

# Desme Membran Endotelial Keratoplastide Kombine Katarakt Cerrahisinin Greft Sağkalımına Etkisi: Karşılaştırmalı Klinik Çalışma

## The Effect of Combined Cataract Surgery on Graft Survival in Descemet's Membrane Endothelial Keratoplasty: A Comparative Clinical Study

Nilay KANDEMİR BEŞEK<sup>a</sup>, Ahmet KIRGIZ<sup>a</sup>, Semih ÇAKMAK<sup>a</sup>, Yusuf YILDIRIM<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

**ÖZET Amaç:** Fuchs endotelial distrofi (FED) olgularının tedavisinde üçlü kombine cerrahi yöntem ile yalnız Desme membran endotelial keratoplasti (DMEK) işleminin uzun dönem sonuçlarının ve greft sağkalımının karşılaştırılması. **Gereç ve Yöntemler:** Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kornea Biriminde 2016 ve 2019 yılları arasında FED tanısıyla üçlü kombine yöntem (fakoemülsifikasyon-göz içi lens yerleştirilmesi-DMEK) ve yalnız DMEK yapılan 54 hastanın dosyası geriye dönük olarak incelendi. Olgular, uygulanan cerrahi yönetime göre 2 gruba ayrıldı. Grup 1 psödoftakik FED olup yalnız DMEK prosedürü uygulanan 28 olgudan, Grup 2 üçlü kombine yöntem tercih edilen 26 olgudan oluşturuldu. İşlem öncesi demografik veriler, en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK) ile işlem sonrası EİDGK, endotel hücre yoğunluğu ve komplikasyonlar değerlendirildi. **Bulgular:** Olguların ortalama yaşı Grup 1'de 61,82±12,75 yıl, Grup 2'de 69,15±12,99 yıl (p=0,041) ve ortalama takip süresi Grup 1'de 43,29±21,60 ay, Grup 2'de 40,23±23,97 ay idi (p=0,624). Cerrahi sonrası 1 ve 6. aydaki EİDGK ölçümlerinde gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla p=0,009, p=0,020). Bir, 2 ve 3. yıl yapılan EİDGK ölçümlerinde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla p=0,151, p=0,311, p=0,519). Tüm vizitlerde 2 grup arasında endotel hücre yoğunluğu azalma oranları arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmadı (p>0,05). İki grubun greft sağkalım oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. (Log-rank 0,031, p=0,860). **Sonuç:** FED olgularında tedavide uygulanan üçlü kombine yaklaşım ve tek başına DMEK cerrahisi arasında, uzun dönemli sonuçlar ve greft sağkalım oranları açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

**ABSTRACT Objective:** Long-term results and graft survival in patients with and without combined cataract surgery with Descemet membrane endothelial keratoplasty (DMEK) in Fuchs endothelial dystrophy (FED) were compared. **Material and Methods:** Retrospectively, the files of 54 patients with an FED diagnosis of between 2016 and 2019 who underwent a triple combined method (phacoemulsification-intraocular lens implantation-DMEK) and those who underwent only DMEK in the Cornea Unit of Beyoğlu Eye Training and Research Hospital were examined. The patients were divided into two groups according to surgical method; Group 1 consisted of 28 cases with pseudophakic FED who underwent DMEK procedure only, and Group 2 consisted of 26 cases who underwent the triple combined method. Preoperative demographic data, baseline and post-operative values for best-corrected visual acuity (BCVA), endothelial cell density, and complications were evaluated. **Results:** The mean ages of the patients was 61.82±12.75 and 69.15±12.99 years in groups 1 and 2 (p=0.041), respectively. Mean follow-up time was 43.29±21.60 and 40.23±23.97 months Group 1 and Group 2 (p=0.624), respectively. The difference between the groups in BCVA measurements at the postoperative first and sixth months was statistically significant (p=0.009 and p=0.020, respectively). No statistically significant difference was found between the two groups in the 1st, 2nd and 3rd year BCVA measurements (p=0.151, p=0.311, p=0.519 respectively). The difference between the decrease in endothelial cell density between the two groups at all visits was not statistically significant (p>0.05). When the graft survival rates of the two groups up to 36 months were compared, no statistically significant difference was noted (Logrank 0.031, p=0.860). **Conclusion:** There were no significant difference in long-term results and graft survival rates between the triple combined and single DMEK methods in FED treatment.

**Anahtar Kelimeler:** Desme membran endotelial keratoplasti; fakoemülsifikasyon; Fuchs endotelial distrofi

**Keywords:** Descemet membrane endothelial keratoplasty; phacoemulsification; Fuchs' endothelial dystrophy

**Correspondence:** Yusuf YILDIRIM

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE/TURKEY

E-mail: yusufyldm82@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Ophthalmology.

Received: 30 Jun 2020

Received in revised form: 25 Mar 2021

Accepted: 26 Mar 2021

Available online: 31 Mar 2021

2146-9008 / Copyright © 2021 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/>).

