olgunun keratoplasti uygulanan diğer gözünde ise keratit atağı oldu. Akkiz kornea opasitesi grubunda keratite sekunder vaskularize lökom nedeniyle keratoplasti yapılan olguya (olgu 9) persistan epitel defekti nedeniyle geçici tarsorafiy uygulandı. Herpetik nekrotik stromal keratit nedeniyle tektonik amaçlı keratoplasti uygulanan olgunun postoperatif takiplerinde 9. aya kadar greft saydam idi. 9. aydan sonra herpetik keratit rekürrensi ve rejeksiyon gelişen gözde greft yetmezliği oldu. Olguların hiçbirinde primer greft yetmezliği gelişmedi.

## TARTIŞMA

Keratoplasti çocuk olgularda özellikle infantlarda yüksek riskli girişim olarak kabul edilmektedir. Pediatrik keratoplasti ile ilişkili başlıca problemler şöyle sıralanabilir: 1) Teknik olarak zor olması (küçük göz, skleral rijiditenin azlığı, beraberinde katarakt, glokom, mikroftalmi gibi ek diğer oküler patolojilerin olabilmesi); 2) Aşırı inflamatuvar yanıtın gelişebilmesi; 3) Görsel sistemin immatür ve ambliyopi gelişme riskinin yüksekliği; 4) Çocuk hastanın takibinin güçlüğü ve başarı için aile uyumunun iyi olması gerekliliğidir (5). Tedavi ve izlemede genel anestezinin gerekliliği dahi ek bir risk faktörü olarak kabul edilebilir (7).

Literatürde pediatrik keratoplastilerde başarı oranları %16-82 gibi geniş bir aralıkta bildirilmiştir (1,3,8-11). Sonuçlardaki farklılık çalışmaya dahil edilen grupların

oldukça heterojen olması ve takip sürelerinin oldukça değişken olmasıyla açıklanabilir. Literatürde en geniş serilerden biri olan Stulting ve ark. (9) çalışmasında 1. yılda başarı oranı konjenital opak kornealarda ve kazanılmış non-travmatik oküler patolojide sırasıyla %60, %73 olarak bulunmuştur. Diğer bir geniş serili çalışmada Dana ve ark.(3) 1. yılda başarı oranını konjenital kornea opasitesinde %80, kazanılmış non-travmatik oküler patolojide %76, travmatik opaklıkta ise %84 olarak bildirmiştir. Frueh ve ark. (1) konjenital kornea opasitesi nedeniyle transplantasyon yapılan 58 gözde 1. yılda greft saydamlık oranını %75 olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda konjenital opasite grubunun çoğunluğunu Peters anomalisi oluşturmaktaydı ve bu tanı ile 3 olgunun 5 gözüne keratoplasti uygulandı. Peters anomalisi konjenital iridokorneal adezyon ve santral kornea opasitesi ile karakterizedir. Bu olgularda lensde pozisyon bozukluğu, opaklık görülebilmekte, lens korneanın arka yüzüne yapışık olabilmektedir. Yaklaşık %80 olguda bilateraldir ve %50-70 olguda beraberinde glokom vardır ve mikroftalmi bulunabilmektedir (2,7). Bizim olgularımızın tümünde oküler patoloji bilateraldir. Bir olgunun 2 gözünde mikroftalmi vardı. Gözlerin hiçbirinde ameliyat öncesi glokom yok iken, takiplerde bir olgunun bir gözünde glokom gelişti. Bir gözde ilk keratoplasti esnasında lensin kornea ile tamamen yapışık ve opak olduğu görüldü ve keratoplasti ile kombine lensektomi ve ön vitrektomi yapıldı. Keratoplasti sonrası takiplerde katarakt ve greft yetmezliği gelişen bir gözde ise ikinci keratoplasti girişiminde ek olarak lensektomi ve ön vitrektomi yapıldı. En son takipte 5 gözün 2'sinde greft saydam kaldı. Nauman ve ark. (12) Peters anomalisinde uygun gözlerde alternatif olarak ipsilateral rotasyonel otolog korneal greft uygulanmasını, yine uygun gözlerde optik sektör iridektomi girişimini önermektedir.

