

Transkanaliküler Multidiod Lazer Dakriyosistorinostomi Sonuçlarımız

Eyüp ÖZCAN*, Cem ÖZTÜRKMEN*, Mustafa BERHUNİ**, Tanyeli KAZAZ***

ÖZET

Amaç: Nazolakrimal kanal tıkanıklığı bulunan olgularda transkanaliküler multidiod lazer dakriyosistorinostomi cerrahisi sonuçlarının bildirilmesi.

Gereç ve Yöntem: Göz hastanesinde 2011-2017 yılları arasında nazolakrimal kanal tıkanıklığı nedeniyle transkanaliküler multidiod lazer dakriyosistorinostomi yapılan 132 hastanın 158 gözüne ait veriler retrospektif olarak incelendi. Kronik epifora yakınması ve tekrarlayan dakriyosistit öyküsü mevcut olup, lakrimal kanal lavajında obstrüksiyon tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalara operasyon sonrası birinci gün, 1., 2., 3. ve 4. haftalarda nazolakrimal kanal irrigasyonu yapıldı ve hastalar 3., 6. ve 12. aylarda kontrole çağrıldılar. Nazolakrimal kanal lavajının açık olması anatomik başarı, hasta memnuniyeti ise fonksiyonel başarı olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların 85 (%84,2)'i kadın, 16 (%15,8)'i erkekti. Yaş ortalaması $51 \pm 16,3$ yıl idi. Olgular ortalama 14 ± 1 ay süreyle takip edildi. Ortalama operasyon süresi 25 ± 3 dakika idi. İlk ameliyat sonrası anatomik ve fonksiyonel başarı %80 idi. Yirmi iki hasta (%21,8) yeniden opere edildiler. Reoperasyon ihtiyacı bulunan hastalarla tek operasyonda başarı elde edilen hastalar arasında cinsiyet ve yaş açısından anlamlı fark bulunmuyordu ($p=0,737$, $p=0,234$). İkinci ameliyat sonrası son muayenede %89 anatomik, %86,5 fonksiyonel başarı elde edildi. Operasyonlar esnasında komplikasyon gelişmedi.

Sonuç: Transkanaliküler multidiod lazer dakriyosistorinostomi komplikasyon oranının düşük, başarı oranının yüksek oluşu ile nazolakrimal kanal tıkanıklığı tedavisinde güvenilir ve etkin bir yöntemdir. Uygun hasta seçimi, ameliyat sonrasında sıkı takip anatomik ve fonksiyonel başarıyı arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dakriyosistit, Nazolakrimal kanal tıkanıklığı, Transkanaliküler multidiod lazer dakriyosistorinostomi

Outcomes of Transcanalicular Multidiod Laser Dacryocystorhinostomy

ABSTRACT

Objectives: To report the outcomes of transcanalicular multidiod laser dacryocystorhinostomy (TC-DCR) operations for nasolacrimal duct obstruction in our clinic.

Material and Method: We retrospectively evaluated the records of the patients who were treated for asolacrimal duct obstruction with transcanalicular multidiod laser dacryocystorhinostomy between 2011-2017 at Göznuru Eye Hospital. 119 eyes of 101 patients with chronic epiphora and a history of recurrent dacriocystitis who had obstruction during lacrimal lavage were included in the study. Lacrimal duct was irrigated at first day, 1st, 2nd, 3rd and 4th weeks post operatively. Patients were followed up at 3rd, 6th and 12th months. A patent nasolacrimal lavage and patient satisfaction were defined by anatomical success and functional, respectively.

Results: There were 85 (84,2%) females and 16 (15,8%) males with a mean age of $51 \pm 16,3$ years. The mean follow up time was 14 ± 1 months. Anatomical and functional success were 80% after primary surgery. Twenty-two patients (21.8%) were re-operated. There were no statistically significant difference for sex and age between the multiple and single-operated patients ($p=0,737$, $p=0,234$). Anatomical success was 89% and function success was 86,5% after retreatment at the last examination. There were no complication during surgeries.

Conclusion: Transcanalicular multidiod laser dacryocystorhinostomy is a safe and effective method with its low complication rates and high success rate at asolacrimal duct obstruction treatment. Appropriate patient selection and close follow-up increase the anatomical and functional success.

