

Kanalikül Kesilerinin Tamirinde Başarıyı Etkileyen Faktörler

Factors Affecting Success in Canalicular Laceration Repair

^{ID} Gamze ÖZTÜRK KARABULUT^a, ^{ID} Zehra KARAAĞAÇ^b, ^{ID} Damla Leman BEKTAŞOĞLU^a,
^{ID} Korhan FAZIL^a, ^{ID} Kübra ŞEREFİOĞLU ÇABUK^a, ^{ID} Şenay AŞIK NACAROĞLU^a, ^{ID} Muhittin TAŞKAPILI^a

^aSağlık Bilimleri Üniversitesi Beyoğlu Göz Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, TÜRKİYE

^bDünya Göz Hastanesi, İstanbul, TÜRKİYE

Bu çalışma, Türk Oftalmoloji Derneği Tarafından Düzenlenen 42. Bahar Sempozyumu'nda (10-12 Mayıs 2019, İstanbul) sözlü olarak sunulmuştur.

ÖZET Amaç: Travmaya bağlı kanalikül kesi nedeniyle başvuran olgularda, demografik özellikler ve uygulanan cerrahi girişim yöntemlerini incelemek, anatomik ve fonksiyonel başarı sonuçlarını değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Nisan 2015- Kasım 2018 tarihleri arasında, kanalikül kesisi nedeniyle perikanalikül nonmukozal anastomoz ve silikon tüp implantasyonu yapılan 69 olgunun 69 gözü demografik bulguları, travma sebebi ve oluş şekli, travma ile cerrahi arasında geçen süre, takip süresi ve komplikasyonlar yönünden retrospektif olarak incelendi. Silikon tüp alındıktan sonraki 3. ayda yapılan kanalikül irrigasyonu sert sonlanma alınması ve lakrimal sistem açıklığının sınıvının geçişi ile saptanması anatomik başarı kabul edilirken, epiforanın Munk epifora sınıflamasına göre evre 0 veya 1 olması fonksiyonel başarı olarak kabul edildi. **Bulgular:** Altmışı erkek (%87) ve 9'u kadın (%13) 69 olgunun ortalama yaşı 26,2±19 (1-73 yaş) idi. Ameliyat sonrası ortalama takip süresi 9,31±1,02 ay idi. Munk epifora sınıflamasına göre fonksiyonel başarı %89,9 olarak saptandı. Altmış altı olguda lakrimal lavaj ile sert sonlanma alınarak anatomik başarı %95,7 olarak saptandı. Kanalikül tamiri sonrasında anatomik ve fonksiyonel başarıyı etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan multivariabl logistik regresyon analizinde yaş, cinsiyet, travma etiolojisi, etkilenen kanalikül, kesinin yeri, cerrahiye kadar geçen süre, takılan tüp çeşidi ve tüpün kalma süresi değerlendirildiğinde herhangi bir değişkenin başarı üzerine etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p>0,05). **Sonuç:** Yaş grubunun genç popülasyon olduğu ve ilerleyen dönemde sağlam kanalikülde de hasar gelişme ihtimali düşünülürse tüm kanalikül kesilerini şartların uygun olduğu en kısa zamanda tüp yerleştirilerek anatomisine uygun onarmalıdır.

ABSTRACT Objective: The aim of this study is to investigate the demographic characteristics and surgical intervention methods in patients presenting with traumatic canalicular incision and to evaluate the anatomical and functional results. **Material and Methods:** The demographic findings, cause of trauma and mode of occurrence, time between trauma and surgery, the follow-up period and complications were evaluated retrospectively in 69 eyes of 69 patients who underwent pericanalicular non-mucosal anastomosis and silicone tube implantation due to canalicular incision between April 2015 and November 2018. In the third month after silicone tube removal, it was accepted as anatomical success to determine the lacrimal system patency with hard stop and the passage of the fluid and as functional success to achieve a grade 0 or 1 according to Munk epifora classification. **Results:** Sixty men (87%) and 9 women (13%) had a mean age of 26.2±19 (1-73 years). The mean postoperative follow-up was 9.31±1.02 months. According to Munk epifora classification functional success was 89.9%. The anatomic success rate was determined as 95.7% in 66 cases with lacrimal lavage. In the multivariable logistic regression analysis performed to determine the factors affecting anatomical and functional success after canalicular repair, when the age, gender, trauma etiology, damaged canalicular type, localization of laceration, time to surgery, the type of tube inserted and the duration of the tube was evaluated, no variable was found to be statistically significant. **Conclusion:** Given that the age group is a young population and the possibility of damage to the intact canalicular in the future, all canalicular incisions should be repaired by placing a tube in accordance with its anatomy as soon as the conditions are suitable.

Anahtar Kelimeler: Kanalikül kesisi; kanalikül kesi tamiri

Keywords: Canalicular laceration; canalicular laceration repair

Kanalikül kesileri penetran veya künt travmaya bağlı oluşan göz kapağı kesilerinin %16'sını oluşturmaktadır.¹ Fayet ve ark. kanalikül kesilerinin %20 oranında göz küresi yaralanması ile birlikte görüldü-

ğünü bildirmişlerdir.² Uygun cerrahi yapılmazsa ve kanalikül içerisine stent konulmazsa, ciddi darlık veya yapışıklık hastalarda sulanmaya neden olmaktadır.³⁻⁷ Kanalikül kesileri, tüm yaş gruplarında bildi-

Correspondence: Gamze ÖZTÜRK KARABULUT

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

E-mail: gokarabulut@gmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences.

