




Penetran Keratoplastili Olgularda Endikasyon Dağılımları ve Klinik Sonuçlarımız

Indication Distributions and Clinical Results in Penetrating Keratoplasty Cases

 Mehmet ÇUBUK^a,
 Yusuf KOÇLUK^a,
 Bahadır ÖZELBAYKAL^a

^aGöz Hastalıkları Kliniği,
Adana Şehir Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Adana, TÜRKİYE

Received: 04 Jan 2019
Received in revised form: 08 May 2019
Accepted: 08 May 2019
Available online: 17 May 2019

Correspondence:
Mehmet ÇUBUK
Adana Şehir Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği, Adana,
TÜRKİYE/TURKEY
mcubuk23@gmail.com

ÖZET Amaç: Kliniğimizde penetran keratoplasti yapılan hastalarımızın endikasyonlarını ve klinik sonuçlarını sunmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Haziran 2014-Aralık 2015 tarihleri arasında kliniğimizde penetran keratoplasti yapılan hastaların kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, penetran keratoplasti endikasyonları ve operasyon tipi (tek başına keratoplasti veya kombine cerrahiler), preoperatif ve postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve en son yapılan kontrol muayenesindeki (12. ay) düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri, göz içi basınç değişimleri ve ameliyat sonrası diğer bulguları detaylı olarak değerlendirildi. **Bulgular:** Toplam 151 [56 (%37,1)]'sı kadın, 95 (%62,9)'i erkek hastanın 151 gözü çalışma kapsamına alındı. Postoperatif ortalama takip süresi 12,08±5,02 (6-25) ay idi. Hastalarımızın ortalama yaşı 56,72±1,64 (13-87); donör kornea alınan hastaların yaş ortalaması ise 54,02±12,25 (16-81) yıl idi. Hastaların en çok sırasıyla greft yetmezliği (35 göz, %23,2), psödofakik büllöz keratopati (28 göz, %18,5) ve travmatik korneal skar (16 göz, %10,6) nedeni ile opere edildiği tespit edildi. On bir (%7,3) göze ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu ve arka kamara göz içi lensi implantasyonu, 5 (%3,3) göze skleral fiksasyonlu göz içi lensi implantasyonu, 10 (%6,6) göze ön vitrektomi ve 3 (%2) göze ise sineşiotomi kombine cerrahileri uygulandı. Takip süresi sonunda hastaların %7,9 (12 göz)'unda greft yetmezliği saptandı. Hastalarımızın operasyon sonrası düzeltilmiş en iyi görme keskinliğindeki vizyon artışı istatistiksel olarak anlamlı bulundu. **Sonuç:** Literatürdeki çoğu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda en sık penetran keratoplasti endikasyonunun, greft yetmezliği olduğu saptanmıştır. Lamellar keratoplasti tekniklerinin uygulama sıklığında artış ile penetran keratoplasti endikasyonlarında değişimler gözlemlenmiştir. Ancak, gereken hastalarda penetran keratoplasti ameliyatlarına olan ihtiyaç hâlâ devam etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Penetran keratoplasti; kornea; greft yetmezliği

ABSTRACT Objective: To present the indications and clinical outcomes of our patients who underwent penetrating keratoplasty in our clinic. **Material and Methods:** The records of patients who underwent penetrating keratoplasty surgery between June 2014 and December 2015 were evaluated retrospectively. The age, gender, penetrating keratoplasty indications and operation type (keratoplasty or combined surgery), Best corrected visual acuity of preoperative and postoperative 1st month, 3rd month and final visual acuity of the recent examination (12 months), intraocular pressure changes and other postoperative findings evaluated. **Results:** 151 eyes of 151 patients were included in the study, 56 of them were female (37.1%) and 95 were male (62.9%). Postoperative mean follow-up period was 12.08±5.02 (6-25) months. The mean age of our patients was 56.72±1.64 (13-87) years. The mean age of the donor cornea was 54.02±12.25 (16-81). The patients mostly operated for graft failure (35 eyes, 23.2%), pseudophakic bullous keratopathy (28 eyes, 18.5%) and traumatic corneal scar (16 eyes, 10.6%), respectively. In 11 (7.3%) eyes extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation, in five (3.3%) eyes scleral fixation intraocular lens implantation, in ten (6.6%) eyes anterior vitrectomy and in three (2%) eyes sinechotomy combined surgeries were performed. Graft failure was detected in 7.9% of the cases (12 eyes) at the end of the follow-up period. The increase in best corrected visual activity of our patients after the operation was found to be statistically significant. **Conclusion:** Unlike most studies in the literature, the most common indication for penetrating keratoplasty in our study was graft failure. Changes in the indications of penetrating keratoplasty have been observed because of the increased frequency of lamellar keratoplasty techniques. However, there is still a need for penetrating keratoplasty surgeries in required cases.

