

# Derin Anterior Lameller Keratoplastide Manuel Diseksiyon ve Büyük Kabarcık Yöntemlerinin Karşılaştırılması

## Comparison of Manual Dissection and Big-Bubble Technique in Deep Anterior Lamellar Keratoplasty

Burcu KASIM<sup>a</sup>, Yusuf KOÇLUK<sup>a</sup>, Emine ALYAMAÇ SUKGEN<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Adana, TÜRKİYE

Bu çalışma, 51.Ulusal TOD Kongresi (24-29 Ekim 2017, Antalya)'nde sözlü olarak sunulmuştur.

**ÖZET Amaç:** Derin anterior lameller keratoplasti (DALK) uygulanan hastalarda büyük kabarcık (BK-DALK) yöntemi ve manuel diseksiyon (M-DALK) yönteminin klinik sonuçları ve komplikasyon oranlarının karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** Nisan 2015-Mart 2017 tarihleri arasında DALK uygulanan 40 hastanın 42 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Manuel diseksiyon (M-DALK grubu, n=19) ve büyük kabarcık yöntemi (BK-DALK grubu, n=23) uygulanan hastalar iki grupta değerlendirildi. Gruplar, ameliyat öncesi ve sonrası en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK), merkezi kornea kalınlığı, korneal dansitometri değerleri, ameliyat ve takip komplikasyonları açısından karşılaştırıldı. **Bulgular:** Her iki grupta ameliyat sonrası EİDGK'de anlamlı artış saptanırken, gruplar arasında sonuç EİDGK açısından anlamlı fark bulunmadı (p=0,137). Sonuç merkezi santral kalınlık (M-DALK grubu: 573,8±52,4 µ, BK-DALK grubu: 556,2±65,5 µ; p=0,465) ve total korneal dansitometri değerleri (M-DALK grubu: 27,0±5,0, BK-DALK grubu: 23,2±5,9; p=0,069) gruplar arasında benzer bulundu. Ameliyat sırasında penetran keratoplastiye dönüş sayısı her iki grupta benzerdi (M-DALK grubu: 2/19, BK-DALK grubu: 5/23, p=0,293). Ameliyat sonrası takiplerde, oküler yüzey sorunları BK-DALK grubunda daha fazla görüldü (p=0,023) **Sonuç:** DALK'de manuel diseksiyon ve büyük kabarcık yöntemi uygulanan hastalarda benzer sonuçlar elde edilmiştir.

**ABSTRACT Objective:** To compare the clinical results and complication rates between manual dissection technique and big bubble technique in deep anterior lamellar keratoplasty (DALK). **Material and Method:** The records of 42 eyes of 40 patients who underwent DALK procedure between April 2015-March 2017 were retrospectively analyzed. The patients were divided into two groups in regard to the technique used in surgery (M-DALK: DALK with manual dissection, n=19 and BB-DALK: DALK using big bubble technique, n=23). Preoperative and postoperative best corrected visual acuity, central corneal thickness and corneal densitometry values; intraoperative and follow-up complication rates were compared between groups. **Results:** Best corrected visual acuity was increased significantly in both groups. However, the difference was similar between two groups (p=0.137). At the last follow-up visit, central corneal thickness (M-DALK: 573.8±52.4 µ, vs. BB-DALK: 556.2±65.5 µ; p=0.465) and total corneal densitometry (M-DALK: 27.0±5.0 vs. BB-DALK: 23.2±5.9; p=0.069) were similar between groups. The number of patients in which the surgery was converted to penetrating keratoplasty was found to be similar (M-DALK:2/19 vs BB-DALK: 5/23, p=0.293). Ocular surface pathologies were found to be higher in BB-DALK group (p=0.023). **Conclusion:** Clinical outcomes and complication rates of manual dissection were found to be comparable to big bubble DALK.

**Anahtar Kelimeler:** : Derin anterior lameller keratoplasti; manuel diseksiyon; büyük kabarcık; keratoplasti

**Keywords:** Deep anterior lamellar keratoplasty; manual dissection; big bubble; keratoplasty

Derin anterior lameller keratoplasti (DALK), endotelin korunduğu keratokonus, korneal distrofiler (lattice, granüler vb.), kornea dejenerasyonları, desmatosel gibi hastalıklarda penetran keratoplasti (PKP)'ye alternatif olarak uygulan-

maktadır. Bu yöntemde hastalıklı stroma dokusu, endotele zarar verilmeden Dua tabakası veya Descemet membranı (DM)'na kadar çıkarılmakta ve endoteli soyulmuş greft nakli yapılmaktadır.<sup>1</sup>

**Correspondence:** Burcu KASIM

Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, Adana, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** burcukasim@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology.

