

Kornea Distrofilerinin Cerrahi Tedavisinde Penetran Keratoplasti ve Derin Anterior Lameller Keratoplasti

Penetrating Keratoplasty and Deep Anterior Lamellar Keratoplasty for Surgical Treatment of Corneal Dystrophies

Alev KOÇKAR,^a
Banu ACAR,^b
Nodirbek KOCHKAROV,^c
Tahir Kansu BOZKURT^d

^aGöz Hastalıkları Kliniği,
Hakkari Devlet Hastanesi, Hakkari

^bGöz Hastalıkları Kliniği,
Haydarpaşa Numune Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, İstanbul

^cGöz Hastalıkları Kliniği,
Özel Tatvan Can Hastanesi, Van

^dGöz Hastalıkları Kliniği,
Ümraniye Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, İstanbul

Geliş Tarihi/Received: 21.08.2013

Kabul Tarihi/Accepted: 20.12.2013

Yazışma Adresi/Correspondence:

Alev KOÇKAR
Hakkari Devlet Hastanesi,
Göz Hastalıkları Kliniği, Hakkari,
TÜRKİYE/TURKEY
kahyaalev@hotmail.com

ÖZET Amaç: Kornea distrofisi (KD) tanısı alan hastalarda, derin anterior lameller keratoplasti (DALK) ve penetran keratoplasti (PK) sonrası sonuçları değerlendirmek. **Gereç ve Yöntemler:** KD tanısı ile DALK (15 göz) ve PK (19 göz) uygulanan 34 göz geriye yönelik incelendi. DALK; Anwar'ın büyük hava kabarcığı tekniği ile PK; standart teknik ile uygulandı. DALK ve PK yapılan gözlerin, ameliyat öncesi, ameliyat sonrası üçüncü, altıncı ve 12. aylarda; en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), keratometri değerleri, merkezi kornea kalınlığı (MKK), endotel hücre yoğunluğu (EHY) ve karşılaşılan komplikasyonlar değerlendirilerek kaydedildi. **Bulgular:** Otuz dört gözün tümünde ameliyat sonrası EİDGK'de artış saptandı. Derin anterior lameller keratoplasti ve PK grupları arasında 12. ayda EİDGK istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). Ameliyat sonrası üçüncü, altıncı ve 12. aylarda EHY DALK grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$), MKK DALK grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ($p<0,05$). Derin anterior lameller keratoplasti ve PK grupları arasında keratometri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). **Sonuç:** DALK ve PK sonrası EİDGK, keratometri değerleri benzerdir. Ancak EHY ve MKK DALK grubunda anlamlı derecede yüksek olarak saptanmıştır. DALK teknik olarak daha zor olmasına rağmen, endotelial ret gelişimini engelleyerek geç dönem endotelial yetmezlik riskini azaltmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kornea distrofileri, herediter; keratoplasti, penetran

ABSTRACT Objective: The therapeutic outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty (DALK) and penetrating keratoplasty (PK) in patients with corneal dystrophies (CD). **Material and Methods:** We reviewed the clinical records of 34 eyes with corneal dystrophies (CD) who had DALK (15 eyes) and PK (19 eyes). The DALK procedure was performed according to Anwar's big bubble technique, PK was performed with a standart technique. Best corrected visual acuity (BCVA), endothelial cell density (ECD), manifest keratometry, central corneal thickness (CCT) and complications were compared between DALK and PK. Patients underwent an ophthalmic examination preoperatively and 3., 6. and 12. months postoperatively. **Results:** All 34 eyes showed a postoperative improvement in visual acuity. The median final BCVA was not significantly different between PK and DALK groups ($p>0.05$). ECD was significantly better in DALK group at 3., 6. and 12. months after surgery ($p<0.05$). Central corneal thickness was significantly thicker in DALK group ($p<0.05$). Manifest keratometry readings was not significantly different between PK and DALK groups ($p>0.05$). **Conclusion:** Best corrected visual acuity, refractive results are similar after DALK and PK. Endothelial cell density and CCT are higher in DALK. Deep anterior lamellar keratoplasty is more technically challenging but allows the risk of endothelial rejection to be avoided and may reduce the risk of late endothelial failure.