Received: 24 Dec 2020

Received in revised form: 17 Mar 2021

Accepted: 23 Mar 2021

Available online: 29 Mar 2021

2146-9040 / 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/>).

rilmele beraber en sık çocuk ve genç yaş grubunda görülmektedir.³ Kanalikul kesilerinin tedavisinde pek çok yaklaşım bulunmaktadır. Tek kanalikul kesisinde müdahale gerekip gerekmediği, ne kadar süre içinde müdahale edilmesi gerektiği, monokanaliküler veya bikanaliküler entübasyon çeşidinin hangisinin uygun olacağı, konulan tüpün ne kadar tutulması gerektiği gibi literatürde tartışmalı konu da çoktur.

Bu çalışmadaki amacımız, travmaya bağlı kanaliküler kesi ile başvuran ve perikanaliküler anastomoz cerrahisi geçiren olgularda, demografik özellikleri ve uygulanan cerrahi girişim yöntemlerini incelemek, anatomik ve fonksiyonel başarı sonuçlarını değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Nisan 2015-Kasım 2018 tarihleri arasında oküloplastik ve rekonstrüktif cerrahi birimine başvuran, kanalikul kesisi saptanan ve mikroskop yardımı ile perikanaliküler nonmukozal anastomoz ve silikon tüp implantasyonu yapılan 69 olgunun 69 gözü çalışmaya dâhil edildi. Cerrahisi oküloplastik cerrah tarafından yapılmayan, cerrahi sırasında tüp konulmayan, travma ile cerrahi süre arasında geçen süre 14 gün üzerinde olan, tüp alımından sonra 3 aydan az takip süresi olan ve kanalikul kesisi öncesi epiforası olan olgular çalışma dışı bırakıldı. Tüm hastalardan cerrahi öncesi bilgilendirilmiş onamları alındı. Tüm cerrahiler oküloplastik cerrahi biriminde görevli 5 cerrah (GÖK, KF, ZK, KŞÇ, ŞAN) tarafından gerçekleştirildi. Çalışma; Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 05/08/2020 tarih ve 2020-25 sayılı etik kurulu onayı alınarak ve Helsinki Deklarasyonu Prensipleri kriterlerine uyumlu olarak yürütüldü. Olguların dosyaları retrospektif olarak demografik bulguları, travma sebebi ve oluş şekli, etkilenen taraf ve kanalikul travma ile cerrahi arasında geçen süre, kullanılan tüp çeşidi, takip süresi ve komplikasyonlar yönünden incelendi. Kanalikul kesisinin etiyojisi, kesici cisim ile penetran yaralanmaya bağlı direk hasar ve kanalikul yakınında gelişen travmanın kapağı germesine bağlı olarak gelişen avülsif hasar olarak sınıflandırıldı. Epifora değerlendirilirken Munk epifora sınıflaması kriter olarak alındı (Tablo 1).⁷ Bütün cerrahi girişimler ameliyathanede, mikroskop

TABLO 1: Munk epifora sınıflaması.³

0. Epifora yok
1. Günde 2'den az silmeyi gerektiren nadir epifora
2. Günde 2-4 defa silmeyi gerektiren epifora
3. Günde 5-10 defa silmeyi gerektiren epifora
4. Günde 10'dan fazla silmeyi gerektiren epifora, sürekli epifora