**Received:** 23 Aug 2019

**Received in revised form:** 22 Jan 2020

**Accepted:** 27 Jan 2020

**Available online:** 29 Jan 2020

2146-9008 / Copyright © 2020 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/>).

Görme keskinliği açısından PKP ile karşılaştırıldığı çalışmalarda benzer sonuçlar bulunmaktadır.<sup>1</sup> Alıcı endotelinin korunması nedeni ile, endotel hücre kaybı ve en önemlisi endotelyal reddin büyük çoğunluğunu oluşturduğu greft reddi PKP'ye göre daha az görülmektedir. Aynı zamanda, göz içi müdahalede bulunulmadığından; anterior sineşi, sekonder glokom ve endoftalmi gibi postoperatif intraoküler komplikasyonların görülme riski azaltılmaktadır.<sup>1-4</sup>

Ancak, cerrahi teknik PKP'ye göre daha zor ve öğrenme süreci daha uzundur. Bugüne kadar pek çok teknik tarif edilmiş ve karşılaştırılmıştır. Başlıca, tüm stromanın DM'ye kadar çıkarıldığı desmetik DALK ve bir miktar stroma dokusunun bırakıldığı predesmetik DALK olarak ayrılan bu yöntemlerden, günümüzde desmetik DALK olarak en çok tercih edileni Anwar ve Teichmann'ın tanımladığı "büyük kabarcık (big bubble)" yöntemidir. Bu yöntemle, her ne kadar düzgün bir DM yüzeyi oluşturulmakta ise de bütün stroma kaldırıldığından DM perforasyon riski daha sık görülmektedir.<sup>5,6</sup> Manuel diseksiyon yönteminde ise çıplak DM'ye ulaşmak çoğu zaman mümkün olmamakta ve kalan stromal dokunun görme keskinliği üzerine etkisi ile ilgili çeşitli yayınlarda farklı sonuçlar bulunmaktadır.<sup>7-16</sup> Diğer yandan, öğrenme eğrisi manuel diseksiyon yöntemine göre daha yüksek olan büyük kabarcık yönteminde deneyimli cerrahların dahi özellikle skarlı hastalarda, her girişimde büyük kabarcık oluşturması mümkün olmamakta ve manuel diseksiyon yöntemine dönüşmektedir.<sup>7</sup>

Bu çalışmada, çeşitli endikasyonlarla DALK uygulanan hastalarda büyük kabarcık (BK-DALK) yöntemi ve manuel diseksiyon (M-DALK) yönteminin klinik sonuçları ve komplikasyon oranlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### HASTA SEÇİMİ

Mart 2015-Nisan 2017 tarihleri arasında, çeşitli endikasyonlarla DALK uygulanan, en az 6 ay süre ile takip edilmiş 40 hastanın 42 gözüne ait kayıtlar retrospektif olarak incelendi. Hastalar, uygulanan cerrahi tekniğe göre 2 gruba ayrıldı (M-DALK grubu: manuel diseksiyon ile DALK; BK-DALK grubu:

büyük kabarcık yöntemi ile DALK). Bu çalışma, yerel etik komite tarafından (Adana Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 25.10.2017 tarih ve 132 karar numarası) onaylanmış olup, Helsinki Deklarasyonu 2008 ilkelerine uymaktadır. Tüm hastalara cerrahi öncesi bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onam formu imzalatılmıştır.

İncelenen kayıtlara göre, hastanın ameliyat öncesi tanısı, ameliyat öncesi ile sonrasındaki 1. gün, 1 ve 6. aydaki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (LogMAR), göz içi basıncı, ön segment ve fundus muayeneleri kaydedildi. Merkezi kornea kalınlığı (MKK), astigmatizma, ön yüzey ortalama keratometri ve korneal dansitometri korneal topografi kullanılarak ölçüldü (Pentacam, Oculus, Wetzlar, Almanya). Korneal dansitometri ölçümünde 12 mm çapındaki kornea 4 radyal bölgeye ayrıldı. Merkezi bölge apeks ile 2 mm çap arasında kalan bölge, ikinci bölge 2-6 mm çap arasındaki, üçüncü bölge 6-10 mm arasındaki halka olarak belirlendi. Kalan 10-12 mm arasındaki bölge alıcı yatağa ait olduğundan değerlendirmeye katılmadı. Ayrıca, uygulanan anestezi çeşidi (lokal veya genel), ameliyat sırasında (makro/mikroperforasyon gibi) ve takiplerde oluşan komplikasyonlar (çift ön kamara, glokom, katarakt, oküler yüzey problemleri gibi) kaydedildi. Takip süresi 6 aydan kısa veya düzensiz takip edilmiş hastalar çalışma dışı bırakıldı.

