

Tekrarlayan Penetran Keratoplasti Sonuçlarımız: Retrospektif Çalışma

Repeat Penetrating Keratoplasty Results: Retrospective Study

^{id} Rüveyde BOLAC^a, ^{id} Yücel ÖZTÜRKA, ^{id} Gizem YEL^b, ^{id} Merve Beyza YILDIZ^a, ^{id} Elvin YILDIZ^a,
^{id} Ece TURAN VURAL^a

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul, Türkiye

^bGazipaşa Devlet Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Antalya, Türkiye

ÖZET Amaç: Biz bu çalışmada, tekrarlayan penetran keratoplasti yapılan hastaları primer endikasyon, greft yetmezliği nedenleri, sonuç görme keskinliği ve greft saydamlığı açısından değerlendirmeyi amaçladık. **Gereç ve Yöntemler:** Birden fazla keratoplasti yapılan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. İki defa keratoplasti yapılanlar Grup 1, 3 veya daha fazla keratoplasti yapılanlar Grup 2 olarak sınıflandırıldı. **Bulgular:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde yapılan 979 keratoplastinin %12,5'i tekrarlayan penetran keratoplastiydi. Hastaların yaş ortalaması 57,76±17,59 idi. Grup 1, 95 (%78,5) hastadan, Grup 2 ise 26 (%21,5) hastadan oluşmaktaydı. Toplam ortalama takip süresi 43,6±21,7 aydı. Her iki grupta da tekrarlayan penetran keratoplasti için en sık endikasyonu bullöz keratopati oluşturmakta olup, iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,53). Grup 1'de geç endotelial yetmezlik (%21,05), Grup 2'de ise allogreft rejeksiyon (%38,46) greft yetmezliğinin en sık nedenini oluşturmaktaydı. Son vizitte Grup 1'de hastaların %73,68'inde Grup 2'de ise hastaların %57,69'unda greft saydamdı. Grup 1'deki hastalarda görme keskinliği Grup 2'den istatistiksel olarak daha fazlaydı (p=0,02). Hastaların %29,75'inde görme keskinliği Snellen eşeline göre 0,05'ten yüksekti. **Sonuç:** Greft saydamlığı açısından iki grup arasında anlamlı fark olmamakla birlikte Grup 2'de görme keskinliği daha düşüktü. Bu nedenle tekrarlayan penetran keratoplasti hastalarında cerrahi kararı verilirken hastanın ihtiyaçları ve motivasyonu göz önünde bulundurulmalıdır.

ABSTRACT Objective: We aimed to evaluate patients who underwent repeat penetrating keratoplasty in terms of primary indication, cause of graft failure, final visual acuity and graft transparency. **Material and Methods:** Patient records were reviewed retrospectively. Those who had two keratoplasty were classified as Group 1, and those who had 3 or more keratoplasty were classified as Group 2. **Results:** Repeat penetrating keratoplasty was 12.5% of 979 keratoplasty performed in University of Health Sciences Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital Eye Clinic. The mean age of the patients was 57.76±17.59 years. Group 1, consisted of 95 (78.5%) patients, and Group 2, consisted of 26 (21.5%) patients. Total mean follow up time was 43.6±21.7 months. Bullous keratopathy was the most common indication in both groups and there was no significant difference between the groups (p=0.53). Late endothelial failure (21.05%) in Group 1 and allograft rejection (38.46%) in Group 2 were the most common causes of graft failure. At the last visit, the corneal graft was clear in 73.68% of the patients in Group 1 and 57.69% in Group 2. The visual acuity of the patients in Group 1 was better than Group 2 (p=0.02). Visual acuity was higher than 0.05 in 29.75% of the patients according to the Snellen chart. **Conclusion:** Although there was no difference between the two groups in terms of graft transparency, visual acuity was significantly lower in Group 2. Therefore, in repeat penetrating keratoplasty, surgical decision should be made according to the needs and motivation of the patients.

Anahtar Kelimeler: Bullöz keratopati; greft yetmezliği; tekrarlayan penetran keratoplasti

Keywords: Bullous keratopathy; graft failure; repeat penetrating keratoplasty

Her yıl 180.000'den fazla kornea nakli ile kornea en fazla nakledilen 2. solid dokudur.¹ Geçtiğimiz yüzyılda cerrahi teknik ve aletlerdeki ilerlemeler, yeni

ve daha etkili postoperatif ilaçlar ve göz bankacılığındaki gelişmeler keratoplastinin güvenli ve başarılı bir cerrahi prosedür olmasına katkıda bulunmuştur.²

Correspondence: Rüveyde BOLAC

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-mail: ruveydebolac@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology.

