

Penetran keratoplasti ve derin anterior lameller keratoplasti sonrası saydam greftlerde speküler mikroskopik değerlendirme sonuçları

Evaluation of specular microscopic results in clear corneal graft after penetrating keratoplasty and deep anterior lamellar keratoplasty

Sibel Akyol¹, Yasin Çınar², Tuba Çınar³, Muhammet Kazım Erol⁴, Anıl Kubaloğlu⁵, Erol Coşkun⁶, Nihal Aşık⁵, Yusuf Özertürk⁵

¹Diyarbakır Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, Diyarbakır

²Ergani Devlet Hastanesi, Diyarbakır

³Diyarbakır Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Diyarbakır

⁴Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Kliniği, Antalya

⁵Dr Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz Kliniği, İstanbul

⁶Elbistan Devlet Hastanesi, Kahramanmaraş, Türkiye

Geliş Tarihi / Received: 01.12.2010, Kabul Tarihi / Accepted: 08.01.2011

ÖZET

Amaç: Penetran keratoplasti ve derin anterior lameller keratoplasti sonrası saydam greftlerde kornea endotelinde zamana bağlı olarak gelişen değişiklikleri karşılaştırmak.

Gereç ve yöntem: Nisan 2003 ve Aralık 2005 tarihleri arasında değişik nedenlerle derin anterior lameller keratoplasti (DALK) uygulanmış 56 göz (DALK grubu) ile penetran keratoplasti uygulanmış (PK) 82 göz (PK grubu) çalışmaya alındı. Ek cerrahi uygulanmamış ve takip süresi içinde (36 ay) greft rejeksiyon atağı, göz içi basıncı yüksekliği gelişmemiş saydam greftlerin ameliyat sonrası 1., 12., 24. ve 36. aylarda yapılan speküler mikroskopi incelemesi ile santral korneal endotel hücre yoğunluğu (EHY) ve değişkenlik katsayısı (DK) değerleri karşılaştırıldı.

Bulgular: DALK grubunda endotel hücre yoğunluğu (EHY) 1.ayda 2427±587 hücre/mm² (ortalama±SD), 12.ayda 2289±579 hücre/mm², 24.ayda 2222±541 hücre/mm² ve 36. ayda 2175±521 hücre/mm², PK grubunda ise 1. ayda 2595±589 hücre/mm², 12. ayda 2064±583 hücre/mm², 24. ayda 1759±510 hücre/mm² ve 36. ayda 1509±494 hücre/mm² olarak saptandı. EHY değerlerinde DALK grubunda 1. aya göre 12. ayda %5.9'lük; 24. ayda %7.5'lik ve 36. ayda %9.4'lük azalma görülmekte iken PK grubunda 1. aya göre 12. ayda %18.4'lük; 24. ayda %30.2'lik ve 36. ayda %40.3'lük azalma saptanmıştır. Değişkenlik katsayısı (DK) değerleri DALK grubunda 1. ayda 23.3±6.2 (ortalama±SD), 12. ayda 24.2±6.4, 24. ayda 24.2±6.1 ve 36.ayda 24.5±5.6 iken PK grubunda 1. ayda 19.6±3.4, 12. ayda 23.2±5.4, 24. ayda 25.9±6.2 ve 36. ayda 27.5±5.7 olarak elde edildi.

Sonuç: Penetran keratoplasti uygulanmış greftlerde zamanla endotel hücre yoğunluğunda azalma ve polimegatizmdeki artışın derin anterior lameller keratoplasti uygulanmış greftlerden daha fazla olduğu saptanmıştır

Anahtar kelimeler: Keratoplasti, speküler mikroskopi, sonuç

ABSTRACT

Objectives: To compare endothelial changes after penetrating keratoplasty (PK) and deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) in clear corneal graft.

Methods: In this study, fifty six eyes undergone DALK (DALK Group) and eighty two eyes undergone PK (PK Group) due to various reasons are included. After operation at 1st, 12th, 24th and 36th month central corneal endothelial cell density (CD) and variability coefficient(CV) value examined by specular microscopy of clear graft which have not had additional surgery, greft rejection or glaucoma during follow up period were compared.

Results: Endothelial cell density in DALK group were 2426±587 cell/mm² 2289±579 cell/mm², 2222±541 cell/mm², 2175±521 cell/mm², in PK group were 2595±589 cell/mm², 2064±583 cell/mm², 1759±510 cell/mm² 1509±494 cell/mm² at 1st, 12th, 24th and 36th month respectively. Decrease in CD values were 5.9% at 12th month, 7.5% at 24th month and 9.4% at 36th month comparing with first month in DALK group. Decrease in CD values were 18.4% at 12th month, 30.2% at 24th month and 40.3% at 36th month comparing with first month in PK group. Variability coefficient (CV) values in group DALK were 23.3±6.2, 24.2±6.4, 24.2±6.1 and 24.5±5.6 at 1st, 12th, 24th and 36th month respectively. Variability coefficient (CV) values in group PK were 19.6±3.4, 23.2±5.4, 25.9±6.2 and 27.5±5.7 at 1st, 12th, 24th, and 36th months respectively.