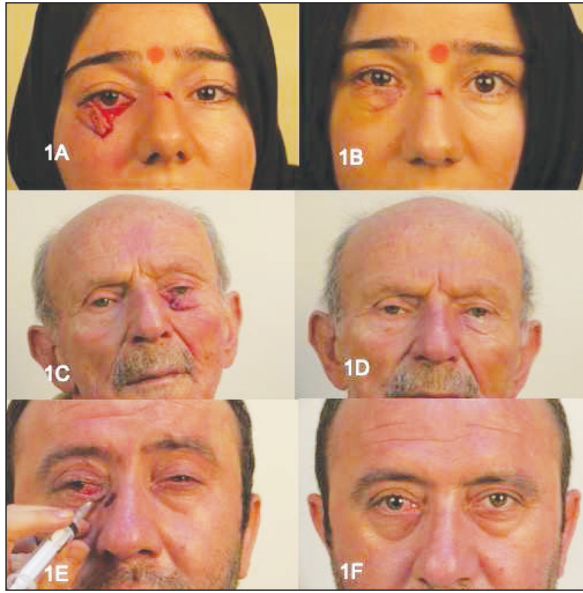
yardımla gerçekleştirildi. Kanalikul kesisinin proksimal ve distal uçları bulunarak entübasyon yapıldı ve 8/0 poliglaktin sütür ile perikanaliküler nonmukozal anastomoz yapıldı. Kesisi kanalikul distal 2/3 bölümünde olan ve Mini-Monoka monokanaliküler entübasyon (Mini-Monoka, FCI, Paris, France) ile autostable bikanaliküler entübasyon seti (Autostable Intubation Set II, FCI, Paris, France) kullanılan olgular lokal anestezi, diğer olgular ise genel anestezi altında ameliyat edildi. Proksimal ucu bulunamayan olgularda pig-tail prob kullanıldı. Cilt altı 6/0 poliglaktin ve cilt 6/0 polipropilen sütür ile ayrı ayrı kapatıldı. Ameliyat sonrası dönemde olgulara 2 hafta boyunca antibiyotik ve steroid içeren göz damlası ve yara üzerine sürülmek üzere antibiyotikli pomad reçete edildi. Olgular ameliyat sonrası 10. gün, 1., 3., ve 6. ayda lakrimal lavaj yapılarak kontrol edildi. Yerleştirilen tüp en az 3 ay tutuldu. Silikon tüp alındıktan sonraki 3. ayda yapılan kanaliküler irrigasyonla sert sonlanma alınması ve lakrimal sistem açıklığının sınıvının geçişi ile saptanması anatomik başarı kabul edilirken, silikon tüp alındıktan 3 ay sonra epiforanın Munk epifora sınıflamasına göre 0 veya 1 olması fonksiyonel başarı olarak kabul edildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanıldı. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile ölçüldü. Nicel bağımsız verilerin analizinde Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel bağımsız verilerin analizinde ki-kare testi, ki-kare testi koşulları sağlanmadığında Fischer test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanıldı.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen 69 olgunun 60'ı erkek (%87), 9'u kadın (%13) ve ortalama yaşı 26,2±19 (1-73 yaş)



RESİM 1: Olguların ameliyat öncesi ve sonrası fotoğrafları.

idi. Ameliyat öncesi bulgular incelendiğinde 25'inde (%36,2) sağ taraf, 44'ünde (%63,8) sol taraf tutulumu

mevcuttu. Otuz dördünde (%49,2) alt kanalikül, 26'sında (%37,6) üst kanalikül ve 9'unda (%13) bikanaliküler tutulum (6 olgu hem alt hem üst, 3 olgu ortak kanalikül) saptandı (Resim 1) (Tablo 2). Olguların travma nedeni olarak 54'ünde (%78,3) avülsif nedenler, 15'inde (%21,7) direkt penetran travma mevcuttu (Tablo 3). Kanalikülde kesinin yeri incelendiğinde 39'unda (%56,5) 5 mm ve proksimalinde (ortak kanaliküle yakın) kesi olduğu, 30'unda (%43,5) ise kesinin 5 mm'den daha distalde (punktuma yakın) olduğu görüldü. Proksimal kesisi saptanamayan 4 olguda pig-tail prob kullanıldı. On altısında (%23,2) göz küresi penetrasyonu mevcuttu. Bu olguların 12'sinde (%17,3) üst kanalikül yaralanması saptandı (Resim 2). Ameliyat sırasında 49'u (%71) bikanaliküler Crawford tüp (FCI, Paris, France), 10'u (%14,5) autostable tüp, 5'i (%7,2) Mini-Monoka tüp, 3'ü (%4,3) monokanaliküler Crawford tüp (FCI, Paris, France) ve birer olguya Master-K (%1,5) (FCI, Paris, France) ve Ritleng tüp

TABLO 2: Olguların demografik özellikleri, intraoperatif girişim ve postoperatif bulgular.

		Minimum-maksimum	Medyan	Ortalama±SS/n-%
Yaş (yıl)		1,0 - 73,0	23,5	26,2 ± 19,0
Cinsiyet	Kadın			9 13,0%
	Erkek			60 87,0%
Taraf	Sağ			25 36,2%
	Sol			44 63,8%
Bölge	Alt			34 49,3%
	Üst			26 37,7%
Etiyoloji	Bikanaliküler			9 13,0%
	İndirek, avülsif			54 78,3%
	Direk, penetran			15 21,7%
Travma cerrahi arası süre	72 saat ve öncesi			64 92,8%
	72 saat sonrası			5 7,2%
Takip süresi (ay)		4,0 - 45,0	6,0	9,3 ± 8,5
Takılan tüp	Bikanaliküler			49 71,0%
	Monokanaliküler Crawford			3 4,3%
	Mini-Monoka			5 7,2%
	Master-K			1 1,4%
	Autostable			10 14,5%
	Ritleng			1 1,4%
Postop Lavaj	Sert sonlanma, lavaj açık			66 95,7%
	Yumuşak sonlanma			3 4,3%
	Total			69
Sulanma	Sulanma yok			24 34,8%
	2'de az silme			38 55,1%
	2-4 kez silme			7 10,1%

SS: Standart sapma.

TABLO 3: Travma nedenleri.