Dünyada en sık uygulanan doku nakillerinden biri olan keratoplasti, görme keskinliğinin artırılması (optik nedenler), tedaviye yanıt vermeyen kornea hastalıkları (terapötik nedenler), glob bütünlüğünün korunması (tektonik nedenler) ve kozmetik düzeltme gibi amaçlarla uygulanmaktadır.¹

Lamellar keratoplasti cerrahi tekniklerinin uygulama sıklığında artış olmasına rağmen günümüzde penetran keratoplasti (PKP) ameliyatlarına olan ihtiyaç hâlen devam etmektedir. Medikal tedaviye yanıt vermeyen derin yerleşimli fungal keratit gibi stromal korneal patolojisi olan hastalarda dominant keratoplasti tekniği olarak PKP kabul edilmektedir. PKP ameliyatlarındaki yüksek başarının en önemli nedenleri: korneanın damarsız olması, immünolojik olarak korneanın özellikli bir doku olması, gelişmiş kornea saklama yöntemleri, başarılı cerrahi teknikler ve etkin immünespresif tedavidir.² Prognoz açısından en önemli faktör endikasyon olmakla birlikte, keratokonus gibi ekta-zik kornea hastalığı olan kişilerde PKP yüksek başarı oranına sahip iken; kornea apsesi, travmatik kornealar gibi olgularda ise daha düşük başarı oranına sahiptir.^{3,4}

PKP endikasyon sıklığı, ülkelerin sosyoekonomik durumlarına ve teknolojideki değişimlere göre yıllar içerisinde değişimler göstermektedir. Endikasyon çeşitliliğini belirlemek; PKP ameliyatlarının uzun dönem etkilerini göstermek açısından ve hasta yaşam kalitesi gibi faktörleri etkilemesi beklendiğinden oldukça önem arz etmektedir.

Bu çalışmada, kliniğimizde PKP yapılan hastalarının endikasyon dağılımlarının incelenmesi, klinik sonuçlarının sunulması ve sonuçların literatür verileri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Sağlık Bakanlığı Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniğinde 2014 Haziran-2015 Aralık tarihleri arasında PKP operasyonu yapılan 151 hastanın 151 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Elde edilen veriler; hastaların yaşı, cinsiyeti, PKP endikasyonları ve operasyon tipi (tek

başına keratoplasti veya kombine cerrahiler), preoperatif ve postoperatif birinci ay, üçüncü ay ve en son yapılan kontrol muayenesindeki (12. ay) düzeltilmiş en iyi görme keskinlikleri (DEGK), göz içi basınç (GİB) değişimleri ve ameliyat sonrası diğer bulguları detaylı olarak değerlendirildi. Çalışmamız için Adana Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (27.05.2015 tarihli Etik Kurul Onay No: ANEAH. EK 2015/157) onayı alındıktan sonra çalışmamız Helsinki Deklarasyonu etik standartlarına uygun olarak yürütüldü.

Ameliyatlarda kullanılan donör kornealar hastanemiz bünyesinde bulunan göz bankasından elde edildi. Ölümünden sonraki altı saatlik süre içinde elde edilmiş donör kornealar kornea saklama solüsyonu (Corneal Chamber, Alchimia, Ponte San Nicoló, İtalya) içerisinde +4 °C'de saklanarak muhafaza edildi.

Greft hazırlanması, önce alıcı yataktan 0,25-0,50 mm daha büyük boyutta donör korneanın endotelial yüzden vakum panç (Katena Products Inc., New Jersey, ABD) kesilmesiyle gerçekleştirildi. Alıcı yatak ise vakum trepanla gerekli işaretlemeler ve uygun çapın belirlenmesi sonrası vakum trepan (Katena Products Inc., New Jersey, ABD) kullanılarak hazırlandı. Greft alıcı yatağa yerleştirilerek dört adet tespit sütürü sonrası, devamlı veya tek tek 10/0 monoflaman naylon sütür ile sütüre edildi. Ön kamara bütünlüğünü korumak için %1'lik sodyum hiyaluronat (Healon, AMO, Uppsala AB) kullanıldı. Alıcı korneanın trepanasyonu sonrasında kataraktı olan hastalara ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu (EKKE)+arka kamara göz içi lensi (AKGİL) implantasyonu; afak hastalara skleral fiksasyon ile göz içi lens (GİL) implantasyonu; ön kamarada vitreus bulunan hastalara ön vitrektomi; sineşili hastalarda sineşiotomi işlemleri cerrahiye ilave edildi. Ameliyatın sonunda subkonjonktival sefuroksim ve deksametazon enjeksiyonu uygun dozlarda yapıldı. Ameliyatların tamamı aynı cerrah (Y.K.) tarafından gerçekleştirildi.