Keywords: Dacryocystitis, Nasolacrimal Duct Obstruction, Transcanalicular multidiod laser dacryosystorhinostomy

* Özel Göznuru Göz Hastanesi, Gaziantep. ** Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gaziantep. *** Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Ana Bilim Dalı, Gaziantep.

Yazışma Adresi: Eyüp Özcan, Özel Göznuru Göz Hastanesi İnönü Cad. Kolektepe Mah. No:6 Şahinbey, Gaziantep.
e-posta: ozcan_eyup@hotmail.com

Geliş Tarihi: 12.10.2017 Kabul Tarihi: 15.12.2017

Quick Response Kod:	Bu makaleye online erişim
	Website: http://www.medicalnetwork.com.tr • e-posta: oftalmoloji@medicalnetwork.com.tr
	Bu çalışmanın kaynak olarak gösterimi: Özcan E. Öztürkmen C. Berhuni. M. Kazaz T. Transkanaliküler Multidiod Lazer Dakriyosistorinostomi Sonuçlarımız. MN Oftalmoloji 2018;25(1):4-7

Giriş

Edinsel nazolakrimal kanal stenozu kronik dakriyosistit ve peristan epiforanın en sık sebebidir. Tedavisinde altın standart tedavi yöntemi klasik eksternal dakriyosistorinostomidir (EX-DSR).¹ DSR ameliyatının amacı lakrimal kese ile nazal kavite arasında açıklık oluşturulmasıdır. Klasik EX-DSR yüksek başarı oranının yanı sıra invazif bir yöntem olup, mediyal kantal ligamanda hasar, fasyal ciltte skar oluşumu, anguler ven yaralanması gibi komplikasyonların varlığı nadir değildir. Gelişen lazer teknolojisi ve endoskopik görüntüleme sistemleri sayesinde oküloplastik cerrahlar transkanaliküler ve endonazal yaklaşımlar ile minimal invazif yöntemleri tercih etmektedirler. Transkanaliküler lazer dakriyosistorinostomi ilk kez argon lazerle uygulanmıştır.² Bugün ise yerini diod lazere bırakmıştır. Transkanaliküler multidiod lazer DSR (TK-DSR) nazal endoskopi yardımıyla gerçekleştirilir.³ Lazer probu transkanaliküller yolla kese duvarına ulaştıktan sonra lazer enerjisinin oluşturduğu osteotomi ile kese ile nazal kavite arasında açıklık meydana getirilir. EX-DSR'ye göre avantajları lokal anestezi altında uygulanabilmesi, tekrarlanabilir olması ve hemoraji komplikasyonlarının düşük olmasıdır. Cerrahi başarı anatomik ve fonksiyonel olarak ele alınmaktadır. Anatomik başarı nazolakrimal kanal irrigasyonu, dakriyosistografi, dakriyosintigrafi ve endoskopik olarak ostiumun gözlenmesi ile değerlendirilir. Fonksiyonel başarı hasta semptomları esas alınarak değerlendirilir. Anatomik başarı elde edilmesine rağmen yaşarma, iritasyon, ağrı ve pürülan akıntı varlığı durumunda fonksiyonel başarısızlıktan söz edilebilir.

Literatürde TK-DSR'nin başarısını bildiren yayınlar mevcuttur ancak uzun süreli takip ve geniş hasta grubuyla yapılan çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmanın amacı nazolakrimal kanal tıkanıklığı (NLKT) nedeniyle opere edilen hastalarda TK-DSR'nin uzun süreli takip sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntem

Göz hastanesinde Ocak 2011 - Ocak 2017 tarihleri arasında nazolakrimal kanal tıkanıklığı nedeniyle TK-DSR operasyonu geçirmiş 132 hastanın 158 gözüne ait veriler retrospektif olarak incelendi. Bu çalışma için Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden etik kurul onayı alındı. Araştırma protokolünde Helsinki Deklerasyonuna uygun hareket edildi ve tüm hastalar bilgilendirilmiş onam sürecinden geçti.

