

# Büllöz Keratopatinin Fototerapötik Keratektomi ile Semptomatik Tedavisinde Farklı Ablasyon Derinliklerinin Karşılaştırılması

## Comparison of Different Depth Ablations in Phototherapeutic Keratectomy in the Symptomatic Treatment of Bullous Keratopathy

Dr. Arsen AKINCI,<sup>a</sup>  
Dr. Dilek İLERİ,<sup>b</sup>  
Dr. Sibel POLAT,<sup>b</sup>  
Dr. Çiğdem Ülkü CAN,<sup>b</sup>  
Dr. Orhan ZİLELİOĞLU<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
<sup>b</sup>Ulucanlar Göz Hastanesi, ANKARA

Geliş Tarihi/Received: 14.06.2007  
Kabul Tarihi/Accepted: 14.11.2007

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Arsen AKINCI  
Dışkapı Çocuk Hastalıkları Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi, ANKARA  
arsenakinci@yahoo.com

**ÖZET Amaç:** Ağrılı büllöz keratopatinin fototerapötik keratektomi ile semptomatik tedavisinde farklı ablasyon derinliklerinin karşılaştırılması. **Gereç ve yöntemler:** Ağrılı büllöz keratopati 32 hastanın 32 gözü bu prospektif çalışmaya alındı. Hastalar Aesculap MEL-70 Excimer laser kullanılarak 70 mikron veya 120 mikron derinliğinde fototerapötik keratektomi ile tedavi edildi. Bütün gözlerde ablasyon zonunun çapı 6.0 mm idi. Hastalar ortalama 9 ay süreyle takip edildi. Değerlendirilen değişkenler santral kornea kalınlığı, epitelyum stabilitesi ve semptomatik düzelme idi. İstatistiksel analiz olarak sayımla elde edilen değişkenler için ki-kare testi, ölçümle elde edilen değişkenler için bağımlı t ve bağımsız t testleri kullanıldı. **Bulgular:** Yüzeysel ablasyon grubunda 3 hastada punktat epitel defekti, 2 hastada mikrokistler, 6 hastada mikrobüller ve 5 hastada makrobüller ile büyük epitel defektleri saptanırken; derin ablasyon grubunda 6 hastada punktat epitel defekti, 5 hastada mikrokistler, 3 hastada mikrobüller ve 2 hastada makrobüller ile büyük epitel defektleri tespit edildi. Yüzeysel ablasyon grubunda 7 (%43.75) hastada, derin ablasyon grubunda 10 (%62.5) hastada semptomatik düzelme elde edildi ( $x^2:1.129$ ,  $p=0.288$ ). İşlem sonrası derin ablasyon grubunda santral kornea kalınlığındaki azalma oranı daha fazla idi ( $t:11.638$ ,  $p<0.05$ ). **Sonuç:** Ağrılı büllöz keratopatinin fototerapötik keratektomi ile semptomatik tedavisinde derin ablasyon yüzeysel ablasyona göre daha etkili gibi görünmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Keratektomi; lazer; korneal hastalıklar

**ABSTRACT Objective:** To compare different depth ablations in phototherapeutic keratectomy in the symptomatic treatment of painful bullous keratopathy. **Material and Methods:** Thirty-two eyes of 32 patients with painful bullous keratopathy were included in this prospective study. Patients were either treated by 70 micron or 120 micron depth phototherapeutic keratectomy using Aesculap MEL-70 Excimer laser. Diameter of laser ablated zone was 6.0 mm in all eyes. Patients were followed for average 9 months. Evaluated parameters were central corneal thickness, epithelial stability and symptomatic relief. Chi-square test was used for categorical variables, paired and unpaired student's t tests were used for continuous variables. **Results:** Three eyes had punctate epithelial defects, 2 eyes microcysts, 6 eyes microbullae and 5 eyes macrobullae and large epithelial defects in the superficial ablation group while 6 eyes had punctate epithelial defects, 5 eyes microcysts, 3 eyes microbullae and 2 eye macrobullae in the deep ablation group. Symptomatic relief was detected in 7 patients in the superficial and 10 patients in the deep ablation group ( $x^2:1.129$ ,  $p=0.288$ ). The decrease in central corneal thickness was greater in deep ablation group ( $t:11.638$ ,  $p<0.05$ ). **Conclusion:** Deep ablation in phototherapeutic keratectomy appears to be more effective than superficial ablation in the symptomatic treatment of painful bullous keratopathy.