Received: 28 Jun 2021

Received in revised form: 02 Feb 2022

Accepted: 03 Feb 2022

Available online: 14 Feb 2022

2146-9008 / Copyright © 2022 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Çoğu hasta keratoplastiden büyük fayda görse de tüm hastalarda başarı şansı eşit değildir. Korneanın immünolojik ayrıcalığına rağmen kornea patolojisine, donör doku kalitesine ve hasta uyumuna bağlı olarak hastalarda greft yetmezliği gelişebilir ve bu durum tekrarlayan penetran keratoplasti (PK) gerektirebilir.³ Son yıllarda PK sayısındaki artışa paralel olarak tekrarlayan PK sayısı da artmakta olup, gelişmiş ülkelerde 2. en sık endikasyonu oluşturmaktadır.⁴⁻⁶

Biz de çalışmamızda tekrarlayan PK uygulanan hastaları primer endikasyon, greft yetmezliği nedenleri, sonuç görme keskinliği ve greft saydamlığı açısından değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği'nde 1 Ocak 2013-30 Aralık 2020 tarihleri arasında tekrarlayan PK nedeniyle opere olan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (tarih: 21 Haziran 2021, no: HNEAH-KAEK 2021/185) onay alındı. Bu çalışma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütüldü. Çalışmamız retrospektif olduğu için hastalardan bilgilendirilmiş onam formu alınmadı.

Hastalar yaş, cinsiyet, primer endikasyon, greft yetmezliği nedenleri, yapılan PK sayısı, takip süresi, greft saydamlığı, greft çapı ve en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EDGK) açısından değerlendirildi. Hastaların son kontrollerindeki görme keskinlikleri ve greft saydamlığı çalışmaya alındı. EDGK, Snellen eşeline göre kaydedilip istatistiksel analiz için log-MAR'a dönüştürüldü. Tekrarlayan PK olarak lameller cerrahi yapılan hastalar ve takip süreleri 6 aydan kısa olan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi. İki defa PK yapılanlar Grup 1, 3 ve/veya daha fazla PK yapılanlar Grup 2 olarak sınıflandırıldı.

PK için primer endikasyonlar; büllöz keratopati (BK) (afakik, psödo fakik), keratokonus, nonspesifik vaskülarize korneal skar, travma, desmetosel (\pm perforasyon), herpetik keratit, korneal stromal distrofi, konjenital glokom olarak sınıflandırıldı. Greft yetmezliği nedenleri; allogreft rejeksiyon, allogreft re-

jeksiyon olmadan endotelial yetersizlik (erken veya geç), önceki hastalığın rekürrensi (herpetik rekürrens, korneal stromal distrofi), endotelial yetersizliğe neden olan sekonder glokom, greft enfeksiyonu, travma ve oküler yüzey patolojileri olarak kaydedildi. Endotel ve/veya epitel rejeksiyonundan 1 veya 2'si olup, korneal ödem, ön kamara reaksiyonu ve keratik presipitatu olan hastalar allogreft rejeksiyon olarak değerlendirildi. Geri dönüşü olmayan korneal ödem greft yetmezliği olarak tanımlandı. Postoperatif 2 hafta içinde gelişen greft yetmezliği "primer greft yetmezliği", 2 haftadan sonra gelişen yetersizlik "geç endotelial yetersizlik" olarak değerlendirildi. Saydam kornealarda karakteristik glomatöz optik nöropati (nöroretinal rimde incelleme veya çentiklenme, peripapiller hemoraji, vertikal çukurluk/disk oranının $\geq 0,6$ olması, 2 göz arasında 0,2 vertikal çukurluk/disk oranı olması, lokalize veya diffüz retina sinir lifi tabakası defektleri) ile tedavisiz pakimetreye göre düzeltilmiş göz içi basıncı değerinin >21 mmHg olması sekonder glokom olarak kabul edildi. Opak kornealarda ise optik sinir başı değerlendirilemediği için tedavisiz pakimetreye göre düzeltilmiş göz içi basıncı değerinin >21 mmHg olması sekonder glokom olarak kabul edildi.