Kronik epifora yakınması ve tekrarlayan dakriyosistit öyküsü mevcut olup, lakrimal kanal lavajında obstrüksiyon tespit edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Lakrimal sistem travması, ileri septum deviasyonu, geçirilmiş burun cerrahi öyküsü, nazal polip, konka hipertrofisi, kanaliküler sistemde tıkanıklık ve aktif lakrimal sistem enfeksiyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların tümü aynı göz hekimi tarafınca opere edildi (CÖ). Topikal konjonktival anestezinin ardından %2' lik adrenalinli lidokain ile supratrokleare, infratrokleare ve infraorbital sinir blokajı gerçekleştirildi. Orta konka ile nazal mukoza arasına %2'lik adrenalinli lidokain emdirilmiş tampon konulup, 10 dakika bekletildi. Alt ve üst punktumlar dilate edildikten sonra 600 µ çapındaki fleksibl

lazer probu (Quanta Sistemleri, Solbiate Olona, İtalya) ilk olarak alt kanalikül yoluyla ilerletilerek kese duvarına ulaşıldı. Nazal kavite 0°-4 mm rijid nazal endoskop (Storz, Tübingen, Almanya) ile görüntülendi. Orta konka periost elevatörü ile mediyalize edilerek lazer probunun kırmızı transillüminasyonu nazal endoskop ile takip edildi. Lazer atışları 10 Watt gücünde, 450 ms süreyle ve 450 ms aralıklarla atılacak şekilde ayarlandı. Orta konkanın ön bölümü hedef alındıktan sonra lazer atışları ile lakrimal kese ile nazal kavite arasında kemik pencere oluşturuldu. Osteotomi etrafındaki karbonizan doku forseps ile uzaklaştırıldı. Yaklaşık 6x10 mm genişliğe ulaşılmasının ardından bikanaliküler silikon tüp (FCI, Paris, Fransa) entübasyonu yapıldı. Antibiyotik emdirilmiş tampon burun içine yerleştirildi ve postoperatif 1. günde çıkarıldı.

Ameliyat sonrasında hastalara oral amoksisilin / klavulanat potasyum (Augmentin, Glaxo Smith Kline, Birleşmiş Krallık), mometazon furoat sprey (Nasonex; Schering- Plough, İstanbul, Türkiye), %0,3'lük ofloksasin göz damlası (Exocin, Abdi İbrahim, İstanbul, Türkiye), %0.1'lik dexametazon göz damlası (Maxidex; Alcon, İstanbul, Türkiye) ve nazal nemlendirici jel başlanarak taburcu edildiler. Hastalara operasyon sonrası birinci gün, 1., 2., 3. ve 4. haftalarda nazolakrimal kanal irrigasyonu yapıldı ve hastalar 3., 6. ve 12. aylarda kontrole çağrıldılar. Silikon tüp altıncı ayda çıkarıldı. Takiplerinde epifora şikayeti tekrarlayan ve nazolakrimal kanal lavajında obstrüksiyon tespit edilen hastalar yeniden opere edildi. Nazolakrimal kanal irrigasyonunda açıklık anatomik başarı olarak değerlendirildi. Fonksiyonel başarı Munk epifora skorlaması ile değerlendirildi (Tablo 1). Munk'un epifora skorlamasına göre epifora olmaması (Munk 0) ve ara ara tekrarlayan hafif epifora (Munk 1) fonksiyonel başarı, şikayetlerin devam etmesi (epifora Munk 2-5) ise fonksiyonel başarısızlık olarak kabul edildi.

Tablo 1: Munk'un epifora skorlama sistemi

Basamak

0 Epifora olmaması

- 1 Günde 2'den az kurulama gerektiren epifora olması
- 2 Günde 2-4 kez kurulama gerektiren epifora olması
- 3 Günde 5-10 kez kurulama gerektiren epifora olması
- 4 Günde 10'dan fazla kurulama gerektiren epifora olması
- 5 Kesintisiz epifora olması

