

## Comparison of External Dacryocystorhinostomy and Transcanalicular Multidiod Laser Dacryocystorhinostomy Results in Patients with Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction

### Edinsel Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı Olan Olgularda Eksternal Dakriosistorinostomi Ve Transkanalikuler Multidiod Lazer Dakriosistorinostomi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Özgür Eroğul<sup>1\*</sup>, Leyla Eryiğit Eroğul<sup>1</sup>, Mustafa Doğan<sup>2</sup>, Onur Polat<sup>1</sup>, Aytuğ Buyruk<sup>3</sup>

1. Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Göz hastalıkları Kliniği, Afyonkarahisar, Türkiye
2. Afyon Kocatepe Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye
3. Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, Afyonkarahisar, Türkiye

#### ABSTRACT

**Aim:** Comparison of external dacryocystorhinostomy (DSR) and transcanalicular multidiod laser dacryocystorhinostomy (TK-DSR) results in acquired nasolacrimal duct obstruction cases.

**Method:** Data of patients diagnosed with acquired nasolacrimal duct obstruction and operated were retrospectively screened. The results of external DSR surgeries in 49 eyes of 47 patients and TK-DSR surgeries in 35 eyes of 34 patients were compared. Patients' nasolacrimal passageway clearance was checked on postoperative tenth day, and later on the first, third, sixth and twelfth months.

**Results:** In our study, surgical success rate determined at the twelfth month was 65.3% in TK-DSR cases and 86.1% in external DSR cases. Mean operation duration was 53.02 ± 5.04 minutes in the external DSR group and 22.62 ± 3.72 minutes in TK-DSR group. In TK-DSR group, nasal synechia was seen in 6 patients (17.1%), concha burn in 2 patients (5.7%) and canalicular occlusion in 1 patient (2.8%); while hemorrhage was observed in 16 patients (32.6%) and skin fistulae developed in 2 patients (4.1%) in external DSR group.

**Conclusion:** Despite advantages of TK-DSR, such as shortened operation time, less bleeding, no need for skin incision, and less damage to the lacrimal pump system, surgical success rates seem to be higher in external DSR. Appropriate surgical technique should be applied to appropriate patients considering the advantages of surgical techniques and success rates.

KeyWords: Dacryocystitis, Nasolacrimal duct, Multidiod laser

#### ÖZET

**Amaç:** Edinsel nazolakrimal kanal tıkanıklığı olan olgularda eksternal dakriosistorinostomi(DSR) ve transkanalikuler multidiod lazer dakriosistorinostomi(TK-DSR) sonuçlarının karşılaştırılması

**Yöntem:** Edinsel nazolakrimal kanal tıkanıklığı tanısı konulan ve opere edilen hastaların verileri retrospektif olarak tarandı. 47 hastanın 49 gözüne yapılan eksternal DSR ameliyatları ile 34 hastanın 35 gözüne yapılan TK-DSR ameliyatlarının sonuçları karşılaştırıldı. Hastaların nazolakrimal pasaj açıklığı postoperatif 10. gün, 1, 3, 6 ve 12. aylarda kontrol edildi.

**Bulgular:** Çalışmamızda 12. ayda saptanan cerrahi başarı oranı TK-DSR olgularında % 65,3, eksternal DSR olgularında % 86,1 idi. Ortalama ameliyat süresi eksternal DSR grubunda 53,02±5,04 dakika, TK- DSR grubunda 22,62±3,72 dakikaydı. TK-DSR grubunda 6 hastada (%17.1) nasal sineşi, 2 hastada (%5.7) konka yanığı, 1 hastada (%2.8) kanalikül oklüzyonu komplikasyon olarak görülürken, eksternal DSR grubunda 16 hastada (%32.6) kanama, 2 hastada (%4.1) cilde fistül gelişti.