Conclusion: More polymegatism and more decrease in endothelial cell density with time were assessed in grafts undergone PK compared with grafts undergone DALK.

Key words: Keratoplasty, specular microscopy, outcome

Yazışma Adresi /Correspondence: Dr. Yasin Çınar, Ergani Devlet Hastanesi, Diyarbakır- Türkiye

Email: dryasincinar@yahoo.com

Copyright © Dicle Tıp Dergisi 2011, Her hakkı saklıdır / All rights reserved

GİRİŞ

Başarılı bir keratoplasti ameliyatında en temel amaç saydam greft elde etmek ve greftin saydamlığını koruyabilmektir. Keratoplasti sonrası greft saydamlığının elde edilmesi ve devamlılığı için endotel sayısı ve bütünlüğünün önemi yapılan çalışmalarda gösterilmiştir.¹

Penetran keratoplasti (PK) sonrası ilk 3 ile 5 yıl arasında ortalama yıllık endotel hücre kaybı (% 7.8/yıl) fizyolojik endotel hücre kaybından (% 0.52/yıl) daha fazladır.²⁻⁴ Penetran keratoplastiden 10 yıl sonra ise kümülatif endotel hücre kaybı %50 ve üzerinde olmakta endotel hücre sayısındaki bu azalma geç dönem greft yetmezliğinin en önemli nedenini oluşturmaktadır.⁵

Greft kornea saydamlığını uzun dönemde koruyabilmek için endotel fonksiyonu normal olan kornea hastalıklarında alıcı korneanın endoteli yerinde bırakılarak, donör korneanın endotel ve Descement membranı dışındaki ön kısmının transplante edildiği derin anterior lameller keratoplasti (DALK) cerrahisi tercih sebebi olmaktadır. Günümüzde geliştirilmiş DALK cerrahisi teknikleri ile stromal diseksiyon yeterli derecede sağlanmakta ve ara yüzey problemlerine yol açmayacak şekilde düzgün alıcı endotel yatağı hazırlamak mümkün olmaktadır. Bu sayede penetran keratoplasti cerrahisi sırasında donör endotelinin maruz kaldığı cerrahi travmanın azalacağı, endotel kaybının fizyolojik endotel kaybı ile benzer olacağı ve doku uyumsuzluğu nedeni ile greft korneanın saydamlığının bozulmasının önüne geçilebileceği düşünülmüştür.⁶

Bu çalışmada PK ile DALK uygulanmış olgularda endotel hücre sayısında zaman içinde meydana gelen değişiklikler incelenmiştir.

GEREÇ VEYÖNTEM

Çalışmaya Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Göz Kliniğinde Nisan 2003 ve Aralık 2005 tarihleri arasında DALK (DALK grubu) yapılan 37 hastanın 56 gözü ve PK (PK grubu) yapılan 73 hastanın 82 gözü dahil edildi. Çalışmaya alınma kriterleri, hastaların kontrol muayenelerine düzenli gelebilmeleri, olgularda kornea patolojisi dışında okuler patoloji bulunmaması, diabet olmaması, keratoplasti sonrası greft saydamlığını etkileyecek göz içi basınç (GİB) artışı, greft rejeksiyonu, greft ülseri, greft ayrışması gibi problemler

geçirmemiş olması, takiplerde katarakt gelişimi gibi nedenlerle göz içi ameliyat geçirmemiş olması, keratoplasti ameliyatında kombine cerrahi uygulanmamış olması ve son kontrole kadar (36 ay) greftlerin saydam kalmış olması idi. Çalışmada hastaların yaşı, cinsiyeti, primer keratoplasti endikasyonları, greft saydamlığı ve ameliyat sonrası 1., 12., 24. ve 36. aylarda speküler mikroskopi ile yapılan endotel muayenesinde santral korneal endotel hücre yoğunluğu (EHY) ve endotel hücre alanlarının değişkenlik katsayısı (DK) ile polimegatizm açısından değerlendirildi.

Tüm olguların operasyondan önce snellen eşeli ile görme keskinlikleri, biyomikroskopik muayeneleri, Goldman aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümleri ve fundus muayeneleri yapıldı.

Donör korneası kadavradan alındıktan sonra 100 µg/ml gentamisin ve 200 µg/ml streptomisin sülfat içeren antimikrobiyal sistemle güçlendirilmiş Optisol-GS (%2.5 kondroitin sülfat-dekstran) (Bausch& Lomb) kornea saklama solüsyonu içinde saklandı ve en geç 4 gün içinde keratoplasti uygulandı.