Greft saydamlığına göre greftler, saydam veya opak greft olarak sınıflandırıldı. Görme aksının çevresindeki santral 3 mm'lik alanda saydam olmayan greft, opak greft olarak değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel hesaplamaları gerçekleştirmek için SPSS Statistics 23 (IBM Corporation, NewYork, ABD) programı istatistiksel analiz için kullanıldı. Çalışmadaki verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Verilerin temel özelliklerini sağlamak için yüzde ve ortalama \pm standart sapma içeren tanımlayıcı istatistiksel yöntemler kullanıldı. İki grubun karşılaştırılmasında "independent t-test", ki-kare testi ve "Fisher exact testi" kullanıldı. Anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Sekiz yıllık süre içinde kliniğimizde yapılan 979 PK'nin 121'i (%12,5) tekrarlayan PK idi. Çalışma-

daki hastaların yaş ortalaması $57,76 \pm 17,59$ yılı. Grup 1'deki hastaların yaş ortalaması $57,75 \pm 17,55$ yıl, Grup 2'deki hastaların yaş ortalaması $57,81 \pm 18,09$ yıl olup, 2 grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Çalışmadaki hastaların 75'i (%62) erkek olup, 46'sı (%38) kadındı. Gruplar arasında cinsiyetler açısından fark saptanmadı (Tablo 1).

İki defa PK yapılanlardan oluşan Grup 1 95 (%78,5) hastadan, 3 ve/veya daha fazla PK yapılan hastalardan oluşan Grup 2 ise 26 (%21,5) hastadan oluşmakta idi. Doksan beş (%78,5) göze 2 defa, 22 (%18,2) göze 3 defa, 3 (%2,5) göze 4 defa, 1 (%0,8) göze 5 defa tekrarlayan PK yapıldı. Göz başına düşen PK sayısı $2,26 \pm 0,54$ (aralık 2-5) idi. Beş hastanın 2 gözüne de tekrarlayan PK yapıldı. Toplam ortalama takip süresi $43,6 \pm 21,7$ aydı. Tekrarlayan PK sonrası ortalama takip süresi $40,7 \pm 21,7$ aydı.

Grup 1'de tekrarlayan PK için en sık endikasyonu %45,3 ile BK (40 psö dofakik BK, 3 afakik BK) oluşturmaktaydı. Diğerleri sırasıyla nonspesifik vaskülerize skar (%12,6), travma (%8,4), keratokonus

(%8,4), Fuchs endotelial korneal distrofi (%8,4) ve herpetik keratit (%6,3) idi. Grup 2'de ise en sık endikasyonlar BK (%38,5), travma (%19,2) ve keratokonus (%11,5) idi. İki grup arasında endikasyonlar açısından anlamlı fark saptanmadı (Tablo 2).

Greft yetmezliği nedenleri değerlendirildiğinde; Grup 1'de geç endotelial yetersizlik (%21,1), allogreft rejeksiyon (%17,9) ve glokoma bağlı endotelial yetersizlik (%17,9) en sık nedenleri oluşturmaktaydı; Grup 2'de ise allogreft rejeksiyon (%38,5), bilinmeyen (%19,2) ve glokoma bağlı endotelial yetersizlik (%15,4) sık nedenleri oluşturmaktaydı (Tablo 3). Grup 1'de geç endotelial yetersizlik, Grup 2'den istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı ($p=0,04$). Allogreft rejeksiyon ise Grup 2'de Grup 1'den istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı ($p=0,02$).

Son vizitte Grup 1'deki hastaların %73,68'inde, Grup 2'de ise hastaların %57,69'unda greft saydamdı. İki grup arasında greft saydamlığı açısından anlamlı fark saptanmadı ($p=0,11$).

TABLO 1: Gruplara göre demografik özellikler.

	Tüm hastalar (n=121)	Grup 1 hastalar (n=95, %78,5)	Grup 2 hastalar (n=26, %21,5)	p değeri
Yaş (yıl)	$57,76 \pm 17,59^*$	$57,75 \pm 17,55^*$	$57,81 \pm 18,09^*$	0,988 ^a
Cinsiyet (erkek/kadın)	75 (%62)/46 (%38)	60 (%63,2)/35 (%36,8)	15 (%57,7)/11 (%42,3)	0,611 ^b

*Ortalama±standart sapma; ^aIndependent t-test; ^bKi-kare testi.