Fuchs endotelial distrofi (FED), kornea endotel hücrelerinin erken dejenerasyonu sonucu, korneanın zaman içinde şeffaflığını kaybettiği bir hastalıktır.<sup>1</sup> FED’de guttata veya ödeme bağlı korneanın şeffaflığını kaybetmesi, görme keskinliğinde azalma ile sonuçlanır.<sup>2</sup> Tedavide en etkili yöntem, korneanın bir kısmının veya tamamının donör kornea veya endoteli ile değiştirilmesidir. Son yıllarda endotelial keratoplasti (EK), penetran keratoplastinin (PK) yerine geçmiştir.<sup>2,3</sup> EK yöntemlerinden biri olan desme membran endotelial keratoplasti (DMEK) sadece desme membran (DM) tabakasının donör endoteli ile değiştirilmesi yöntemidir. DMEK cerrahisi; kornea kesisi ve sütürüne bağlı komplikasyonların az görülmesi ve kornea refraktif yüzeyin korunmuş olması, hızlı iyileşme süreci ve immünolojik greft reddinin daha az olması ile günümüzde tercih edilen bir yöntem hâline gelmiştir.<sup>4</sup> 8 İleri evrede olmayan FED’li olgularda, gerekli durumlarda öncelikle katarakt cerrahisi uygulanıp, klinik seyre göre DMEK cerrahisi yapılabilmektedir.<sup>9,10</sup>

DMEK ile fakoemülsifikasyon ve göz içi lens (GİL) implantasyonunun kombine uygulanması “üçlü kombine yaklaşım” olarak tanımlanmıştır.<sup>11,12</sup> FED olgularında, DMEK ile beraber uygulanan üçlü kombine yaklaşım güvenli bir yöntemdir.<sup>12-14</sup> Cerrahi sonrası dönemde görme keskinliğindeki hızlı artış, özellikle katarakt olan olgularda yöntemin ön plana çıkmasını sağlamıştır.<sup>12,13,15</sup>

Literatürde üçlü kombine yaklaşım sonuçlarını veren çalışmalar bulunmaktadır.<sup>12,13</sup> FED olgularında, üçlü kombine yaklaşım ile tek başına DMEK tekniğinin greft sağkalım oranlarını karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, FED tanılı olgularda uyguladığımız üçlü kombine yaklaşım ve tek başına DMEK cerrahisinin greft sağkalım oranlarını, görsel sonuçlarını ve gelişen komplikasyonlarını karşılaştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda, Şubat 2016 ve Ekim 2019 yılları arasında Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kornea Biriminde FED tanısı ile üçlü kombine yöntem ve yalnız DMEK yapılan olguların dosyaları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmaya 54 olgunun 54 gözü dâhil edildi. Olgular 2 gruba ayrıldı. Grup 1

psödo fakik FED olup yalnız DMEK cerrahisi uygulanan 28 olgudan [7 erkek (%25), 21 kadın (%75)], Grup 2 fakik FED olup, üçlü kombine yaklaşım tercih edilen 26 olgudan [9 erkek (%34,6), 17 kadın (%65,4)] oluşmaktaydı. Cerrahin öğrenme eğrisindeki hastalar, çalışmaya dâhil edildi. Tüm olgularda, hafiften orta dereceye kadar kornea epitel veya stroma ödemi ve merkezi guttata vardı. Adamis ve ark.nın yaptıkları FED evrelendirmesine göre tüm olgular evre 3 idi.<sup>16</sup> FED haricî görme keskinliğinde azalmaya neden olabilecek makular dejenerasyon ve glokom olan tüm olgular ile keratokonus, ambliyopi, geniş iris defekti bulunan gözler ve önceden kornea cerrahisi veya retina cerrahisi ve skleral fiksasyon ile GİL implantasyonu yapılmış olgular çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma için Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan (14.07.2020, karar no: 323) etik kurul onayı alındı. Çalışma boyunca Helsinki Deklarasyonu ile belirlenen ilkelere bağlı kalındı ve rutin olarak tüm katılımcılardan cerrahi öncesinde sözlü ve yazılı “bilgilendirilmiş olur” alındı.

Cerrahi öncesi demografik veriler (cinsiyet, ameliyat sırasındaki yaş, lensin durumu, görme keskinliği), cerrahi sırasındaki veriler (donör endotel hücre sayısı, komplikasyonlar), cerrahi sonrası veriler [en iyi düzeltilmiş görme keskinliği (EİDGK)], endotel hücre yoğunluğu (EHY), greft varlığı/dekolman, primer greft yetmezliği (PGY)-sekonder greft yetmezliği (SGY) ve diğer cerrahi sonrasındaki komplikasyonlar kaydedildi. “Cornea Preservation Time Study” de belirtildiği gibi greft yetmezliği sınıflandırıldı.<sup>17</sup> PGY; greft dekolmanı olmamasına rağmen cerrahi sonrasındaki ilk gün korneanın bulanık olması ve takip eden 8 haftada bu bulanıklığın geçmemesi, SGY ise korneanın başlangıçta şeffaf olup, takip eden 3 ay sonunda bulanıklaşması olarak tanımlandı.<sup>17</sup>

Aksiyel uzunluk, keratometri değerleri ve GİL gücü hesaplanması IOL Master (Zeiss Humphrey; Zeiss Meditec, Jena, Almanya) ile yapıldı. Üç gözün kornea merkezinde opasifikasyon olması nedeniyle GİL gücü hesaplanmasında A-scan (Nidek Co. Ltd., Gamagori, Japonya) ultrasonografi kullanıldı. Hedeflenen refraksiyon tüm olgular için emetropi olacak şekilde ayarlandı.