İstatistiksel analiz Windows SPSS 22,0 programı ile yapıldı. Sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu Shaphiro Wilk testi ile test edilmiştir. Normal dağılıma uyan değişkenlerin iki grupta karşılaştırılmasında Student t testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler Ki kare testi ile test edilmiştir. p<0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Retrospektif olarak 132 hastanın 158 gözüne ait veriler incelendi. En az 12 ay boyunca takip edilen 101 hastanın 119 gözüne ait verilerin analizi yapıldı. Hastaların ortalama yaşı 51±16,3 yıldır. Olguların 85'i (%84,2) kadın, 16'sı (%15,8) erkekti. Ortalama takip süresi 14±1 ay idi. Yüz bir hastanın 92'si (%91) lokal anestezi

altında, dokuz hasta (%9) panik bozukluk tariflediğinden genel anestezi altında opere edildiler. Ortalama operasyon süresi 25 ± 3 dakika idi. Operasyonlar sırasında ciddi bir komplikasyon gelişmedi. Ameliyat sonrası takiplerinde nazolakrimal kanal lavajında obstrüksiyon tespit edilen 22 hasta (%21,8) yeniden opere edildiler. Yeniden opere edilme süresi ortalama $4,9 \pm 2,5$ ay (2-11 ay) idi. On altı hasta 2 kez, 5 hasta 3 kez, 1 hasta ise 4 kez opere edildi. Yedi hasta altıncı ay sonunda silikon tüp çıkarılmasının ardından, 15 hasta ise ilk altı ay içinde reopere edildiler. Yeniden opere edilen hastaların on beşinde reenfeksiyon, 5'inde ostiyum fibrozisi ve 2'sinde intranazal sineşi tespit edildi. Reoperasyonların tümünde silikon tüp entübasyonu tekrarlandı. Reoperasyon ihtiyacı bulunan hastalarla tek operasyonda başarı elde edilen hastalar arasında cinsiyet ve yaş açısından anlamlı fark bulunmuyordu ($p=0,737$, $p=0,234$) (Tablo 2). On iki ay sonunda birincil operasyon sonrası 119 gözün 96'sında (%80) anatomik ve fonksiyonel başarı reoperasyonlar sonrası 106 gözde (%89) anatomik, 103 gözde (%86,5) fonksiyonel başarı elde edildi. Reoperasyon sonrası 10 hastada anatomik başarı artarken, Munk skoru bu hastaların 4'ünde 0, 3'ünde 1 olup fonksiyonel başarılı kabul edilmiş, 3'ünde Munk 2-4 olup fonksiyonel başarısız kabul edilmiştir. Anatomik başarısızlık sonrası 13 hastanın 6'sına EX-DSR yapıldı, 7 hasta ek operasyonu kabul etmedi.

Tartışma

Transkanaliküler multidiod lazer DSR komplikasyonlarının düşük, tekrarlanabilirliğinin kolay oluşu nedeniyle giderek tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir. Multidiod lazerin çalışma prensibi, enerjisinin hedef doku tarafından absorbe edilerek termal etki yaratmasına dayanmaktadır. Cilt insizyonuna ihtiyaç duyulmaması, diode lazerin koter etkisi ile hemorajinin kontrol edilebilmesi, mediyal kantal ligaman hasarı gelişmemesi nedeniyle lakrimal pompa fonksiyonunun korunması en önemli avantajlarındandır.⁴ Silikon tüp entübasyonu ile kombine edilerek lakrimal pasajın tıkanması önlenir ve epitelizeasyonu sağlanır.

Literatürde TK-DSR'ye ilişkin değişken başarı oranları bildirilmiştir. Zor ve ark.⁵ 13 hastanın 15 gözünde yaptıkları çalışmada %53,3, Yılmaz ve ark.⁶ 30 hastanın 32 gözünde yaptıkları çalışmada %87,5'lük başarı oranı bildirmişlerdir. Uludağ ve ark.⁷ bir yıllık takiplerinde %73,7'lik, Plaza ve ark.⁸ 36 aylık takip sonunda %88'lik başarı bildirmişlerdir. Kaynak ve ark.⁹ üçüncü ay sonunda %85,4'lük fonksiyonel başarı, %93,1'lik anatomik başarı elde ettiklerini ancak ikinci yıl sonunda bu oranların sırasıyla

%60,3 ve %68,2'ye gerilediğini bildirmişlerdir. Farzampour ve ark.¹⁰ 12 aylık takip sonunda anatomik ve fonksiyonel başarılarını sırasıyla %81,5 ve %74,2 olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda 12 ay sonunda %89 anatomik, %86,5 fonksiyonel başarı elde edilmiştir. Literatür ile kıyaslandığında başarımızın yüksek olduğu görüldü. Nazolakrimal kanal irrigasyonunda obstrüksiyonun devam etmesi veya semptomların gerilemeyişi durumunda yinelenen TK-DSR uygulamasının nihai olarak anatomik ve fonksiyonel başarıyı arttırdığı kanısına varıldı.