**Sonuç:** TK- DSR operasyon süresinin kısalığı, kanamanın daha az olması, cilt insizyonuna gerek kalmaması ve lakrimal pompa sisteminin daha az zarar görmesi gibi avantajları olmasına karşın cerrahi başarı oranları eksternal DSR'de daha yüksek görünmektedir. Cerrahi teknik üstünlükleri ve başarı oranları göz önünde bulundurularak uygun hastalarda uygun cerrahi teknik uygulanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Dakriosistit, Nazolakrimal kanal, Multidiod lazer

Geliş Tarihi: 08.04.2017/ Kabul Tarihi: 21.05.2017 / Yayınlanma Tarihi: 15.07.2017

\*Sorumlu Yazar: Özgür Eroğul, Afyonkarahisar Devlet Hastanesi, Göz hastalıkları Kliniği, Afyonkarahisar, Türkiye Tel: 0507 009 90 74  
Fax: 0 (272) 214 75 75 mail: ozgur\_erogul@hotmail.com

**E**pifora; normal miktarlarda salgılanan gözyaşının lakrimal drenaj sisteminde olan bir tıkanıklık ya da yetersizlik nedeni ile dışı akması, gözlerin sulanmasıdır. Punktumdan başlayarak nazolakrimal kanalın (NLK) buruna açıldığı bölgeye kadar değişik düzeydeki sorunlar gözyaşı drenajının bozulmasına ve epiforaya neden olur [1]. Lakrimal kanal tıkanıklığından kaynaklanan epifora sık görülen bir oftalmolojik problemdir. NLK tıkanıklığı tedavisinde amaç gözyaşının nazal kaviteye drenajını sağlamaktır. NLK tıkanıklığına bağlı epiforanın tedavisinde ana yöntem dakriyosistorinostomi (DSR) ameliyatıdır [2,3]. Eksternal DSR yönteminin genel anestezi gerektirmesi, ciltte iz kalması, bazı olgularda aşırı kanama problemi ve medial kantal ligamanın hasar görmesi gibi dezavantajları nedeniyle gelişen teknoloji ile birlikte yeni tedavi modaliteleri araştırılmıştır. Son zamanlarda tıbbın birçok alanında uygulanan lazer teknolojisi NLK tıkanıklığı tedavisinde de kullanılmaya başlanmıştır [4]. Lakrimal cerrahide Argon lazer, CO<sub>2</sub>, Potasyum Titanil fosfat (KTP) gibi bir dizi lazer ile Neodymium Yttrium Aluminium Garnet (Nd: YAG) ve Holmium YAG (Ho: YAG) lazer, Diode lazer denenmiştir [4]. Ancak Diode lazer dışında kullanılan lazerlerle başarılı sonuçlar alınamamıştır [5]. Medial kantal ligamanı veya lakrimal pompa anatomisini bozmadan, operasyonun lokal anestezi altında ve daha kısa sürede tamamlanması ve başarılı sonuçlar alınması nedeniyle diod lazer yöntemi günümüzde pratikte sıkça kullanılmaya başlanmıştır [6-8].

Bu çalışmamızda edinilmiş NLK tıkanıklığı nedeniyle eksternal DSR veya transkanaliküler diod lazer DSR operasyonu uygulanan hastaların cerrahi sonuçlarının karşılaştırılması amaçlandı.

## MATERYAL-METOD

Mart 2012-Ocak 2014 tarihleri arasında Afyonkarahisar Devlet Hastanesi'ne epifora şikayeti ile başvuran ve yapılan muayene sonucu NLK tıkanıklığı teşhisi konulan hastaların dosyaları retrospektif incelendi. Orta konka hipertrofisi ve konka bülloza gibi belirgin sinüs patolojileri ve burun deformiteleri ile nazal cerrahi öyküsü olan hastalar, yandaş hastalıkları olan (diabetes mellitus, hipertansiyon, alerjik rinit, anti-koagulan tedavi altındaki hastalar, aktif dakriyosistit gibi) hastalar, medikal kayıtları yeterli olmayan veya kontrol muayenelerine düzenli devam edememiş hastalar ile operasyon esnasında silikon tüp entübasyonu yapılamayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalış-

ma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak düzenlendi ve Afyonkarahisar Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 05.03.2015 tarih ve 2015/04-118 sayılı kararı ile etik onay alındı.