Konjenital herediter endotelial distrofi tanısıyla keratoplasti 2 olgunun 3 gözüne uygulandı. Konjenital opasite grubunda en iyi sonuçlar bu olgularda elde edildi. Geç yaşta opere olan bu olgularda (9 ve 10 yaş) peroperatif ve postoperatif dönemde komplikasyon gelişimi olmadı. En son takipte greft 3 gözde de saydam idi. Sıklıkla doğumda ya da doğumdan kısa süre sonra bulgu veren ve oldukça nadir görülen konjenital herediter endotelial distrofi keratoplasti başarısı %25-90 olarak bildirilmiştir. Bilateral simetrik, diffüz korneal ödem ve opaklaşma, normal göz içi basıncı ve normal kornea çapı ile karakterize bu oküler patolojide keratoplasti başarısının diğer konjenital opak kornealara göre daha iyi olmasının nedeni olarak patolojinin esas korneaya sınırlı olması ve beraberinde başka ön segment anomalisinin olmaması şeklinde açıklama getirilmektedir. KHED'nin erken ya da geç dönemde yapılması tartışma konusudur

(13-18). Kirkness (15) ve Sajjadi (16) bu olgularda cerrahinin mümkün olduğunca geciktirilmesini önerirken, Al-Rajhi (17) erken dönemde cerrahi önermektedir. Konjenital herediter endotelial distrofinin erken ve geç başlangıçlı iki şekli bulunmaktadır. Erken başlangıçlı tip doğumda veya doğumdan kısa bir süre sonra bulgu verir. Ciddi görme kaybı ve nistagmusla beraberdir. Geç başlangıçlı tipte (genelde doğumdan 4 ay sonra) ambliyopi derinliği daha azdır. Schaumberg ve ark. (13) keratoplasti başarısının erken başlangıçlı tipte daha az, geç başlangıçlı tipte ise daha fazla olduğunu belirtmiş, yayınlarda erken ya da geç dönem cerrahi sonuçlarındaki tutarsızlığın olguların erken ya da geç başlangıçlı tipler olarak ayrı ayrı irdelenmemesinden kaynaklandığını ileri sürmüştür. Yazarlar konjenital herediter endotelial distrofil her olgunun ayrı ayrı değerlendirilmesi ve keratoplasti zamanlamasının buna göre yapılması gerektiğini vurgulamıştır. Javadi ve ark. (18) bu olgularda nistagmus, heterotropya ya da ciddi kornea opaklığı söz konusu ise keratoplastinin planlanması; nistagmus yoksa, ortoforikse ve orta düzeyde bir korneal bulanıklık varsa beklenmesini önermiştir.

Hertle (5) çocukluk çağında, özellikle konjenital opasite grubunda keratoplasti sonuçlarının pek yüz güldürücü olmasa da, neonatal dönemin özellik gösterdiğinden bahsetmiştir. Bu dönemde immün sistemin immatür ve yabancı antijenlere karşı bir immün toleransın söz konusu olduğunu, bu nedenle özellikle neonatal dönemde yapılacak keratoplastinin rejeksiyon açısından bir avantaj taşıdığını vurgulamıştır. Bu durumu destekleyecek şekilde, konjenital kornea opasitesi dışında başka oküler patolojisi bulunmayan ve neonatal dönemde keratoplasti uygulanan 2 olgu bildirmiştir. Yaklaşık 6 yaşına kadar süren takiplerde yalnızca 1 gözde medikal tedavi ile düzelen tek bir rejeksiyon atağı gelişmiş ve en son kontrolde her iki gözde de greft saydam kalmıştır. Ancak Cowden (19) tek gözde konjenital kornea opasitesi olan olguları keratoplasti açısından relatif kontrendikasyon grubuna almaktâ ve bilateral konjenital kornea opasitesi olan infantlarda ise 3 ay beklenmesini, şayet bu süre içerisinde opasite geçmez sebat ederse keratoplasti yapılmasını önermektedir. Konjenital kornea opasitesi olan olgularımızın hepsinde patoloji iki taraflı idi ve opere edilen en genç olgu 5 aylık idi. Neonatal dönemde opere edilerek uzun dönem takip edilen olgumuz olmadı.