TABLO 2: Gruplara göre primer endikasyonların dağılımı.

Primer endikasyon	Grup 1 hastalar (n=95, %78,5)	Grup 2 hastalar (n=26, %21,5)	p değeri
Büllöz keratopati	43 (45,3)	10 (38,5)	0,53 ^a
Nonspesifik vaskülerize korneal skar	12 (12,6)	2 (7,7)	0,73 ^b
Fuchs endotelial korneal distrofi	8 (8,4)	1 (3,8)	0,68 ^b
Travma	8 (8,4)	5 (19,2)	0,15 ^b
Keratokonus	8 (8,4)	3 (11,5)	0,70 ^b
Herpetik keratit	6 (6,3)	2 (7,7)	0,68 ^b
Korneal stromal distrofi	3 (3,2)	1 (3,8)	1,000 ^b
Desmetosel±perforasyon	3 (3,2)	0	0,83 ^b
Konjenital glokom	1 (1,1)	0	1,000 ^b
Metabolik hastalık	1 (1,1)	1 (3,8)	0,38 ^b
İridokorneal endotelial sendrom	1 (1,1)	0	1,000 ^b
Bilinmiyor	1 (1,1)	0	1,000 ^b
Keratit	0	1 (3,8)	0,21 ^b

^aKi-kare testi; ^bFisher exact test.

TABLO 3: Gruplara göre greft yetmezliği nedenleri.

Greft yetmezliği nedenleri	Grup 1 hastalar (n=95, %78,5)	Grup 2 hastalar (n=26, %21,5)	p değeri
Geç endotelial yetersizlik	20 (21,1)	1 (3,8)	0,043 ^a
Glokoma bağlı endotelial yetersizlik	17 (17,9)	4 (15,4)	1,000 ^a
Allogreft rejeksiyon	17 (17,9)	10 (38,5)	0,026 ^{b,*}
Primer endotelial yetersizlik	12 (12,6)	1 (3,8)	0,29 ^a
Bilinmiyor	12 (12,6)	5 (19,2)	0,52 ^a
Greft enfeksiyonu	7 (7,4)	2 (7,7)	1,000 ^a
Travma	3 (3,2)	0	0,83 ^a
Önceki hastalığın tekrarlama	3 (3,2)	2 (7,7)	0,292 ^a
Oküler yüzey patolojisi	3 (3,2)	1 (3,8)	1,000 ^a
Arayüz bulanıklığı	1 (1,1)	0	1,000 ^a

^aFisher exact test; ^bKi-kare testi; *p<0,05.

TABLO 4: Gruplara göre greft yetmezliği nedenleri.

Primer endikasyon	Saydam greft (n=85, %70,2)	Opak greft (n=36, %29,8)	p değeri
Büllöz keratopati	40 (47,1)	13 (36,1)	0,26 ^a
Nonspesifik vaskularize korneal skar	10 (11,8)	4 (11,1)	1,000 ^b
Keratokonus	10 (11,8)	1 (2,8)	0,17 ^b
Fuchs endotelial korneal distrofi	7 (8,2)	2 (5,6)	0,72 ^b
Herpetik keratit	6 (7,1)	2 (5,6)	1,000 ^b
Travma	4 (4,7)	9 (25)	0,002 ^{b,*}
Korneal stromal distrofi	4 (4,7)	0 (0)	0,31 ^b
Desmetosel±perforasyon	3 (3,5)	0 (0)	0,55 ^b
Konjenital glokom	1 (1,2)	0 (0)	1,000 ^b
İridokorneal endotelial sendrom	0 (0)	1 (2,8)	0,29 ^b
Bilinmiyor	0 (0)	1 (2,8)	0,29 ^b
Keratit	0 (0)	1 (2,8)	0,29 ^b
Metabolik hastalık	0 (0)	2 (5,6)	0,08 ^b

^aKi-kare testi; ^bFisher exact test; *p<0,05.

Saydam greftlerde BK, nonspesifik vaskularize korneal skar ve keratokonus en sık endikasyonları oluştururken; opak greftlerde BK, travma ve nonspesifik vaskularize skar en sık endikasyonları oluşturmaktaydı (Tablo 4).

Endikasyon olarak travma, opak greftlerde saydam greftlerden anlamlı olarak daha yüksekti (p=0,002).