Travma nedeni	Olgu sayısı (%)
İndirek (avülsif)	54 (%78,3)
Yumuruk	30 (%43,5)
Oyuncak uzaktan kumanda teli takılması	12 (%17,4)
Elbise askısı takılması	5 (%7,3)
Parmak takılması	5 (%7,3)
Köpek ısırması	2 (%2,8)
Direk	15 (%21,7)
Sivri cisim üzerine düşme	10 (%14,5)
Gözlük camı kesmesi	5 (%7,3)

**RESİM 2:** Üst kanalikül kesisi ile beraber korneal penetrasyonu olan bir olgu.

(%1,5) (FCI, Paris, France) takıldı (Tablo 2). Ortalama tüp kalma süresi $4,8 \pm 2,9$ ay olarak bulundu. Ameliyat sonrası olguların ortalama takip süresi $9,31 \pm 1,02$ ay idi. Fonksiyonel başarı değerlendirildiğinde Munk epifora sınıflamasına göre 24 olgunun

(%34,8) evre, 0,38 olgunun (%55,1) evre 1 ve 7 olgunun (%10,1) evre 2 olduğu görüldü. Bu durumda, fonksiyonel başarı %89,9 olarak saptandı.

Altmış altı olguda (%95,7) lakrimal lavaj ile sert sonlanma alınıp anatomik başarı elde edilirken, 3'ünde (%4,3) yumuşak sonlanma alındı. Bu 3 olgunun, kesi yeri incelendiğinde kesinin ortak kanalikül seviyesinde olduğu görüldü. Kanalikül tamiri sonrasında, anatomik başarıyı etkileyen faktörleri belirlemek için yapılan multivariable logistik regresyon analizinde yaş, cinsiyet, travma etiyojisi, hasarlanan kanalikül tipi, cerrahiye kadar geçen süre, takılan tüp çeşidi ve tüpün kalma süresi değerlendirildiğinde herhangi bir değişken istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 4).

Anatomik başarı ile değişkenler arasında korelasyon değerlendirildiğinde istatistiksel anlamlı sonuç çıkmamasına rağmen sadece bikanaliküler olan kesi olması ile anatomik başarı arasında negatif bir korelasyon olduğunu gördük ancak bu korelasyon istatistiksel olarak anlamlı değildi ($r = -0,220$; $p = 0,08$).

Yedi olguda (%10,1) takılan tüpün 3 aydan erken çıktığı görüldü. Olguların hiçbirinde tüpe bağlı kanalikülde yarıklanma, konjonktivada irritasyon, korneada abrazyon, nazal irritasyon ve epistaksis görülmedi.

TARTIŞMA

Göz kapağının mediyalinde tarsal yapı olmadığından, lakrimal ve maksiller kemiğe olan bağlar ile medial kant tendon üzerinde gerilmeye neden olan travmalarda, kanalikülün de bulunduğu bu bölgeden ayrılma görülür.⁸ Literatürdeki çalışmalarda, monokanaliküler ve bikanaliküler entübasyon ile kanalikül kesi tamirinin anatomik başarısı %25-94,1 arasında

TABLO 4: Değişkenlerin anatomik ve fonksiyonel başarı üzerine etkisi.

		Yaş	Cinsiyet	Etkilenen kanalikül	Kesi yeri (proksimal, distal)	Etiyoloji	Travma		
							cerrahi arası süre	Tüp çeşidi	Tüp kalma süresi
Anatomik başarı	r değeri	0,117	0,083	-0,220	0,119	-0,053	-0,060	0,134	0,080
	p değeri	0,343	0,500	0,080	0,362	0,666	0,627	0,272	0,521
Sulanma*	r değeri	-0,002	-0,012	-0,166	0,189	0,122	-0,094	0,095	-0,084
	p değeri	0,984	0,919	0,173	0,119	0,318	0,443	0,437	0,503

*Munk sınıflamasına göre evre 0-1 başarılı, evre 2 ve üzeri ise başarısız
 $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı.

değişirken fonksiyonel başarısı %58-100 olarak bildirilmiştir.^{5,9-16}

Kennedy ve ark.nın yaptığı 11 yıllık epidemiyolojik ve klinik çalışmada kanalikül yaralanmalarının 2/3'nün çocuklar ve gençlerde, ortalama 20 yaş civarında olduğu ifade edilmiştir.³ Çalışmamızda da kanalikül kesisi çocuk ve gençlerde daha sık görüldü. Kanalikül kesilerinin erkeklerde daha fazla görüldüğü bildirilmektedir.^{5,9,10,17-19} Çalışmamızda da yine literatür ile uyumlu olarak kanalikül kesisine maruz kalan 69 olgunun 60'ı erkek (%87) olup yaş ve cinsiyetin anatomik ve fonksiyonel başarı üzerine etkisi olmadığı görülmüştür.