Ameliyat sonrası dönemde topikal %1'lik prednizolon asetat (Pred Forte®, Allergan, Irvine, CA) veya %0,1'lik deksametazon sodyum fosfat (Maxidex®, Alcon, Texas, USA) başlandı ve 6-12 aya kadar azaltılan dozlarda devam edildi. Topikal

antibiyotikli damla, (%0,3 ofloksasin (Exocin®, Allergan, TR) ilk üç hafta, asetazolamid tablet (Diazomid®, Sanofi, TR) (3x1/2/gün) ilk üç gün uygulandı. Koruyucu içermeyen suni gözyaşı damlaları bir yıla kadar devam edildi. On sekiz hastada antiglokomatöz ajanlar, 11 hastaya sistemik immünespresifler ve topikal siklosporin uygulamaları tedaviye eklendi. Sekiz herpetik keratitli hastada oral asiklovir profilaktik dozda bir yıl kadar kullanıldı. Sütürlerin tamamının alınması işlemi, ameliyat sonrası astigmatizma değerine göre 12-24. aylar arasında gerçekleştirildi.

Ameliyat sonrası birinci gün, birinci hafta, bir, iki, üç, altı ve 12. aylarda yapılan kontrollerde biyomikroskopik muayene ile greftin durumu, herhangi bir komplikasyon varlığı, GİB ölçümleri değerlendirildi. Greft saydamlığı ve görme keskinliği değerlendirmesinde son kontrol muayeneleri esas alındı. DEGK cam tashihi ile ya da kontakt lens ile elde edildi. Refraksiyon bulgularının saptanmadığı hastalarda ise pinhol ile elde edilebilen değer DEGK olarak kabul edildi. Karşılaşılan komplikasyonlar detaylı olarak kaydedildi. GİB ölçümleri aplanasyon tonometrisi ya da tonopen kullanılarak yapıldı. Takipleri düzensiz ve kart bilgileri eksik olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

İstatistiksel analizler SPSS for Windows 16,0 programı (SPSS Inc. Chicago, ABD) ile yapıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. Niceliksel değişkenler ortalama±standart deviasyon olarak sunuldu. Ameliyat öncesine göre sonrasında oluşan sayısal farklılıklar eşli örneklem t-test, Friedman analizi ya da Wilcoxon ilişkili iki örneklem testi ile karşılaştırıldı. Niteliksel değişkenler ise yüzdelik oran olarak sunuldu. p değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 151 [56 (%37,1)'sı kadın, (%62,9) 95'i erkek] hastanın 151 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastalarımızın ortalama yaşı 56,72±1,64 (13-87) yıl; donör kornea alınanların yaş ortalaması ise 54,02±12,25 (16-81) yıl idi. Bu iki grup arasında yaş açısından istatistiksel bir fark bulunmadı (p>0,05).

PKP endikasyonlarında ilk sırada 35 (%23,2) hasta ile greft yetmezliği yer aldı. İkinci sırada 28 (%18,5) hasta ile psödo fakik büllöz keratopati (PBK), üçüncü sırada ise 16 (%10,6) hasta ile travmatik korneal skar yer aldı. Diğer endikasyon dağılımları Tablo 1'de görülmektedir. Yüz otuz (%86,1) hastaya optik amaçla, 14 (%9,3) hastaya terapötik, 7 (%4,6) hastaya ise tektonik amaçla PKP uygulandı. Yüz on bir (%73,5) hastada lokal anestezi, 40 (%26,5) hastada ise genel anestezi uygulanarak ameliyatlar gerçekleştirildi. Ameliyat sonrası ortalama takip süresi 12,08±5,02 (6-25) ay olarak bulundu.

Alıcı yatak boyutu ortalama 7,45±0,45 (5,50-9,00) mm, greft genişliği ise ortalama 7,92±0,43 (6,00-9,50) mm olarak tespit edildi. Yüz elli bir hastanın 112 (%74,2)'sinde devamlı sütürasyon, 39 (%25,8)'unda ise tek tek sütürasyon yapıldı.

On bir (%7,3) gözde EKKE-GİL implantasyonu, 10 (%6,6) gözde skleral fiksasyonlu GİL implantasyonu, 10 (%6,6) gözde ön vitrektomi ve 3 (%2) gözde ise sineşiotomi işlemleri cerrahiye ilave olarak uygulandı (Tablo 2).

Görme keskinliği ameliyat öncesi dönemde 148 (%98,01) hastada el hareketi seviyesi (EHS)-0,05 arasında iken, sadece 3 (%1,98) hastada 0,05-0,2 arasında idi. Ameliyat sonrası son kontrol

TABLO 1: Hastalarımızın preoperatif keratoplasti endikasyonları dağılımı.

Endikasyon	n	%
Greft yetmezliği	35	%23,2
Psödo fakik büllöz keratopati	28	%18,5
Travmatik korneal skar	16	%10,6
Keratokonus	10	%6,6
Maküler kornea distrofisi	9	%6
Lattis kornea distrofisi	9	%6
Herpes keratit sekeli	8	%5,3
Fungal korneal apse	8	%5,3
Spontan perforasyon	7	%4,6
Nonherpetik keratit sekeli	6	%4
Kornea dejenerasyonları	6	%4
Bakteriyel korneal apse	4	%2,6
Afakik büllöz keratopati	3	%2
Travmatik perforasyon	2	%1,3

TABLO 2: Hastaların ek cerrahi uygulama dağılımları.