**Key Words:** Keratectomy, laser; corneal diseases

Türkiye Klinikleri J Ophthalmol 2008;17:149-155

**B**üllöz keratopati; kornea endotel dokusunun, genellikle intraoküler cerrahiye, nadiren de endotel distrofilerine ikincil fonksiyon bozukluğuna bağlı olarak ortaya çıkan kalıcı kornea ödemi ve tekrarlayan

büllerle karakterize bir hastalıktır. Büllöz keratopatinin semptomatik tedavisinde; topikal hipertonic ajanlar, non-steroidal antiinflamatuvar ajanlar<sup>1</sup> bandaj kontakt lensler,<sup>2</sup> konjonktival örtme,<sup>3</sup> amniotik membran uygulaması,<sup>4</sup> anterior stromal işleme,<sup>5</sup> epikeratofaki,<sup>6</sup> annuler keratotomi,<sup>7</sup> ve excimer laser fototerapötik keratektomi<sup>1,8-10</sup> gibi teknikler kullanılmaktadır. Büllöz keratopati olgularında görsel rehabilitasyonun sağlanabilmesi için penetran keratoplastinin yapılması gerekse de; maliyetinin yüksek olması, donör korneanın bulunabilmesindeki yetersizlikler ve bu cerrahinin yeterince yaygın olarak yapılamamasından dolayı halen hastanın görsel rehabilitasyonu istenilen düzeyde gerçekleştirilememektedir.

Excimer laser fototerapötik keratektominin, büllöz keratopati hastalarda epitel stabilitesini sağlayarak ağrı ve batma gibi subjektif şikayetlerde azalma sağladığı gösterilmiştir.<sup>1, 8-10</sup> Bu tedavi yönteminde ablyasyon derinliğinin rolü tam belli değildir.

Bu çalışmada amacımız görme potansiyeli düşük; ağrı, fotofobi ve epifora gibi semptomatik rahatsızlıkları medikal yöntemlere cevap vermemiş büllöz keratopati olguların excimer laser fototerapötik keratektomi ile tedavisinde, derin (120 mikron) ve yüzeysel (70 mikron) ablyasyonun büllöz keratopatinin prognozu ve semptomların düzelmesi üzerine etkilerini prospektif olarak karşılaştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Görme potansiyeli düşük, ağrı ve batma gibi semptomatik rahatsızlıkların medikal yöntemlere cevap vermediği büllöz keratopati 32 hastanın 32 gözü çalışmaya alındı. Olguların sistemik hastalıkları, ek oküler patolojileri ile büllöz keratopatinin nedenleri kaydedilip, biyomikroskopik muayeneleri ve ultrasonik pakimetri ile santral kornea kalınlığı ölçümleri yapıldı. Santral kornea kalınlığı 800 mikronun altında olan hastalar yüzeysel ablyasyon grubuna, 800 mikronun üstünde olanlar da derin ablyasyon grubuna alındı.

Topikal anestezi altında manuel epitel debridmanı takiben, Aesculap MEL-70 Excimer laser ile

fototerapötik keratektomi yapıldı. Yüzeysel ablyasyon grubuna 70 mikron derinliğinde, derin ablyasyon grubuna ise 120 mikron derinliğinde ablyasyon uygulandı. Ablyasyon çapı standart olarak 6 mm santral zon olarak seçildi.