Saydam greftlerde greft yetmezliğinin en sık nedeni allogreft rejeksiyon, primer ve geç endotelial yetersizlik ve glokomdu. Bilinmeyen nedenler opak greftlerde saydam greftlere göre istatistiksel ola-

rak anlamlı yüksekti (p=0,005). Opak greftlerde bilinen nedenler içinde glokom, allogreft rejeksiyon ve geç endotelial yetersizlik greft yetmezliğinin sık nedenlerini oluşturmaktaydı (Tablo 5).

Grup 1'deki hastaların greft çaplarının ortalaması 7,92±0,30 mm, Grup 2'deki hastaların greft çaplarının ortalaması 8,04±0,22 mm olup, 2 grup arasında anlamlı fark saptandı (p=0,02).

Grup 1'deki hastalarda görme keskinliği Snellen eşeline göre 0,07±0,10 iken Grup 2'deki hastalarda görme keskinliği 0,03±0,05 olup, Grup 1'deki hastaların görme keskinlikleri istatistiksel olarak an-

TABLO 5: Greft saydamlığına göre greft yetmezliği nedenlerinin dağılımı.

Greft yetmezliği nedeni	Saydam greft (n=85, %70,2)	Opak greft (n=36, %29,8)	p değeri
Allogreft rejeksiyon	22 (25,9)	5 (13,9)	0,14 ^a
Geç endotelial yetersizlik	16 (18,8)	5 (13,9)	0,51 ^a
Primer endotelial yetersizlik	12 (14,1)	1 (2,8)	0,10 ^b
Glokom	12 (14,1)	9 (25)	0,14 ^a
Enfeksiyon	7 (8,2)	2 (5,6)	0,72 ^b
Bilinmiyor	7 (8,2)	10 (27,8)	0,005^a, *
Travma	3 (3,5)	0	0,55 ^b
Önceki hastalığın tekrarlamaı	3 (3,5)	2 (5,6)	0,63 ^b
Oküler yüzey patolojisi	2 (2,4)	2 (5,6)	0,58 ^b
Arayüz bulanıklığı	1 (1,2)	0	1,000 ^b

^aKi-kare testi; ^bFisher exact test; *p<0,05.

TABLO 6: Gruplara göre en iyi düzeltilmiş görme keskinlikleri.

	Grup 1 hastalar (n=95, %78,5)	Grup 2 hastalar (n=26, %21,5)	p [†]
Snellen eşeli	0,07±0,109 ^a	0,03±0,055 ^a	0,019*
LogMAR	1,89±0,95 ^a	2,36±0,91 ^a	0,029*
Takip süresi	40,7±21,7 ^a	53,7±18,8 ^a	0,004*

^aOrtalama±standart sapma; [†]Independent t-test; *p<0,05.

lamlı yüksekti (p=0,019) (Tablo 6). Hastaların %29,75'inde görme keskinliği Snellen eşeline göre 0,05'ten yüksekti. Takip süreleri ise 3 ve/veya daha fazla tekrarlayan PK yapılan grupta daha fazlaydı (p=0,004) (Tablo 6).

İki hastada makula dejenerasyonu, 2 hastada retina dekolmanı, 2 hastada glokom, 1 hastada akut retinal nekroz ve 1 hastada da fitizis nedeniyle görme artışı sağlanamadı. Retina dekolmanı nedeniyle pars plana vitrektomi yapılan olgulardan birinde greft saydamlığını korurken diğer olguda greft yetmezliği gelişti. Beş defa keratoplasti yapılan hasta tek göz bir hastaydı.

TARTIŞMA

Greft yetmezliği, keratoplastinin en istenmeyen komplikasyonlarından biridir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda, keratoplasti endikasyonları içinde tekrarlayan PK 2. sırada yer almaktadır ve tüm keratoplastilerin yaklaşık %18'ini (aralık %6-41) oluşturmaktadır.⁴⁻⁶ Çalışmamızda da 8 yıllık süre içinde ya-

pılan 979 keratoplastinin %12,5'ini tekrarlayan PK oluşturmaktadır. Bu oran, diğer geniş merkezlerden bildirilen tekrarlayan PK oranlarıyla uyumludur.