Key Words: Corneal dystrophies, hereditary; keratoplasty, penetrating

Kornea distrofi (KD)'leri; çift taraflı, yavaş ilerleyen, çevresel ve sistemik faktörlerle ilişkisi olmayan çoğunlukla herediter geçişli kornea hastalıklarıdır.¹ Tanı klinik olarak konulmasına rağmen cerrahi olarak çıkarılan dokunun incelenmesi ve bazı olgularda moleküler genetik analizlerle kesinleştirilir.² KD'ler genetik yapıları, sıklıkları, histopatolojik yapıları, anatomik olarak tuttukları tabaka veya biyokimyasal karakterleri göz önünde tutularak sınıflandırılabilirler. Bunlar arasında en sık kullanılan sınıflandırma sistemi ise anatomik özelliklerine dayanan sistemdir. Buna göre epitelial ve subepitelial, Bowman tabakası, stroma ve endotelial distrofiler olarak ayrılırlar.³ Kornea distrofilerinin kesin tedavisinde yıllardır altın standart yöntem olarak penetran keratoplasti (PK) uygulanmaktadır.⁴ KD'ler tüm kornea nakli endikasyonlarının %4-24'ünü oluşturmaktadır.⁵⁻⁷ PK, güvenilir bir teknik olmasına ve iyi görsel sonuçlar vermesine rağmen, greft yetmezliği önemli bir sorun teşkil etmektedir. PK sonrası greft yetmezliği %18-34 olarak bildirilmiştir.⁸ PK sonrası tüm greft başarısızlığı nedenlerinin yarısından çoğunu endotelial ret oluşturmaktadır.⁹ Derin anterior lameller keratoplasti (DALK) ise PK'ye alternatif olarak geliştirilmiş bir yöntemdir. KD'de uygulanan DALK'da patolojik olan kornea stroması uzaklaştırılır. Verici kornea ise endoteli uzaklaştırılarak alıcı yatağa nakil edilir. DALK'ın en önemli avantajı, uzun dönemde, verici endoteli nakledilmediği için endotelial ret oranının teorik olarak ortadan kalkmasıdır. DALK'ın diğer avantajları arasında, ameliyat sonrası steroid kullanım süresinin az olması, kapalı sistem operasyon olmasından dolayı ön sineşi gelişimi ve göz içi enfeksiyon gelişimi riskinin azalması sayılabilir.¹⁰ Endotel patolojisi olmayan KD'li olgular, DALK için uygun endikasyon oluşturmaktadır. KD'de tedavi tekrarlayıcı epitel erozyonları meydana gelen hastalarda tıbbi tedavi olabildiği gibi (damla vs.) aynı zamanda opak kornea kısımlarını PK, lameller keratoplasti veya fototerapötik keratektomi ile uzaklaştırmaktır.^{3,4} Penetran keratoplasti uygulanmış KD greft sağkalımı açısından mükemmel prognoza sahiptir. Bunun başlıca nedenleri; KD'nin avasküler bir zeminde izlenmeleri, minimal oküler

yüzey bozukluğu bulunan genç uyumlu hastalara cerrahinin uygulanıyor olması, hastalıkların diğer oküler bozukluklara sıklıkla eşlik etmiyor olmasıdır.^{11,12} KD hastalarda PK sonrası beş yıllık greft sağkalım oranını, Rao ve ark. %56, Al-Swailem ve ark. ise greft sağkalımını son takipte %90 olarak bulmuşlardır.^{4,13}

Biz bu çalışmamızda, KD olgularında, DALK ve PK'yi en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), endotel hücre yoğunluğu (EHY), merkezi kornea kalınlığı (MKK), keratometri değerleri ve karşılaşılan komplikasyonlar açısından karşılaştırdık.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimiz Kornea Biriminde KD nedeniyle takip edilen olgular, geriye yönelik olarak incelendi. Çalışmamız için etik kurul onayı alındı. Bu çalışmada, KD nedeniyle Ocak 2004-Ağustos 2011 tarihleri arasında PK uygulanan 19 (grup 1), DALK uygulanan 15 (grup 2) olgunun cerrahi sonrası sonuçları değerlendirildi. Görme keskinliğini ve oküler yüzeyi etkileyebilecek ek patolojileri (glokom, katarakt, vernal keratokonjonktivit, retinitis pigmentosa vb.) mevcut gözler çalışmaya dâhil edilmedi.

Her iki grupta yer alan hastaların EİDGK'leri değerlendirilirken Snellen eşeli kullanıldı. MKK pakimetre cihazı (Accutome, AccuPachV pachymeter, ABD) ile ölçüldü. EHY ise spekül mikroskopu (EM-2000, Tomey, Japonya) ile elde edildi. Kornea nakillerinde hastanemiz göz bankasından elde edilen verici kornealar kullanıldı. Alınan kornealar Optisol GS (Bausch & Lomb, Irvine, CA, ABD) kornea saklama solüsyonlarında +4°C'de muhafaza edildi.

Cerrahiler genel veya lokal anestezi altında yapıldı. Lokal anestezi altında yapılan ameliyatlardan 30 dakika önce kapak anestezi yapılarak honan balonu takıldı. 30 mmHg basınçla 30 dakika bekledikten sonra ameliyata başlandı. Cerrahi öncesinde perioküler bölge %10 povidon-iyot kullanılarak temizlendi. Cerrahi örtünün yapıştırılması ve blefarostanın yerleştirilmesinin ardından %5 povidon-iyot üç dakika oküler yüzeyde ve fornikslerde bekletildi ve serum fizyolojik ile uzaklaştırıldı.

CERRAHİ TEKNİK

Penetran Keratoplasti

Kornea merkezine markır ile işaret konulduktan sonra sekizli işaretleyici kullanılarak kornea periferi işaretlendi. Kornea insizyonunun ardından ön kamaraya karbakol (Miostat, Alcon, Belçika) verilerek pupiller myozis oluşturuldu. Ardından ön kamara viskoelastik madde ile dolduruldu. Daha önceden çapları belirlenmiş vakum trepan ile alıcı yatak trepanize edildi. Kornea makaslarıyla alıcı yataktan alıcının korneası uzaklaştırıldı. Aynı zamanda ameliyat öncesi belirlenen pañç trepan ile donör kornea hazırlandı.