İşlem sonrası bütün hastalara terapötik kontakt lens takıldı ve lensler epitel iyileşmesi tamamlandıktan sonra enfeksiyöz keratit riskini azaltmak amacıyla 5 gün sonra çıkarıldı. Postoperatif bütün hastalara topikal antibiotik (siprofloksasin) günde 5 kez bir damla, ve oral non-steroidal antiinflamatuvar (ibuprofen) günde 2 kez olarak başlandı. Terapötik kontakt lensin çıkarıldığı, epitel bütünlüğünün sağlanmış olduğu 5. günden itibaren bütün hastalara topikal steroid (prednizolon) günde 4 kez 1 damla başlandı. Topikal ve oral tedaviler 3. haftanın bitiminde sonlandırıldı. Hastalar işlem sonrası ortalama 9 ay (7 ile 10 arasında) takip edildi. İşlem sonrasında her kontrolde santral kornea kalınlığı ölçülüp, en son kontrolde kaydedilen değerler her iki grup için de işlem öncesi değerlerle karşılaştırıldı. Ablyasyon derinliği ile ilgili gerekli düzeltmeler yapılarak, iki grup santral kornea kalınlığındaki azalma oranı açısından karşılaştırıldı.

Epitel stabilitesi, punktat epitel defekti, mikrokistler, mikrobüller, makrobüller ve büyük epitel defektleri şeklinde 4 grupta değerlendirildi. Hastalar semptomlarının seyri ile ilgili sorgulandı ve subjektif şikayetlerde azalma, değişiklik olmaması veya artma şeklinde kaydedildi. Semptomatik düzelme terapötik kontakt lens takmadan günlük hayatını sürdürebilme olarak tanımlandı. İki grup son kontroldeki epitel stabilitesi ve semptomlardaki düzelme oranları açısından karşılaştırıldı.

Komplikasyon olarak kalıcı epitel defekti, mikrobiyal keratit varlığı araştırıldı. Semptomların devam ettiği hastalara ek uygulanan tedaviler not edildi.

Hastalardan sözel bilgilendirilmiş onay alındı. İstatistiksel analizde sayımla elde edilen değişkenler için ki-kare testi, ölçümle elde edilen değişkenler için bağımlı t ve bağımsız t testleri kullanıldı. P<0.05 anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların 18'i erkek, 14'ü kadın olup, yaş ortalaması 67.43 yıl (44 ile 88 arasında) idi. Yüzeysel ablasyon grubunda hastaların 10'u erkek, 6'sı kadın, derin ablasyon grubunda hastaların 8'i erkek, 8'i kadındı. Yaş ortalaması yüzeysel ablasyon grubunda 67.4 (44 ile 78 arasında), derin ablasyon grubunda ise 70.3 yıl (48 ile 88 arasında) idi.

Sistemik ek hastalık olarak, yüzeysel ablasyon grubunda 6 (%37.5) hastada Diabetes Mellitus (DM), 4 (%25) hastada hipertansiyon; derin ablasyon grubunda 6 (%37.5) hastada DM, 3 (%17.5) hastada hipertansiyon, 1 (%7.5) olguda koroner arter hastalığı mevcuttu. Diabetik hastaların diğer gözlerinde diabetik keratopatiye ait biyomikroskopik bulgu saptanmadı. Ek oküler patoloji olarak ise yüzeysel ablasyon grubunda bir hastada primer açık açılı glokom, derin ablasyon grubunda bir hastada da geçirilmiş konvansiyonel retina dekolmanı cerrahisi mevcuttu.

Büllöz keratopatinin nedeni her iki grupta da 15 hastada katarakt cerrahisi iken, yüzeysel ablasyon grubunda bir hastada formol toksisitesi ve derin ablasyon grubunda bir hastada geçirilmiş kornea perforasyonu idi. İki gruptaki hastaların, büllöz keratopatinin nedenleri açısından karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

İşlem öncesi yüzeysel ablasyon grubunda santral kornea kalınlığı ortalama 765.75 mikron (663 mikron ile 800 mikron arasında) iken, derin ablasyon grubunda ortalama 922.5 mikron (800 ile 1030 mikron arasında) idi. İşlem sonrası son kontrolde yüzeysel ablasyon grubunda santral kornea kalınlığı ortalama 700 mikron (610 ile 770 mikron arasında) iken, derin ablasyon grubunda ortalama 774 mikron (690 ile 870 arasında) idi. Yüzeysel ablasyon grubunda ortalama santral kornea kalınlığındaki