Snellen eşeline göre ölçülen EİDGK değerleri, istatistiksel değerlendirme için minimum çözünürlük açısının logaritma [logarithm of the minimum angle of resolution (LogMAR)] eş değerine çevrildi. EHY değerleri, speküler mikroskop (Cem-530, Nidek Co., Gamagori, Japonya) ile cerrahi sonrasında 1, 6, 12, 24 ve 36. ay takiplerinde değerlendirildi. Greft yatışıklığı/dekolmanı ise ön segment optik koherens tomografi (Visante OCT, Carl Zeiss Meditec. Inc., Dublin, ABD) ile kontrol edildi.

## CERRAHİ TEKNİK-DONÖR GREFT DOKU HAZIRLANMASI

Tüm cerrahiler öncesinde donör korneoskleral butonlar Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kornea Bankası Birimi tarafından sağlandı. Kornea Bankası tarafından transplantasyon öncesi değerlendirme yapıldı ve speküler mikroskopik incelemede EHY değeri 2.300 hc/mm<sup>2</sup> altında olan ve greft sağkalımını etkileyebilecek sistemik hastalığı olan donörlerden alınan kornealar kullanılmadı. Alınan korneoskleral butonlar, cerrahiye kadar Optisol GS (Bausch & Lomb Surgical, Irvine, CA, ABD) solüsyonu içerisinde 4°C’de saklandı.

Yalnız DMEK (Grup 1): Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kornea Bankasından aldığımız korneadan, ameliyat öncesi DM donör korneadan 360 derece ayrıldıktan sonra donör korneaya yatırılıp 7,75 pañç ile kesildi. Tripan mavisini ile boyayıp mikro makasla periferik ters üçgen şeklinde işaretleme yapıldıktan sonra donör korneadan tamamen ayrıldı. DM tripan mavisini (%0,06) ile tekrar boyanıp, optisol GS solüsyonunda saklandı. Bundan sonraki cerrahi tekniğimiz daha önce Melles ve ark.nın tanımladığı gibi yapıldı.<sup>3</sup> Subtenon anestezi altında 3 yan giriş kesisi 23 G MVR ile sırasıyla superotemporal, superonasal ve inferotemporal kadranlardan yapıldı. Pupil kontraksiyonu için karbakol %0,01 (Miostat; Alcon Laboratories Inc., İsviçre), ön kamaraya verdikten sonra, 23 G anterior vitrektomi probu ile saat 6 hizasından periferik iridektomi yapıldı. İnfüzyon kanülü ile yan giriş girildi. Ön kamara hava ile (35 mmHg) dolduruldu, descemetoreksis yapıldı ve DM ayrıldı. 2,75 mm slit bıçak ile temporal ana giriş yapıldı.

Üçlü kombine yaklaşım (Grup 2): Pupil kontraksiyonundan önce standart fakoemülsifikasyon ve

GİL implantasyonu yapıldı. Tüm gözlere tek parçalı akrilik, hidrofobik GİL implante edildi (Zaracom AS60130, Türkiye). Viskoelastik madde (Provisc; Alcon Laboratories Inc., ABD) ön kamara ve GİL altından irrigasyon aspirasyon kanülü ile temizlendikten sonra ön kamaraya karbakol %0,01 verilerek pupil miyotik hâle getirildi. 23 G vitrektomi probu ile saat 6 hizasından periferik iridektomi açıldı. Yan girişten infüzyon kanülü ile 35 mmHg hava verildikten sonra descemetoreksis yapıldı ve korneadan DM ayrıldı.

## GREFTİN ÖN KAMARAYA VERİLMESİ VE AÇILMASI

Alcon Monarş C (Alcon Laboratories Inc., İsviçre) kartuş ve silikon serum seti ile yaptığımız enjektör sistemi ile DM kartuş içine alındı ve ana girişten ön kamaraya bırakıldı. Sonra ana girişe 10/0 naylon ile sütür atılarak yan girişler ve ön kamara sığlaştırıldı. Bimanuel manipülasyon kullanılarak greft açılıp pozisyon verildi. Tamponad (hava veya %20 konsantrasyonunda SF6) greft altına verilerek, donör DM’nin arka stroma ile birleşmesi sağlandı.

## CERRAHİ SONRASI YÖNETİM

Greft yapışmasının sağlanması amacıyla, ameliyat sonrası olgulara ilk 24 saat supin pozisyon verildi. Cerrahi sonrası medikasyon olarak deksametazon %0,1 (Dexa-Sine SE®, Liba, Türkiye, günde 4 kere) 4 hafta kullandıktan sonra, florometolon %0,1 (Flarex®, Alcon Laboratories Inc., ABD, günde 4 kez) ile değiştirildi. Florometolon 6. aya kadar (günde 1 kere) devam edildi. Ek olarak, topikal antibiyotik (Vigamox®, Alcon Laboratories Inc., ABD, 2 hafta günde 4 kere) ve suni gözyaşı (1 ay günde 4 kere) kullanıldı.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizi, SPSS yazılımı (versiyon 26.0 IBM Armonk, NY, ABD) kullanılarak yapıldı. Veriler değerlendirilirken kategorik değişkenler için frekans dağılımları, sayısal değişkenler için tanımlayıcı istatistikler [ortalama±standart sapma, medyan (%25-75)] verilmiştir. Örneklemin normal dağılıp dağılmadığını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Test sonucunda, LogMAR ölçümlerinin normallik varsayımını sağlamadığı görülmüş ve LogMAR ölçümlerinin karşılaştırmalarında nonparametrik testler, diğer tüm ölçümler için parametrik testler kullanıldı.