Derin Anterior Lameller Keratoplasti

Kornea merkezine markır ile işaret konulduktan sonra 8'li işaretleyici kullanılarak kornea periferi işaretlendi. Kornea insizyonunun ardından ön kamaraya karbakol (Miostat, Alcon, Belçika) verilerek pupiller miyozis oluşturuldu. Ardından ön kamara viskoelastik madde ile dolduruldu. Kornea ameliyat öncesi çapı belirlenen vakum trepan ile yine ameliyat öncesi ölçülen MKK değerinin %60-80'ine kadar trepanize edildi. 30 G'luk mezoterapi iğnesi intrastromal hava enjeksiyonu yapılarak büyük hava kabarcığı oluşturulmaya çalışıldı. Hava kabarcığı oluşturulamayan hastalarda Descement membran (DM)'ına ulaşılan alandan yatakta kalan stromanın altına spatül ile girilerek DM ile stroma arasındaki bağlantılar ayrıldı. Verici kornea endoteli tripan mavisini ile boyandıktan sonra kuru bir se-lüloz spanç ve pensetle DM ile birlikte soyuldu.

Her iki grupta da greft kornea alıcı yatağa dört adet kardinal sütün ile sabitlendi. Ardından 10/0 monoflaman naylon sütün yerleştirildi. Ameliyat sonrası birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylardaki takiplerde elde edilen EİDGK, keratometri, MKK değerleri, EHY ve karşılaşılan komplikasyonlar kaydedildi.

İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRME

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 15.0 programı kullanılmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov-

Smirnov dağılım testi kullanıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında iki grup durumunda, normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Bağımsız örnek (Independent sample) t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup için karşılaştırmalarında Eşlenik örnek (Paired sample) t testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Sonuçlar %95'lik güven aralığında, anlamlılık $p < 0,05$ düzeyinde değerlendirildi.

BULGULAR

PK uygulanan grup 1'in 14 (%73,7)'ü erkek, 5 (%26,3)'i kadındı. On dokuz hastanın yaş ortalaması $50,78 \pm 16,64$ (24-78 yıl) olarak tespit edildi. DALK uygulanan grup 2'nin 6 (%40)'sı erkek, 9 (%60)'u kadındı. On beş hastanın yaş ortalaması ise $34,53 \pm 13,52$ (15-65) olarak tespit edildi. Birinci grupta yer alan hastaların sütünleri ortalama $13,63 \pm 1,70$ ayda (12-18 ay), grup 2'de yer alan hastaların sütünleri ortalama $8,6 \pm 2,84$ ayda (3-12 ay) alındı.

KOMPLİKASYONLAR

DALK planlanan 2 (%11,7) hastada ameliyat sırasında DM'de meydana gelen mikrodeline genişledi, stroma tamamen eksize edilerek PK uygulandı. PK ameliyatına dönülen hastalar PK grubuna (grup 1) dâhil edildi. DALK uygulanan 1 (%6,6) olguda ise DM gelişen delinmeden dolayı ikinci ön kamara geliştiği saptandı. PK uygulanan grupta takipler sırasında 2 (%10,5) olguda greft reddi atağı saptandı. Penetran keratoplasti yapılan granüler distrofil bir hastada, maküler distrofil iki hastada birinci yılın sonunda distrofi nüksü izlendi (%15,7).

GÖRME KESKİNLİĞİ

Her iki grupta da EİDGK değerlendirilirken Snellen eşeli kullanıldı. Görme keskinliği ondalık kesirlerle ifade edildi. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda elde edilen EİDGK grup 1'de ameliyat öncesi $0,08 \pm 0,06$ (0,02-0,2), ameliyat sonrası birinci ayda $0,25 \pm 0,16$ (0,03-0,7), üçüncü ayda $0,28 \pm 0,19$ (0,05-

0,8), altıncı ayda $0,33\pm 0,20$ (0,05-0,8), 12. ayda $0,48\pm 0,26$ (0,05-0,9) idi. Grup 2'de EİDGK ameliyat öncesi $0,09\pm 0,08$ (0,02-0,3), ameliyat sonrası birinci ayda $0,29\pm 0,13$ (0,1-0,5), üçüncü ayda $0,34\pm 0,17$ (0,2-0,8), altıncı ayda $0,40\pm 0,20$ (0,2-0,9), 12. ayda $0,52\pm 0,20$ (0,2-0,9) idi.

Ameliyat öncesi EİDGK değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). Birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda elde edilen EİDGK değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Şekil 1). Her iki grupta EİDGK 12. ayda ameliyat öncesi değerlere göre ileri derecede anlamlı olarak yüksek elde edildi ($p<0,01$).