**TABLO 1:** İki grubun büllöz keratopati nedeni açısından karşılaştırılması

Büllöz keratopati nedeni	Yüzeysel Ablasyon Grubu	Derin Ablasyon Grubu
Katarakt cerrahisi		
Afak	4 (% 25)	6 (% 37.5)
Arka kamara GIL	8 (% 50)	6 (% 37.5)
Ön kamara GIL	3 (% 17.5)	3 (% 17.5)
Formol toksisitesi	1 (% 7.5)	-
Kornea perforasyonu	-	1 (% 7.5)
TOPLAM	16 (%100)	16 (%100)

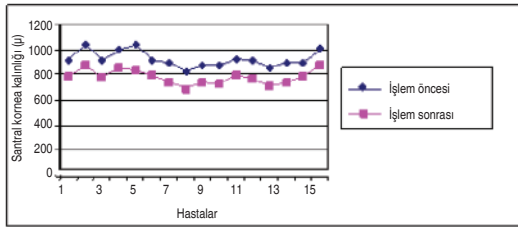
azalma 65.75 mikron iken derin ablasyon grubunda 148.125 mikron idi. Yüzeysel ablasyon grubunda santral kornea kalınlığı işlem öncesi değerlerin ortalaması %8.58'i oranında azalırken, derin ablasyon grubunda %16.1'i oranında azalmıştı (Tablo 2). Her iki grup için de, işlem öncesi ve işlem sonrası santral kornea kalınlıkları karşılaştırıldığında, hem yüzeysel hem de derin ablasyonla santral kornea kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma sağlandığı bulundu (yüzeysel ablasyon grubu için t:9.486, p<0.05; derin ablasyon grubu için t: 32.153, p< 0.05, bağımlı t testi). Her iki grupta işlem öncesi ve işlem sonrası son kontrolde ölçülen santral kornea kalınlığı karşılaştırılması Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.

İşlem sonrası santral kornea kalınlığındaki azalma oranı açısından yüzeysel ve derin ablasyon grupları karşılaştırıldığında, derin ablasyon grubunda santral kornea kalınlığındaki azalma oranının yüzeysel ablasyon grubuna göre daha fazla olduğu bulundu (t:11.638, p<0.05; bağımsız t testi).

İşlem öncesi her iki gruptaki bütün hastalarda makrobüller ve büyük epitelyum defektleri mevcuttu. İşlem sonrası epitel stabilitesi açısından değerlendirildiğinde; yüzeysel ablasyon grubunda 3 (%18.75) hastada punktat epitel defekti,

**TABLO 2:** İki grubun işlem öncesi ve işlem sonrası son kontrolde ölçülen santral kornea kalınlığı açısından karşılaştırılması

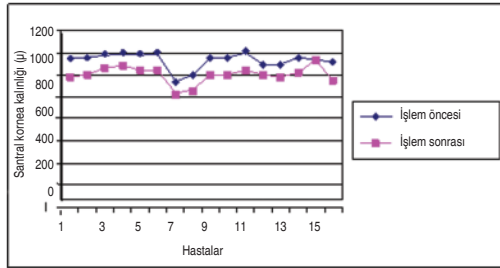
Kornea kalınlığı	Yüzeysel Ablasyon Grubu	Derin Ablasyon Grubu	t ve p değerleri (gruplararası karşılaştırmalar)
İşlem öncesi ortalama kornea kalınlığı	765.75 µ	922.5 µ	
İşlem sonrası ortalama kornea kalınlığı	700 µ	774 µ	
Santral kornea kalınlığı azalma oranı	% 8.58	% 16.1	t=11.638 p<0.05
t ve p değerleri (grup içi karşılaştırmalar)	t=9.486 p<0.05	t=32.153 p<0.05	



İşlem Öncesi: Preoperatif santral kornea kalınlığı değerleri

İşlem Sonrası: Postoperatif santral kornea kalınlığı değerleri

**ŞEKİL 1:** Derin ablasyon yapılan gruptaki işlem öncesi ve işlem sonrası son kontrolde ölçülen santral kornea kalınlığı karşılaştırması



İşlem Öncesi: Preoperatif santral kornea kalınlığı değerleri

İşlem Sonrası: Postoperatif santral kornea kalınlığı değerleri

**ŞEKİL 2:** Yüzeysel ablasyon yapılan gruptaki işlem öncesi ve işlem sonrası son kontrolde ölçülen santral kornea kalınlığı karşılaştırması