Tüm hastalara ameliyat öncesinde %2'lik pilokarpin hidroklorür damlatılarak miyozis sağlandı. Göz içi basıncını azaltmak için 300 ml %20'lik mannitol intravenöz olarak verildi. Akinezi ve anestezi sağlamak için retrobulber 2 ml %2'lik lidokain hidroklorür ile 2 ml %0.5'lik bupivakain enjekte edildi. Perioküler bölge %10 polividon-iyod kullanılarak temizlendi. Cerrahi örtünün yapıştırılması ve tel blefarostanın yerleştirilmesinden sonra operasyona başlandı.

Cerrahi teknikler

a) Penetran keratoplasti: Alıcı korneasında uygun trepan çapı belirlendikten sonra donör kornea alıcı korneasından 0.25 mm daha büyük çaptaki delici trepan ile kesildi ve sefuroksim solüsyonunda (10 mg/ml) bekletildi. Alıcı korneası vakum trepan ile önceden belirlenmiş iz üzerinden kesildi ve makasla eksizyon tamamlandı. Greft kornea alıcı korneaya yerleştirilerek 10/0 monoflaman naylon sütür ile 4 adet tespit sütürü konuldu ve sonrasında greft devamlı sütürle alıcı yatağa sütüre edildi. Sütürler sıkılaştırılarak yara yeri kontrol edildi. Ön kamara BSS solüsyonu ile oluşturuldu. İntrakameral olarak sefuroksim (1 mg/0.1ml) ve subkonjonktival olarak 50 mg sefuroksim ile 8 mg deksametazon enjeksi-

yonu yapıldı ve göz siprofloksasin pomad ile kapatılarak operasyon tamamlandı.

b) Derin anterior lameller keratoplasti: Alıcı korneasında uygun trepan çapı belirlendikten sonra donör kornea alıcı korneasından 0.25 mm daha büyük çaptaki delici trepan ile kesildi ve sefuroksim solüsyonunda (10 mg/ml) bekletildi. Donör endotel yüzü %0.06 'lık tripan mavisi ile boyandı ve kuru bir selülöz sponç yardımı ile Descement membranı soyuldu. Alıcı korneası vakum trepan ile korneanın %80 kalınlığında kesildi. İnsülin enjektörü (25 gauge) ile intrastromal hava enjeksiyonu yapılarak big bubble oluşturuldu. Yüzeysel keratektomi yapıldı. Saat 3 hizasından yan port açılarak port yerinden verilen hava ile ön kamara tamamen dolduruldu. Descement membranı üzerine kornea santralinden 45 derece bıçak ile ponksiyon yapıldı ve ponksiyon yerinden spatula ile Descement membranı ve arka stromal doku arasına girilerek Descement membranı ile kalan stromal doku ayrıldı. Kalan stromal yatak kornea makası ile kesildi. Greft kornea alıcı yatağa yerleştirilerek 10/0 monoflaman naylon sütür ile 4 adet tesbit sütürü kondu. Takiben greft devamlı sütürle alıcı yatağa sütüre edildi. Sütürler sıkılaştırılarak yara yeri kontrol edildi. Ön kamara BSS solüsyonuyla oluşturuldu. İntrakameral olarak sefuroksim (1 mg/0.1ml) ve subkonjonktival olarak 80mg gentamisin ve 8mg deksametazon enjeksiyonu yapıldı ve göz siprofloksasin pomad ile kapatılarak operasyon tamamlandı.

Ameliyat sonrası 1. günde hastaların gözleri açılarak biyomikroskopik değerlendirme ile ön kamara derinliği, greftin durumu, yara yeri ve göz içi basınçları değerlendirildi. Ameliyat sonrası hastalara ilk bir ay günde dört kez topikal % 0.1'lik deksametazon ve % 0.3'lük ofloksasin damla verildi. Steroid damlaya altı ay süre ile günde bir kez devam edildi.

Ameliyat sonrası 1., 12., 24. ve 36. aylarda yapılan takiplerde biyomikroskopik muayene ile greftin durumu, aplanasyon tonometrisi ile GİB ölçümleri değerlendirildi. Birinci aydan itibaren endotel hücre parametreleri Topcon SP- 2000P (Topcon Corporation, Tokyo, Japan) temassız speküler mikroskopi cihazı ile çekilen endotel fotoğrafları ile elde edildi. Tüm olguların aynı gözlemci tarafından speküler mikroskopi cihazının otomatik çekim modu kullanılarak kornea santralinden ikişer kez endotel fotoğrafı alındı. Endotel fotoğraflarında hücre sınırlarının

en net seçilebildiği alan büyütülerek standart olarak 20 hücre değerlendirildi. Speküler mikroskopi cihazının kendi yazılımı içinde bulunan analiz fonksiyonu kullanılarak endotel hücreleri değerlendirildi. Santral korneal endotel hücre yoğunluğu ve endotel hücre alanlarının değişkenlik katsayısı kaydedildi (Resim1, 2). EHY değeri mm² deki endotel hücre sayısını, DK değeri endotel hücre büyüklükleri arasındaki farklılığı belirtir.