### CERRAHİ YÖNTEM

Tüm ameliyatlar aynı cerrah tarafından genel veya retrobulber anestezi altında yapıldı. Hastalara, manuel diseksiyon ile DALK (M-DALK) veya büyük kabarcık yöntemi ile DALK (BK-DALK) uygulandı.

**Manuel Diseksiyon Yöntemi:** Povidon iyot ile uygun saha temizliğinin ardından kornea merkezi işaretlendi. Patolojiye göre belirlenen greft çapındaki vakum trepan ile (Katena Products, Inc., Denville, NJ, ABD) kornea kalınlığının %60-80'ini içerecek şekilde trepanizasyon yapıldı. Saat 11 hizasından mikrovitreoretinal (MVR) bıçak ile yan giriş açılarak ön kamara (ÖK)'dan sıvı çıkışına izin verildi. Ardından ÖK'ye birkaç küçük hava kabarcığı verildi. Yüzeysel stroma kresent bıçak ile uzaklaştırıldı. Lameller ayrılmayı kolaylaştırmak amacıyla, hava dolu enjektöre takılmış 27 G iğne ucu açıklığı aşağı bakacak şe-

kilde kesi yerinden girilerek intrastromal hava enjekte edildi ve stromanın beyazlaştığı ve kalınlaştığı izlendi. Ardından, mümkün olduğunca DM'ye yaklaşılarak stroma dokusu kresent bıçak ile uzaklaştırıldı.

**Büyük Kabarcık Yöntemi:** Kornea merkezi işaretlendikten sonra vakum trepan (Katena Products, Inc., Denville, NJ, ABD) ile %60-80 kornea kalınlığını içerecek şekilde parsiyel trepanizasyon yapıldı. Saat 11 hizasından MVR bıçak ile yan giriş açılarak ÖK'den sıvı çıkışına izin verildi. Ardından ÖK'ye birkaç küçük hava kabarcığı verildi. Daha sonra, hava ile dolu 5 mL plastik enjektöre takılmış 27 G iğne açıklığı aşağı bakacak şekilde, kesi yerinden korneal stromanın merkezine doğru 3-4 mm ilerletilerek DM üzerine hava enjekte edildi. ÖK'deki küçük hava kabarcıklarının periferde doğru ilerlediği gözlemlendiğinde, büyük hava kabarcığının oluştuğu ve DM'nin stromadan ayrıldığı düşünüldü. Ön stroma kresent bıçak ile uzaklaştırıldıktan sonra, DM üzerine viskoelastik madde enjekte edildi ve MVR bıçak ile arka stroma perfore edilerek hava kabarcığı boşaltıldı. ÖK'deki hava kabarcıklarının merkeze geldiği izlendi. DM ile kalan stroma arasına viskoelastik materyal enjeksiyonundan sonra kalan stroma dokusu kornea makası ile 4 parçaya bölünerek uzaklaştırıldı.

Her iki yöntemde de DM'de makroperforasyon gelişen hastalarda PKP'ye dönüldü. Mikroperforasyon izlenmesi durumunda ise ÖK'ye hava enjeksiyonu sonrası perforasyon kenarında stroma bırakılarak cerrahi tamamlandı.

**Donör greftin hazırlanması:** Alıcı yatak hazırlandıktan sonra, donöre ait endotel ve DM tripan mavisini ile boyandı ve üçgen pamuk yardımıyla stromadan uzaklaştırıldı. Donör kornea, alıcıdan 0.25 mm daha geniş olacak şekilde vakum donör punch (Katena Products, Inc. Denville, New Jersey, ABD) ile trepanize edildi ve alıcı yatağa 10-0 naylon sütür ile 16 adet tek tek veya devamlı olarak sütüre edildi.