KERATOMETRİ DEĞERLERİ

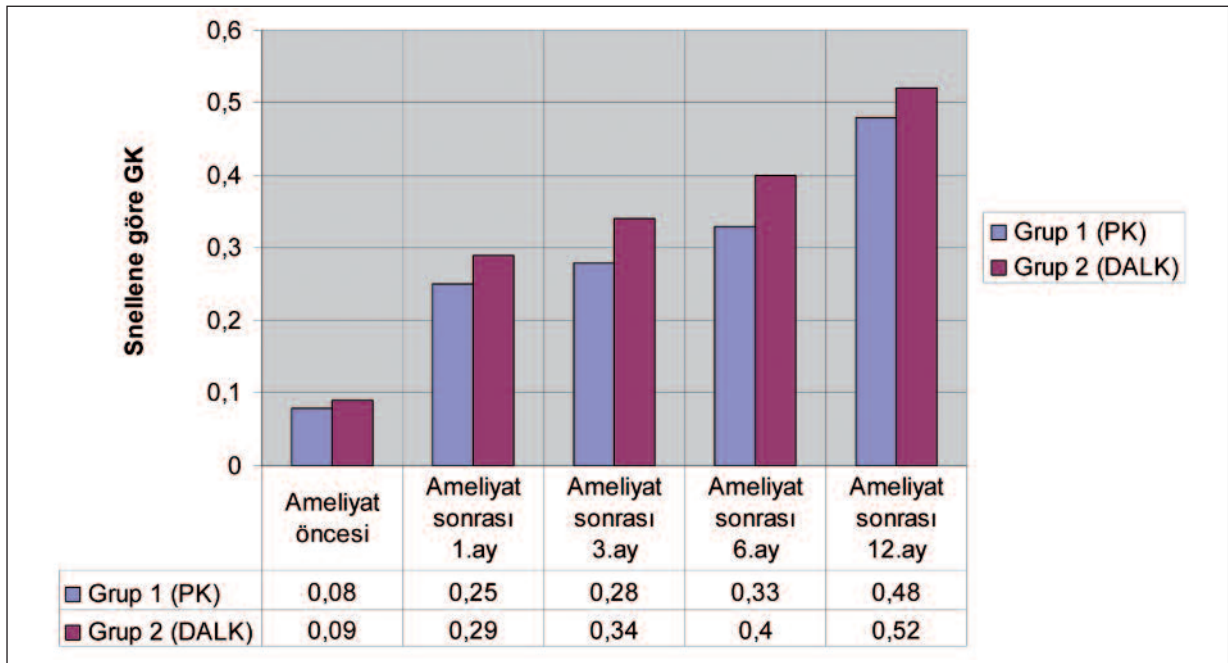
Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda elde edilen keratometri değerleri grup 1'de ameliyat öncesi $44,71\pm 3,19$ (40,87-52) dioptri, ameliyat sonrası birinci ayda $42,06\pm 3,48$ (35,62-48,25) dioptri, üçüncü ayda $41,97\pm 4,34$ (33,37-49,12) dioptri, altıncı ayda $43,29\pm 4,01$ (36,0-51,37) dioptri, 12. ayda $44,57\pm 3,49$ (36,0-49,0) dioptri idi. Grup 2'de ise ameliyat öncesi $45,30\pm 2,98$ (39,37-50,0) dioptri, ameliyat son-

rası birinci ayda $44,08\pm 3,18$ (39,87-50,37) dioptri, üçüncü ayda $44,91\pm 2,69$ (40,25-49,87) dioptri, altıncı ayda $44,62\pm 2,52$ (40,62-49,62) dioptri, 12. ayda $44,77\pm 1,88$ (40,37-46,87) dioptri idi (Şekil 2).

Grup 1 ve grup 2'de elde edilen ortalama keratometri değerleri arasında ameliyat öncesi, birinci, altıncı ve 12. aylarda istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmedi ($p>0,05$). Üçüncü ayda iki grup ortalama keratometri değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu ($p<0,05$).

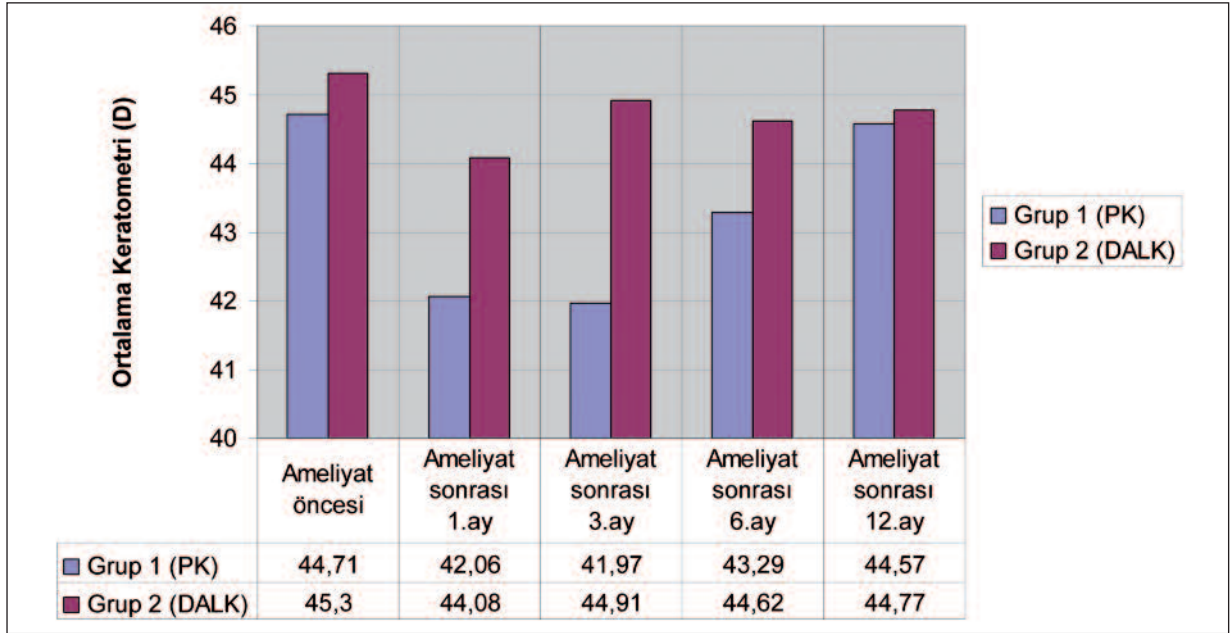
MERKEZİ KORNEA KALINLIĞI

Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda elde edilen MKK değerleri grup 1'de ameliyat öncesi $558,52\pm 83,42$ (445-776) μm , ameliyat sonrası birinci ayda $530,63\pm 50,23$ (447-670) μm , üçüncü ayda $511,00\pm 38,36$ (438-597) μm , altıncı ayda $507,88\pm 37,06$ (438-557) μm , 12. ayda $516,17\pm 38,94$ (444-596) μm di. Grup 2'de ise ameliyat öncesi $556,00\pm 79,13$ (437-725) μm , ameliyat sonrası birinci ayda $593,06\pm 88,63$ (410-780) μm , üçüncü ayda $595,14\pm 91,17$ (411-789) μm , altıncı ayda $593,07\pm 90,78$ (413-785) μm , 12. ayda $594,64\pm 91,90$ (409-786) μm idi (Şekil 3).