Dakriyostenoz tanısı, tam oftalmolojik muayene ve nazolakrimal kanal lavajı yapılarak konuldu. Muayene sonrası medikal tedavi, 10 gün süre ile vigamox (moksifloksasin HCL) 4x1, efemoline (florometalon+tetrahidrozolin HCL) 4x1 şeklinde düzenlendi. Kontrol muayenede aynı göz hekimi tarafından lakrimal lavaj yapıldı. Her iki testte de NLK tıkanıklığı olduğu düşünülen hastalara operasyon uygulama kararı verildi. Operasyon öncesi eşlik eden ek nazal patolojiler ve operasyona uygunluk açısından KBB ve anestezi konsültasyonu yapıldı. Hastaların dosyalarından şikayetlerinin başlama tarihi, NLK tıkanıklığı ile ilgili öncesinde medikal tedavi veya operasyon öyküsü eşlik eden ek sistemik hastalıkları, operasyon esnasında uygulanan anestezi tipi, operasyon süresi ile lazer DSR'de uygulanan lazer gücü kaydedildi. Operasyon sonrası 10. gün, 1. ay, 3.ay, 6.ay ve 12. ayda hastalar NLK açıklığı açısından NLK lavajı ile değerlendirildi. Lazer DSR operasyonu esnasında entübe edilen silikon tüp 3.ay kontrol muayenesinde KBB konsültasyonu ile çıkartıldı.

## Cerrahi teknik

Eksternal DSR operasyonları genel anestezi altında gerçekleştirildi. Buruna adrenalinli sprey sıkıldı. Anguler damarın lateralinden, iç kantal ligamandan 8-10 mm mesafeden, 10-15 mm uzunluğunda cilt insizyonu yapıldı, insizyon derinleştirilerek künt diseksiyonla periosta ulaşıldı ve periost elevatörü ile disseke edildi. Lakrimal kese lakrimal fossadan ayrıldı. Kerrison punch ile kemik pencere oluşturuldu. Kese ve nazal mukozadan H flepleri oluşturuldu. Kese ve nazal mukoza flepleri suture edilmeden önce alt ve üst punktumlardan bikanalikuler silikon tüp geçirilerek burun içerisinde birbirlerine kare düğüm şeklinde bağlandı. Kese ve mukozaya ait alt ve üst flepler 6/0 vicryl ile karşılıklı suture edildikten sonra cilt altı suture edildi. Cilt 6/0 prolene ile suture edildi.

Endolaser DSR'de, burun içine jetokain (lidokain HCl 20 mg/ml, epinefrin HCl 0,0125 mg/ml) ve adrenalin emdirilmiş pamuk konuldu. 5 dakika bekledikten sonra pamuklar alındı. Punktum dilatatörü ile üst ve alt noktular dilate edildi. Punktumdan girildikten sonra serum fizyolojik (%0,9 NaCl izotonik çözelti) ile lavaj yapıldı. Lazer probu üst punktumdan girilip keseye ilerletildi. Endonazal olarak sıfır derece rigid

endoskop ve aspirasyon probu girildi ve lazer probunun kırmızı ışığı kese duvarından görüldü. Lazer atışları ile yaklaşık 10x10 mm boyutunda açıklık oluşturuldu. Lavaj yapılarak drenaj kontrol edildi. Bikanaliküler tüp yerleştirilip burun içinde kare düğüm ile bağlandı. Jetokain (lidokain HCl 20 mg/ml, epinefrin HCl 0,0125 mg/ml) ve thiociline pomad emdirilmiş tampon burun içine yerleştirildi ve işlem sonlandırıldı.