İnfantlarda keratoplasti esnasında intraoperatif olarak gelişebilecek önemli bir komplikasyon spontan lens ekspulsiyonudur (2). Skleral rijiditenin az olması kornea alındığında gözün kollabe olma ve oküler içeriğin prolabe olma olasılığını artırmaktadır (20). Comer (2) infant döneminde keratoplasti uygulanmış 16 gözü kapsayan

çalışmalarında KHED tanılı 1 olgunun 2 gözünde ameliyat esnasında spontan lens ekspulsiyonu gelişiminden bahsetmiştir. Dana ve ark. (3) 12 yaş ve altı keratoplasti uygulanmış 131 gözü kapsayan çalışmalarında intraoperatif ciddi komplikasyon gelişimi olarak 1 olguda vitreus prolapsusu ve spontan lens kaybindan söz etmiştir. Ancak çalışmada bu olgunun tanısı ve cerrahi esnasındaki yaşı belirtilmemiştir. Bizim olgularımızın hiçbirinde spontan lens ekspulsiyonu olmadı. Ancak daha ciddi bir komplikasyon olarak sklerokornea tanılı bir olgunun bir gözünde cerrahi esnasında ekspulsif hemoraji oldu ve takiplerde fitizis bulbi gelişti. Aynı şekilde Cowden (19) sklerokornea tanılı bir olguda intraoperatif gelişen benzer komplikasyondan bahsetmiştir. Çocuklarda özellikle infantlarda iris-lens diagramının operasyon esnasında öne gelmesini önlemek için ameliyat öncesi intravenöz mannitol uygulanması, Honan balonu ile göze baskı yapılması ve keratoplasti sırasında skleral destek halkasının kullanılması, infant sklerasının ince olmasından dolayı halka sütüre edilirken skleranın perfore edilmemesine dikkat edilmesi önerilmektedir (2).

Çocuk keratoplastilerinde primer greft sonuçları regreftten daha iyi saptanmıştır (2,9,21). Dana ve ark. (3) primer greftte saydam kalma oranını %58, regreftte %19, 2. regreftte ise %0 olarak bulmuşlardır; ancak çalışmada süre belirtilmemiştir. Bizim olgularımızda konjenital opasiteye sahip iki göze iki kez keratoplasti uygulandı ve her iki gözde de greft yetmezliği gelişti. Başarı oranı azalsa da çocuklarda gerektiğinde keratoplasti tekrar edilebilir. Görsel sistemin geliştiği kritik yıllarda ambliyopi ile mücadelede bu önemlidir (2).

Yapılan çalışmalarda keratoplasti esnasında ek kombine girişim uygulanmasının başarıyı azaltıcı bir faktör olduğu saptanmıştır (2,19). Peters anomalisi nedeniyle keratoplasti ile kombine lensektomi ve ön vitrektomi yaptığımız bir olgumuzda greft 6 aylık takip süresince saydam kaldı. Ancak ek cerrahi girişim uygulanan diğer 5 gözde greft yetmezliği gelişti.

Pediyatrik keratoplastide trepan-punch boyutlarının seçiminde değişik öneriler vardır. Olgularımızda punch boyutunun trepandan 0.25-0.50 mm daha büyük olması tercih edildi ve tüm olgulara devamlı teknikle sütürasyon uygulandı: Cowden (19) infantlarda punch boyutunun trepandan 0.5 mm daha büyük olmasını ve tek tek sütürasyonu önermiştir. Vajpayee (22) ise punch boyutunun 1 mm daha büyük olmasını önermiştir.

Bu çalışmada kliniğimizde keratoplasti uygulanmış çocuklardaki sonuçlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olgu sayımızın az olmasından dolayı prognostik faktörlerin istatistiksel analizini yapmamız mümkün olmamıştır. Sonuçlar incelendiğinde erken yaşta uygula-

nan keratoplastide başarı oranının daha az, komplikasyon gelişme olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür. Pediatrik penetran keratoplasti ile ilgili problemlerin zamanla daha iyi anlaşılması, mikrocerrahideki yenilikler bu olgularda giderek daha iyi sonuçların elde edilmesini sağlamıştır. Ancak yeterince anatomik başarı sağlansa bile görsel sonuçlar ambliyopi nedeniyle henüz istenilen seviyede değildir. Tüm bu zorluklarına rağmen en azından ambulator görmenin kazanılması amacıyla keratoplasti çocuklarda gerektiğinde hayatın ilk aylarında uygulanmalı ve bu olgular yakın takiple izlenmelidir.

