



T.C.

RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

GÖZ HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

GÖZ YAŞI KANALI TIKANIKLIĞI TEDAVİSİNDE

**EKSTERNAL, LAZER YARDIMLI TRANSKANALİKÜLER VE
ENDONAZAL DAKRİYOSİSTORİNOSTOMİ TEKNİKLERİNİN,
ANATOMİK VE FONKSİYONEL BAŞARISI İLE HASTALARIN
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Çağla HAKKANİ ÖZNAY

TEZ DANIŞMANLARI

Doç. Dr. Hüseyin FINDIK

Doç. Dr. Feyzahan UZUN

RİZE, 2024

TEŞEKKÜR

Göz hastalıkları uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve deneyimlerinden her zaman yararlandığım ve bu tezin hazırlanmasında katkılarıyla beni her zaman destekleyen tez danışmanlarım Doç. Dr. Hüseyin FINDIK ve Doç. Dr. Feyzahan UZUN'a, değerli hocalarım Doç. Dr. Murat OKUTUCU, Doç. Dr. Mehmet Gökhan ASLAN, Dr. Öğrt. Üyesi Muhammet KAİM'e, Dr. Öğrt. Üyesi Fatma SÜMER'e, kliniğimizde birlikte asistanlık eğitimi aldığım tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve bütün mesai arkadaşlarıma,

Asistanlık eğitimime başladığım Konya Meram Eğitim ve Araştırma Hastanesinden değerli hocam Doç. Dr. Muammer ÖZÇİMEN, değerli hocam Doç. Dr. Halil İbrahim YENER ve orada çalıştığım sürece beni hep destekleyen çalışma arkadaşlarıma,

Tezimin KBB hastalıklarını ilgilendiren her alanında yardımlarını hiç esirgemeyen Dr. Öğrt. Üyesi Mehmet BİRİNCİ' ye,

Tüm hayatım boyunca desteklerini hep arkamda hissettiğim canım annem Hülya HAKKANİ, canım babam İsmail HAKKANİ ve bir tanecik kardeşim Dr. Doğa HAKKANİ' ye,

Yaşamın acı tatlı her anında varlığı ile kendimi güvende hissettiren, uzmanlık eğitimim boyunca en büyük destekçim, kıymetli eşim Zekeriya Berk ÖZNAY'a ve neşesiyle dünyamızı aydınlatan canımız oğlumuz Kuzey ÖZNAY'a,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Çağla HAKKANİ ÖZNAY

RİZE,2024

ÖZET

Amaç: Bu prospektif çalışma, edinsel nazolakrimal kanal (NLK) tıkanıklığı tanısı alan hastalarda, eksternal dakriyosistorinostomi (DSR), mekanik endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR sonuçlarını değerlendirmek ve bu sonuçların hastaların yaşam kalitesindeki değişiklikler ile korele olup olmadığını incelemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya, kliniğimize epifora şikâyeti ile başvuran ve yapılan testler ile NLK tıkanıklığı tanısı alıp cerrahi tedavi önerilen hastalar dahil edildi. Hastalara eksternal, mekanik endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR teknikleri hakkında bilgi verildi. Hasta tercihi ve nazal anatomik özelliklerine göre birinci gruba eksternal, ikinci gruba endonazal, üçüncü gruba lazer yardımcı transkanaliküler lazer tekniği uygulandı. Hastalar birinci gün, birinci ay ve sonrasında üç ayda bir olmak üzere prospektif olarak takip edildi ve bulgular istatistiksel olarak karşılaştırıldı. Hastalara her kontrolde yaşam kalitesi indekslerindeki değişimi saptamak amacıyla Lacrimal Symptom Questionnaire (Lac-Q) ve Glasgow Benefit Inventory (GBI) anketleri yapıldı.

Bulgular: Primer NLK tıkanıklığı tanısı ile DSR cerrahisi ve bilateral silikon tüp entübasyonu uygulanan 69 hastanın 45'i (%65.2) kadın, 24'ü (%34.8) erkekti. Ve hastaların yaş ortalaması 58.99 ± 14.86 yıl, takip süresi 17.13 ± 4.26 ay ve operasyon sonunda yerleştirilen bikanaliküler silikon tüpün kalma süresi ortalama 4.97 ± 1.04 ay olarak izlendi. Eksternal DSR grubunun postoperatif 1. sabah ağrı skorunun, endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR gruplarına göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Postoperatif dönemde nazolakrimal lavaj ile pasajın açık olduğu gözlenen olgular anatomik açıdan başarılı, tıkalı olarak gözlenen hastalar ise başarısız olarak kabul edildi. Buna göre anatomik açıdan başarılı eksternal DSR'de %92, endonazal DSR'de % 90.5, lazer yardımcı transkanaliküler DSR'de %91.3 olarak saptandı. Çalışmamızda epifora şikayetinin geçmesi (Munk skoru 0 veya 1) fonksiyonel başarı olarak kabul edildi. Fonksiyonel açıdan başarılı hastaların oranı eksternal DSR'de %88, endonazal DSR'de %90.5, lazer yardımcı transkanaliküler DSR'de % 82.7 olarak saptandı. DSR türü ile anatomik ve fonksiyonel başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0.05$). DSR türü ile hastanın yaşam kalitesindeki değişimin ilişkisini incelemek amacıyla