çümlerin karşılaştırmalarında ise parametrik testler kullanılmıştır. Buna göre 2 bağımsız grup arasında LogMAR ölçüm düzeylerine (medyan) göre farklılık olup olmadığı Mann-Whitney U Testi, 2 bağımsız grup arasında yaş, ortalama takip süresi (ay), greft saklama zamanı (gün), donör yaşı (yıl) ve yüzde ölçümleri ortalamalarına göre farklılık olup olmadığı ise bağımsız örneklem t-testi ile incelenmiştir. Bağımsız 2 kategorik değişken arasında ilişki olup olmadığına ise ki-kare testi ile bakılmıştır. Greft sağkalım analizinde Kaplan Meier yöntemi ve grafiği, medyan tahmini, güven aralıkları ve Logrank testi kullanıldı. *p* değerinin 0,05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Bu çalışmaya FED tanısı olup DMEK yapılan 54 olgunun 54 gözü [16 (%29,6) erkek, 38 (%70,4) kadın] dâhil edildi. Olguların yaş ortalaması Grup 1'de 61,82±12,75 yıl, Grup 2'de 69,15±12,99 yıl (*p*=0,041) ve ortalama takip süresi Grup 1'de 43,29±21,60 ay, Grup 2'de 40,23±23,97 ay idi (*p*=0,624). Tamponad olarak Grup 1'de 18 gözde (%64,3) SF6, 10 gözde (%35,7) hava kullanılırken; Grup 2'de 18 gözde (%69,2) hava, 8 gözde (%30,8) SF6 kullanıldı. Donör korneaya ve olgulara ait demografik veriler Tablo 1'de verilmiştir.

Cerrahi öncesinde EİDGK ölçümlerinde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (*p*=0,356). Cerrahi sonrası 1 ve 6. aydaki EİDGK ölçümlerinde gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı (sırasıyla, *p*=0,009; *p*=0,020). Bir, 2 ve 3. yıl yapılan EİDGK ölçümlerinde 2 grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (sırasıyla, *p*=0,151, *p*=0,311, *p*=0,519) (Tablo 2).

Cerrahi öncesi ve sonrası grupların kendi içinde ortalama EHY azalma oranları tüm takip sürelerinde karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (*p*>0,05). Grupların endotel sayısı değişimleri Tablo 3'te verilmiştir.

İki grubun greft sağkalım oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. (Logrank 0,031, *p*=0,860) (Tablo 4) (Şekil 1).

Grup 1'de cerrahi sonrası 1. günde 17 (%60,7) gözde endotel yatışık iken minör greft dekolmanı olan 4 (%14,3) gözde ön kamaraya yeniden hava uygulaması yapıldı ve DM yatışık hâle geldi. Majör greft dekolmanı olan 3 (%10,7) göze tekrar DMEK yapılırken SGY olan 4 (%14,3) göze PK yapıldı. Grup 2'de ise 13 (%50) gözde ilk gün endotel yatışık izlenirken, minör greft dekolmanı olan 8 gözde (%30,8) yeniden hava verilerek greft repozisyonu sağlandı. Majör greft dekolmanı olan 1 göze (%3,8) tekrar DMEK, SGY

**TABLO 1:** Donör ve Desme membran endotelial keratoplasti yapılan gözlere ait demografik veriler.

	Grup 1 (n=28)		Grup 2 (n=26)		χ <sup>2</sup>	p değeri
	n	%	n	%		
Cinsiyet						
Erkek	7	25,0	9	34,6	0,598	0,439
Kadın	21	75,0	17	65,4		
Donör ölüm sebebi	n=24		n=24			
Kardiyak arrest	13	54,2	12	50,0	0,131	0,937
Trafik kazası	6	25,0	6	25,0		
Respiratuvar/Intihar	5	20,8	6	25,0		
Kullanılan tamponad						
Hava	10 <sup>a</sup>	35,7	18 <sup>b</sup>	69,2	6,066	0,014*
SF6	18 <sup>a</sup>	64,3	8 <sup>b</sup>	30,8		
	<b>Ortalama±SS</b>		<b>Ortalama±SS</b>		<b>t</b>	<b>p değeri</b>
Yaş	61,82±12,75		69,15±12,99		2,092	0,041*
Ortalama takip süresi (ay)	43,29±21,60		40,23±23,97		-0,492	0,624
Greft saklama zamanı (gün)	11,13±1,51		10,25±1,84		-1,795	0,079
Donör yaşı (yıl)	54,83±13,00		49,78±13,01		-1,314	0,195

SS: Standart sapma; χ<sup>2</sup>=ki-kare testi; t: Bağımsız örneklem t-testi; \**p*<0,05; a-b: İki grup arasında farklılık var.