İstatistiksel analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences for Windows) 15,0 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında student t testi; normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ve farklılığa neden olan ayın tespitinde paired sample t test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında Friedman testi ve farklılığa neden olan ayın tespitinde Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

Hastaların 59' u erkek (% 53), 51'i kadın (%47) olup yaşları 16-52 yıl (ortalama ±SD, 25.6±9.9 yıl) idi. PK yapılan 82 gözün 60'ında (%74) keratokonus, 13'ünde (%16) herpetik keratit sekeli, 6'sında (%7) maküler distrofi, 2'sinde (%2) greft yetmezliği ve 1'inde (%1) psödo fakik büllöz keratopati; DALK yapılan 56 gözün 51'inde (%91) keratokonus, 3'ünde (%5) maküler distrofi, 1'inde (%5) granüler distrofi, 1'inde (%5) korneal ülser mevcuttu. Olguların keratoplasti endikasyonları Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir. DALK yapılan 56 gözün 8'inde ameliyat sırasında mikroperforasyon, 5'inde makroperforasyon gelişti. Makroperforasyon gelişen gözlerde ön kamaraya hava verilerek stabilizasyon sağlandı. Hastaların son kontrol muayenesine (36. ay) kadar yapılan biyomikroskopik değerlendirilmede greftler saydam ve GİB'ları normal seviyelerde idi.

Tablo 1. Endotel hücre yoğunluğu (EHY) gruplararası karşılaştırılması

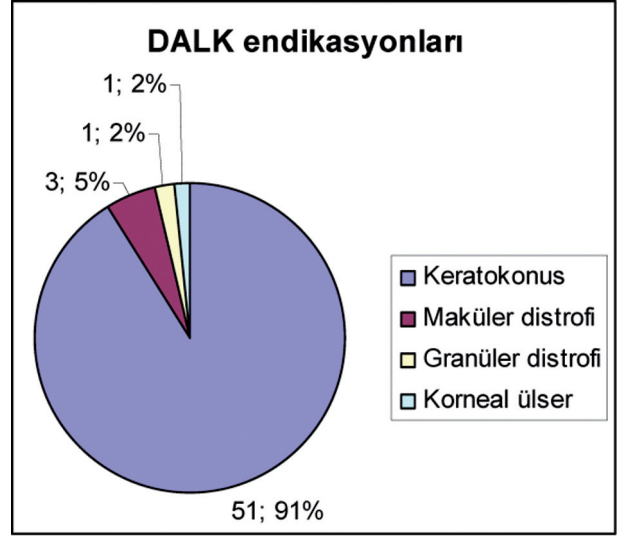
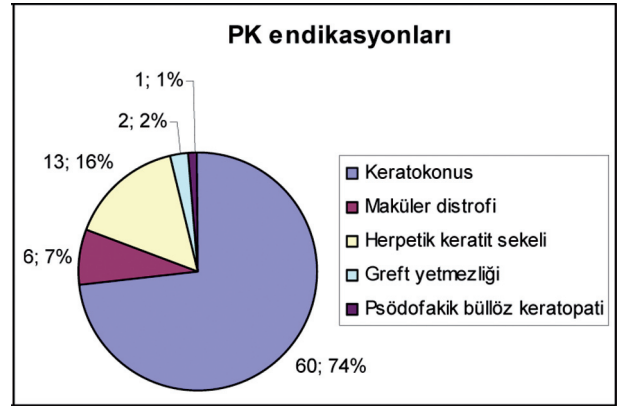
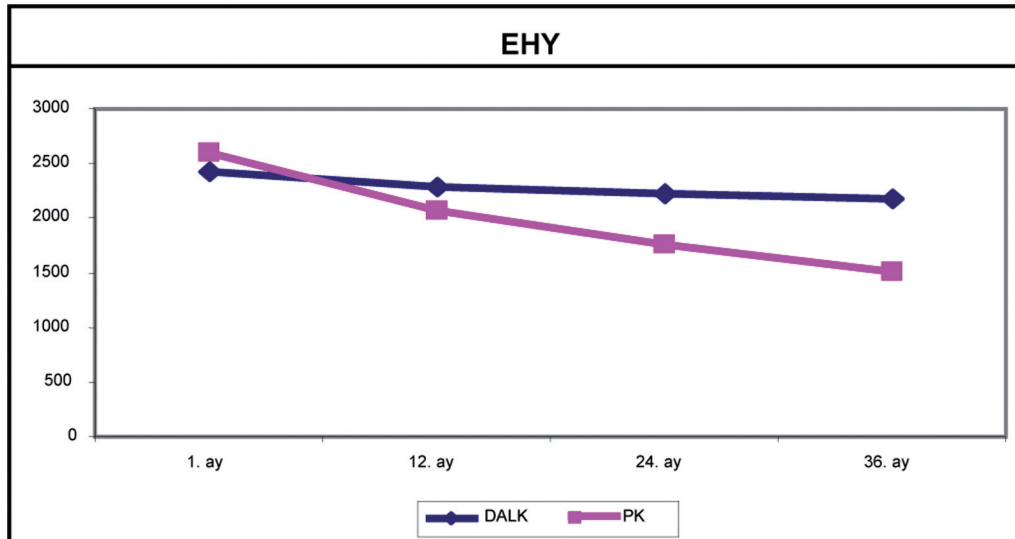
EHY	DALK grubu (Ort±SD)	PK grubu (Ort±SD)	p
1. ay	2427±587	2595±589	0,101
12. ay	2289±579	2064±583	0,027*
24. ay	2222±541	1759±510	0,001**
36. ay	2175±521	1509±494	0,001**
Grup içi p#	0,001**	0,001**	