yaptığımız Lac -Q ve GBI anketleri postoperatif 1. hafta, 1.ay, 3. ay ve 6. ayda tekrarlanmış ve anket skorlarında üç teknik arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamış olsa da yaşam kalitesi en olumlu yönde değişen grubun mekanik endonazal teknik olduğu görüldü.

Sonuç: Edinsel NLK tıkanıklığının cerrahi tedavisinde anatomik açıdan en başarılı teknik çalışmamızda da bir kez daha gösterildiği gibi klasik eksternal DSR yöntemidir. Ancak gelişen endoskopik enstürmantasyon teknolojisi ve bu alanda artan tecrübenin etkisi ile endoskopik tekniklerin başarı oranları da artmaktadır. Sonuç olarak, üç teknik arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmasa da anatomik başarı açısından eksternal DSR; fonksiyonel başarı ve yaşam kalitesindeki artış açısından da mekanik endonazal DSR ön plana çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dakriyosistorinostomi, epifora, eksternal dakriyosistorinostomi, mekanik endonazal dakriyosistorinostomi, nazolakrimal kanal tıkanıklığı, transkanaliküler lazer, yaşam kalite indeksi.

ABSTRACT

Purpose: This prospective study aimed to evaluate the results of external dacryocystorhinostomy (DCR), mechanical endonasal, and laser-assisted transcanalicular DCR in patients diagnosed with acquired nasolacrimal duct (NLC) obstruction and examine whether these results correlate with changes in the patients' quality of life.

Materials and Methods: Patients presenting with epiphora complaints and diagnosed with NLK obstruction, recommended for surgical treatment, were included. Patients were informed about external, mechanical endonasal, and laser-assisted transcanalicular DCR techniques. Based on patient preference and nasal anatomical characteristics, the external laser technique was applied to the first group, endonasal technique to the second group, and laser-assisted transcanalicular laser technique to the third group. Patients were followed prospectively on the first day, in the first month, and every three months thereafter, and findings were statistically compared. Lacrimal Symptom Questionnaire (Lac-Q) and Glasgow Benefit Inventory (GBI) surveys were administered at each follow-up visit to determine changes in quality of life indexes.

Results: Out of 69 patients undergoing DCR surgery and bilateral silicone tube intubation for primary NLK occlusion diagnosis, 45 (65.2%) were women, and 24 (34.8%) were men. The average age was 58.99 ± 14.86 years, the follow-up period was 17.13 ± 4.26 months, and the average residence time of the bicanalicular silicone tube placed at the end of the operation was 4.97 ± 1.04 months. It was statistically significant that the pain score of the external DCR group on the first postoperative morning was higher than the endonasal and laser-assisted transcanalicular DCR groups. Anatomical success rates were 92% in external DCR, 90.5% in endonasal DCR, and 91.3% in laser-assisted transcanalicular DCR. Resolution of epiphora complaint (Munk score 0 or 1) was considered functional success, with rates of 88% in external DCR, 90.5% in endonasal DCR, and 82.7% in laser-assisted transcanalicular DCR. No statistically significant relationship was found between DCR type and anatomical and functional success ($p > 0.05$). Lac-Q and GBI surveys conducted to examine the relationship between DCR type and changes in the patient's quality of life were repeated at the 1st week, 1st month, 3rd month, and 6th

month postoperatively. Although no statistically significant difference was detected between the three techniques in the survey scores, the quality of life was highest in the group that positively changed, specifically the mechanical endonasal technique.

Conclusion: The classical external DCR method remains the most anatomically successful technique for acquired NLK occlusion, as shown once again in our study. However, with the development of endoscopic instrumentation technology and increased experience in this field, the success rates of endoscopic techniques are also increasing. Consequently, although no statistically significant difference was found between the three techniques, external DCR excels in anatomical success. Mechanical endonasal DCR also stands out in terms of functional success and an increase in quality of life.