İstatistiksel analizde, istatistik paket programı (SPSS for Windows, version 18.0, SPSS, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Gruplar arasında verilerin karşılaştırılmasında bağımsız örnekler t testi, kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki kare testi kullanıldı. Tüm değerlendirmeler için  $p < 0,05$  değerleri anlamlı olarak kabul edildi

## BULGULAR

Çalışmaya 81 hastanın (61 K, 20 E) 84 gözü dahil edildi. Hastaların yaş ortalaması  $48,96 \pm 10,74$  yıl idi. Kırk yedi hastanın 49 gözüne (%58,3) eksternal dakriosistorinostomi (Grup 1), 34 hastanın 35 gözüne (%41,7) endokanaliküler lazer dakriosistorinostomi (Grup 2) operasyonu yapıldı. Üç hastada (%3,7) aynı seansta bilateral Lazer DSR girişimi uygulandı. Hastaların 46'sında (%54,8) sağ göze, 38'sinde (%45,2) sol göze operasyon uygulandı. Gruplar arasında yaş, cinsiyet ve girişim uygulanan taraf açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (sırasıyla  $p=0,77$ ,  $p=0,61$ ,  $p=0,66$ ). Hastaların gruplara göre demografik özellikleri Tablo 1'de özetlendi.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	Grup 1 (Eksternal DSR)	Grup 2 (Lazer DSR)	p
Yaş (yıl)	48,71±10,54	49,32±11,6	0,77
Cinsiyet (K/E)	34/13	27/7	0,61
Taraf (Sağ/sol)	28/21	18/17	0,66

DSR: Dakriosistorinostomi

Çalışmaya dahil edilen hastaların 49'una (%58,3) girişim genel anestezi eşliğinde (Grup 1), 35'ine (%41,7) lokal anestezi eşliğinde uygulandı (Grup 2). Ortalama operasyon süresi Grup 1'de  $53,02 \pm 5,04$  dakika, Grup 2'de ise  $22,62 \pm 3,72$  dakika idi ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0,001$ ). Lazer DSR operasyonu esnasında uygulanan ortalama güç  $10,65 \pm 0,83$  W idi.

Onuncu gün ve 1. ayda yapılan kontrol muayenelerinin

de her iki grupta nasal pasajın açık olduğu gözlemlendi. Üçüncü ayda yapılan muayenede Lazer DSR hastalarının 1'inde (%2,8), eksternal DSR uygulanan hastaların 2'sinde (%4,1) uygulanan NLK lavajda nasal pasajın tıkalı olduğu gözlemlendi ( $p=0,766$ ). Altıncı ayda yapılan muayenede Lazer DSR hastalarının 10'unda (%28,5), eksternal DSR uygulanan hastaların 5'inde (%10,2) uygulanan NLK lavajda nasal pasajın tıkalı olduğu gözlemlendi ( $p=0,043$ ). On ikinci ayda yapılan muayenede Lazer DSR hastalarının 10'unda (%28,5), eksternal DSR uygulanan hastaların 7'sinde (%14,2) uygulanan NLK lavajda nasal pasajın tıkalı olduğu gözlemlendi ( $p=0,16$ ) (Tablo 2).

Tablo 2. Hastaların kontrol muayenelerinde NLK lavajı sonuçları

	Eksternal DSR	Lazer DSR	p
0.ay (Açık/kapalı)	49/0	35/0	-
1.ay (Açık/kapalı)	49/0	35/0	-
3.ay (Açık/kapalı)	47/2	34/1	0,766
6.ay (Açık/kapalı)	44/5	27/8	0,135
12.ay (Açık/kapalı)	43/6	26/9	0,150

DSR: Dakriosistorinostomi  $p < 0,05$

Operasyon esnasında ve sonrasında saptanan komplikasyonlar incelendiğinde Lazer DSR grubunda 6 hastada (%17,1) nasal sineşi, 2 hastada (%5,7) konka yarığı, 1 hastada (%2,8) kanalikül oklüzyonu saptandı. Eksternal DSR grubunda 16 hastada (%32,6) kanama, 2 hastada (%4,1) cilde fistül saptandı.