**Ameliyat sonrası bakım:** Tüm hastalara 3 hafta süreyle günde 6 kez topikal moksifloksasin (Vigamox %0,5, Alcon) ve yaklaşık 1 yıl boyunca suni gözyaşı verildi. Topikal %0,1'lik deksametazon (Maxidex, Alcon) günde 6 kez olarak başlanıp, 6 ay içerisinde azaltılarak kesildi.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler SPSS for Windows 16.0 programı (SPSS Inc. Chicago, ABD) ile yapıldı. Shapiro-Wilk testi ile verilerin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edildi. Normal dağılıma uyan niceliksel değişkenler ortalama±standart sapma olarak sunuldu ve t-testi kullanılarak gruplar arası karşılaştırma yapıldı. Normal dağılıma uymayan niceliksel değişkenler ortanca (en az - en çok) olarak sunuldu ve Mann-Whitney U testi kullanılarak gruplar arası karşılaştırma yapıldı. Ameliyat sonrası elde edilen sonuçlar öncesi ile eşleştirilmiş örneklem t-testi ile karşılaştırıldı. Niteliksel değişkenler ise sayı (yüzdeler oran) olarak sunuldu ve ki-kare testi ya da Fisher's exact testi ile karşılaştırıldı. Anlamlılık seviyesi  $\alpha=0,05$  olarak alındı.

## BULGULAR

M-DALK grubundaki 19 hastanın 12'si kadın, 7'si erkek; BK-DALK grubundaki 23 hastanın ise 15'i kadın, 8'i erkekti ( $p=0,572$ ). Cerrahi sırasında ortalama yaş M-DALK grubunda  $58,4\pm 11,9$  yıl iken, BK-DALK grubunda  $35,8\pm 12,7$  yıl idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p<0,001$ ). DALK uygulanma nedeni M-DALK grubunda 14 (%73) kişide lattice korneal distrofi, 2 (%10,5)'sinde desmatosel ve kalan 3 (%15,8) hastada diğer nedenlere bağlı korneal skarlar, hiç keratokonus hastası yoktu. BK-DALK grubunda ise 10 (%43,5) hastaya keratokonus, 4 (%17,4)'üne lattice korneal distrofi, 6 (%26,1)'sına maküler korneal distrofi, 1 (%4,3)'üne Reis-Bückler korneal distrofi ve 2 (%8,7)'sine diğer korneal skarlar nedeni ile DALK uygulandı ( $p<0,001$ ). Ameliyat öncesi görme keskinliği M-DALK grubunda ortalama 0,04, BK-DALK grubunda 0,03 ( $p=0,990$ ); göz içi basıncı M-DALK grubunda 13 (10-14) mmHg, BK-DALK grubunda ise 13 (11-16) mmHg idi ( $p=0,735$ ).

M-DALK grubunda, hastaların 18'ine retrobulber, 1'ine genel anestezi; BK-DALK grubunda ise 3'üne retrobulber, 20'sine genel anestezi altında cerrahi uygulandı ( $p<0,001$ ). Alıcı çapı M-DALK grubunda ortalama  $7,1\pm 0,2$  mm; BK-DALK grubunda  $7,2\pm 0,2$  mm olarak bulundu ve tüm hastalarda donör çapı alıcı çaptan 0,25 mm fazla olacak şekilde kullanıldı. Ameliyat sırasında M-DALK grubunda 3

**TABLO 1:** Ameliyat sonrası klinik ve topografik bulgular.

	M-DALK (n=16)	BK-DALK (n=18)	p
<b>EİDGK (LogMAR)</b>			
1. gün	1,05±0,3	0,96±0,4	0,524
1. ay	0,68±0,4	0,57±0,3	0,392
6. ay	0,40 (0,15-1,70)	0,40 (0,1-1,0)	0,659
<b>MKK (µm)</b>	573,8±52,4	556,2±65,5	0,465
<b>Km (Ön yüzey)</b>	44,5±3,4	45,0±3,9	0,690
<b>Topografik astigmatizma</b>	5,3±4,2	7,0±6,9	0,481
<b>Korneal dansitometri</b>			
0-2 mm	26,8 (17-51)	21,0 (15,9-30,8)	0,143
2-6 mm	23,5±5,7	21,0±4,7	0,230
6-10 mm	30,2±7,4	26,2±8,9	0,222
Total	27,0±5,0	23,2±5,9	0,069

\*M-DALK: Manuel diseksiyon yöntemi ile derin anterior lameller keratoplasti,

BK-DALK: Büyük hava kabarcığı yöntemi ile derin anterior lameller keratoplasti,

EİDGK: En iyi düzeltilmiş görme keskinliği, MKK: Merkezi kornea kalınlığı,

Km: Ortalama keratometri değeri

\*\*EİDGK dışındaki tüm değerler 6. ay kontrolüne aittir.