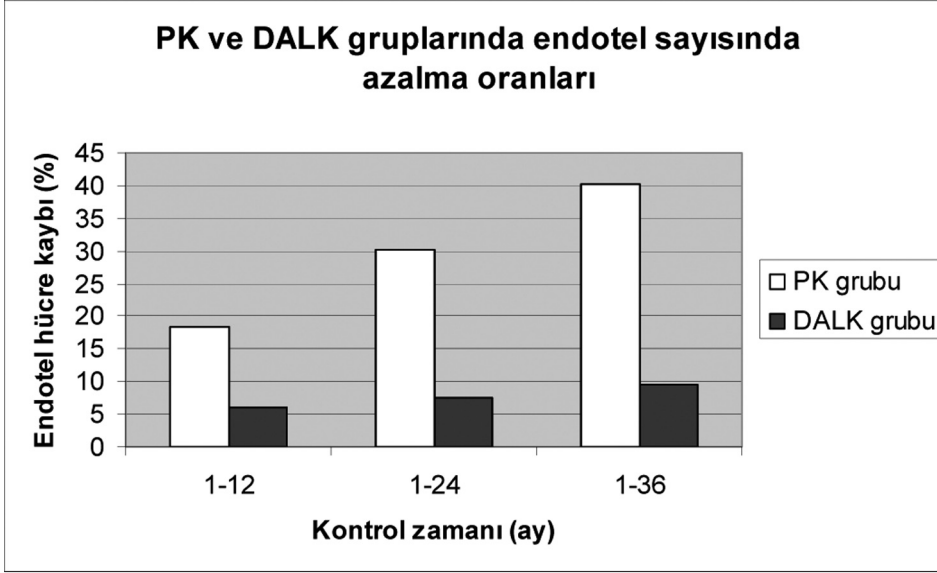
Gruplar arası karşılaştırmalarda student t test, Grup içi karşılaştırmalarda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanıldı. * p<0.05, ** p<0.01

Tablo 2. Değişkenlik katsayısı (DK) Değerlendirmesi

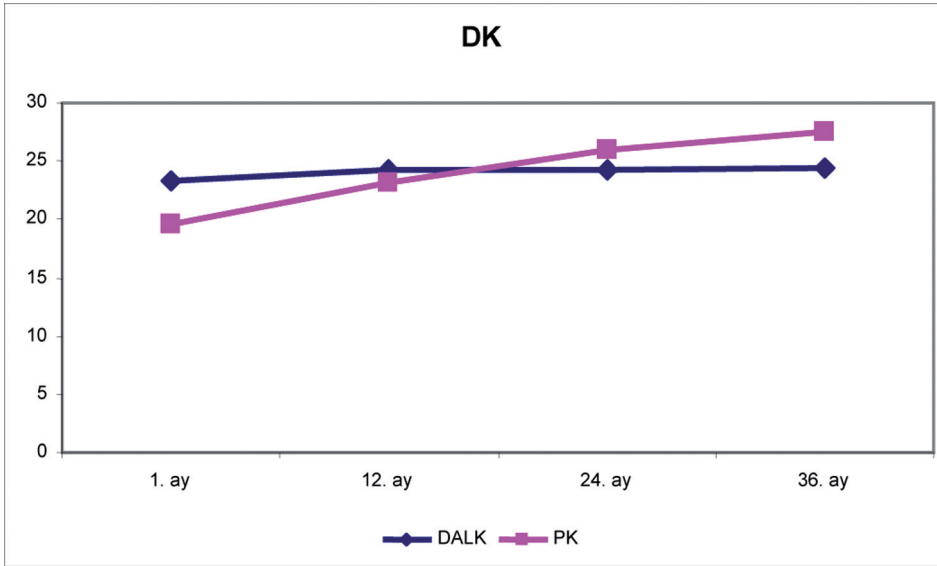
DK	Grup DALK (Ort±SD)	Grup PK (Ort±SD)	p
1. ay	23,25±6,23	19,62±3,35	0,001**
12. ay	24,18±6,40	23,16±5,42	0,315
24. ay	24,18±6,05	25,89±6,19	0,110
36. ay	24,45±5,64	27,47±5,73	0,003**
Grup içi p#	0,050*	0,001**	