ŞEKİL 1: Görme keskinliğinin gruplar arası dağılımı.

PK: Penetran keratoplasti DALK: Derin anterior lameller keratoplasti.

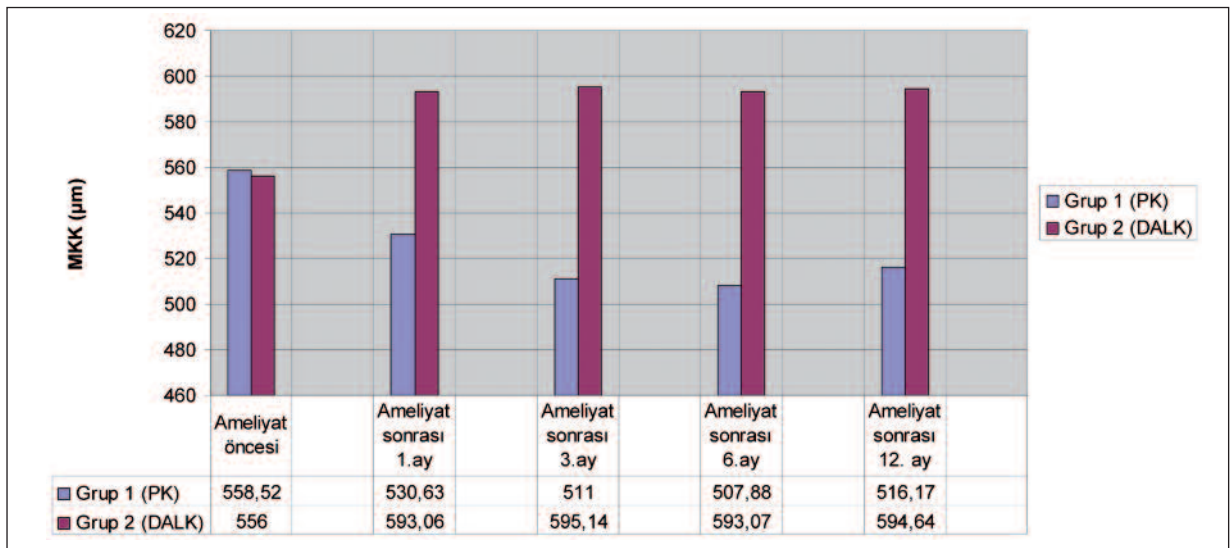


ŞEKİL 2: Ortalama keratometri değerlerinin gruplar arası dağılımı.
PK: Penetran keratoplasti; DALK: Derin anterior lameller keratoplasti.

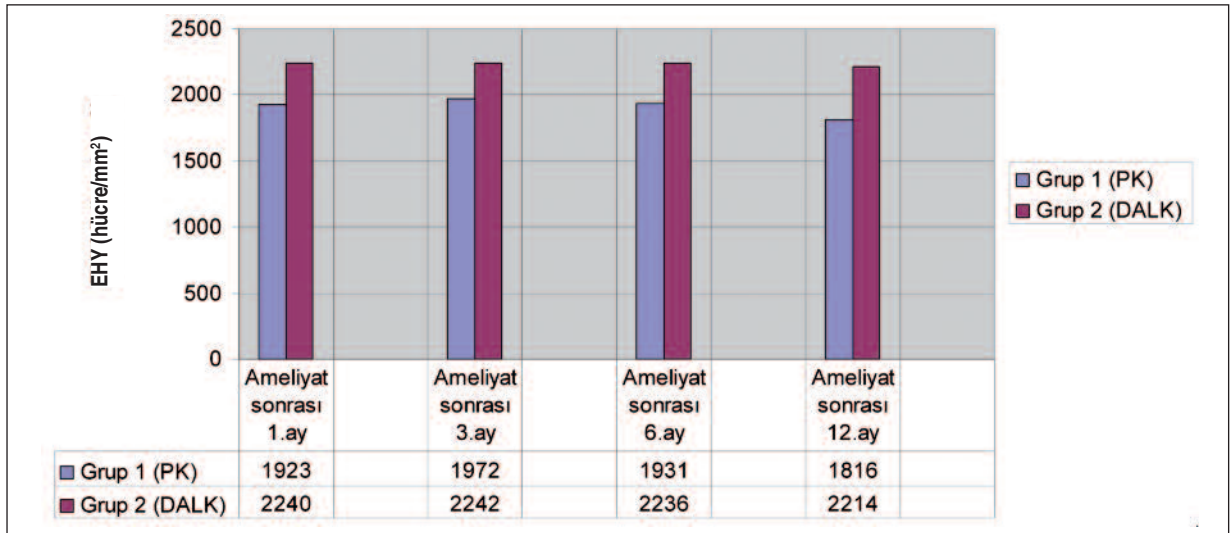
Grup 1 ve grup 2'de ameliyat öncesi MKK değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Ameliyat sonrası birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda iki grup arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı fark saptandı ($p<0,01$) (Şekil 3). MKK grup 2'de (DALK) anlamlı derecede yüksek bulundu.