## TARTIŞMA

Eksternal DSR ilk defa 1904 yılında Toti tarafından tanımlanmıştır [9]. Zamanla nazal mukoza ve lakrimal kese fleplerinin sütürasyonu ve lakrimal drenaj sisteminin entübasyonu gibi eklenen modifikasyonlar tekniğin gelişmesini sağlamıştır. Günümüzde uygulanan klasik eksternal DSR tekniği ise 1971'de nasal ve lakrimal mukoza fleplerini suture eden Dupuy, Dutemps ve Bourguet tarafından geliştirilmiştir [10,11]. Klasik eksternal DSR operasyonunun direk olarak lakrimal sistem anatomisinin görüntüsünü sağlaması, gözyaşı akışı için epitelize bir fistül oluşturması, gerektiğinde biyopsi yapılabilme ve daha yüksek cerrahi başarı oranı gibi vazgeçilmez üstünlükleri vardır. Ancak cilt kesisi gerektirmesi, facial skar oluşmasına ve hemorajiye neden olması, ayrıca medial kantal ligamanın zarar gör-

mesi, genel anestezi gerektirmesi, operasyon süresi ve orbital morbidite olasılığının da fazla olması nedeniyle yeni tedavi modifikasyonları araştırılmıştır [6-8].

Endoskopi ve lazer uygulamaları gibi modern teknolojinin katkısı ile DSR cerrahisinde alternatif yeni modifikasyonlar gündeme gelmiştir. DSR cerrahisinde lazer uygulaması ilk kez 1990'da Massaro ve ark. [12] tarafından kadavra üzerinde argon lazer kullanılarak başlamış, takiben 1993'te Potasyum Titanil fosfat (KTP) ile yapılan çalışmalar sonucunda klinik uygulamaya girmiştir [13]. CO2 lazer, Ho: YAG lazer ve Nd: YAG lazer kullanılarak yapılan DSR cerrahilerinin sonuçları istenilen neticelerden uzak kalmıştır. Ek olarak CO2 lazer ve Nd:YAG lazer uygulamalarında daha şiddetli olmak üzere lazer uygulanan dokuda postoperatif yara iyileşme süresinin ve inflamatuvar reaksiyonun uzadığını gösterilmiştir [14].

Günümüzde DSR cerrahisinde en yaygın kullanılan lazer transkanaliküler yolla uygulanan diod lazerdir. Gerçek doku hasarının az olması ve gerekse de oluşturulacak osteotominin yeterliliği açısından diod lazer (980 nm) sıkça tercih edilmektedir [6-8]. Diod lazer ile ilk kez endoskopik DSR cerrahisi 2000 yılında Eloy ve ark [14] tarafından uygulanmış ve sonrasında güncelliğini korumuştur. Fakat göz cerrahlarınca endoskopik deneyimin az oluşu ve lazer DSR cerrahi tekniğinin gelişme aşamasında olması nedeniyle başarı oranları konusunda farklılıklar vardır. Ülkemizden eksternal DSR sonuçlarının yayımlandığı bir çalışmada ilk ameliyat sonrası anatomik başarı oranı %92,9, fonksiyonel başarının % 87,8 olduğu, ikincil ameliyattan sonra %94,1 ve %88,8 anatomik ve fonksiyonel başarı elde edildiği bildirilmiştir [2]. Başka bir çalışmada bilateral eş zamanlı eksternal DSR operasyonu uygulanan 50 hastada cerrahi başarı oranının %93 olduğu bildirilmiştir [16]. Erdol ve ark. [3] 387 hastanın 437 gözüne eksternal DSR operasyonu uygulamışlar ve ilk operasyon sonrası başarı oranlarının %91,5, reoperasyon sonrası %98,4 saptandığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda eksternal DSR uyguladığımız hastalarda 12. ayda saptanan başarı oranımız literatürle uyumlu olarak % 86,1 saptandı.