**TABLO 2:** Desme membran endotelial keratoplasti öncesinde ve cerrahi sonrasındaki kontrollerdeki en iyi düzeltilmiş görme keskinliği değerleri.

(LogMAR)	Grup 1				Grup 2				Z	p değeri
	n	%25	Medyan (%50) (Minimum-Maksimum)	%75	n	%25	Medyan (%50) (Minimum-Maksimum)	%75		
Cerrahi öncesi	28	0,95	1,30 (0,52-3,00)	2,00	26	0,85	1,00 (0,40-2,10)	1,73	-0,923	0,356
1. ay	25	0,65	1,00 (0,05-3,00)	1,64	26	0,40	0,70 (0,15-1,52)	1,00	-2,630	0,009**
6. ay	27	0,40	0,70 (0,05-3,00)	1,15	25	0,22	0,40 (0,05-1,30)	0,52	-2,321	0,020*
12. ay	26	0,30	0,52 (0,05-2,00)	1,00	25	0,30	0,40 (0,05-1,80)	0,52	-1,436	0,151
24. ay	24	0,10	0,40 (0,05-1,80)	0,52	20	0,22	0,30 (0,10-1,00)	0,40	-1,013	0,311
36. ay	20	0,10	0,26 (0,05-1,00)	0,40	16	0,15	0,30 (0,05-1,00)	0,43	-0,659	0,519

Mann-Whitney U Testi; \*p&lt;0,05;\*\*p&lt;0,01.

**TABLO 3:** Endotel hücre yoğunluğunun donör endotel sayısına göre yüzde azalma oranları.

EHY azalma	Grup 1		Grup 2		t	p değeri*
	n	Ortalama %±SS	n	Ortalama %±SS		
6. ay	19	36,40±19,24	20	36,71±18,86	-0,051	0,960
12. ay	19	41,49±18,28	19	41,14±17,24	0,061	0,951
24. ay	14	44,11±15,71	15	45,64±14,98	-0,269	0,790
36. ay	9	46,00±11,00	9	49,20±9,61	-0,656	0,521

SS: Standart sapma; EHY: Endotel hücre yoğunluğu; \*Bağımsız örneklem t-testi.

**TABLO 4:** Gruplara göre cerrahi başarı sağkalım analizi (Kaplan Meier analizi).

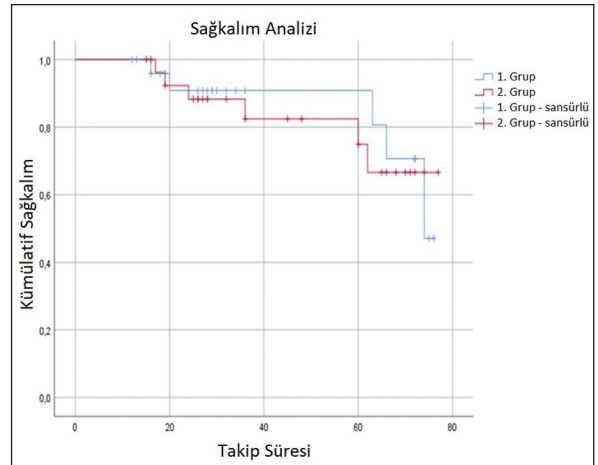
Grup	Ortalama sağkalım	Standart hata	%95 Güven aralığı		Kümülatif sağkalım oranları		
			Alt sınır	Üst sınır	24. ay	36. ay	60. ay
Grup 1	67,9	3,699	60,6	75,1	%90,8	%90,8	%80,7
Grup 2	65,4	4,232	57,1	73,7	%88,3	%82,4	%74,9

p=0,860.

gelişen 4 göze (%15,4) PK yapıldı. Pupiller blok glokoma Grup 1’de, 1 (%3) olguda saptandı.

## TARTIŞMA

FED’nin cerrahi tedavisinde DMEK sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir.<sup>8,12</sup> Literatürde katarakt cerrahisi ile DMEK cerrahisinin kombine yapılması gerektiğini savunan yazarlar bulunmaktadır.<sup>11,18</sup> FED olgularında katarakt ameliyatının zamanlaması hâlen tartışmalı olsa da 50 yaş üzeri fakik olgularda DMEK sonrası katarakt gelişme riskinden dolayı öncelikle üçlü kombine yaklaşım önerilmektedir.<sup>19</sup> Hızlı görsel rehabilitasyon sağlamanın yanında daha sonra yapılacak katarakt ameliyatına bağlı endotel hasarını