### KAYNAKLAR

1. Frueh BE, Brown SI: Transplantation of congenitally opaque corneas. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 1064-1069.
2. Comer RM, Daya SM, O'Keefe M: Penetrating keratoplasty in infants. *JAPOS* 2001; 5: 285-290.
3. Dana MR, Moyes AL, Gomes JA, Rosheim KM, Schaumberg DA, Laibson PR, Holland EJ, Sugar A, Sugar J: The indications for and outcome in pediatric keratoplasty. A multicenter study. *Ophthalmology* 1995; 102: 1129-1138.
4. McClellan K, Lai T, Grigg J, Billson F: Penetrating keratoplasty in children: visual and graft outcome. *Br J Ophthalmol* 2003; 87: 1212-1214.
5. Hertle RW, Orlin SE: Successful visual rehabilitation after neonatal penetrating keratoplasty. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 644-648.
6. Yağmur M, Ersöz TR, Fırıncıoğulları E, Özdemir N, İşigüzel İ: Çocukluk çağı penetran keratoplasti sonuçları. *MN Oftalmoloji* 1998; 5: 312-314.
7. Dana MR, Schaumberg DA, Moyes AL, Gomes JA: Corneal transplantation in children with Peters anomaly and mesenchymal dysgenesis. Multicenter Pediatric Keratoplasty Study. *Ophthalmology* 1997; 104: 1580-1586.
8. Picetti B, Fine M: Keratoplasty in children. *Am J Ophthalmol* 1966; 61: 782-789.
9. Stulting RD, Summers KD, Cavanagh HD, Waring GO 3rd, Gammon JA: Penetrating keratoplasty in children. *Ophthalmology* 1984; 91: 1222-1230.
10. Parmley VC, Stonecipher KG, Rowsey JJ: Peters' anomaly: a review of 26 penetrating keratoplasties in infants. *Ophthalmic Surg* 1993; 24: 31-35.
11. Cameron JA: Good visual result following early penetrating keratoplasty for Peters' anomaly. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1993; 30: 109-112.
12. Nauman GO, Junemann A, Schonherr U: Peters anomaly. *Ophthalmology* 1998; 105: 1353.
13. Schaumberg DA, Moyes AL, Gomes JA, Dana MR: Corneal transplantation in young children with congenital hereditary endothelial dystrophy. Multicenter Pediatric Keratoplasty Study. *Am J Ophthalmol* 1999; 127: 373-378.
14. Pearce WG, Tripathi RC, Morgan G: Congenital endothelial corneal dystrophy. Clinical, pathological, and genetic study. *Br J Ophthalmol* 1969; 53: 577-591.
15. Kirkness CM, McCartney A, Rice NS, Garner A, Steele AD: Congenital hereditary corneal oedema of Maumenee: its clinical features, management, and pathology. *Br J Ophthalmol* 1987; 71: 130-144.
16. Sajjadi H, Javadi MA, Hemmati R, Mirdeghan A, Parvin M, Nassiri N: Results of penetrating keratoplasty in CHED Congenital hereditary endothelial dystrophy. *Cornea* 1995; 14: 18-25.
17. Al-Rajhi AA, Wagoner MD: Penetrating keratoplasty in congenital hereditary endothelial dystrophy. *Ophthalmology* 1997; 104: 956-961.
18. Javadi MA, Baradaran-Rafii AR, Zamani M, Karimian F, Zare M, Einollahi B, Jafarinasab MR, Yazdani S: Penetrating keratoplasty in young children with congenital hereditary endothelial dystrophy. *Cornea* 2003; 22: 420-423.
19. Cowden JW: Penetrating keratoplasty in infants and children. *Ophthalmology* 1990; 97: 324-328.
20. Reidy JJ: Penetrating keratoplasty in infancy and early childhood. *Curr Opin Ophthalmol* 2001; 12: 258-261.
21. Yang LL, Lambert SR, Lynn MJ, Stulting RD: Long-term results of corneal graft survival in infants and children with Peters anomaly. *Ophthalmology* 1999; 106: 833-848.
22. Vajpayee RB, Vanathi M, Tandon R, Sharma N, Titiyal JS: Keratoplasty for keratomalacia in preschool children. *Br J Ophthalmol* 2003; 87: 538-542.