**TABLO 3:** İki grubun işlem sonrası son kontrolde saptanan epitelium stabilitesi açısından karşılaştırılması

Epitel stabilitesi	Yüzeysel	Derin
	Ablasyon Grubu	Ablasyon Grubu
Punktat epitelium defektleri	3 (% 18.75)	6 (% 37.5)
Mikrokistler	2 (% 12.5)	5 (% 31.25)
Mikrobüller	6 (% 37.5)	3 (% 18.75)
Makrobüller	5 (% 31.25)	2 (% 12.5)
TOPLAM	16	16

2 (%12.5) hastada mikrokistler, 6 (%37.5) hastada mikrobüller ve 5 (%31.25) hastada makrobüller ve büyük epitel defektleri saptanırken; derin ablasyon grubunda 6 (%37.5) hastada punktat epitel defekti, 5 (%31.25) hastada mikrokistler, 3 (%18.75) hastada mikrobüller ve 2 (%12.5) hastada makrobüller ve büyük epitel defektleri tespit edildi (Tablo 3). Yüzeysel ablasyon grubunda 5 (%31.25) hastada, derin ablasyon grubunda 2

(%12.5) hastada kalıcı epitel defekti gelişti ve bunlara terapötik kontakt lens takıldı.

Semptomatik düzelme açısından; yüzeysel ablasyon grubunda 7 (%43.75) hasta ağrı ve batma şikayetlerinin azaldığını, 9 (%56.25) hasta ağrı ve batma şikayetlerinin aynı şekilde devam ettiğini ifade ederken; derin ablasyon grubunda 10 (%62.5) hasta ağrı ve batma şikayetlerinde azalma olduğunu, 6 (%37.5) hasta da ağrı ve batma şikayetlerinde hiçbir düzelme olmadığını bildirdi. Her iki grupta da hiçbir hasta işlem öncesi duruma göre şikayetlerinde artma tariflemedi (Tablo 4). İşlem sonrasında derin ablasyon grubunda semptomlarında düzelme olduğunu ifade eden hasta oranı daha yüksek olmakla birlikte; istatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı ( $\chi^2:1.129$ ,  $p=0.288$ ).

Yüzeysel ablasyon grubunda 5 hastada, derin ablasyon grubunda da 9 hastada korneada haze oluşumu görüldü. Yüzeysel ablasyon grubunda korneada haze oluşumu saptanan 5 hastanın 2'sinde, haze oluşumu saptanmayan 11 hastanın 5'inde semptomatik düzelme kaydedilirken, derin ablasyon grubunda korneada haze oluşumu saptanan 9 hastanın 6'sında, haze oluşumu saptanmayan 7 hastanın 4'ünde semptomatik düzelme kaydedildi. Her iki grupta da korneada haze oluşumu saptanan hastalar ile saptanmayanlar arasında semptomatik düzelme oranı açısından anlamlı fark bulunamadı ( $\chi^2:0.042$ ,  $p=1.0$ ;  $\chi^2:0.152$ ,  $p=1.0$ , sırasıyla)

## TARTIŞMA

Son yıllarda yapılan çalışmalar göstermiştir ki; görme potansiyeli kötü, keratoplasti için uygun olmayan, ağrı ve batma gibi subjektif şikayetleri me-

**TABLO 4:** İki grubun işlem sonrası son kontrolde değerlendirilen semptomatik düzelme açısından karşılaştırılması

Semptomatik	Yüzeysel	Derin	$\chi^2$ ve p
Düzelme	Ablasyon Grubu	Ablasyon Grubu	değerleri
Var	7 (% 43.75)	10 (% 62.5)	$\chi^2:1.129$ , $p=0.288$
Yok	9 (% 56.25)	6 (% 37.5)	

dikal tedaviye cevap vermeyen büllöz keratopatili hastalarda fototerapötik keratektomiepitel hücrelerinin alttaki dokulara adhezyonunu arttırıp, epitel stabilitesini sağlayarak, ağrı ve batma sikayetlerinde azalma, semptomatik düzelme sağlar.<sup>1,8-10</sup> Laser ablasyonunun bazal epitel hücrelerinin adhezyonunu artırma mekanizmasının aradaki bağlayıcı fibrillerin ve hemidesmozomların sayısını çoğaltarak gerçekleştirdiği yapılan hayvan çalışmalarıyla gösterilmiştir.<sup>11</sup>