Literatürde kanalikül kesilerinde en sık alt kanalikül tutulumu görülürken, bunu sırasıyla üst kanalikül ve bikanaliküler tutulum izlemektedir.^{3,5,9,20} Çalışmamızda da en sık tutulum %49,2 oran ile alt kanalikülde iken, üst kanalikül tutulumu %37,6 ve bikanaliküler tutulum ise %13 oranında saptanmış ve etkilenen kanalikülün anatomik ve fonksiyonel başarıya etkisi olmadığı görülmesine rağmen istatistiksel olarak anlamlı olmasa da bikanaliküler tutulumu olanlarda anatomik başarı daha düşük bulunmuştur. Wulc ve Arterberry kanaliküler kesilerini direk kanalikülü kesenler (penetran) (bıçak, ağaç dalı, köpek ısırması) ve gerilmeye bağlı yırtılma nedeniyle olanlar indirek (avülsif) olarak 2'ye ayırmışlar ve çalışmalarında avülsif nedenlere bağlı kesileri daha fazla saptamışlardır.⁸ Kanalikül kesilerinin patogenezi inceleyen çalışmalarında, burun kemerinin kanalikülü posterior ve mediyale yönelen travmalara karşı kalın olduğunu ve darbeyi emdiğini ifade etmişlerdir. Jordan ve ark. yaptığı çalışmada, avülsif nedenler %45,7 ve direk penetran yaralanmalar ise %54,2 olarak bildirilmiştir.²⁰ Çalışmamızda ise Wulc ve Arterberry'nin çalışmasına benzer olarak avülsif nedenler %78,3 oranı ile daha sık görülmekte iken direk penetran nedenler %21,7 oranında saptanmış ve travmanın nedeninin anatomik ve fonksiyonel başarıyı etkilemediği görülmüştür.

Literatürde alt kanalikülün mü yoksa üst kanalikülün mü gözyaşı drenajına daha çok katıldığı konusunda farklı fikirler savunan yayınlar mevcuttur. Denffer ve ark. lakrimal dakriyosintigrafi ile yaptıkları çalışma sonucuna göre alt kanalikülün daha çok

drenaja katıldığını bildirirken, Jordan ve ark. her 2 kanalikülün eşit olarak akıma katıldığını ifade etmişlerdir.^{20,21} Murgatroyd ve ark. ise gözyaşı akımı miktarının kişiden kişiye değiştiğini, yaşla beraber akımın azaldığını ve inferior kanalikülün akımın %60'ını üstlendiğini bildirmişlerdir.²² Tek kanalikül yaralanmasına bağlı anatomik olarak yapışıklık olan olgularda, epifora görülmediğine dair yayınlar da mevcuttur.^{3,5,10,14,23,24} Ortiz ve Krausbar, anatomik olarak kanalikül tıkanıklığı ispatlanan hastaların %75'inde epifora olmadığını bildirmişlerdir.¹³ Tek kanalikül probleminde ipsilateral diğer kanalikülün drenajı artırdığı da bildirilmiştir.^{22,24} Fakat 1/4-1/2 vakada fonksiyonel tek kanalikül, özellikle soğuk, rüzgâr gibi çevresel faktörlerin etkisiyle semptomları önlemeye yetmemektedir.²⁵ Hawes ve Dortzbach'ın de belirttiği gibi semptomatik hastaları önlemenin tek yolu tüm kanalikül kesilerini onarmaktır.²⁶ İlerleyen dönemlerde diğer kanalikülün de hasar görme ihtimali olduğu düşünülürse, tüm kanalikül kesilerinin onarımının gerektiğini düşünmekteyiz.

Göz küresi penetrasyonu ile birlikteliğin üst kanalikül kesilerinde daha çok görüldüğü bildirilmiştir.² Bizim çalışmamızda da eş zamanlı göz küresi yaralanması olan 16 olgunun 12'sinde üst kanalikül kesisi mevcuttu (Resim 2).

Travma sonrası cerrahinin zamanlaması konusunda da literatürde farklı görüşler mevcuttur. Gecikmiş cerrahide, kanalikül kesisinin güdüklerinin bulunması zorlaşmaktadır. Travmaya bağlı başka hasarları nedeniyle durumu kritik olan hastalarda ise beklemek gerekmektedir.¹⁷ Cerrahinin zamanlaması konusunda Riu fonksiyonel başarı elde etmek için tamirin ilk 6 saatte yapılması gerektiğini savunmuştur.²⁷ Saunders ve ark. 24 saati geçen vakaların başarısız olduğunu ifade ederken, Hanselmayer ve ark. ilk 6 saat ile 7-48 saat arasında yapılan cerrahi arasında fark saptanmadığını bildirmiştir.²⁸ Olgularının %94'üne geç dönemde cerrahi yapan Dortzbach ve Angrist, 1-5 gün arasında yapılan cerrahi ile başarılı sonuçlar elde etmişlerdir.²⁹ Jordan ise cerrahiye uygun olmayan hastalarda 7-10 güne kadar cerrahinin ertelenebileceğini ifade etmiştir.¹⁹ Chu ve ark. yaptıkları çalışmada, kanalikül kesisi tamiri yapılan olguları 48 saat ve altında tamir edilenler ile 48 saat sonrası tamir edilenler olarak 2 gruba ayırmışlar, cer-