Gruplar arası karşılaştırmalarda student t test, Grup içi karşılaştırmalarda tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanıldı. * p<0.05 ** p<0.01

**Şekil 1.** Derin anterior lameller keratoplasti (DALK) endikasyonları**Şekil 2.** Penetran keratoplasti (PK) endikasyonları**Şekil 3.** Endotel hücre yoğunlukları (EHY) değişimleri



Şekil 4. Penetran keratoplasti (PK) ve derin anterior lameller keratoplasti (DALK) gruplarında endotel hücre kaybı oranları



Şekil 5. Değişkenlik katsayısı değerlerinin gruplardaki dağılımı

Hastaların yapılan speküler mikroskopi değerlendirmesinde DALK grubunda ve PK grubundaki EHY değerleri Tablo 1’de verilmiştir. DALK ve PK grubunda EHY değerlerindeki zamanla gözlenen değişim grafiği Şekil 3’te gösterilmiştir. Ortalama EHY değerlerinde 1. ayda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yok iken 12., 24. ve 36. aylarda DALK grubunda EHY değerlerinin PK grubundan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek olduğu saptandı.

DALK ve PK gruplarında santral kornea endoteli hücre sayısındaki azalma Şekil 4’te gösterilmiştir.

DALK ve PK grubundaki endotel hücre alanlarının ortalama değişkenlik katsayısı değerleri Tablo 2’de gösterilmiştir. DALK ve PK grubundaki DK değerlerindeki zamanla gözlenen değişim grafiği Şekil 5’te gösterilmiştir. DALK grubundaki olguların ameliyat sonrası 1.aydaki DK değerleri PK grubundaki olgulardan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek saptandı ($p < 0.01$), 12. ve 24. aylar-

da ise gruplar arasında DK değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p>0.05$). Ameliyat sonrası 36. ayda PK grubundaki olguların DK değerleri DALK grubundaki olgulardan istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek ($p<0.01$) olduğu görüldü.

DALK grubunda DK değerlerinde 1. aya göre 12. ayda % 4.35'lik artış, 24. ayda % 4.25'lik artış ve 36. ayda % 5.55'lik artış gözlenmektedir. Birinci aya göre 12. ay DK düzeyinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) iken diğer aylardaki DK düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

PK grubunda DK değerlerinde 1. aya göre 12. ayda % 16.67'lik artış, 24. ayda % 30'luk artış ve 36. ayda %38.28'lik artış gözlenmektedir. Birinci aya göre 12. ay, 12. aya göre 24. ay ve 24. aya göre 36. ay DK düzeylerinde görülen artışlar istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlıdır ($p<0.01$).

DALK grubunda ameliyat sırasında komplikasyon olarak mikroperforasyon veya makroperforasyon görülen 13 olgunun 36. aydaki EHY düzeyleri PK grubu ile karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek olduğu görüldü ($p<0.01$).

Mikroperforasyon veya makroperforasyon görülen 13 DALK olgusunun 36. aydaki DK değerleri PK olguları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Keratoplasti sonrası endotel hasarı çevre hücrelerin hasarlı alana göçü (migrasyon) ve sağlam kalan diğer hücrelerin boyutlarını artırması (hipertrofi) ile kompanse edilir. Uzun dönemde fonksiyonel saydam greft elde etmek için yeterli korneal endotel hücre yoğunluğu gereklidir.

Bu çalışmada kornea endotelinin sağlam olduğu keratokonus, kornea ön yüzey hastalıklarında kornea endotelinin korunarak DALK cerrahisi yapılan ve korneanın tam kat çıkarıldığı PK yapılan olgular arasında zamanla endotel sayısındaki değişim ve endotel fonksiyonunu gösteren değişkenlik katsayısı değerlerindeki değişim incelenmiş ve 36. ayda DALK yapılan olgularda endotel hücre yoğunluğunun PK grubuna göre daha yüksek kaldığı bununla birlikte DK değerlerinin PK grubundan düşük kaldığı gözlenmiştir.