**ŞEKİL 1:** Her 2 grubun greft sağkalımının Kaplan Meier grafiği ile karşılaştırılması (Logrank: 0,031 p=0,860).



önlemesi, yöntemin popülerliğini artırmıştır.<sup>12,13</sup> Melles, üçlü kombine yaklaşımın güvenli bir cerrahi olduğunu fakat katarakt cerrahisi sırasında kullanılan viskoelastik maddenin, cerrahi sonrasında donör endotel ayrışmasına neden olabileceğini bildirmiştir.<sup>3</sup> Bu çalışmada yalnız DMEK yapılan ve üçlü kombine yaklaşım uygulanan toplam 54 gözün uzun dönemdeki greft sağkalım oranları, görsel sonuçları ve komplikasyonları değerlendirilerek karşılaştırıldı. DMEK’de greft sağkalım oranlarının diğer EK yöntemlere ve PK’ye göre tekniğin öğrenme dönemi hariç tutularak standart hâline geldiğinde daha iyi olduğu bildirilmiştir.<sup>15</sup> Vasiliauskaitė ve ark., DMEK sonrası FED ve büllöz keratopati olgularında greft sağkalımını 1. yıl %88, 3. yıl %85, 5. yıl %83 olarak bildirmiştir.<sup>20</sup> DMEK sonrası FED olgularında, Birbal ve ark. 1. yıl %96, 3. yıl %94; Price ve ark. ise 5. yıl %93, greft sağkalım oranları bildirmiştir.<sup>21,22</sup> Çalışmamızda, FED olgularında DMEK sonrası greft sağkalım oranları Grup 1’de 2. yıl %90, 5. yıl %80; Grup 2’de 2. yıl %88, 5. yıl %74 bulundu. İki grup arasında tüm zamanlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Diğer çalışmalara göre greft sağkalım oranlarımızın daha düşük olmasının sebebi öğrenme eğrisindeki hastaların çalışma grubuna dâhil edilmesi ve hasta sayısının daha az olması olabilir.

DMEK cerrahisinin kısa ve uzun dönem klinik sonuçları veren birçok çalışmada, olguların büyük kısmında cerrahi sonrasında görme keskinliğinde anlamlı artış bulunmuştur. Ham ve ark., DMEK sonrası 50 olgunun 40 gözünde Snellen eşeline göre cerrahi öncesi 0,1 üzerinde olan EİDGK değerinin, cerrahi sonrası 6. ayda 0,5’in üzerinde olduğunu bildirmişlerdir.<sup>23</sup> Price ve ark.’nın ise 3. ayda %94 gözde  $\geq 20/40$  görme keskinliği bildirdikleri çalışmaları mevcuttur.<sup>22</sup> Laaser ve ark. yaptıkları başka bir çalışmada ise DMEK sonrası 6. ayda görme keskinliğinin 20/29 olduğunu ve üçlü kombine yaklaşım uygulanan olguların sonuçları ile fark görülmediğini belirtmişlerdir.<sup>12</sup> Terry ve ark., üçlü kombine cerrahi sonrası 6. ayda EİDGK değerini %93 gözde  $\geq 20/40$ , Covert ve Koenig ise  $\geq 20/34$  olarak bildirmişlerdir.<sup>11,24</sup> Chaurasia ve ark., üçlü kombine yaklaşım uyguladıkları olguların yaş ortalamasının daha az olması nedeniyle yalnız DMEK yapılan olgulara göre

görme keskinliğinin daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.<sup>13</sup> Bu çalışma diğer çalışmalardan farklı olarak her 2 grupta FED tanılı olgulardan oluşuyordu. DMEK sonrası 6. ayda üçlü kombine teknik kullanılan olgularda EİDGK değerleri yalnız DMEK yapılan olgulara göre anlamlı olarak yüksekti. Grup 2’de DMEK ile birlikte yapılan katarakt ameliyatının, erken dönemde görme keskinliğinde yaşanan artışa etkisi olmuş olabilir.

DMEK sonrası takip süresi arttıkça EHY azalma gösterir.<sup>15</sup> FED olgularında alıcı korneanın rejeneratif kapasitesinin daha fazla olmasından dolayı diğer DMEK endikasyonlarına göre ameliyat sonrası EHY azalması daha azdır.<sup>25</sup> Ham ve ark., DMEK sonrası ortalama EHY azalma oranlarını 6. ayda %28, Price ve ark. 3. ayda %30, 6. ayda %32 ve Laaser ve ark. 6. ayda %40 olarak bildirmişlerdir.<sup>12,22,23</sup> Yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda yalnız DMEK yapılan grup ile üçlü kombine yaklaşım uygulanan grubun EHY azalma oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür.<sup>12,13</sup> Arslan ve ark., aşamalı ve kombine teknik uyguladıkları FED olgularında, EHY azalma oranları arasında fark görmemişlerdir.<sup>26</sup> Çalışmamızda diğer çalışmalara benzer olarak EHY azalma oranımız 6. ayda her 2 grupta da %36 olarak bulundu. Otuz altı ayın sonunda bu oran Grup 1’de %46, Grup 2’de %49 olarak artış gösterse de istatistiksel olarak gruplar arası anlamlı fark bulunmadı. Bu da bize FED olgularında uyguladığımız 2 DMEK tekniğinin EHY’ye etkisinin benzer olduğunu göstermektedir.