ENDOTEL HÜCRE YOĞUNLUĞU

Grup 1'de ortalama EHY birinci ayda 1923 ± 346 ($1460-2747$) hücre/ mm^2 , üçüncü ayda 1972 ± 372 ($1450-2670$) hücre/ mm^2 , altıncı ayda 1931 ± 404 ($1400-2666$) hücre/ mm^2 , 12. ayda 1816 ± 360 ($1407-2574$) hücre/ mm^2 olarak elde edildi. Grup 2'de ise birinci ayda 2240 ± 330 ($1629-2689$) hücre/ mm^2 ,



ŞEKİL 3: Merkezi kornea kalınlığının gruplar arası dağılımı.
MKK: Merkezi kornea kalınlığı; PK: Penetran keratoplasti; DALK: Derin anterior lameller keratoplasti.



ŞEKİL 4: Endotel hücre yoğunluğunun gruplar arası dağılımı.

EHY: Endotel hücre yoğunluğu; PK: Penetran keratoplasti; DALK: Derin anterior lameller keratoplasti.

üçüncü ayda 2242 ± 332 (1630-2638) hücre/mm², altıncı ayda 2236 ± 325 (1626-2600) hücre/mm², 12. ayda 2214 ± 331 (1620-2629) hücre/mm² idi (Şekil 4).

İki grup arasında birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda EHY arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p < 0,05$) (Şekil 4). EHY tüm takiplerde grup 2'de anlamlı derecede yüksek bulundu.

TARTIŞMA

Greft reddinin greft sağkalımı üzerine olan olumsuz etkisini azaltmak amacıyla son yıllarda PK yerine korneanın patolojik olan katmanlarına yönelik seçici cerrahiler ön plana çıkmaya başlamıştır. Günümüzde endotel tutulumu göstermeyen KD'de DALK iyi bir cerrahi seçenek olarak izlenmektedir.¹⁴ PK ile karşılaştırılınca sayılabilecek pek çok avantajına rağmen cerrahi süresinin uzunluğu ve dik öğrenme eğrisi DALK'a olan ilgiyi azaltmaktadır. Fakat 1980'li yıllardan bu yana cerrahi teknikler ve aletlerdeki gelişmeler, lameller kornea cerrahilerinin uygulanabilirliğini arttırmıştır.¹⁵ Endotel reddinin görülmemesi, DALK'ın PK'ye en önemli üstünlüğüdür. Bu cerrahinin en zor yanı, derin kornea diseksiyonunun seviyesinin belirlenmesi ve alıcı yatakta oluşabilecek yırtık ve deliklerin önlenmesidir. Bu düşünceyle son yıllarda DM'ye ulaşabilmek ve bu seviyeden diseksiyonu sağlayabilmek amacıyla değişik başarı oranlarına

sahip birçok teknik geliştirilmiştir.^{16,17} Biz bu teknikler içerisinde en başarılı sonuçları elde edebileceğimizi düşündüğümüz Anwar'ın "büyük hava kabarcığı" tekniğini kullandık. Hava kabarcığının oluşturulamadığı olgularda manuel diseksiyonla erişilebilen en derin plana ulaştık.

Kliniğimizde KD tanısıyla takip ettiğimiz olguların cerrahi tedavi yöntemlerini belirlerken optik koherens tomografi yardımı ile endotel ve DM'ye ulaşmayan KD olgularda DALK yöntemini uygulamayı tercih ettik. Çalışmamızda ise DALK uyguladığımız olguları PK uyguladığımız KD'li olgularla karşılaştırmayı hedefledik.

Al-Swailem ve ark., maküler KD'li hastalarda PK sonrası prognozu belirlemek için yaptıkları bir çalışmada, PK uyguladıkları 229 gözü geriye dönük tarayarak görme keskinliği, greft sağkalımını ve ameliyat sonrası komplikasyonları değerlendirmişlerdir. Bu çalışma sonucunda greft yetmezliğini %10 olarak saptamışlardır. Tüm greft yetmezlikleri nedenleri arasında endotelial ret oranı %40 olarak saptanmıştır.⁴ Kornea distrofisi nedeniyle keratoplasti olan hastalarda greft reddine az rastlanılması ve uzun greft sağkalımı yıllarca PK'nin cerrahi tedavide ilk seçenek olarak kullanılmasına neden olmuştur.^{4,11,12} Biz ise çalışmamızda PK uygulanan KD'li hastalarda takipler sırasında 19 gözün ikisinde greft reddi atağına rastladık. Olgular

larımızın tümünde tıbbi tedavi sonrası ret atakları baskılandı ve hiçbir hastada greft yetmezliği gelişmedi. Ancak çalışmamızın sınırlayıcı unsurlarından biri ameliyat sonrası birinci yıl greft sağkalımının değerlendirilmiş olmasıdır.