Cerrahi uygulamalar	n	%
EKKE+AKGİL implantasyonu	11	%7,3
Skleral fikse GİL implantasyonu	10	%6,6
Ön vitrektomi	10	%6,6
Sineşiotomi	3	%2

EKKE: Ekstrakapsüler katarakt ekstraksiyonu; AKGİL: Arka kamara göz içi lensi.

muayenesinde, 41 (%27,15) olguda EHS-0,05 arası, 37 (%24,50) olguda 0,05-0,2 arası, 50 (%33,11) olguda 0,2-0,4 arası ve 23 (%15,23) olguda ise 0,4'ün üzerinde DEGK elde edildi (Tablo 3). PKP uygulanan 151 olgudan %89,4'ünde (135 olgu) DEGK değerinde artış saptanırken, %7,9'unda (12 olgu) aynı, %2,6'sında (4 olgu) ise azalma olarak tespit edildi. Retinal veya optik sinir patolojisi olan olgularda görme keskinliğinin artmadığı görüldü. Olgularda ameliyat sonrası dönemdeki ortalama görme keskinliği artışı istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Paired-Samples t-testi, $p < 0,001$) (Şekil 1).

Takiplerde greft saydamlıkları; birinci ayda 140 (%92,7) hastada greft saydam, 8 (%5,3) hastada yarı saydam, 3 (%2) hastada ise ödemli olarak tespit edildi. Üçüncü ay kontrol muayenesinde; 139 (%92,1) hastada greft saydam, 5 (%3,3) hastada yarı saydam, 7 (%4,6) hastada ise ödemli olarak bulundu. En son yapılan kontrol muayenesinde ise 139 (%92,1) hastanın grefti saydam, 3 (%2) hastanın yarı saydam, 8 (%5,3) hasta ödemli olarak tespit edildi.

Ameliyat sonrası dönemde takip süresi uzadıkça komplikasyonlarda değişiklikler olduğu gözlemlendi. Postoperatif birinci ayda en sık komplikasyon 12 (%7,9) hasta ile gevşek sütün iken, postoperatif son kontrol muayenesinde gevşek sütün oranının azaldığı [8 (%5,3) hasta] tespit edildi. Greft reddi oranının artarak 11 (%7,2) hastaya ulaştığı gözlemlendi. Greft reddinin en çok; yüksek riskli hasta grubunda (herpes sekeli, keratit tanılı hastada) geliştiği görüldü. Sekiz (%5) hastada ameliyat sonrası dönemde glökom tespit edildi. Ameliyat öncesi fungal korneal apse teşhisi olan bir hastamızda da endoftalmi geliştiği tespit edildi. Çalışmamızda, PKP sonrası bir hastada,

ameliyattan yedi ay sonra bakteriyel keratit gözlemlendi.

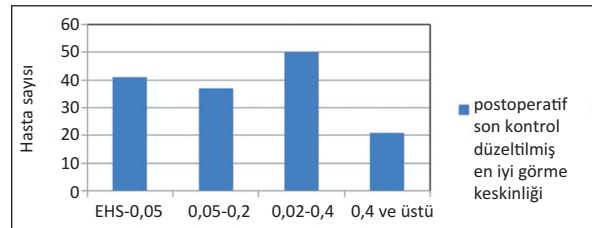
Postoperatif son kontrolde karşılaşılan komplikasyonlar Şekil 2'de görülmektedir. Ameliyat sonrası dönemdeki komplikasyonlar incelendiğinde; 10 (%6,6) hastaya katarakt nedeni ile fakomülsifikasyon-GİL, 6 (%4) hastaya medikal tedaviye yanıtız glökom nedeni ile Ahmet Glökom Valvi, 6 (%4) hastaya persistan epitelyal defekt nedeni ile amniyon membran transplantasyonu, 1 (%0,7) hastaya vitreus hemorajisi nedeni ile pars plana vitrektomi (PPV), 1 (%0,7) hastaya yine medikal tedaviye yanıtız glökom nedeni ile trabekülektomi, 1 (%0,7) hastaya grefte temas eden anterior sineşi (red reaksiyonunu uyarabileceği düşünülerek) nedeni ile sineşiotomi yapıldığı tespit edildi.

Preoperatif muayenede fundusun yeterince aydınlanamadığı hastalarda retina, vitreus ve optik diske ait görsel prognozu etkileyen bazı patolojiler ameliyat sonrası dönemde tespit edildi. Bu hastalıklar optik atrofi, diyabetik retinopati), epiretinal membran ve diğer retina patolojileri olarak sınıflandırıldı. Bu hastalıklara ait oranlar Tablo 4'te görülmektedir.