Önceki çalışmalarda DMEK sonrası ilk 6 ayda meydana gelen en önemli komplikasyonun greft dekolmanı olduğu, bu oranın %82 gibi yüksek bir oranda gözlenen greft dekolmanı olduğu vurgulanmıştır.<sup>25,27,28</sup> Ham ve ark., FED tanılı olgularda DMEK cerrahisi sonrası en sık komplikasyon olarak erken greft dekolmanı görmüşlerdir.<sup>23</sup> Price ve ark. ise en sık %5 greft yetmezliği ve %2,6 allogreft reddi bildirmişlerdir.<sup>14</sup> Chaurasia ve ark. greft yetmezliğini, yalnız DMEK yaptıkları grupta %3,1; üçlü kombine yaklaşım uygulanan grupta ise %3,5 olarak bildirmişler ve 16 gözde tekrar DMEK yapmışlardır.<sup>13</sup> Ek olarak yalnız ve üçlü kombine DMEK grupları arasında yeniden hava verme oranlarında da anlamlı fark bulmamışlardır.<sup>13</sup> Koçluk ve ark.

ise kombine cerrahi uygulanan olgularda greft dekolmanı ve yeniden hava verme oranlarının yalnızca DMEK yapılan olgulara göre anlamlı olarak yüksek olduğunu bildirmişlerdir.<sup>29</sup> Çalışmamızda, SGY 2 grupta da benzer olarak bulundu. Yeniden hava verme oranı Grup 2'de anlamlı olarak yüksekti. Her ne kadar fakoemülsifikasyon sırasında kohezif viskoelastik madde kullanılsa da DMEK öncesi kalmış olması muhtemel viskoelastik madde daha fazla greft dekolmanına neden olmuş olabilir. Grup 1'de, 1. günde endotel yatışıklığı oranı daha yüksek olsa da Grup 2 ile arasındaki fark anlamlı değildi.

Çalışmamızın geriye dönük olarak yapılmış olması, gruplardaki hasta sayılarının az olması ve her 2 cerrahi tekniğin refraktif sonuçlarının karşılaştırılmaması kısıtlayıcı faktörlerdir.

## SONUÇ

Sonuç olarak; yalnız DMEK veya üçlü kombine yaklaşım uygulanan FED olgularında greft sağkalımı ve görsel sonuçlar arasında fark saptanmadı. DMEK sonrası yapılacak katarakt ameliyatının endotel hücre sayısına olumsuz etkisi olabileceği ve özellikle ileri yaş fakik FED olgularında katarakt gelişebileceği dü-

şünümlenerek, üçlü kombine yaklaşım etkili ve güvenli bir yöntem olarak tercih edilebilir.

### 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:** Nilay Kandemir Beşek, Ahmet Kırgız; **Tasarım:** Nilay Kandemir Beşek, Yusuf Yıldırım; **Denetleme/Danışmanlık:** Yusuf Yıldırım; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Semih Çakmak; **Analiz ve/veya Yorum:** Semih Çakmak, Nilay Kandemir Beşek; **Kaynak Taraması:** Nilay Kandemir Beşek, Semih Çakmak, Ahmet Kırgız; **Makalenin Yazımı:** Nilay Kandemir Beşek, Ahmet Kırgız, Yusuf Yıldırım; **Eleştirel İnceleme:** Yusuf Yıldırım; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Nilay Kandemir Beşek; **Malzemeler:** Nilay Kandemir Beşek.

## KAYNAKLAR

1. Adamis AP, Filatov V, Tripathi BJ, Tripathi RC. Fuchs' endothelial dystrophy of the cornea. *Surv Ophthalmol.* 1993;38(2):149-68. [Crossref] [PubMed]
2. Nanavaty MA, Wang X, Shortt AJ. Endothelial keratoplasty versus penetrating keratoplasty for Fuchs endothelial dystrophy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2(2):CD008420. [Crossref] [PubMed] [PMC]
3. Melles GR. Posterior lamellar keratoplasty: DLEK to DSEK to DMEK. *Cornea.* 2006;25(8):879-81. [Crossref] [PubMed]
4. Bahar I, Kaiserman I, McAllum P, Slomovic A, Rootman D. Comparison of posterior lamellar keratoplasty techniques to penetrating keratoplasty. *Ophthalmology.* 2008;115(9):1525-33. [Crossref] [PubMed]
5. Terry MA, Ousley PJ. Deep lamellar endothelial keratoplasty visual acuity, astigmatism, and endothelial survival in a large prospective series. *Ophthalmology.* 2005;112(9):1541-8. [Crossref] [PubMed]
6. Hamzaoglu EC, Straike MD, Mayko ZM, Sáles CS, Terry MA. The first 100 eyes of standardized descemet stripping automated endothelial keratoplasty versus standardized descemet membrane endothelial keratoplasty. *Ophthalmology.* 2015;122(11):2193-9. [Crossref] [PubMed]
7. Schlögl A, Tourtas T, Kruse FE, Weller JM. Long-term clinical outcome after descemet membrane endothelial keratoplasty. *Am J Ophthalmol.* 2016;169:218-26. [Crossref] [PubMed]
8. Taylor DM. Keratoplasty and intraocular lenses. *Ophthalmic Surg.* 1976;7(1):31-42. [Crossref] [PubMed]
9. Dietrich T, Viestenz A, Langenbacher A, Naumann GO, Seitz B. Treffsicherheit der Kunstlinsenberechnung bei Katarakt-Operation nach perforierender Keratoplastik--retrospektive Studie an 72 Augen [Accuracy of IOL power prediction in cataract surgery after penetrating keratoplasty--retrospective study of 72 eyes]. *Klin Monbl Augenheilkd.* 2011;228(8):698-703. [Crossref] [PubMed]
10. Das S, Langenbacher A, Jacobi C, Nguyen NX, Kruse FE, Naumann GO, et al. Long-term refractive and visual outcome after penetrating keratoplasty only versus the triple procedure in Fuchs' dystrophy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2006;244(9):1089-95. [Crossref] [PubMed]
11. Covert DJ, Koenig SB. New triple procedure: Descemet's stripping and automated endothelial keratoplasty combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation. *Ophthalmology.* 2007;114(7):1272-7. [Crossref] [PubMed]
12. Laaser K, Bachmann BO, Horn FK, Cursiefen C, Kruse FE. Descemet membrane endothelial keratoplasty combined with phacoemulsification and intraocular lens implantation: advanced triple procedure. *Am J Ophthalmol.* 2012;154(1):47-55.e2. [Crossref] [PubMed]