rahi süresi ve başarı açısından 2 grup arasında fark olmadığını ifade etmişlerdir.¹⁷ Bu çalışmada, 1 hafta içinde cerrahi yapılmasının cerrahi başarıyı etkilemediği, yara tam olarak iyileşmediğinden granülasyon dokusunun uzaklaştırılmasının zor olmadığı, kesi onarımının 6 gün içinde yapılması gerektiği belirtilmiştir. Çalışmamızda ise cerrahilerin %92,8'i ilk 72 saat içerisinde gerçekleştirilmişti. Yetmiş iki saat ve altında müdahale edilen grup ile 72 saat sonrasında müdahale edilen grup arasında anatomik ve fonksiyonel başarı açısından fark saptanmadı. Yine de gecikmiş cerrahide, proksimal ucun kontrakte olma ihtimalinin artması ve granülasyon dokusunun üzerini kapatması ihtimaline karşı erken dönemde, şartlar müsait ise ilk 72 saat içinde onarım yapmayı tercih ettik. Pig-tail prob kullanımı entübasyon sonrası uzun dönem etkinliğinin düşük olması ve sağlam kanaliküle hasar verme ihtimali olmasından dolayı terk edilen bir yöntemdir.²³ Ayrıca cerrahi öncesi hastanın ortak kanalikülünün olmaması, alt ve üst kanaliküllerin keseye ayrı olarak giriş yapması durumunun bilinmemesi pig-tail probe ile yanlış pasaj yapılmasına neden olabileceğinden kullanımı kısıtlıdır. Çalışmamızda da pig-tail sadece proksimal ucu bulunamayan 4 olguda kullanıldı. Pig-tail rehber olarak kullanılıp, anüler entübasyon yerine bu olgularda bikanaliküler Crawford tüp ile entübasyon yapıldı. Yapılan çalışmalarda, monokanaliküler entübasyon ile bikanaliküler entübasyon arasında başarı oranı açısından fark görülmediği ifade edilmiştir.^{5,9,23} Monokanaliküler entübasyon, basit monokanaliküler kesilerde daha çok tercih edilmektedir.^{15,10-12,30,31} Monokanaliküler entübasyonun daha az invaziv olması, etkilenmeyen kanaliküle hasar vermemesi açısından avantajlı olduğu, bikanaliküler entübasyonda ise slitlenme, granülom oluşumu, kronik nazal irritasyon gibi komplikasyonlar görüldüğü bildirilmiştir.^{5,18} Fakat lakrimal sistemin çoklu bölgesini tutan, kompleks oküler adneks ve orbital travması olan ve kesisi lakrimal kese girişinde olan olgularda monokanaliküler entübasyon uygulanabilir değildir.³² Bai ve ark. bikanaliküler entübasyonun, kanalikülün kesik uçlarında gerginlik oluşturarak daha düzgün iyileşme sağladığını ve eski kanalikül kesilerinin tamirinde daha uygun olabileceğini ifade etmişlerdir.¹⁸ Monokanaliküler entübasyonun etraftaki yumuşak dokunun ta-

miri yapılırken keside gerginlik sağlayamayışı, özellikle medial kantal tendonun ayrıldığı avülsif yaralanmalarda tendon medial ve posteriora doğru dikildiğinde tüpte katlanma olması ve ideal iyileşmeyi engellemesi dezavantaj olarak bildirilmektedir.⁹ Ayrıca ortak kanaliküle yakın kesilerde oküloplastik cerrahların bikanaliküler entübasyonu tercih etmesi, cerrahi sırasında kesinin yerinin de önemli olduğunu göstermektedir.⁹ Çalışmamızda 49 olguya bikanaliküler Crawford ve 10 olguya autostable tüp olmak üzere toplamda 59 olguya bikanaliküler entübasyon ve 10 olguya monokanaliküler entübasyon yapılmıştı. Kullanılan tüp çeşidinin anatomik ve fonksiyonel başarıya etkisi olmadığı saptandı fakat hem anatomik hem de fonksiyonel başarı oranının yüksek bulunması nedeniyle bikanaliküler entübasyonun, literatürde bahsedildiğinin aksine, deneyimli ellerde diğer kanaliküle hasar vermediğini düşündürmektedir. Çalışmamızda kanalikül kesisinin lokalizasyonu ile anatomik başarı arasında anlamlı fark saptanmamasının nedeninin kesi yerine göre entübasyon yöntemini belirlememiz olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmamızda kanalikül kesisinin 39'unda (%56,5) 5mm'den daha proksimalde yani ortak kanaliküle yakın, 30'unda (%43,5) ise 5 mm ve üzerinde yani punktuma daha yakın kesiler olduğunu saptadık. Her ne kadar kesi yerinin anatomik ve fonksiyonel başarı üzerine etkisi olmadığı bu çalışmada, anatomik başarısızlık saptanan 3 olgunun da kesisinin ortak kanaliküle olduğu görülmüştür. Kesi yerinin ortak kanalikülden daha uzak, punktuma yakın olduğu 10'unda bikanaliküler Crawford, 10'unda autostable, 5'inde Mini-Monoka, 3'ünde monokanaliküler Crawford, 1'inde Master-K, 1'inde Ritleng tüp implantasyonu yapılmıştı. Ortak kanaliküle yakın ve ortak kanalikülden olan kesiler ile bikanaliküler kesisi olan olgularda ise bikanaliküler entübasyonu tercih ettik. Wladis ve ark.nın da ifade ettiği gibi farklı hasta gruplarında endike olduklarından 2 entübasyon tüpünün sonuçlarını karşılaştırmanın zor olduğunu da düşünmekteyiz.³²