Birçok çalışmada, keratoplasti sonrası prognozu belirleyen en önemli faktörün primer tanı olduğu bildirilmiştir.^{7,8} Literatüre bakıldığında tekrarlayan PK endikasyonları içerisinde BK ilk sırada yer almakta olup, çalışmamızda da her iki grupta en sık endikasyonu oluşturmaktadır.^{2,9} Gelişen fakoemülsifikasyon teknikleri, göz içi lens tasarımları, mikrocerrahideki gelişmeler ve viskoelastikler ile daha iyi endotelial korunma sağlanmasına rağmen daha ileri yaşlarda ve çok sayıda katarakt cerrahisi yapılması nedeniyle BK keratoplasti için hâlâ sık bir endikasyon olmaya devam etmektedir. BK'li gözlerde inflamasyon ve vaskülarizasyonun da daha fazla olması allogreft rejeksiyon ile daha sık karşılaşılmasına neden olmaktadır.¹⁰

Grup 1'de tekrarlayan PK için 2. en sık neden nonspesifik vaskülarize skardı. Vaskülarizasyonun yüzeysel veya derin olması, kaç saat kadranı olduğu

primer tanının yanında greft başarısını etkileyen faktörlerdir. Vaskülarizasyonun yaygınlık derecesine göre %3,5-65 oranında allogreft rejeksiyon bildirilmiştir.¹¹ Travma tekrarlayan PK için bir diğer sık nedeni oluşturmaktadır. Bu gözlerde; glokom, ön sineşi, göz içi inflamasyonunun fazla olması ve çok sayıda cerrahi uygulanması nedeniyle greft başarısı düşük olmaktadır.¹²

Tekrarlayan PK'de greft yetmezliğinin nedeni primer endikasyon kadar önemlidir. Primer greft yetmezliğinin en sık nedeni farklı çalışmalarda farklı oranlarda bildirilmiştir. Yalnız-Akkaya ve ark. tekrarlayan PK'lerde greft yetmezliğinin en sık nedenini %26,4 ile allogreft rejeksiyon olarak bildirmişlerdir.¹³ Barut Selver ve ark. hem 2 defa PK yapılanlarda hem de tekrarlayan PK'lerde %38,0 ve %34,09 ile greft yetmezliğinin en sık nedeni olarak geç endotelial yetmezliği bildirmişlerdir.¹⁴ Lu ve ark. da %37,6 ile greft yetmezliğinin en sık nedeni olarak endotelial dekompanasyonu bildirmişlerdir.¹⁵ Çalışmamızda ise Grup 1'de %51,6 ile endotelial dekompanasyon (geç endotelial yetersizlik %21,1, primer endotelial yetersizlik %12,6, glokoma bağlı endotelial yetersizlik %17,9) Grup 2'de ise %38,5 ile allogreft rejeksiyon greft yetmezliğinin en sık nedenini oluşturmaktaydı. Grup 1'de geç endotelial yetersizlik, Grup 2'de ise allogreft rejeksiyon istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı (sırasıyla p=0,04 ve p=0,02).

Greft saydamlığına göre greft yetmezliğine baktığında; saydam greftlerde en sık neden allogreft rejeksiyon, opak greftlerde ise bilinen nedenler içinde glokom en sık nedeni oluşturmaktaydı. Opak greftlerde bilinmeyen nedenler saydam greftlerden istatistiksel olarak anlamlı yüksekti (p=0,005). Bunun bir nedeni keratoplasti sonrası göz içi basınç ölçümünde karşılaşılan zorluklar olabilir. Korneal kalınlık, korneal ödem, astigmatizma, korneal histerezisteki değişiklikler ve sütürlerin varlığı Goldman aplanasyon tonometri ölçümlerini etkileyebilmekte ve sekonder glokom tanısının atlanmasına neden olabilmektedir.¹⁶

Çalışmamızda, Grup 2'deki greft çapı Grup 1'den daha yüksek bulunmuştur. Geniş korneal greftler, daha fazla postoperatif inflamasyon, derin vaskülarizasyon, periferik anterior sineşi ve sekonder

glokoma neden olabilmektedir. Ancak literatürde greft çapının, greft yetmezliği ve allogreft rejeksiyon üzerine etkisine dair sonuçlar çelişkilidir. Inoue ve ark. greft çapının greft yetmezliği ve allogreft rejeksiyon için risk faktörü olmadığını bildirmiştir.¹⁷ Srujana ve ark. ise tekrarlayan PK sonrası allogreft rejeksiyon riskinin geniş greftlerde artmış olduğunu bildirmiştir.¹⁸ Keratokonus olgularında ise greft çapının >8,25 olduğu olgularda <8,00 mm greft çapı olan olgulara göre rejeksiyon riski daha yüksek bildirilmiştir.¹⁹