13. Chaurasia S, Price FW Jr, Gunderson L, Price MO. Descemet's membrane endothelial keratoplasty: clinical results of single versus triple procedures (combined with cataract surgery). *Ophthalmology*. 2014;121(2):454-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Price DA, Kelley M, Price FW Jr, Price MO. Five-year graft survival of descemet membrane endothelial keratoplasty (EK) versus descemet stripping EK and the effect of donor sex matching. *Ophthalmology*. 2018;125(10):1508-14. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Ham L, Dapena I, Liarakos VS, Baydoun L, van Dijk K, Ilyas A, et al. Midterm results of descemet membrane endothelial keratoplasty: 4 to 7 years clinical outcome. *Am J Ophthalmol*. 2016;171:113-21. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Adamis AP, Filatov V, Tripathi BJ, Tripathi RC. Fuchs' endothelial dystrophy of the cornea. *Surv Ophthalmol*. 1993;38(2):149-68. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Lass JH, Szczotka-Flynn LB, Ayala AR, Benetz BA, Gal RL, Aldave AJ, et al; Writing Committee for the Cornea Preservation Time Study Group. Cornea preservation time study: methods and potential impact on the cornea donor pool in the United States. *Cornea*. 2015;34(6):601-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
18. Chen ES, Terry MA, Shamie N, Hoar KL, Friend DJ. Descemet-stripping automated endothelial keratoplasty: six-month results in a prospective study of 100 eyes. *Cornea*. 2008;27(5):514-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Burkhart ZN, Feng MT, Price FW Jr, Price MO. One-year outcomes in eyes remaining phakic after Descemet membrane endothelial keratoplasty. *J Cataract Refract Surg*. 2014;40(3):430-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Vasiliauskaitė I, Oellerich S, Ham L, Dapena I, Baydoun L, van Dijk K, et al. Descemet membrane endothelial keratoplasty: ten-year graft survival and clinical outcomes. *Am J Ophthalmol*. 2020;217:114-20. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. Birbal RS, Ni Dhubghaill S, Bourgonje VJA, Hanks J, Ham L, Jager MJ, et al. Five-year graft survival and clinical outcomes of 500 consecutive cases after descemet membrane endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2020;39(3):290-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Price MO, Giebel AW, Fairchild KM, Price FW Jr. Descemet's membrane endothelial keratoplasty: prospective multicenter study of visual and refractive outcomes and endothelial survival. *Ophthalmology*. 2009;116(12):2361-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Ham L, Balachandran C, Verschoor CA, van der Wees J, Melles GR. Visual rehabilitation rate after isolated descemet membrane transplantation: descemet membrane endothelial keratoplasty. *Arch Ophthalmol*. 2009;127(3):252-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Terry MA, Shamie N, Chen ES, Phillips PM, Shah AK, Hoar KL, et al. Endothelial keratoplasty for Fuchs' dystrophy with cataract: complications and clinical results with the new triple procedure. *Ophthalmology*. 2009;116(4):631-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Baydoun L, Ham L, Borderie V, Dapena I, Hou J, Frank LE, et al. Endothelial survival after descemet membrane endothelial keratoplasty: effect of surgical indication and graft adherence status. *JAMA Ophthalmol*. 2015;133(11):1277-85. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Arslan OŞ, Doğan C, Mergen B. Six-month results of descemet membrane endothelial keratoplasty in 100 eyes: first clinical results from Turkey. *Turk J Ophthalmol*. 2019;49(5):235-42. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
27. Bucher F, Hos D, Müller-Schwefe S, Steven P, Cursiefen C, Heindl LM. Spontaneous long-term course of persistent peripheral graft detachments after Descemet's membrane endothelial keratoplasty. *Br J Ophthalmol*. 2015;99(6):768-72. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
28. Gerber-Hollbach N, Baydoun L, López EF, Frank LE, Dapena I, Liarakos VS, et al. Clinical outcome of rebubbling for graft detachment after descemet membrane endothelial keratoplasty. *Cornea*. 2017;36(7):771-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Koçluk Y, Kasım B. Desme membran endotelial keratoplasti: klinik sonuçlarımız [Descemet membrane endothelial keratoplasty: our clinical results]. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 2019;39(1):33-41. [[Crossref](#)]