Fototerapötik keratektominin etkili olduğu ispatlanmıştır fakat üzerinde tartışılan konulardan biri, laser ablasyon tedavisinin sadece santral korneayla mı sınırlı kalması gerektiği veya bütün etkilenen alanlara mı uygulanması gerektiği üzerinedir. İkinci bir tartışma konusu ablasyon derinliğinin Bowman membranıyla sınırlı kalması veya yüzeysel sinir pleksusunu da içermesi gerekliliği ile ilgilidir. Üçüncü tartışma konusu ise fototerapötik keratektomiden sonra terapötik kontakt lens uygulanıp uygulanmaması ve uygulandığı takdirde bunun ne kadar süreyle korneada kalacağı ile ilgilidir.

Fototerapötik keratektomide stromal haze gelişimini azaltmak için ablasyon derinliğinin Bowman tabakasının derinliğiyle sınırlı olması gerekir.<sup>12-14</sup> Fakat büllöz keratopatinin fototerapötik keratektomi ile tedavisinde amaç görsel rehabilitasyon olmadığı için ablasyon derinliğinin semptomatik düzelme üzerine etkileri araştırılmamaktadır. Korneanın yüzeysel duysal nöral pleksusu, trigeminal sinirin birinci dalı olan oftalmik sinirin ana dallarından biri olan nazosilier sinirden köken alır ve Bowman membranının hemen altında bulunur.<sup>15</sup> Büllöz keratopatinin fototerapötik keratektomi ile tedavisinde ablasyon derinliği arttıkça yüzeysel sensöryel nöral pleksus ablate edileceği için yüzeysel ablasyona kıyasla ağrının daha etkili kontrol edileceği ve semptomatik düzelmenin daha iyi olacağı öngörülebilir.<sup>1</sup> Hipotetik olarak derin ablasyon yüzeysel ablasyondan farklı olarak stromadaki mukopolisakkaridlerin büyük bir kısmını ablate ederek stromanın osmotik basıncını azaltmak suretiyle stromal ödem miktarını azaltabilir.<sup>1</sup> Derin ablasyon ile daha fazla keratosit kaybına yol açıldığından, uyarıla-

cak olan yara iyileşmesi cevabı ve fibröz proliferasyon yüzeysel ablasyona göre daha güçlü olacaktır. Bu sayede epitel stroma arası adezyon güçlenip, epitel stabilitesi artabilir ve bül ile rekürren epitel defekti oluşumu azaltılabilir.<sup>16</sup> Yukarıda sıralanan 3 ana nedenle hipotetik olarak derin ablasyon yüzeysel ablasyona göre daha etkili bir yöntem olarak öngörülebilir.

Maini ve ark. yaptıkları bir çalışmada büllöz keratopatili hastaları 3 farklı gruba ayırarak birinci gruba 8-25 mikron arası, 2. gruba 50-100 mikron arası ve üçüncü gruba da 147-290 mikron arası derinlikte fototerapötik keratektomi uygulamışlardır. Yüzeysel ablasyon yapılan grupta hastaların %62'sinde, orta derinlikte ablasyon yapılan grupta hastaların %38'inde ve derin ablasyon yapılan grupta hastaların %83'ünde semptomatik düzelme olmuştur. Burada ilk iki gruptaki sonuçlardaki tutarsızlık bu gruplardaki hasta sayılarının çok az olmasına, ablasyon çapının 6 mm ile 7.5 mm arasında değişmesi nedeniyle bu faktörün de sonuçlar üzerinde yanıtıcı etkisi bulunmasına bağlanabilir.<sup>1</sup>

Bizim çalışmamızda hastalar pakimetrik değerleri baz alınarak gruplandırılmış ve 70 mikron ablasyon yaptığımız ilk grupta semptomatik düzelme oranı %43.75 iken, 120 mikron ablasyon yaptığımız grupta semptomatik düzelme oranı %62.5 olarak bulunmuştur. Semptomatik düzelme oranı, derin ablasyon grubunda daha yüksek olmakla birlikte iki sonuç arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Bu sonuç iki grupta da hasta sayısının az olmasına bağlanabilir. Ayrıca derin ablasyon grubunda epitelium stabilitesinin daha iyi olduğu ve santral kornea kalınlığında azalmanın daha fazla olduğu gösterilmiştir.