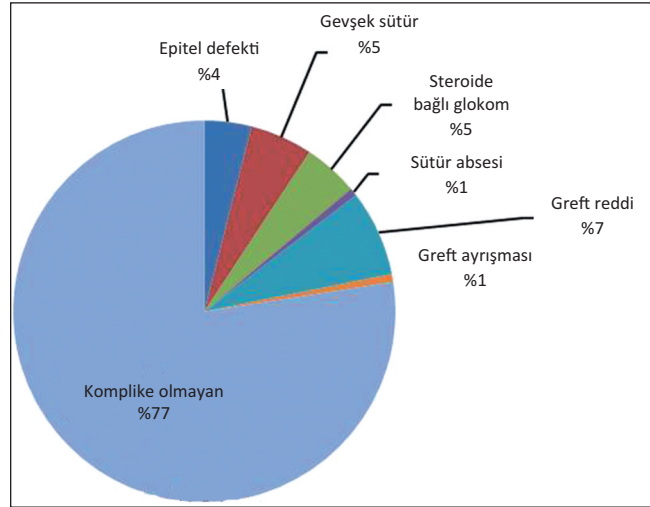
TABLO 3: Elde edilen düzeltilmiş en iyi görme keskinliği değerleri.

Görme keskinliği (Snellen)	Preoperatif		Postoperatif	
	n	%	n	%
EHS-0,05	148	%98,01	41	%27,15
0,05-0,2	3	%1,98	37	%24,50
0,2-0,4			50	%33,11
0,4 ve üzeri			23	%15,23

EHS: El hareketi seviyesi.

**ŞEKİL 1:** Olguların ameliyat sonrası dönemde düzeltilmiş en iyi görme keskinliği dağılımı.

EHS: El hareketi seviyesi.



ŞEKİL 2: Postoperatif son kontrol muayenesindeki komplikasyonlar ve oranları.

TABLO 4: Postoperatif dönemde saptanan ek retinal patolojiler ve sıklık tablosu.

Ek patoloji	Hasta sayısı	
	n	%
Optik atrofi	6	%4
Diyabetik retinopati	5	%3,3
Epiretinal membran	3	%2
Diğer retina patolojileri	4	%2,6

TARTIŞMA

PKP, çeşitli kornea hastalıkları tedavisinde kullanılan önemli bir cerrahi yöntemdir. Yıllar içerisinde göz içi cerrahisindeki teknolojik ve medikal tedavideki gelişmeler keratoplasti endikasyonlarının sıklık oranını etkilemiştir. 1970'li yıllardan önce keratokonus ve Fuch's endotelial distrofisi en sık endikasyon iken, ilerleyen yıllarda afakik kornea ödemi nedeni ile uygulanan PKP daha sıklaşmış, 1980 sonrasında ise giderek azalmıştır. Zamanla psödo-fakik kornea ödemi endikasyonu ile yapılan PKP giderek artmaya başlamıştır.^{5,6}

Günümüzde ise endikasyon dağılımları, bildirilen klinik ve bölgeye göre farklılıklar gösterebilmektedir. Özellikle katarakt cerrahisindeki gelişmeler korneal komplikasyonları giderek azaltmasına karşın hâlâ birçok çalışmada, psödo-fakik büllöz keratopati (PBK) ve afakik büllöz keratopati

başlıca PKP endikasyonu olarak karşımıza çıkmaktadır.² Literatürdeki en geniş çalışmalardan biri olan Brady ve ark.nın 2.299 vakalık serilerinde endikasyonlar arasında ilk sırayı (%22,9) psödo-fakik büllöz keratopati almaktadır.⁶ Bunu sırasıyla Fuch's distrofisi (%16,3), keratokonus (%15,1), afakik büllöz keratopati (%14,4) izlemektedir. Boimer ve ark.nın çalışmasında psödo-fakik büllöz keratopati endikasyon sıklık sırası; PBK (%28,3), regreft (%21,5), Fuchs distrofisi (%16,6) ve keratokonus (%13,8) olarak bildirilmiştir.⁷ Chien ve ark.nın 155 vakayı içeren serilerinde PBK %25 oranıyla endikasyonlar arasında ilk sırayı almaktadır.⁸ Diğer endikasyonlar sıklık sırasına göre Fuch's distrofisi (%19), greft reaksiyonu (%16), keratokonus (%14), afakik büllöz keratopati (%8) olarak belirtilmektedir.

Çeşitli çalışmalarda greft yetmezliğine bağlı PKP %8-41 gibi değişen oranlarda bildirilmiştir.^{1,7,9-12} Keratoplasti ameliyatlarının sıklığının ve hastaların yaşam sürelerinin artması, uzun dönem komplikasyonların sonucu olarak son dönemdeki birçok çalışmada, greft yetmezliğine bağlı keratoplasti sıklığında artış olduğu görülmektedir. Ülkemizden yapılan bir çalışma olan Genç ve ark.nın araştırmasında hastaların %11,3'ünde greft yetmezliği tespit edilmiştir.¹ Buna karşın lamellar keratoplasti tekniğindeki gelişmeler, greft yetmezliğinde PKP kullanımını azaltmaktadır. Literatürdeki çoğu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda endikasyon-

larda ilk sırayı 35 (%23,2) hasta ile greft yetmezliği oluşturmuştur. İkinci sırada 28 (%18,5) hasta ile psödo fakik büllöz keratopati, üçüncü sırada ise 16 (%10,6) hasta ile travmatik korneal skar yer almıştır. Keratokonus ise 10 (%6,6) ile dördüncü sırada yer almıştır.