Cerrahi prosedür sırasında, dokuları anatomisine uygun olarak ayrı ayrı kapatmak gerekmektedir. Literatürde kanalikül kesi tamirinde perikanaliküler, mukozadan almadan horizontal mattress sütürasyon ve kanalikül mukozasından geçerek direk sütürasyon teknikleri tanımlanmıştır.^{6,29,33,34} Chu ve ark. anatomi-

mik başarı oranını kanalikül mukozasından sütür geçerek direk kapama yaptıkları grupta %98, perikanaliküler anastomoz yaptıkları grupta %81 olarak bulmuşlar ve direk mukozal anastomoz ile mukozanın tam karşılıklı ucuca geleceğini, özellikle de avulsif hasara bağlı lakrimal keseye yakın derin kesilerde avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.³⁴ Çalışmamızda perikanaliküler anastomoz yapılmıştır ve anatomik başarı %96,5 olarak bulunmuştur. Daha geniş serilerde prospektif bir çalışma ile başarı oranlarının kıyaslandığı çalışmalar ile daha anlamlı veriler elde edilebileceğini düşünmekteyiz. Kanalikül kesilerinde başarıyı sağlamak için tüpün 3-12 ay tutulması gerektiği bildirilmiştir.^{5,34,35} Conlon ve ark. hayvan modelinde konulan tüpün histopatolojik süreç üzerine etkilerini incelemişler ve ideal tüp çıkarımının 12 hafta olduğunu bildirmişlerdir.³⁵ Çalışmamızda da tüpün erken çıktığı 7 olgu hariç, tüp en az 3 ay tutuldu ve yüksek anatomik ve fonksiyonel başarı oranı saptandı.

Bu çalışmadaki kısıtlılıklar çalışmanın retrospektif olması ve vaka sayısının yeterli olmayışıdır. Daha geniş serilerde takılan tüp çeşidinin (bikanaliküler ve monokanaliküler entübasyon) ve yapılan anastomoz tekniğinin (perikanaliküler ve direk mukozal anastomoz) başarı üzerine etkilerini araştırılan prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

SONUÇ

Her ne kadar demografik özellikler, kanaliküler hasarın yeri, cerrahi tercihin başarı üzerine etkisi sap-

tanmasa da yaş grubunun genç popülasyon olduğu ve ilerleyen dönemde sağlam kanalikülde de hasar gelişme ihtimali düşünülürse semptomatik hastaları önlemenin tek yolu, tüm kanalikül kesilerini şartların uygun olduğu en kısa zamanda, tüp yerleştirilerek ve anatomisine uygun onarmaktır.

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: Gamze Öztürk Karabulut, Zehra Karaağaç; **Tasarım:** Gamze Öztürk Karabulut, Zehra Karaağaç; **Denetleme/Danışmanlık:** Zehra Karaağaç, Gamze Öztürk Karabulut; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Gamze Öztürk Karabulut, Damla Leman Bektaşoğlu, Zehra Karaağaç; **Analiz ve/veya Yorum:** Gamze Öztürk Karabulut, Korhan Fazlı; **Kaynak Taraması:** Zehra Karaağaç, Damla Leman Bektaşoğlu; **Makalenin Yazımı:** Gamze Öztürk Karabulut, Zehra Karaağaç; **Eleştirel İnceleme:** Korhan Fazlı, Kübra Şerefoğlu, Çabuk, Şenay Aşık Nacaroglu; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Muhittin Taşkıpılı; **Malzemeler:** Damla Leman Bektaşoğlu, Gamze Öztürk Karabulut.