Penetran keratoplasti sonrası erken postoperatif dönemde endotel hücre sayısı ve hegzagonal hücrelerin oranı belirgin olarak azalırken, endotel hücre alanlarının varyasyon katsayısında ve ortalama hücre alanlarında artış gözlenir.⁷ Penetran keratoplasti sonrasında endotel hücre kaybı ameliyat sonrası ilk 2 yılda yaklaşık olarak %33 olduğu ve hücre yoğunluğundaki azalmanın cerrahi sonrası 20 yılda devam ettiği gösterilmiştir.^{2,8-11} Cerrahi travma, endotel hücrelerinin yeniden dağılımı ve allogreft rejeksiyon ataklarının endotel hücre yoğunluğunun yüksek oranda azalmasına neden olduğu düşünülmektedir.^{2,12} Obbata ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada ameliyat sonrası 2.haftada endotel hücre kaybı %10, 1. ayda %16, 3. ayda %33, 6.ayda %39,4 ve 12. ayda %48 olarak saptanmıştır. Aynı çalışmada keratokonuslu hasta grubunda hücre kayıp oranı 2. haftada %1,9, 1. ayda %1.2, 3.ayda %9.9, 6.ayda %30.6 ve 12.ayda %33.4 olarak saptanırken büllöz keratopati grubunda bu değerler %13.8, %25.9, %52.6, %47.2 ve %66.9 olarak bulunmuş ve yazarlar ameliyat sonrası 1. yılda hücre kaybının alıcının primer hastalığına bağlı olduğunu belirtmişlerdir.¹³ Ing ve arkadaşları beş-yüz keratoplasti olgusunu içeren çalışmalarında endotel hücre kaybını ameliyat sonrası 2. ayda %17 ve 1. yılda %34 olarak saptamışlar.¹⁴ Çalışmamızda PK yapılan 82 gözde santral kornea endoteli hücre sayısında azalma oranı 1. aya göre 12. ayda %18.4, 24. ayda %30.2 ve 36. ayda ise %40.3 olarak elde edildi. Sonuçlarımızın önceki yapılan çalışmalardan daha düşük olmasını PK grubundaki olguların ameliyat endikasyonlarının %74'ünü keratokonus olgularının oluşturmasına bağlıyoruz.

DALK cerrahisi sonrasında ise allogreft rejeksiyon ataklarına bağlı endotel hücre kaybı büyük oranda azalır. Sugita ve arkadaşları DALK sonrası endotel hücre kaybını 1.yılda %13 olarak elde etmişler.⁸ Van Dooren ve arkadaşları yapmış oldukları çalışmada DALK sonrası ilk 6 ayda endotel hücre yoğunluğunda yaklaşık %11'lik azalma, 6 aydan sonraki dönemde ise yılda %1-2 oranında azalma saptamışlar ve DALK yapılan gözlerde ilk 6 aydan sonraki dönemde alıcının endotel hücre yoğunluğunda gözlenen azalmanın cerrahi operasyon geçirmemiş sağlıklı kornea ile benzer oranda olduğunu göstermişler.¹⁵ DALK cerrahisi sonrası ilk 6 aylık dönemde endotel hücre yoğunluğundaki yüksek oranda görülen azalmanın nedeni olarak ameliyat esnasında ön kamaraya hava enjeksiyonu ve derin

stromal diseksiyon aşamalarında alıcı endotelinin cerrahi travmaya maruz kalması gösterilmiştir.^{15,16} Çalışmamızda da bu çalışmalarla benzer olarak DALK yapılan 56 gözde santral korneal endotel hücre sayısında azalma oranı 1.aya göre 12. ayda %5.9 iken 24. ayda %7.5 ve 36. ayda %9.4 olarak elde edildi. Çalışmamızda ilk değerlendirme ameliyat sonrası 1.ayda yapılmış olup önceki çalışmalarda ilk değerlendirme olarak DALK olgularının ameliyat öncesi endotel sayısı esas alınmıştır. Bu durum çalışmamızda ilk 12 ayda EHY değerindeki azalma oranının diğer çalışmalara göre daha az saptanmış olmasında etkilidir.