Farklı çalışmalarda da keratokonusun değişen sıklıkla önde gelen bir endikasyon olduğu gösterilmiştir.^{9,13} Literatürdeki 10.742 hasta ile en geniş çalışmalardan biri olan; Frigo ve ark.nın çalışmasında en sık PKP endikasyonlarının keratokonus, regreft ve psödo fakik büllöz keratopati olduğu tespit edilmiştir.¹⁴ Nurözler ve ark.nın yaptığı ve 655 olgunun 705 gözünün dâhil edildiği çalışmada keratokonus en sık (%33,2) endikasyon olarak bildirilmiştir.² Medikal tedavilerin gelişmesi, kornea içi halka tedavisi, çapraz bağlama tedavisi gibi alternatif tedavi metotlarının artması ve lamellar keratoplasti tekniklerinin daha sık uygulanması ile keratokonus hastalığında PKP sıklığı giderek azalmıştır.¹⁵⁻¹⁷ Son dönemdeki literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda da PKP endikasyon sıralamasında keratokonus 10 (%6,6) hasta ile dördüncü sırada yer almıştır.

Keratoplasti ameliyatları sonrası karşılaşılabilecek önemli komplikasyonlar bulunmaktadır. Özellikle afak olgularda oldukça sık görülen komplikasyonlardan biri glokomdur. Keratoplasti ameliyatı sonrası glokom gelişimi çeşitli yayınlarda %3-30,3 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir.¹⁸⁻²⁰ Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak 18 (%11,9) hastada ameliyat sonrası dönemde glokom tespit edilmiştir.

Literatürdeki çeşitli çalışmalarda %1,8-4,9 arasında değişen oranlarda keratit insidansı bildirilmektedir.²¹ Çalışmamızda, PKP sonrası bir hastada, ameliyattan yedi ay sonra bakteriyel keratit gözlenmiştir. PKP sonrası endoftalmi insidansı da literatürde %0,1-0,7 olarak bildirilmiştir.²² Çalışmamızda, ameliyat öncesi fungal korneal apse teşhisi olan bir hastada da endoftalmi geliştiği tespit edilmiştir.

Keratoplasti ameliyatlarının anatomik başarısı greftin saydamlığı ile değerlendirilebilir.^{2,23,24} Hastaya ve donöre bağlı birçok faktör greft saydamlı-

ğını etkilemektedir. Alıcı dokunun yaşı, greft çapı, "human leukocyte antigen (HLA)"-A ve -B antijenleri, alıcı korneasındaki vaskülarizasyon, geçirilmiş göz içi cerrahileri, yüksek göz içi basıncı, geçirilmiş üveit, keratoplasti endikasyonu gibi faktörler greft red reaksiyonunu etkilemektedir.^{24,25} Greft red reaksiyonunun %50'si ilk üç ayda, %90'ı ise ilk bir yıl içinde ortaya çıkma eğilimi göstermektedir. Greft rejeksiyonlarının %10'u ameliyattan 1-15 yıl sonra gelişir ve kısmen geç greft reddi reaksiyonu şeklindedir.²⁶

Bishop ve ark., çalışmalarında beş yıllık greft saydamlık oranlarının %65, Price ve ark. ise %81 olarak bildirmişlerdir.^{27,28} Muraine ve ark.nın çalışmasında ise PKP sonrası birinci yılda greft saydamlığı oranı %79, beş yılda %59 olarak bildirilmiştir.²⁹ Williams ve ark.nın çalışmasında, 10 yıllık greft sağkalımının keratokonusa %89, Fuchs kornea distrofinde %73, nonherpetik korneal skarlarda %70, herpetik korneal skarlarda %60, psödo fakik ve afak korneal ödemde %40, regreftlerde %37 olduğu tespit edilmiştir.³⁰ Beckingsale ve ark., beş yıllık takipte ortalama greft saydamlığını %66 olarak bildirmişlerdir.³¹ Thompson ve ark. ise greft saydamlığını beş yıllık takipte %90, 10 yıllık takipte %82 olarak bildirmişlerdir.³² Çalışmamızda %92,1 gibi yüksek başarı tespit edilmesinde; yüksek riskli hasta sayısının (vaskülarize lökom, keratit, kornea ülseri, kimyasal yanık) az olması greft saydamlığı oranımızın daha yüksek olmasını açıklayabilir. Ayrıca takip süremizin diğer çalışmalara göre daha kısa olması da bu durumda etkili olmuştur.

Kliniğimizde PKP yapılan 151 hastadan %89,4 (135)'ünde görme artışı saptanmış; %7,9 (12)'ünde görme aynı kalmış; %2,6 (4)'sında azalmıştır. PKP öncesi 0,05 ve altında görme seviyesi olanların oranı, keratoplasti sonrasında %98'den %27,15'e inmiştir. Bu iki gruptaki hastaların ameliyat öncesi ve sonrası arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p<0,001).