Feng ve arkadaşları¹¹ 9 çalışmadaki 514 olguyu inceledikleri meta-analizlerinde silion tüp entübasyonunun fayda sağlamadığını bildirmişlerdir. Yıldırım ve ark.¹² TK-DSR uyguladıkları hastaları iki gruba ayırarak silikon tüp entübasyonunun etkinliğini araştırdıkları çalışmada silikon tüp uygulanan grupta %84,4, diğer grupta %63,6 başarı bildirmişlerdir. Hausler ve ark.¹³ silikon tüpün fibrozis gelişimini önlemek amacıyla en az 6 ay yerinde tutulmasını önermişlerdir. Kong ve ark.¹⁴ granülom gelişimini önleme amacıyla 8 haftadan önce tüpün çıkarılmaması gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda da hiçbir olguda 6 aydan önce silikon tüp çıkarılmadı. Bu durumun anatomik başarıyı arttırdığı düşünüldü.

Kar ve arkadaşları¹⁵ değişik yaş gruplarında mitomisin-C uygulanan hastalarda uygulanmayan hastalara göre TK-DSR başarısının daha yüksek olduğunu bildirirken, Özütçü ve ark.¹⁶ adjuvan mitomisin-C uygulanan hastalarda TK-DSR başarısında anlamlı fark bulunmadığını bildirmişlerdir. Yener ve ark.¹⁷ postoperatif 1. haftada endoskopik ostiyum temizliği yaptıkları 125 olguluk serilerinde %95,1 başarı yakaladıklarını ve bu yöntemin anatomik başarıyı arttırdığını ileri sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda adjuvan mitomisin-C uygulanmamış ve endoskopik ostiyum temizliği yapılmamıştır. Operasyon sonrası ilk ay içerisinde haftalık nazolakrimal kanal irrigasyonu ile erken dönemde fistülün açıklığını koruyamaya çalışılmıştır.

Yapmış olduğumuz literatür taramasında EX-DSR sonrası bildirilen fonksiyonel başarı oranının TK-DSR'ye kıyasla daha düşük olduğunu gördük. EX-DSR sonrası Delaney ve Khooshabeh¹⁸ %38, Tarbet ve ark.¹⁹ ise %62'lik fonksiyonel başarı bildirmişlerdir. TK-DSR yapılan 165 olgunun beş yıllık takip sonuçlarının bildirildiği bir çalışmada fonksiyonel başarı %81,8 olarak bulunmuştur.²⁰ TK-DSR'nin bu üstünlüğünün cerrahi esnasında mediyal kantal ligamanın hasarlanmaması ve lakrimal pompa fonksiyonunun korunması olduğunu düşünmekteyiz.

Tablo 2: Hastaların demografik özellikleri ve nüksü etkileyebilecek faktörlerin ilişkisi

		Tekil Operasyon	Çoğul operasyon	p
Hasta sayısı		79	22	
Yaş		52,08±16,75	47,45±14,66	0,243
Cinsiyet	Kadın	67(%84,8)	18(%81,8)	0,737
	Erkek	12(%15,2)	4(%18,2)	
Yerleşim	Unilateral	77(%84,8)	16(%72,8)	0,424
	Bilateral	12(%15,2)	6(%27,2)	

Sonuç

Transkanaliküler multidiod lazer dakriyosistorinostomi düşük komplikasyon ve yüksek başarı oranı ile nazolakrimal kanal tıkanıklığı tedavisinde güvenilir ve etkin bir yöntemdir. EX-DSR gü-

nümüzde halen altın standart tedavi yöntemi olmakla birlikte tekrarlanılabilir TK-DSR ile yüksek başarı oranı elde edilebilmektedir. Daha uzun takip süreli ve geniş hasta sayılı çalışmalar ile TK-DSR ve EX-DSR sonuçlarının kıyaslandığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kaynaklar