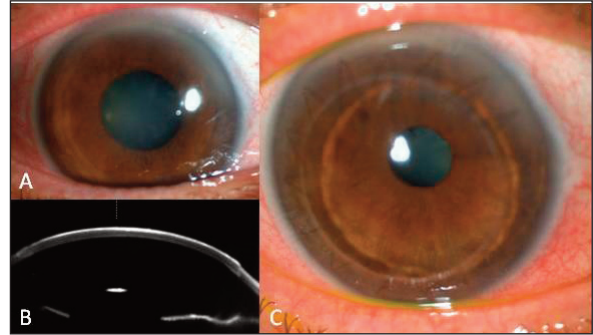
(%15,8) hastada DM perforasyonu gerçekleşti. Hastaların 1 (%5,3)'inde cerrahi mikroperforasyon alanı kenarında stroma bırakılarak tamamlanabilirken, diğer 2 (%10,5)'sinde makroperforasyon görülmesi nedeni ile PKP'ye dönüldü. BK-DALK grubunda 5 (%21,7) hastada DM perforasyonu izlendi ve tüm hastalarda PKP'ye dönüldü. İntraoperatif DM perforasyonu ve PKP'ye dönüş oranlarında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p=0,428).

DALK ile tamamlanabilmiş hastaların (M-DALK grubu n=16, BK-DALK grubu n=18) ameliyat sonrası son kontrolde görme keskinliği artışı ameliyat öncesine göre iki grupta da anlamlı bulundu (M-DALK grubu p=0,02, BK-DALK grubu p<0,001). Ameliyat sonrası klinik ve topografik bulgular **Tablo 1**'de özetlenmiştir. Değerlendirilen hiçbir parametrede gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

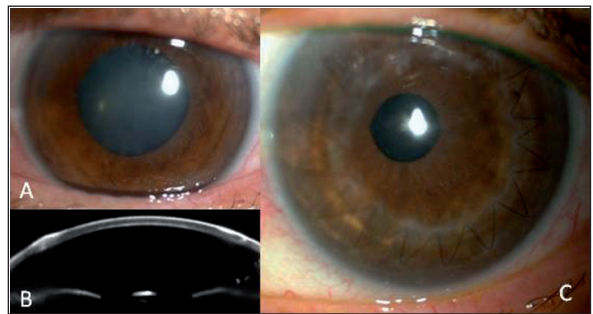
Sağ gözüne BK-DALK, sol gözüne M-DALK uygulanmış aynı hastaya ait ameliyat öncesi ve sonrası ön segment resimleri **Resim 1A-C**, **Resim 2A-C**'de görülmektedir.

Ameliyat sonrası takip komplikasyonlarına bakıldığında her iki grupta da 2 hastada çift ön kamara

izlendi (M-DALK grubu: %12,5'e karşı BK-DALK grubu: %11,1; p=0,663). M-DALK grubundaki hastalarda 1. hafta sonunda DM'nin spontan olarak yatışık olduğu izlenirken, BK-DALK grubundaki hastalardan 1'ine 1 defa, diğerine ise 2 defa intraoküler hava enjeksiyonu uygulandı. Bu 2 hastada da DM'nin yatışık olduğu izlendi. M-DALK grubunda 1 (%6,2) ve BK-DALK grubunda 1 (%5,5) hastada cerrahi gerektirecek katarakt gelişimi izlendi (p=0,801). İyileşmeyen epitel defekti, kronik punktat epitel defekti gibi oküler yüzey sorunları M-DALK grubunda görülmezken, BK-DALK grubunda 5 (%27,8) hastada izlendi. Steroide bağlı glokom M-DALK grubunda 1 (%6,2), BK-DALK grubunda ise 5 (%27,8) hastada tespit edilmiş olup, steroid dozunun azaltılması veya kesilmesiyle tüm hastalarda normal göz içi basıncı değerlerine ulaşıldı. Oküler yüzey problemleri BK-DALK grubunda istatistiksel olarak anlamlı fazla bulundu (p=0,023). Greft reddi veya mikrobiyal keratite hiç bir hastada rastlanmadı.



**RESİM 1:** Lattice korneal distrofilili hastanın BK-DALK uygulanmış sağ gözü  
A) Ameliyat öncesi ön segment, B) Ameliyat sonrası Scheimpflug görüntüsü, C) Ameliyat sonrası ön segment (6. ay).



**RESİM 2:** Lattice korneal distrofilili hastanın M-DALK uygulanmış sol gözü  
A) Ameliyat öncesi ön segment, B) Ameliyat sonrası Scheimpflug görüntüsü, C) Ameliyat sonrası ön segment (6. ay).