Nurözler ve ark.nın çalışmasında hastaların %55'inde 0,2 ve üzeri DEKG var iken, 134 gözde arka segment patolojileri, ambliyopi, yüksek astigmatizma, katarakt gibi nedenlerle saydam grefte

rağmen görme keskinliği 0,2'nin altında tespit edilmişlerdir.²

Çalışmamızda görme azlığı yapan nedenlerin başında greft yetmezliği gelmektedir. Hastalarımızda, greft yetmezliği (8 hasta; %5,3), glokoma-töz optik atrofi (6 hasta; %4), diyabetik retinopati (5 hasta; %3,3) ve epiretinal membran (3 hasta; %1,9) ameliyat sonrası görme keskinliğini en sık azaltan sebepler olarak görülmüştür.

Şüphesiz son yıllarda mikrocerrahi alanındaki gelişmeler, teknik olarak daha gelişmiş ameliyat mikroskoplarının ve cihazların kullanımı, çeşitli sütün ve cerrahi aletlerin geliştirilmesi, kornea metabolizmasının daha iyi tanınması, tecrübe kazanılması ve daha etkili ilaçların piyasaya sürülmesi PKP operasyonlarının başarı oranını artırmıştır.³³

Donör korneada ve ameliyat sonrası dönemde greftte endotel hücre sayımlarının yapılamaması, ayrıca takip süresinin kısa olması ve daha kısıtlı sayıda vaka sunulması çalışmamızdaki eksiklikler olarak belirlenmiştir.

SONUÇ

Literatürdeki çoğu çalışmadan farklı olarak çalışmamızda en sık PKP endikasyonunun greft yetmezliği olduğu saptanmıştır. Yaşam sürelerinin artmasına bağlı olarak PKP ameliyatlarında donör kornea seçimi giderek daha önem kazanmaktadır.

Komplikasyonlar değerlendirildiğinde, erken takip döneminde en sık gevşek sütün; geç takip dönemlerinde ise en sık greft reddi tespit edilmiştir. Lamellar keratoplasti tekniklerinin uygulama sıklığında artış ile PKP endikasyonlarında değişimler gözlemlenmiştir. Ancak, gereken hastalarda PKP ameliyatlarına olan ihtiyaç hâlâ devam etmektedir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Yusuf Koçluk, Mehmet Çubuk; **Tasarım:** Mehmet Çubuk; **Denetleme/Danışmanlık:** Yusuf Koçluk; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Yusuf Koçluk, Mehmet Çubuk; **Analiz ve/veya Yorum:** Mehmet Çubuk; **Kaynak Taraması:** Mehmet Çubuk, Bahadır Özelbaykal; **Makalenin Yazımı:** Mehmet Çubuk, Yusuf Koçluk; **Eleştirel İnceleme:** Yusuf Koçluk.

KAYNAKLAR

- Genç O, Bulut N, Ort A. [Indications for keratoplasty operation and operation techniques]. J Kartal TR. 2012;23(2):61-4. [Crossref]
- Nürözler AB, Yalnız Akkaya Z, Yıldız HE, Onat M, Budak K, Örnek F. [Penetrating keratoplasty indications and outcomes]. Türkiye Klinikleri J Ophthalmol. 2009;18(2):85-91.
- Arentsen JJ. Corneal transplant allograft reaction: possible predisposing factors. Trans AM Ophthalmol Soc. 1983;81:361-402.
- Chow SP, Cook SD, Tole DM. Long-term outcomes of high-risk keratoplasty in patients receiving systemic immunosuppression. Cornea. 2015;34(11):1395-9. [Crossref] [PubMed]
- Robin JB, Gindi JJ, Koh K, Schanzlin DJ, Rao NA, York KK, et al. An update of the indications for penetrating keratoplasty, 1979 through 1983. Arch Ophthalmol. 1986;104(1):87-9. [Crossref] [PubMed]
- Brady SE, Rapuano CJ, Arentsen JJ, Cohen EJ, Laibson PR. Clinical indications for and procedures associated with penetrating keratoplasty, 1983-1988. Am J Ophthalmol. 1989;108(2):118-22. [Crossref]
- Boimer C, Lee K, Sharpen L, Mashour RS, Slomovic AR. Evolving surgical techniques of and indications for corneal transplantation in Ontario from 2000 to 2009. Can J Ophthalmol. 2011;46(4):360-6. [Crossref] [PubMed]
- Chien AM, Schmidt CM, Cohen EJ, Rajpal RK, Sperber LT, Rapuano CJ, et al. Glaucoma in the immediate postoperative period after penetrating keratoplasty. Am J Ophthalmol. 1993;115(6):711-4. [Crossref]
- Pahor D, Gracner B, Falez M, Gracner T. [Changing indications for penetrating keratoplasty over a 20-year period, 1985-2004]. Klin Monbl Augenheilkd. 2007;224(2):110-4. [Crossref] [PubMed]
- Dorrepal SJ, Cao KY, Slomovic AR. Indications for penetrating keratoplasty in a tertiary referral centre in Canada, 1996-2004. Can J Ophthalmol. 2007;42(2):244-50. [Crossref] [PubMed]
- Mohamadi P, McDonnell JM, Irvine JA, McDonnell PJ, Rao N, Smith RE. Changing indications for penetrating keratoplasty, 1984-1988. Am J Ophthalmol. 1989;107(5):550-2. [Crossref]