Yapılan bir çalışmada endotel hücrelerinin tamir mekanizması ile endotelde meydana gelen hasar sonrası çevredeki hücrelerin hasarlı alana göçü ve hipertrofisi ile endotel hücre büyüklükleri arasında farklılığın arttığı, varyasyon katsayısında görülen artış ile gösterilmiştir.⁷ Çalışmamızda endotel hücreleri polimegatizm açısından değerlendirildiğinde DK değerlerinde DALK grubunda 1. aya göre 12. ayda artış görülmüş ancak sonraki ölçümlerde anlamlı artış saptanmamıştır. PK grubunda ise 12, 24 ve 36. aylarda DK değerlerinde anlamlı artış olduğu saptanmıştır.

DALK cerrahisi sırasında mikroperforasyon veya makroperforasyon gelişmesi endotel kaybına yol açar. Çalışmamızda DALK grubunda mikroperforasyon görülen 8 olgu ve makroperforasyon görülen 5 olgunun 36. aydaki EHY değerlerinin ortalaması PK olguları ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı yüksek olduğu görüldü ve DALK sırasında yüksek oranda görülebilen bu komplikasyonların yol açtığı endotel kaybına rağmen uzun dönemde endotel yoğunluğunun PK yapılan olgulardan daha yüksek kalacağı kanaatine varıldı.

Sonuç olarak çalışmamızda PK sonrası endotel hücre kaybının zaman içinde artarak devam ettiği görülmüştür. DALK sonrası ise lameller greft altındaki alıcının sağlıklı endotelinde hücre kaybı oranı operasyon geçirmemiş doğal kornea endotelindeki hücre kaybı oranı ile benzerdir. Bu durum genç bireylerde endotel hücrelerinin uzun dönem canlılığı için özellikle önemlidir. Bu sayede ileri yaşta olası bir katarakt ameliyatını tolere edebilecek doğal kornea endoteline benzer bir korneaya sahip olabilirler. Bu nedenle DALK, keratokonus, korneal yüzeyel skarlar gibi endotelin sağlam olduğu kornea ön yü-

zey hastalıklarının tedavisinde PK'ye göre önemli bir avantaj sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Bourne WM. One year observation of transplanted human corneal endothelium. *Ophthalmology* 1980;87:673-679.
2. Bourne WM. Cellular changes in transplanted human corneas. *Castroviejo lecture. Cornea* 2001;20:560-569.
3. Böhringer D, Reinhard T, Spelsberg H, Sundmacher R. Influencing factors on chronic endothelial cell loss characterized in a homogeneous group of patients. *Br J Ophthalmol* 2002;86:35-38.
4. Bourne WM, Hodge DO, Nelson LR. Corneal endothelium five years after transplantation. *Am J Ophthalmol* 1994;118:185-196.
5. Patel SV, Hodge DO, Bourne WM. Corneal endothelium and postoperative outcomes 15 years after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2005;139:311-319.
6. Melles GRJ, Remeijer L, Geerards AJM, Beekhuis WH. A quick surgical technique for deep lamellar keratoplasty using visco-dissection. *Cornea* 2000;19:427-432.
7. Traffers WF. Human corneal endothelial wound repair; in vitro and in vivo. *Ophthalmology* 1982;89:605-613.
8. Sugita J, Kondo J. Deep lamellar keratoplasty with complete removal of pathological stroma for vision improvement. *Br J Ophthalmol* 1997;81:184-188.
9. Panda A, Bageshwar LMS, Ray M, Singh JP, Kumar A. Deep lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty for corneal lesions. *Cornea* 1999;18:172-175.
10. Shimazaki J, Shimmura S, Isioka M, Tsubota K. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2002;134:159-165.
11. Morris E, Kirwan JF, Sujatha S, Rostron CK. Corneal endothelial specular microscopy following deep lamellar keratoplasty with lyophilised tissue. *Eye* 1998;12:619-622.
12. Reinhard T, Böhringer D, Hüschen D, Sundmacher R. Chronic endothelial cell loss of the graft after penetrating keratoplasty: influence of endothelial cell migration from graft to host. *Klin Monatsbl Augenheilk* 2002;219:410-416.
13. Obbata H, Ishida K, Murao M et al. Corneal endothelial cell damage in penetrating keratoplasty. *Jpn J Ophthalmol* 1991;35:411-416.
14. Ing JJ, Ing HH, Nelson LR, Hodge DO, Bourne WM. Ten-year postoperative results of penetrating keratoplasty. *Ophthalmology* 1998;105:1855-1865.
15. Van Dooren BTH, Mulder PGH, Nieuwendaal CP, Beekhuis WH, Melles GRJ. Endothelial cell density after deep anterior lamellar keratoplasty (Melles Technique). *Am J Ophthalmol* 2004;137:397-400.
16. Böhringer D, Reinhard T, Godehardt E, Sundmacher R. Regression analysis of chronic endothelial cell loss after penetrating normal risk keratoplasty: a retrospective clinical study. *Klin Monatsbl Augenheilk* 2001;218:412-417.