## TARTIŞMA

Lameller keratoplastide bugüne kadar tanımlanmış yöntemler arasında günümüzde en sık kullanılan yöntem Anwar ve Teichmann tarafından tanımlanan “Büyük kabarcık (big bubble)” yöntemidir.<sup>5</sup> Bu çalışmada, her iki yöntemin klinik sonuçları ve komplikasyonları karşılaştırılmıştır.

Çalışmamızda esas kriter olarak belirlenen sonuç, görme keskinliği açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bu konuyla ilgili farklı sonuçlar bulunmakta, bazı çalışmalarda manuel diseksiyon ve büyük kabarcık yöntemi ile DALK karşılaştırıldığında görme keskinliği açısından fark bulunmazken, diğerlerinde BK-DALK uygulanan hastalarda özellikle erken postoperatif dönemde görme keskinliğinin daha iyi olduğu bildirilmektedir.<sup>12-15</sup> Knutsson ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, bu iki grup karşılaştırıldığında postoperatif 1 ve 6. aylarda BK-DALK grubunda görme keskinliği anlamlı olarak yüksek bulunurken, bu farkın 1. yıl sonunda sütür alımını takiben ortadan kalktığı gösterilmiştir.<sup>6</sup> Benzer şekilde, Acar ve ark.nın yaptığı çalışmada, 1 ve 3. aylarda BK-DALK grubunda görme keskinliği daha yüksek bulunurken, 6 ve 12. ay sonuçları iki grupta benzer bulunmuştur.<sup>8</sup> Yazarlar, her iki yöntemde sonuç görme keskinliğinin benzer olduğu, ancak BK-DALK’de görme keskinliği artışının daha erken dönemde olduğu sonucuna varmışlardır.<sup>6,8</sup> Çalışmamızda, bütün takiplerde görme keskinliği iki grup arasında benzer bulunmuştur. Yapılan birçok çalışmada, yalnız keratokonus hastaları değerlendirilirken, çalışmamızda çeşitli stromal patolojiler de keratokonus hastaları ile birlikte değerlendirilmiştir. Bhatt ve ark.nın, çalışmamızla benzer olarak, farklı preoperatif etiyolojilere sahip hastaların karşılaştırıldığı çalışmasında da sonuç görme keskinlikleri iki grupta da benzer olarak bulunmuştur.<sup>14</sup>

Manuel diseksiyon yönteminde çıplak DM’ye ulaşmak çoğu zaman mümkün olmadığından, bir miktar stroma dokusu bırakılmaktadır. Bu kalan stroma dokusunun görme keskinliğine olan etkisi çeşitli çalışmalarda değerlendirilmiş, bazı çalışmalarda büyük kabarcık yöntemi ile benzer sonuçlar gösteri-

lirken, diğerlerinde bırakılan stroma dokusunun kalınlığı azaldıkça görme keskinliğinin arttığı bildirilmiştir.<sup>7-15</sup> Javadi ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, büyük kabarcık oluşturulamayıp manuel diseksiyon yöntemine dönülen hastalarda anlamlı olarak daha düşük görme keskinliği saptanmıştır.<sup>16</sup> Yazarlar, büyük kabarcık oluşturamadığı durumlarda, manuel diseksiyon veya PKP’ye dönme kararında daha uzun ömürlü greft ile görme keskinliği arasındaki seçimin önemini belirtmişlerdir. Sugita ve ark.nın çalışmalarında, bırakılan stromal doku için sınır 20 µm olarak değerlendirilmiş, bu miktarın altındaki stroma dokusunun görme keskinliğini etkilemediği bildirilmiştir.<sup>2</sup> Çalışmanın yapıldığı klinikte, ön segment optik koherens tomografi (OKT) olmadığı için kalan stromal dokunun kalınlığı tespit edilemedi. Ancak, MKK karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (M-DALK grubu: 559,8±53,5 µm, BK-DALK grubu: 550,0±59,7 µm; p=0,542). Bu nedenle, manuel diseksiyon yöntemiyle de çıplak DM’ye yakın sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir. Kalan stromal dokunun korneal saydamlık üzerindeki etkisini değerlendirmek için korneal dansitometri değerlerini karşılaştırdığımızda, tüm bölgelerde gruplar arasında benzer olduğu bulundu. Benzer olarak, Bhatt ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, büyük hava kabarcığı oluşturulan ve oluşturulamayıp manuel diseksiyon ile cerrahinin tamamlandığı hastalarda korneal dansitometri ve kontrast duyarlılık iki grup arasında benzer bulunmuş, yeterli miktarda stromal doku çıkartıldıktan sonra dansitometri değerlerinin görme kalitesini klinik olarak etkilemeyeceği sonucuna varılmıştır.<sup>14</sup>