Literatürde tekrarlayan PK'lerde farklı başarı oranları ve görsel sonuçlar bildirilmiştir. Daha önceki çalışmalarda tekrarlayan PK'lerde saydam greft oranı %51-74 arasında değişmektedir.²⁰ Çalışmamızda, Grup 1'deki hastaların %73,68'inde; Grup 2'deki hastaların ise %57,69'unda son vizitte greft saydamdı.

Tekrarlayan PK'lerde görme keskinliği bir diğer önemli konudur. Literatürde tekrarlayan PK'lerde görme keskinliğinin 0,05'in üzerinde olduğu hastalar %4,8-41 arasında bildirilmiştir.¹⁴ Bu geniş aralık tekrarlayan PK için primer endikasyonun ne olduğuna bağlı olarak değişmektedir. Keratokonus en sık endikasyon ise sonuç görme keskinliği primer tanının BK ve vaskülarize korneal skar olduğu hastalara göre daha yüksek olmaktadır. Çalışmamızda görme keskinliği Snellen eşeline göre 0,2 ve üzeri olan hasta sayısı Grup 1'de %21,05 ve Grup 2'de %7,69 idi. Yalnız-Akkaya ve ark. da tekrarlayan PK yapılan hastalarda görme keskinliği 0,2 ve üzerinde olan hasta sayısını %20,7 olarak bildirmiştir.¹³ Greft sağkalımı ve görme keskinliği PK sayısı ile ters orantılıdır.⁸

Çalışmamızın retrospektif olması, greft sağkalımı ve allogreft rejeksiyon için korneal vaskülarizasyon, anterior sineşi, açı vaskülarizasyonu ve geçirilen oküler cerrahi sayısı gibi risk faktörlerinin değerlendirilmemesi kısıtlayıcı yanlarıdır.

SONUÇ

Greft saydamlığı açısından 2 grup arasında fark olmamasıyla birlikte Grup 1'de görme keskinliği Grup 2'den daha fazladır. Ancak görme keskinliği primer

greftlerden oldukça düşüktür. Bu nedenle greft yetmezliğinin en sık nedeni olan allogreft rejeksiyon hakkında hastaların bilgilendirilmesi, ilaç kullanımına uyumun artırılması, düzenli takiplerin yapılması ve her vizitte göz içi basınç ölçümü yapılması greft başarısını artırıp tekrarlayan keratoplasti ihtiyacını azaltacaktır.

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: Yücel Öztürk, Rüveyde Bolaç; **Tasarım:** Rüveyde Bolaç, Yücel Öztürk; **Denetleme/Danışmanlık:** Elvin Yıldız, Ece Turan Vural; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Elvin Yıldız, Ece Turan Vural, Rüveyde Bolaç; **Analiz ve/veya Yorum:** Gizem Yel, Yücel Öztürk, Rüveyde Bolaç; **Kaynak Taraması:** Gizem Yel, Rüveyde Bolaç; **Makalenin Yazımı:** Rüveyde Bolaç, Gizem Yel; **Eleştirel İnceleme:** Gizem Yel, Yücel Öztürk, Rüveyde Bolaç; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Elvin Yıldız, Ece Turan Vural; **Malzemeler:** Elvin Yıldız, Ece Turan Vural.