Ablasyon zonunun çapı ile ilgili olarak; büllöz keratopati diffüz bir hastalık olduğu için, müteakip parsiyel penetran keratoplasti planlanmadığı takdirde, büllelerin tekrarlamasını önlemek amacıyla ablasyon zonu çapının geniş tutulması gerektiği genel olarak önerilmektedir.<sup>17</sup>

Biz çalışmamızda; müteakip parsiyel penetran keratoplasti planını dışarıda bırakmamak ve ablasyon zonu çapının sonuçlar üzerine etkisini stan-



dardize edebilmek için, standart şekilde bütün hastalara 6 mm olarak uyguladık.

Diğer bir tartışma konusu bu hastalarda, fototerapötik keratektomi sonrasında ne kadar süre ile terapötik kontakt lens kullanılacağıdır. Hayvan çalışmaları göstermiştir ki kornea epitelini ile stroma arasında adezyon kompleksinin oluşması için minimum 2 ay geçmesi gerekmektedir.<sup>18</sup> Thomann ve ark. rekürren kornea erozyonları olan büllöz keratopati hastalara yaptıkları fototerapötik keratektomi sonrasında postoperatif ilk iki ay bül oluşumu gözlemişlerdir.<sup>9,10</sup> Bu süre, adezyon kompleksinin oluşumu için geçen süredir. Endotel dekompanasyonu devam ettiği için henüz adezyonu tamamlanmamış epitel ve stroma arasında sıvı birikimi beklenen bir durumdur. Bu dönemde epitel ile stroma arasında sıvı birikiminin adezyon kompleksinin gelişimini olumsuz etkileyeceği ve adezyon kompleksi gelişimini tamamlayana kadar hastalara terapötik kontakt lens uygulanmasının sıvı birikimini engelleyeceği yönünde görüşler ve yayınlar mevcuttur.<sup>18</sup> İnsanlarda özellikle büllöz keratopati hastalarda laser ablasyonu sonrası adezyon kompleksi gelişimi için gereken net süre belli değildir. Bu olgular tekrarlayan cerrahiler geçirmiş ve gözyaşı film stabilitesi bozuk olan hastalar olduğu için uzun süre terapötik kontakt lens kullanılması beraberinde artmış enfeksiyöz keratit riskini de getirecektir. Biz bu çalışmada postoperatif epitelizasyon sağlanana kadar, ilk 5 gün terapötik kontakt lens uyguladık.

Yüzeysel ve derin ablasyon yaptığımız gruplardaki hastalarda daha sonra gelişen komplikasyonlara bakacak olursak, yüzeysel ablasyon grubunda 5 hastada kalıcı epitel defektleri izlenmiş ve bu hastalara terapötik kontakt lens takılıp, tekrar medikal tedavi başlanmak durumunda kalınmıştır. Oysaki derin ablasyon yapılan grupta sadece 2 hastada kalıcı epitel defektleri gelişmiş ve bunlara terapötik kontakt lens uygulanıp medikal tedavi başlanmıştır.

Bu çalışmanın eksikliği hastaların santral kornea kalınlığına göre 2 gruba ayrılıp, daha kalın kornealara daha derin ablasyon, daha ince kornealara da daha yüzeysel ablasyon yapılmış olmasıdır. Bu kornealardaki ödem miktarı ablasyon yapılan gerçek kornea kalınlığını etkileyecektir. Daha az ödemli bir korneaya yüzeysel ablasyon yapılması ile daha ödemli bir korneaya derin ablasyon yapılması gerçekte ablasyon yapılan kornea kalınlıklarını birbirine yaklaştırabilir. Bu nedenle hastalara rastgele yüzeysel ve derin ablasyon uygulamak, bu 2 yöntemi karşılaştırmak için daha uygun bir yöntemdir.