DM perforasyon oranları (M-DALK grubu: %15,8, BK-DALK grubu: %21,7) ve PKP’ye dönüş oranları (M-DALK grubu: %10,5, BK-DALK grubu: %21,7) iki grup arasında benzer olarak bulunmuştur. Literatürde, DALK uygulaması sırasında DM perforasyon oranları %4-39,2 olarak bildirilmiştir ve çalışmamızla uyumludur.<sup>2,9,11-13,15</sup> Günümüze kadar yapılan çalışmaların bazılarında bu oran BK-DALK grubunda daha yüksek bulunmuştur; bunun nedeni, stromal doku bırakılmaması olduğu olarak yorumlanmıştır.<sup>6,13</sup> Ayrıca, hasta uyumu, özellikle büyük hava kabarcığı oluşturulduktan sonra stromanın per-

fore edildiği aşamada oldukça önemlidir. Bu durum, retrobulber anestezi ile yapılan hastalarda ek bir zorluk getirmektedir. Bu nedenle, klinik pratiğimizde lokal anestezi uygulanacak hastalara manuel diseksiyon yöntemi tercih edilmektedir. Kliniğimizde, korneal hassasiyetin daha yüksek olduğu özellikle genç hastalarda genel anestezi tercih edilmekte, sistemik problemlerin eşlik ettiği yaşlı hastalarda genel anestezinin risklerinden kaçınmak için retrobulber anestezi tercih edilmektedir. Keratokonus hastalarının tümü genç, genel anestezi alan hastalardır ve bunlara BK-DALK uygulanmıştır. Bu durum, M-DALK ve BK-DALK grubu arasındaki tanıların farklı olmasına neden olmuştur.

Ameliyat sonrası erken komplikasyonlardan çift ÖK iki grupta da benzer oranda bulunmuş, tüm hastalarda ÖK'ye hava enjeksiyonunu takiben DM'nin yatışık olduğu izlenmiştir. Ancak, çift ÖK tanısı yalnızca biyomikroskopik değerlendirmeye göre yapılmış, ön segment OKT yapılamamıştır. DM endotel keratoplasti uygulanmış hastalarda yapılan bir çalışmada, biyomikroskopik muayene ile çift ÖK tanısının atlanabileceği, ön segment OKT ile daha kesin sonuçlar alınabileceği bildirilmiştir.<sup>17</sup> Bu nedenle, bu çalışmada atlanmış hastalar olabileceği gibi takiplerde tüm hastalarda korneanın saydam olduğu görülmüştür.

Postoperatif dönemde hiçbir hastada greft reddi veya mikrobiyal keratit görülmemiştir. Yalnız, BK-DALK grubunda oküler yüzey patolojileri anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Bu duruma, BK-DALK grubunda keratokonus hastalarının yoğunlukta bulunması ve özellikle vernal keratokonjonktivitin eşlik ettiği keratokonus hastalarındaki belirgin inflamasyonun neden olduğu düşünülmüştür.

Çalışmanın en önemli kısıtlılığı, retrospektif olması nedeni ile uygun randomizasyon yapılamamıştır. Gruplar arası tanıların homojen dağılmaması çalışmanın bir diğer kısıtlılığıdır. Özellikle BK-DALK grubunda keratokonus hastalarının daha fazla bulunması ve bu grubun daha genç olması sonuç görme keskinliklerini karşılaştırmada yanıltıcı olabilir. Yine, vernal keratokonjonktivitin eşlik ettiği bu grup, inflamasyonun neden olduğu oküler

yüzey problemlerinin de daha fazla görülmesine neden olmuştur. Kliniğimizde ön segment OKT bulunmaması nedeni ile kalan stroma dokusunun kalınlığı ölçülemedi ve bu nedenle ne kadar stroma dokusunun görme keskinliğine etkisi olacağı değerlendirilememiştir. Yine bu nedenle, çift ÖK değerlendirilmesi yalnızca biyomikroskopik muayeneye göre yapılmıştır. Aynı zamanda, endotel hücre takibi yapılamaması da çalışmanın kısıtlılıklarındandır.

## SONUÇ

DALK'de manuel diseksiyon ve büyük kabarcık yöntemi klinik sonuçlar ve komplikasyonlar açısından benzerdir. Büyük kabarcık yönteminin teknik zorlukları ve öğrenme eğrisinin yüksek oluşu nedeni ile, özellikle öğrenme aşamasında, lokal anestezi uygulanacak vakalarda ya da büyük hava kabarcığı oluşturulması mümkün olmayan hastalarda manuel diseksiyon yöntemi kullanılabilir.