KAYNAKLAR

- Gain P, Jullienne R, He Z, Aldossary M, Acquart S, Cognasse F, et al. Global survey of corneal transplantation and eye banking. JAMA Ophthalmol. 2016;134(2):167-73. [Crossref] [PubMed]
- Akpek EK, Cassard SD, Dunlap K, Hahn S, Ramulu PY. Donor corneal transplantation vs boston type 1 keratoprosthesis in patients with previous graft failures: a retrospective single Center Study (An American Ophthalmological Society Thesis). Trans Am Ophthalmol Soc. 2015;113:T3. [PubMed] [PMC]
- Dickman MM, Spekrijse LS, Dunker SL, Winkens B, Berendschot TTJM, van den Biggelaar FJHM, et al. Long-term outcomes of repeated corneal transplantations: a prospective dutch registry study. Am J Ophthalmol. 2018;193:156-65. [Crossref] [PubMed]
- Al-Mezaine H, Wagoner MD; King Khaled Eye Specialist Hospital Cornea Transplant Study Group. Repeat penetrating keratoplasty: indications, graft survival, and visual outcome. Br J Ophthalmol. 2006;90(3):324-7. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Kitazawa K, Wakimasu K, Kayukawa K, Yokota I, Inatomi T, Hieda O, et al. Moderately long-term safety and efficacy of repeat penetrating keratoplasty. Cornea. 2018;37(10):1255-9. [Crossref] [PubMed]
- Fasolo A, Capuzzo C, Fomea M, Franch A, Birattari F, Carito G, et al; CORTES Study Group. Risk factors for graft failure after penetrating keratoplasty: 5-year follow-up from the corneal transplant epidemiological study. Cornea. 2011;30(12):1328-35. [Crossref] [PubMed]
- Bersudsky V, Blum-Hareuveni T, Rehany U, Rumelt S. The profile of repeated corneal transplantation. Ophthalmology. 2001;108(3):461-9. [Crossref] [PubMed]
- Claesson M, Armitage WJ. Clinical outcome of repeat penetrating keratoplasty. Cornea. 2013;32(7):1026-30. [Crossref] [PubMed]
- Weisbrod DJ, Sit M, Naor J, Slomovic AR. Outcomes of repeat penetrating keratoplasty and risk factors for graft failure. Cornea. 2003;22(5):429-34. [Crossref] [PubMed]
- Barraquer RI, Pareja-Aricò L, Gómez-Benlloch A, Michael R. Risk-factors for graft failure after penetrating keratoplasty. Medicine (Baltimore). 2019;98(17):e15274. [Crossref] [PubMed] [PMC]
- Naacke HG, Borderie VM, Bourcier T, Touzeau O, Moldovan M, Laroche L. Outcome of corneal transplantation rejection. Cornea. 2001;20(4):350-3. [Crossref] [PubMed]
- Nobe JR, Moura BT, Robin JB, Smith RE. Results of penetrating keratoplasty for the treatment of corneal perforations. Arch Ophthalmol. 1990;108(7):939-41. [Crossref] [PubMed]
- Yalnız-Akkaya Z, Burcu Nurozler A, Yıldız E, Onat M, Budak K, Duman S. Repeat penetrating keratoplasty: indications and prognosis, 1995-2005. Eur J Ophthalmol. 2009;19(3):362-8. [Crossref] [PubMed]
- Barut Selver O, Karaca I, Palamar M, Egrilmez S, Yagci A. Graft failure and repeat penetrating keratoplasty. Exp Clin Transplant. 2021;19(1):72-6. [Crossref] [PubMed]
- Lu LM, Boyle AB, Niederer RL, Brookes NH, McGhee CNJ, Patel DV. Repeat corneal transplantation in Auckland, New Zealand: Indications, visual outcomes and risk factors for repeat keratoplasty failure. Clin Exp Ophthalmol. 2019;47(8):987-94. [Crossref] [PubMed]
- Rask G, Behndig A. Effects of corneal thickness, curvature, astigmatism and direction of gaze on Goldmann applanation tonometry readings. Ophthalmic Res. 2006;38(1):49-55. [Crossref] [PubMed]
- Inoue K, Amano S, Oshika T, Tsuru T. Risk factors for corneal graft failure and rejection in penetrating keratoplasty. Acta Ophthalmol Scand. 2001;79(3):251-5. [Crossref] [PubMed]
- Srujana D, Kaur M, Urkude J, Rathi A, Sharma N, Titiyal JS. Long-term Functional and Anatomic Outcomes of Repeat Graft After Optically Failed Therapeutic Keratoplasty. Am J Ophthalmol. 2018;189:166-75. [Crossref] [PubMed]
- Epstein AJ, de Castro TN, Laibson PR, Cohen EJ, Rapuano CJ. Risk factors for the first episode of corneal graft rejection in keratoconus. Cornea. 2006;25(9):1005-11. [Crossref] [PubMed]
- Vanathi M, Sharma N, Sinha R, Tandon R, Titiyal JS, Vajpayee RB. Indications and outcome of repeat penetrating keratoplasty in India. BMC Ophthalmol. 2005;5:26. [Crossref] [PubMed] [PMC]