KAYNAKLAR

1. Herzum H, Holle P, Hintschich C. Lidverletzungen. Epidemiologische Aspekte [Eyelid injuries: epidemiological aspects]. *Ophthalmologie*. 2001;98(11):1079-82. German. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
2. Fayet B, Bernard JA, Ammar J, Karpouzias Y, Hamici S, Hamache F, et al. Contribution à l'étude des plaies récentes des voies lacrymales. A propos de 262 cas traités en urgence [Recent wounds of the lacrimal duct. Apropos of 262 cases treated as emergencies]. *J Fr Ophthalmol*. 1988;11(10):627-37. French. [[PubMed](#)]
3. Kennedy RH, May J, Dailey J, Flanagan JC. Canalicular laceration. An 11-year epidemiologic and clinical study. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1990;6(1):46-53. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
4. Kuru Ö, Ocak SY, Yıldırım MA, Erden B, Aslan Kurt M, Elçioğlu MN. Travma sonrası gelişen kanallıkül kesilerinin klinik özellikleri ve monoka tüp entübasyonu ile onarımın etkinliği [Clinical features of patients with post-traumatic canalicular laceration and the effectiveness of surgical repair with monoka tube intubation]. *Türk J Ophthalmol*. 2015;45:14-17. [[Crossref](#)]
5. Naik MN, Kelapure A, Rath S, Honavar SG. Management of canalicular lacerations: epidemiological aspects and experience with Mini-Monoka monocanalicular stent. *Am J Ophthalmol*. 2008;145(2):375-80. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
6. Kersten RC, Kulwin DR. "One-stitch" canalicular repair. A simplified approach for repair of canalicular laceration. *Ophthalmology*. 1996;103(5):785-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
7. Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology*. 1990;177(3):687-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
8. Wulc AE, Arterberry JF. The pathogenesis of canalicular laceration. *Ophthalmology*. 1991;98(8):1243-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
9. Murchison AP, Bilyk JR. Canalicular laceration repair: an analysis of variables affecting success. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2014;30(5):410-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
10. Anastas CN, Potts MJ, Raiter J. Mini Monoka silicone monocanalicular lacrimal stents: Subjective and objective outcomes. *Orbit*. 2001;20(3):189-200. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Lee H, Chi M, Park M, Baek S. Effectiveness of canalicular laceration repair using monocanalicular intubation with Monoka tubes. *Acta Ophthalmol*. 2009;87(7):793-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
12. Leibovitch I, Kakizaki H, Prabhakaran V, Selva D. Canalicular lacerations: repair with the Mini-Monoka® monocanalicular intubation stent. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging*. 2010;41(4):472-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Ortiz MA, Kraushar MF. Lacrimal drainage following repair of inferior canaliculus. *Ann Ophthalmol*. 1975;7(5):739-41. [[PubMed](#)]
14. Smit TJ, Mourits MP. Monocanalicular lesions: to reconstruct or not. *Ophthalmology*. 1999;106(7):1310-2. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Eo S, Park J, Cho S, Azari KK. Microsurgical reconstruction for canalicular laceration using Monostent and Mini-Monoka. *Ann Plast Surg*. 2010;64(4):421-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Wu SY, Ma L, Chen RJ, Tsai YJ, Chu YC. Analysis of bicanalicular nasal intubation in the repair of canalicular lacerations. *Jpn J Ophthalmol*. 2010;54(1):24-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
17. Chu YC, Wu SY, Tsai YJ, Liao YL, Chu HY. Early versus late canalicular laceration repair outcomes. *Am J Ophthalmol*. 2017;182:155-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Bai F, Tao H, Zhang Y, Wang P, Han C, Huang YF, et al. Old canalicular laceration repair: a retrospective study of the curative effects and prognostic factors. *Int J Ophthalmol*. 2017;10(6):902-7. [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
19. Jordan DR. Monocanalicular lacerations: to reconstruct or not? *Can J Ophthalmol*. 2002;37(4):245-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Jordan DR, Ziai S, Gilberg SM, Mawn LA. Pathogenesis of canalicular lacerations. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2008;24(5):394-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
21. von Denffer H, Dressler J, Pabst HW. Lacrimal dacryoscintigraphy. *Semin Nucl Med*. 1984;14(1):8-15. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
22. Murgatroyd H, Craig JP, Sloan B. Determination of relative contribution of the superior and inferior canaliculi to the lacrimal drainage system in health using the drop test. *Clin Exp Ophthalmol*. 2004;32(4):404-10. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
23. Saunders DH, Shannon GM, Flanagan JC. The effectiveness of the pigtail probe method of repairing canalicular lacerations. *Ophthalmic Surg*. 1978;9(3):33-40. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
24. Daubert J, Nik N, Chandeyssoun PA, el-Choufi L. Tear flow analysis through the upper and lower systems. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1990;6(3):193-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
25. Reed S, Lissner G. Clinical study on the effectiveness of tear drainage with a single canalicular system under environmental stress. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1993;9(1):27-31. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
26. Hawes MJ, Dortzbach RK. Trauma of the lacrimal drainage system. In: Linberg JV, ed. *Lacrimal Surgery*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1988. p.241-62.
27. Riu R, Reboul. Plaies des paupières avec section des canalicules lacrymaux [Eyelid injuries with section of the lacrimal ducts]. *Bull Soc Ophthalmol Fr*. 1964;64(12):1107-8. French. [[PubMed](#)]
28. Hanselmayer H. Prognosis of injured canaliculi in relation to elapsed time until primary operation. *Ophthalmologica*. 1973;166(3):175-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
29. Dortzbach RK, Angrist RA. Silicone intubation for lacerated lacrimal canaliculi. *Ophthalmic Surg*. 1985;16(10):639-42. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
30. Kim T, Yeo CH, Chung KJ, Lee JH, Kim YH. Repair of lower canalicular laceration using the mini-monoka stent: Primary and revisional repairs. *J Craniofac Surg*. 2018;29(4):949-52. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. Alam MS, Mehta NS, Mukherjee B. Anatomical and functional outcomes of canalicular laceration repair with self retaining mini-MONOKA stent. *Saudi J Ophthalmol*. 2017;31(3):135-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. Wladis EJ, Aakalu VK, Tao JP, Sobel RK, Freitag SK, Foster JA, et al. Monocanalicular stents in eyelid lacerations: A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology*. 2019;126(9):1324-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Della Rocca DA, Ahmad SM, Della Rocca RC. Direct repair of canalicular lacerations. *Facial Plast Surg*. 2007;23(3):149-55. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
34. Chu YC, Ma L, Wu SY, Tsai YJ. Comparing pericanalicular sutures with direct canalicular wall sutures for canalicular laceration. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2011;27(6):422-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. Conlon MR, Smith KD, Cadera W, Shum D, Allen LH. An animal model studying reconstruction techniques and histopathological changes in repair of canalicular lacerations. *Can J Ophthalmol*. 1994;29(1):3-8. [[PubMed](#)]