Literatürde, diod lazerle ulaşılan başarı oranı eksternal DSR ye oranla daha düşük olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Eloy ve ark. [15], Haefliger ve ark. [17] diod lazerle gerçekleştirdikleri vakalarda %65-80 arasında başarı elde etmişlerdir. Ülkemizde, Hekimhan ve ark [18] yaptıkları çalışmada %80 oranında başarı bildirmişlerdir. Yine ülkemizde 2013 yılında yapılan

bir çalışmada Yılmaz ve ark [19] %87,5 oranında başarı elde etmişlerdir. Zor ve ark [5] 2014 yılında ülkemizde yapmış olduğu çalışmada ise transkanaliküler multidiod lazer DSR yapılan olgularda başarı oranı %53,3 (15 olgunun 8'i), eksternal DSR yapılan olgularda ise %87 (15 hastanın 13'ü) olarak bulunmuş, eksternal DSR başarı oranı daha yüksek saptanmıştır. Çalışmamızda transkanaliküler multidiod lazer DSR uyguladığımız hastalarda 12. ayda saptanan başarı oranımız literatürle uyumlu olarak % 65,3 saptandı.

Transkanaliküler multidiod lazer DSR başarısını etkileyen en önemli unsurlardan biri operasyon öncesi yapılacak endoskopik muayenedir. Eşlik eden ek nazal patolojilerin (intranasal sineşi, polip, septum deviasyonu, konka bulloza, konka hipertrofisi) transkanaliküler multidiod lazer DSR başarısını olumsuz etkilediği bilinmektedir [20,21]. Çalışmamızda bu tip olguları ekarte ederek başarı oranımızın arttığını düşünmekteyiz. Operasyon öncesi nasal dekonjestan ve adrenalin uygulanması mukozal kan akımını azaltarak operasyon esnasında oluşabilecek hemorajiyi en aza indirmektedir. Yine lazer atımları esnasında lazer probun fazla ilerletilmesi konka yanığına ve dolayısıyla konka harabiyetine, postoperatif yapışıklıklar neden olabilmekte ve cerrahi başarı oranını olumsuz etkilemektedir [18,20,21]. Transkanaliküler multidiod lazer DSR başarısını etkileyebilecek bir diğer önemli faktör cerrahi esnasında açılan rinostominin genişliği ve lokalizasyonudur [20,21]. Bu nedenle olgularımızda kemik ve mukazadaki açıklığın en az 6x10 mm olmasını sağladık. Yine silikon tüplerin en az 6 hafta yerinde tutulması gerektiği literatürde bildirilmiştir [22].

Çalışmamızın zayıf yönleri çalışmamızın retrospektif özellikte olması ve görüntüleme yöntemlerinin kullanılmamasıdır.

Sonuç olarak; transkanaliküler multidiod lazer DSR'nin çeşitli teknik avantajları olmasına karşın cerrahi başarı oranları eksternal DSR'de daha yüksek görünmektedir. Teknik üstünlükler ve cerrahi başarı oranları göz önünde bulundurularak uygun hastalarda uygun cerrahi teknik uygulanmalıdır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