Sonuç olarak diyebiliriz ki; görme potansiyeli düşük, ağrı ve batma gibi semptomatik şikayetleri medikal tedaviye cevap vermeyen büllöz keratopati hastalarda fototerapötik keratektomi olguların bir kısmında semptomatik düzelme sağlayan bir tedavi yöntemidir. Derin ablasyon daha etkili epitel stabilitesi ve daha yüksek oranda hastada semptomatik düzelme sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Maini R, Sullivan L, Snibson GR, Taylor HR, Loughnan MS. A comparison of different depth ablations in the treatment of painful bullous keratopathy with phototherapeutic keratectomy. *Br J Ophthalmol* 2001;85:912-5.
2. Ruben M. Soft contact lens treatment of bullous keratopathy. *Trans Ophthalmol Soc U K* 1975;95:75-8.
3. Alino AM, Perry HD, Kanellopoulos AJ, Donnenfeld ED, Rahn EK. Conjunctival flaps. *Ophthalmology* 1998;105:1120-3.
4. Pires RT, Tseng SC, Prabhasawat P, Puangsracharn V, Maskin SL, Kim JC, et al. Amniotic membrane transplantation for symptomatic bullous keratopathy. *Arch Ophthalmol* 1999;117:1291-7.
5. Cormier G, Brunette I, Boisjoly HM, LeFrançois M, Shi ZH, Guertin MC. Anterior stromal punctures for bullous keratopathy. *Arch Ophthalmol* 1996;114:654-8.
6. Roat MI, Hiles DA. Epikeratophakia for control of pediatric bullous keratopathy. *J Cataract Refract Surg* 1987;13:59-62.
7. Koenig SB. Annular keratotomy for the treatment of painful bullous keratopathy. *Am J Ophthalmol* 1996;121:93-4.
8. Lin PY, Wu CC, Lee SM. Combined phototherapeutic keratectomy and therapeutic contact lens for recurrent erosions in bullous keratopathy. *Br J Ophthalmol* 2001;85:908-11.
9. Thomann U, Niesen U, Schipper I. Successful phototherapeutic keratectomy for recurrent erosions in bullous keratopathy. *J Refract Surg* 1996;12:S290-2.
10. Thomann U, Meier-Gibbons F, Schipper I. Phototherapeutic keratectomy for bullous keratopathy. *Br J Ophthalmol* 1995;79:335-8.

11. Wu WC, Stark WJ, Green WR. Corneal wound healing after 193-nm excimer laser keratectomy. *Arch Ophthalmol* 1991;109:1426-32.
12. Morad Y, Haviv D, Zadok D, Krakowsky D, Hefetz L, Nemet P. Excimer laser phototherapeutic keratectomy for recurrent corneal erosion. *J Cataract Refract Surg* 1998;24:451-5.
13. Jain S, Austin DJ. Phototherapeutic keratectomy for treatment of recurrent corneal erosion. *J Cataract Refract Surg* 1999;25:1610-4.
14. Cavanaugh TB, Lind DM, Cutarelli PE, Mack RJ, Durrie DS, Hassanein KM, et al. Phototherapeutic keratectomy for recurrent erosion syndrome in anterior basement membrane dystrophy. *Ophthalmology* 1999;106:971-6.
15. Hogan MJ, Alvarado JA. Histology of the Human Eye. An Atlas and Textbook, 1st ed. Philadelphia: Saunders; 1971.p.62-3.
16. Fagerholm P. Wound healing after photorefractive keratectomy. *J Cataract Refract Surg* 2000;26:432-47.
17. Marshall J, Trokel SL, Rothery S, Krueger RR. Long-term healing of the central cornea after photorefractive keratectomy using an excimer laser. *Ophthalmology* 1988;95:1411-21.
18. Gipson IK, Spurr-Michaud SJ, Tisdale AS. Hemidesmosomes and anchoring fibril collagen appear synchronously during development and wound healing. *Dev Biol* 1988;126:253-62.