12. Liu E, Slomovic AR. Indications for penetrating keratoplasty in Canada, 1986-1995. *Cornea*. 1997;16(4):414-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Al-Yousuf N, Mavrikakis I, Mavrikakis E, Daya SM. Penetrating keratoplasty: indications over a 10 year period. *Br J Ophthalmol*. 2004;88(8):998-1001. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
14. Frigo AC, Fasolo A, Capuzzo C, Fornea M, Bellucci R, Busin M, et al. Corneal transplantation activity over 7 years: changing trends for indications, patient demographics and surgical techniques from the Corneal Transplant Epidemiological Study (CORTES). *Transplant Proc*. 2015;47(2):528-35. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Anwar M, Teichmann KD. Big-bubble technique to bare Descemet's membrane in anterior lamellar keratoplasty. *J Cataract Refract Surg*. 2002;28(3):398-403. [[Crossref](#)]
16. Coombes AG, Kirwan JF, Rostron CK. Deep lamellar keratoplasty with lyophilised tissue in the management of keratoconus. *Br J Ophthalmol*. 2001;85(7):788-91. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Melles GR, Remeijer L, Geerards AJ, Beekhuis WH. A quick surgical technique for deep anterior lamellar keratoplasty using visco-dissection. *Cornea*. 2000;19(4):427-32. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Waring GO 3rd, Kenyon KR, Gemmill MC. Results of anterior segment reconstruction for aphakic and pseudophakic corneal edema. *Ophthalmology*. 1988;95(6):836-41. [[Crossref](#)]
19. Busin M, Arffa RC, McDonald MB, Kaufman HE. Combined penetrating keratoplasty, extracapsular cataract extraction and posterior chamber intraocular lens implantation. *Ophthalmic Surg*. 1987;18(4):272-5.
20. Insler MS, Helm CJ, Kaufman HE. Visual results after keratoplasty in patients posterior chamber intraocular lenses. *Am J Ophthalmol*. 1988;106(1):72-6. [[Crossref](#)]
21. Tavakkoli H, Sugar J. Microbial keratitis following penetrating keratoplasty. *Ophthalmic Surgery*. 1994;25(6):356-60.
22. Kloess PM, Stulting RD, Waring GO 3rd, Wilson LA. Bacterial and fungal endophthalmitis after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol*. 1993;115(3):309-16. [[Crossref](#)]
23. Sternberg P Jr, Meredith TA, Stewart MA, Kaplan HJ. Retinal detachment in penetrating keratoplasty patients. *Am J Ophthalmol*. 1990;109(2):148-52. [[Crossref](#)]
24. Boisjoly HM, Bernard PM, Dubé I, Laughrea PA, Bazin R, Bernier J. Effect of factors unrelated to tissue matching on corneal transplant endothelial rejection. *Am J Ophthalmol*. 1989;107(6):647-54. [[Crossref](#)]
25. Boisjoly HM, Tourigny R, Bazin R, Laughrea PA, Dubé I, Chamberland G, et al. Risk factors of corneal graft failure. *Ophthalmology*. 1993;100(11):1728-35. [[Crossref](#)]
26. İrkeç M. [Corneal immunology and graft disease]. Turaçlı ME, editör. *Oft. Kursu (kornea cerrahisi) Bül. 1. Baskı*. Ankara: Öztekin Ofset; 1986. p.119-23.
27. Bishop VL, Robinson LP, Wechsler AW, Billson FA. Corneal graft survival: a retrospective Australian study. *Aust N Z J Ophthalmology*. 1986;14(2):133-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Price FW Jr, Whitson WE, Colins KS, Marks RG. Five year corneal graft survival. A large, single center patient cohort. *Arch Ophthalmol*. 1993;111(6):799-805. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Muraine M, Sanchez C, Watt L, Retout A, Brasseur G. Long-term results of penetrating keratoplasty. A 10-year-plus retrospective study. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2003;241(7):571-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Williams KA, Lowe M, Bartlett C, Kelly TL, Coster DJ; All Contributors. Risk factors for human corneal graft failure within the Australian corneal graft registry. *Transplantation*. 2008;86(12):1720-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Beckingsale P, Mavrikakis I, Al-Yousuf N, Mavrikakis E, Daya SM. Penetrating keratoplasty: outcomes from a corneal unit compared to national data. *Br J Ophthalmol*. 2006;90(6):728-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. Thompson RW Jr, Price MO, Bowers PJ, Price FW Jr. Long-term graft survival after penetrating keratoplasty. *Ophthalmology*. 2003;110(7):1396-402. [[Crossref](#)]
33. Serdarevic ON, Renard GJ, Pouliquen Y. Videokeratoscopy of recipient peripheral corneas in combined penetrating keratoplasty, cataract extraction, and lens implantation. *Am J Ophthalmol*. 1996;122(1):29-37. [[Crossref](#)]