1. Boboridis KG, Bunce C, Rose GE. Outcome of external dacryocystorhinostomy combined with membranectomy of a distal canalicular obstruction. *Am J Ophthalmol* 2005;139:1051-55
2. Christenbury JD. Translacrima laser dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1992;110:170-1
3. Athanasiov PA, Prabhakaran VC, Mannor G, Woog JJ, Selva D. Transcanalicular approach to adult lacrimal duct obstruction: a review of instruments and methods. *Ophthalmic Surg Lasers Imaging* 2009;40:149-59
4. Hong JE, Hatton MP, Leib ML, Fay AM. Endocanicular laser dacryocystorhinostomy. Analysis of 118 consecutive surgeries. *Ophthalmology* 2005;112:1629-33
5. Zor KR, Demir ND, Aksoy AH, Önder AF, Aksoy F. Transkanaliküler multidiod dakriyosistorinostomi ve eksternal dakriyosistorinostomi cerrahilerinin sonuçları. *T J Ophthalmol* 2014;44:31-4
6. Yılmaz T, Yılmaz A, Mert M, Taşkapılı M. Endoskopik lazer dakriyosistorinostomi sonuçlarımız. *İstanbul Med J* 2013;14:102-5.
7. Uludag G, Yeniad B, Ceylan E, Yıldız-Tas A, Kozer-Bilgin L. Outcome comparison between transcanalicular and external dacryocystorhinostomy. *Int J Ophthalmol* 2015;8:353-7.
8. Plaza G, Beteré F, Nogueira A. Transcanalicular dacryocystorhinostomy with diode laser: long-term results. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2007;23:179-82.
9. Kaynak P, Ozturker C, Yazgan S et al. Transcanalicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy in primary acquired nasolacrimal duct obstruction: 2-year follow up. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2014;30:28-33.
10. Farzampour S, Fayazzadeh E, Mikaniki E. Endonasal laser-assisted microscopic dacryocystorhinostomy: surgical technique and follow-up results. *Am J Otolaryngol* 2010;31:84-90.
11. Feng YF, Cai JQ, Zhang JY, Han XH. A meta-analysis of primary dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation. *Can J Ophthalmol* 2011;46:521-7.
12. Yildirim Y, Kar T, Topal T. et al. Comparison of Transcanalicular Multidiod Laser Dacryocystorhinostomy with and without Silicon Tube Intubation. *J Ophthalmol* 2016;2016:6719529.
13. Hausler R, Caversaccio M. Microsurgical endonasal dacryocystorhinostomy with long term insertions of bicanalicular silicone tubes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:188-91.
14. Kong YT, Kim TI, Kong BW. A report of 131 cases of endoscopic laser lacrimal surgery. *Ophthalmology* 1994;101:1793-800.
15. Kar T, Yildirim Y, Topal T, Çolakoglu K, Ünal MH. Efficacy of adjunctive mitomycin C in transcanalicular diode laser dacryocystorhinostomy in different age groups. *Eur J Ophthalmol* 2016;26:1-5.
16. Ozsutcu M, Balci O, Tanriverdi C, Demirci G. Efficacy of adjunctive mitomycin C in transcanalicular diode laser dacryocystorhinostomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2017;274:873-7.
17. Yener HI, Gul A, Caglar C, Ozcimen M. The effectiveness of postoperative early ostium cleaning in transcanalicular diode laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2014;30:476-9.
18. Delaney YM, Khooshabeh R. External dacryocystorhinostomy for the treatment of acquired partial nasolacrimal obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 2002;86:533-5.
19. Tarbet KJ, Custer PL. External dacryocystorhinostomy. Surgical success, patient satisfaction, and economic cost. *Ophthalmology* 1995;102:1065-70.
20. Zenk J, Karatzanis AD, Psycogios G. et al. Long term results of endonasal dacryocystorhinostomy. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009; 266:1733-8.