Kornea distrofilerinin cerrahi tedavisi sonucunda karşılaşılan bir diğer problem de distrofinin greft üzerinde nüks etmesidir. Nurözler ve ark.nın yaptıkları bir çalışmada, PK yapılan stromal KD'li 46 olgunun 54 gözü geriye dönük taranarak greft canlılığı, komplikasyonlar, görme keskinliği, distrofi nüksü açısından değerlendirilmiştir ve %21 oranında klinik önemli nüks bildirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda PK'nin başarısını etkileyen en önemli faktörün distrofi nüksü olduğu gözlemlenmiştir.¹⁸ Al-Swailem ve ark. maküler distrofi olgularda PK sonrası distrofi nüksünü %5,2 olarak bildirmişlerdir.⁴ Bizim çalışmamızda da PK yapılan granüler distrofi bir hastada, maküler distrofi iki hastada birinci yılın sonunda distrofi nüksü izlenmiştir.

Çalışmamızda DALK planlanarak başlanan iki olguda gelişen DM delinmesi sonrası PK'ye dönüldüğünü, diğer bir olguda ise DM gelişen delinmeden dolayı ikinci ön kamara geliştiğini saptadık. Takipler sonrasında ikinci bir cerrahi işleme gerek kalmayarak, ikinci ön kamaranın kaybolduğunu gözlemledik.

Can Ateş ve ark., DALK'ın refraksiyon ve görme keskinliğine etkisi ve komplikasyonlarını araştırdıkları bir çalışmalarında, DALK'ın geliştirilen yeni tekniklerle endoteli ve DM sağlam olan olgularda ilk tercih keratoplasti yöntemi olabileceği sonucuna varmışlardır.¹⁹ Ünal ve ark., maküler, granüler ve lattice distrofi 65 hastanın 74 gözüne büyük hava kabarcığı tekniğini kullanarak DALK uyguladıkları çalışmada, DALK'ın stromal KD'de efektif bir yöntem olduğu kanatine varmışlardır.²⁰

Kawashima ve ark., lattice ve maküler distrofi hastalarda DALK ve PK uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Kırk bir göze DALK, 43 göze de PK uygulanmıştır. Son takipte DALK yapılan 39 (%95,1) greft, PK yapılan 42 (%97,7) greft saydam olarak değerlendirilmiştir. Postoperatif EİDGK açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı

bir fark saptanmamıştır.²¹ Jun Cheng ve ark. da maküler distrofi olgularda PK ve DALK uygulayarak terapötik sonuçları her iki grup arasında karşılaştırmışlardır. Ortalama takip süreleri 5,1±4,1 yıl olan olguların birinci, ikinci, üçüncü ve beşinci yıllarda PK grubunda EİDGK DALK grubuna göre anlamlı derecede yüksek olarak saptanmıştır. PK grubunda bir yıllık komplikasyon oranı DALK grubuna göre anlamlı derecede yüksek olarak değerlendirilmiştir.²² Bizim çalışmamızda da postoperatif 12. aydaki EİDGK'de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Bu sonuç, daha önce DALK ve PK karşılaştırması yapılmış diğer çalışmalarla benzer niteliktedir.^{10,13}

Çalışmamızda DALK ve PK arasında birinci, üçüncü, altıncı ve 12. aylarda EHY açısından anlamlı fark saptanmadı. DALK'de EHY tüm takiplerde anlamlı derecede yüksek olarak bulduk. Kornea distrofilerinin EHY sayımına engel olmaları nedeniyle ameliyat öncesi değerler hesaplanamadı. Her iki tekniğin EHY açısından karşılaştırıldığı benzer çalışmalarda da DALK'ın üstünlüğü izlenmektedir. EHY'nin çalışmamızda DALK grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmasını; endotele en az travma ile cerrahinin yapılmış ve olgunun sağlıklı endotelinin korunmuş olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Önceki çalışmalar PK sonrası 10 yıl boyunca EHY'deki azalma oranının normal popülasyondan daha yüksek olduğunu göstermiştir.²³ DALK'da ise EHY'deki azalma oranının fizyolojik sınırlarda kaldığını destekleyen bulgular saptanmıştır.²⁴ Shimazaki ve ark. yaptıkları benzer çalışmada, DALK ve PK arasında EHY'de 12. ayda iki grup arasında anlamlı bir fark saptamamalarına rağmen, 24. ayda DALK grubunda EHY'yi istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olarak değerlendirmişlerdir.¹⁴

Çalışmamızda, PK ve DALK grupları diğer bir parametremiz olan kornea kalınlıkları açısından değerlendirildiğinde DALK grubunda MKK ameliyat sonrası bütün ölçümlerde anlamlı olarak daha yüksek bulundu. Sonuçlarımız daha önce yapılmış çalışmalarla benzerlik göstermektedir.²³ DALK grubunda MKK'nin daha yüksek bulunmasının nedeninin manuel diseksiyon yapılan olgularda yeterli derinliğe ulaşılamamış olmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz. Shimazaki ve ark. ise değişik endikasyonlarla

yaptıkları DALK ve PK olgularını karşılaştırdıkları çalışmalarında, kornea kalınlıkları açısından iki grup arasında fark tespit etmemişlerdir.¹⁴

DALK ve PK'yi keratometrik sonuçlar açısından karşılaştırdığımızda ise 12. ayın sonunda iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı. Bu sonuç da daha önceki çalışmalarla benzer niteliktedir.^{10,14,21}