**Finansman:** Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**KAYNAKLAR**

1. Maden A Dakriosistorinostomi in: Oküloplastik cerrahi; İzmir punto yay 1995;289
2. Can İ, Gultan E, İnan Y, Kural G. Dakriosistorinostomide 500 operasyonun değerlendirilmesi. T Klin Oftalmoloji. 1995;4:59-62.
3. Erdol H, Akyol N, İmamoğlu Hİ, Sozen E. Long-term follow-up of external dacryocystorhinostomy and the factors, affecting its success. Orbit. 2005;24:99-102.
4. Bilgin LK. Lakrimal cerrahide lazer. In: Turk oftalmoloji derneği yayınları no:1, Oküloplastik Cerrahi. Bursa, Fikret Ozsan Matbaası; 2003;1560-65.
5. Zor KR, Demir ND, Aksoy AH, Önder AF, Aksoy F. Transkanaliküler Multidiod Dakriosistorinostomi ve Eksternal Dakriosistorinostomi Cerrahilerinin Sonuçları. Turk J Ophthalmol. 2014;44:31-34.
6. Alanon Fernandez FJ, Alanon Fernandez MA, Martinez Fernandez A, Cardenas Lara M. Transcanalicular dacryocystorhinostomy by diode laser. Arch Soc Esp Oftalmol. 2004;79:325-30.
7. Henson RD, Henson RG Jr, Cruz HC Jr, Comora JG. Use of the diode laser with intraoperative mitomycin C in endocanicular laser dacryocystorhinostomy. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2007;23:134-37.
8. Jose Maeso Riera, Maria Teresa Sellares Fabres. Transcanalicular diode laser dacryocystorhinostomy: technical variations and results. Acta Otorhinolaringol Esp. 2007;58:10-15.
9. Toti A. Nuovo metodo conservatore dicura radicale dele supporazioni cronide del sacco lacrimale. Clin mod Firenze. 1904;10:385-89.
10. Duputy- Dutemps L. Bourguet. Procede plastique de dacryocystorhinostomie et se resultants. Ann Ocul. 1921;158:241-61.
11. Aytok M. Göz yaşı drenaj sisteminin dünü bugünü. T Oft. Gaz 1991;23:83-86.
12. Massaro BM, Gommering RS, Harris GJ. Endonasal laser dacryocystorhinostomy a new approach to nasolacrimal duct obstruction Arch. Ophtalmoloji 1990;108:1172-76.
13. Reifler DM. Results of endoscopic laser assisted dacryocystorhinostomy. Ophthal Plast Reconstr Surg. 1993;9:231-36.
14. Luomanen M, Rauhamaa-Makinen R, Meurman JH, Kosloff T, Tiitta O. Healing of rat mouth mucosa after irradiation with CO2, Nd:YAG, and CO2-Nd: YAG combination lasers. Scand J Dent Res. 1994;102:223-38.
15. Eloy P, Trussart C, Jouzdani E, Collet S, Rombaux P, Bertrand B. Transcanalicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy. Acta Otorhinolaryngol Belg. 2000;54:157-63.
16. Yazıcı B, Akova B. Simultaneous bilateral external dacryocystorhinostomy. Acta Ophthalmol . 2007;12:654-58.
17. Haefliger IO, Piffaretti JM. Lacrimal drainage system endoscopic examination and surgery through the lacrimal punctum. Klin Monatsbl Augenheilkd 2001;218:384-87.
18. Hekimhan P, Çelikoyar M, Göker S, Küçümser Y, Yılmaz Ö. Endoskopik Lazer Dakriosistorinostomi. T Oft Gaz. 2002;32:332-36.
19. Yılmaz T, Yılmaz A, Mert M, Taşkapılı M. Endoskopik Lazer Dakriosistorinostomi Sonuçlarımız. Istanbul Med J. 2013;14:102-5.
20. Dmorsek-Olup B, Beltram M. Transcanalicular diode laser-assisted dacryocystorhinostomy. Indian J Ophthalmol 2010;58:213-17.
21. Tripathi A, Lesser TH, O'Donnell NP, White S. Local anaesthetic endonasal endoscopic laser dacryocystorhinostomy: analysis of patients' acceptability and various factors affecting the success of this procedure. Eye 2002;16:146-49.
22. Rebeiz EE, Shapshay SM, Bowlds JH, Pankratov MM. Anatomic guidelines for dacryocystorhinostomy. Laryngoscope 1992;102:1181-84.

**How to cite this article/Bu makaleye atıf için:**

Eroğul Ö, Eroğul LE, Dğan M, Polat O, Buyruk A. Comparison of External Dacryocystorhinostomy and Transcanalicular Multidiod Laser Dacryocystorhinostomy Results in Patients with Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction. Acta Med. Alanya 2017;1(2): 13-17 [Turkish]