### 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, Burcu Kasım; **Tasarım:** Yusuf Koçluk, Burcu Kasım; **Denetleme/Danışmanlık:** Yusuf Koçluk, Emine Alyamaç Sukgen; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Burcu Kasım, Yusuf Koçluk; **Analiz ve/veya Yorum:** Burcu Kasım, Yusuf Koçluk, Emine Alyamaç Sukgen; **Kaynak Taraması:** Burcu Kasım; **Malakalenin Yazımı:** Burcu Kasım; **Eleştirel İnceleme:** Burcu Kasım, Yusuf Koçluk, Emine Alyamaç Sukgen; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Burcu Kasım, Yusuf Koçluk, Emine Alyamaç Sukgen; **Malzemeler:** Burcu Kasım.

## KAYNAKLAR

1. Kim MH, Chung TY, Chung ES. A retrospective contralateral study comparing deep anterior lamellar keratoplasty with penetrating keratoplasty. *Cornea*. 2013;32(4):385-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Sugita J, Kondo J. Deep lamellar keratoplasty with complete removal of pathological stroma for vision improvement. *Br J Ophthalmol*. 1997;81(3):184-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
3. Arslan OS, Ünal M, Tuncer I, Yücel I. Deep anterior lamellar keratoplasty using big-bubble technique for treatment of corneal stromal scars. *Cornea*. 2011;30(6):629-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
4. Reinhart WJ, Musch DC, Jacobs DS, Lee WB, Kaufman SC, Shtein RM. Deep anterior lamellar keratoplasty as an alternative to penetrating keratoplasty a report by the american academy of ophthalmology. *Ophthalmology*. 2011;118(1):209-18. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
5. 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](#)] [[PubMed](#)]
6. Knutsson KA, Rama P, Paganoni G. Modified big-bubble technique compared to manual dissection deep anterior lamellar keratoplasty in the treatment of keratoconus. *Acta Ophthalmol*. 2015;93(5):431-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Ho YJ, Wu CH, Chen HC, Hsiao CS, Hsueh YJ, Ma DH. Surgical outcome of deep anterior lamellar keratoplasty with air-assisted manual dissection for corneas with previous inflammation or fibrosis. *Taiwan J Ophthalmol*. 2017;7(4):191-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
8. Acar BT, Vural ET, Acar S. Is it really important to form a big bubble in DALK to enhance the visual acuity? *Eye Contact Lens*. 2012;38(5):274-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Marchini G, Mastropasqua L, Pedrotti E, Nubile M, Ciancaglini M, Sbabo A. Deep lamellar keratoplasty by intracorneal dissection: a prospective clinical and confocal microscopic study. *Ophthalmology*. 2006;113(8):1289-300. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Rama P, Knutsson KA, Razzoli G, Matuska S, Viganò M, Paganoni G. Deep anterior lamellar keratoplasty using an original manual technique. *Br J Ophthalmol*. 2013;97(1):23-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Anwar M, Teichmann KD. Deep lamellar keratoplasty: surgical techniques for anterior lamellar keratoplasty with and without baring of Descemet's membrane. *Cornea*. 2002;21(4):374-83. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Sarnicola V, Toro P, Gentile D, Hannush SB. Descemet DALK and predescemet DALK: outcomes in 236 cases of keratoconus. *Cornea*. 2010;29(1):53-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Feizi S, Javadi MA, Rastegarpour A. Visual acuity and refraction after deep anterior lamellar keratoplasty with and without successful big-bubble formation. *Cornea*. 2010;29(11):1252-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Bhatt UK, Fares U, Rahman I, Said DG, Maharajan SV, Dua HS. Outcomes of deep anterior lamellar keratoplasty following successful and failed 'big bubble'. *Br J Ophthalmol*. 2012;96(4):564-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Fontana L, Parente G, Tassinari G. Clinical outcomes after deep anterior lamellar keratoplasty using the big-bubble technique in patients with keratoconus. *Am J Ophthalmol*. 2007;143(1):117-24. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Javadi MA, Mohammad-Rabei H, Feizi S, Daryabari SH. Visual outcomes of successful versus failed big-bubble deep anterior lamellar keratoplasty for keratoconus. *J Ophthalmic Vis Res*. 2016;11(1):32-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Moutsouris K, Dapena I, Ham L, Balachandran C, Oellerich S, Melles GR. Optical coherence tomography, Scheimpflug imaging, and slit-lamp biomicroscopy in the early detection of graft detachment after Descemet membrane endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2011;30(12):1369-75. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]