SONUÇ

PK ve DALK arasında ameliyat sonrası takiplerde EİDGK, keratometrik değerler açısından fark saptanmamıştır. EHY ve MKK, DALK'da anlamlı de-

recede yüksek bulunmuştur. Ancak ameliyat tekniklerinin farklılıklarından dolayı komplikasyon tipleri değişkenlik göstermektedir. DALK planlanarak başlanan cerrahinin PK'ye dönülebilmesi DALK'ın çalışmamızdaki gibi benzer olgularda öncelikli cerrahi teknik olarak seçilebileceğini düşündürmektedir. DALK; endotelial ret gelişimini engelleyerek geç dönemde greft yetmezliği riskini azaltmaktadır. Çalışmamızın, KD'de olduğu gibi endoteli sağlam olgularda ilk tercih keratoplasti tekniği olarak uygulanabileceğini göstermesi açısından diğer çalışmalara ışık tutacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Farjo AA, Soong HK. Corneal epithelium. In: Yanoff M, Duker JS, eds. *Ophthalmology*. 2nd ed. St Louis: MO Mosby; 2004. p.413-20.
- Klintworth GK. Corneal dystrophies. *Orphanet J Rare Dis* 2009;4:7. doi: 10.1186/1750-1172-4-7.
- Weiss JS, Möller HU, Lisch W, Kinoshita S, Aldave AJ, Belin MW, et al. The IC3D classification of the corneal dystrophies. *Cornea* 2008;27(Suppl 2):S1-83.
- Al-Swailem SA, Al-Rajhi AA, Wagoner MD. Penetrating keratoplasty for macular corneal dystrophy. *Ophthalmology* 2005;112(2):220-4.
- Santo RM, Yamaguchi T, Kanai A, Okisaka S, Nakajima A. Clinical and histopathologic features of corneal dystrophies in Japan. *Ophthalmology* 1995;102(4):557-67.
- al Faran MF, Tabbara KF. Corneal dystrophies among patients undergoing keratoplasty in Saudi Arabia. *Cornea* 1991;10(1):13-6.
- Lang GK, Naumann GO. The frequency of corneal dystrophies requiring keratoplasty in Europe and the U.S.A. *Cornea* 1987;6(3):209-11.
- 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.
- Patel SV, Hodge DO, Bourne WM. Corneal endothelium and postoperative outcomes 15 years after penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2005;139(2):311-9.
- Cheng YY, Visser N, Schouten JS, Wijdh RJ, Pels E, van Cleynenbreugel H, et al. Endothelial cell loss and visual outcome of deep anterior lamellar keratoplasty versus penetrating keratoplasty: a randomized multicenter clinical trial. *Ophthalmology* 2011;118(2):302-9.
- Akova YA, Kirkness CM, McCartney AC, Ficker LA, Rice NS, Steele AD. Recurrent macular corneal dystrophy following penetrating keratoplasty. *Eye (Lond)* 1990;4(Pt 5):698-705.
- Meyer HJ. [Prognosis of keratoplasty in hereditary stromal dystrophies]. *Klin Monbl Augenheilkd* 1996;208(6):446-9.
- Rao SK, Sudhir RR, Fogla R, Rajagopal R, Sitalakshmi G, Padmanabhan P. Bilateral penetrating keratoplasty--indications, results and review of literature. *Int Ophthalmol* 1999;23(3): 161-6.
- Shimazaki J, Shimmura S, Ishioka M, Tsubota K. Randomized clinical trial of deep lamellar keratoplasty vs penetrating keratoplasty. *Am J Ophthalmol* 2002;134(2):159-65.
- Archila EA. Deep lamellar keratoplasty dissection of host tissue with intrastromal air injection. *Cornea* 1984-1985;3(3):217-8.
- Caporossi A, Balestrazzi A, Simi C, Caporossi T, Traversi C. Manual deep lamellar keratoplasty: alternative methods and air-guided technique. *Transplant Proc* 2005;37(6):2697-701.
- Trimarchi F, Poppi E, Klersy C, Piacentini C. Deep lamellar keratoplasty. *Ophthalmologica* 2001;215(6):389-93.
- Nurözler AB, Özkan G, Çaylak Yıldız E, Telek Karagüzel H, Onat M, Budak K, et al. [Penetrating keratoplasty for corneal stromal dystrophy]. *T Oft Gaz* 2008;38(4): 281-5.
- Can Ateş Z, Kandemir B, Karadağ O, Özbaş M, Oguz ET, Doğan ÖK. [The effect of deep anterior lamellar keratoplasty on refraction and visual acuity]. *T Oft Gaz* 2008;38(4):286-91.
- Unal M, Arslan OS, Atalay E, Mangan MS, Bilgin AB. Deep anterior lamellar keratoplasty for the treatment of stromal corneal dystrophies. *Cornea* 2013;32(3):301-5.
- Kawashima M, Kawakita T, Den S, Shimmura S, Tsubota K, Shimazaki J. Comparison of deep lamellar keratoplasty and penetrating keratoplasty for lattice and macular corneal dystrophies. *Am J Ophthalmol* 2006;142(2): 304-9.
- Cheng J, Qi X, Zhao J, Zhai H, Xie L. Comparison of penetrating keratoplasty and deep lamellar keratoplasty for macular corneal dystrophy and risk factors of recurrence. *Ophthalmology* 2013;120(1):34-9.
- Amayem AF, Anwar M. Fluid lamellar keratoplasty in keratoconus. *Ophthalmology* 2000;107(1):76-9; discussion 80.
- van Dooren BT, Mulder PG, Nieuwendaal CP, Beekhuis WH, Melles GR. Endothelial cell density after deep anterior lamellar keratoplasty (Melles technique). *Am J Ophthalmol* 2004;137(3):397-400.