Key Words: Dacryocystorhinostomy, epiphora, external dacryocystorhinostomy, mechanical endonasal dacryocystorhinostomy, nasolacrimal duct obstruction, transcanalicular laser, quality of life index.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	II
ÖZET	III
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER	VII
KISALTMALAR VE SİMGELER	IX
TABLolar DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
1. GİRİŞ VE TARİHÇE	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Nazolakrimal Sisteminin Anatomisi	3
2.2. Endoskopik Burun Anatomisi	8
2.3. Nazolakrimal Sistem Embriyolojisi	9
2.4. Nazolakrimal Sistem Histolojisi	10
2.5. Nazolakrimal Sistem Fizyolojisi	10
2.6. Lakrimal Drenaj Sisteminin Hastalıkları	11
2.6.1. Lakrimal Sistemin Konjenital Hastalıkları	11
2.6.2. Lakrimal Sistemin Edinsel Hastalıkları:	11
2.6.2.1. Lakrimal Sekretuar Sistemin Hastalıkları	12
2.6.2.2. Lakrimal Drenaj Sisteminin Hastalıkları	12
2.7. Lakrimal Sistem Enfeksiyonları	14
2.8. Lakrimal Sistem Hastalıklarında Muayene ve Tanı Yöntemleri	16
2.9. Primer Kazanılmış Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı (PKNKT) Olgularında Tedavi Seçenekleri	22
2.9.1. Medikal Tedavi	22
2.9.2. Cerrahi Tedavi:	22
2.9.2.a. Silikon tüp entübasyonu	22

2.9.2.b. Balon kateter dilatasyon	23
2.9.2.c. Dakriyosistorinostomi:	23
2.10. Dakriyosistorinostomi Teknikleri:	23
2.10.1. Eksternal Dakriyosistorinostomi:	23
2.10.2. Endonazal Dakriyosistorinostomi	26
2.10.3. Transkanaliküler Dakriyosistorinostomi	28
2.10. Yaşam Kalite İndeksi	30
2.11. Lac-Q Anketi	31
2.12. Glasgow Fayda Anketi	33
3.MATERYAL ve METOD	35
4.BULGULAR	42
5.TARTIŞMA	54
6.SONUÇ	62
7.TEZ ETİK KURUL BEYANNAMESİ	63
8.KAYNAKLAR	64

KISALTMALAR VE SİMGELER

BOS	: Serebrosipinal Sıvı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
Cm	: Santimetre
DNA	: Deoksiribonükleik asit
DSG	: Dakriyosistografi
DSR	: Dakriyosistorinostomi
FESS	: Fonksiyonel Endoskopik Sinus Cerrahisi
KOH	: Potasyom hidroksit
mm	: Milimetre
Mm ³	: Milimetreküp
MÖ	: Milattan önce
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
MRT	: Mikroreflü testi
NLK	: Nazolakrimal kanal
NLKT	: Nazolakrimal kanal tıkanıklığı
RNA	: Ribonükleik asit
TKDSR	: Transkanaliküler Dakriyosistorinostomi
Yy	: Yüzyıl
µl	: Mikrolitre
µm	: Mikrometre

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1: Glasgow Fayda Envanteri Anketi Soruları [104]	33
Tablo 2: Dönemlere Göre Munk Skoru Karşılaştırılması	42
Tablo 3: Munk skorunun değişim grafiği.....	43
Tablo 4: Ağrı Skoru Karşılaştırılması	43
Tablo 5: DSR tekniğine göre postoperatif ağrı skorlarının karşılaştırılması grafiki.....	44
Tablo 6: Uygulanan DSR Tekniklerinin Dağılımı	44
Tablo 7: DSR Tekniği ile Taraf Arasındaki İlişki Tablosu	45
Tablo 8: DSR Tekniği ile Dakriyosistit Öyküsü Arasındaki İlişki	45
Tablo 9: Uygulanan DSR Tekniğine Göre Ölçümlerin Karşılaştırılması	46
Tablo 10: Uygulanan DSR Tekniğine Göre Anatomik ve Fonksiyonel Başarı Oranları	47
Tablo 11: DSR Türüne GBI Anket Skorlarının Karşılaştırılması	49
Tablo 12: Glasgow Benefit Inventory anket sonuç grafiği	50
Tablo 13: DSR Türüne Göre Lac-Q Anket Skorlarının Karşılaştırılması	51
Tablo 14: Lac-Q anket sonuçları	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Lakrimal sistem anatomisi [14]	3
Şekil 2: Alt göz kapağı kenarındaki gözyaşı film tabakasının floresein ile boyanmış klinik fotoğrafı. Normal bir gözyaşı filmi göz kapağı kenarının yaklaşık 1 mm üzerindedir.[73]	18
Şekil 3: Jones fluorosein testi [14].....	19
Şekil 4: Eksternal Dakriyosistorinostomi Tekniği (Kanski JJ. Klinik Oftalmoloji) [14].....	26
Şekil 5: Lac-Q anketi [103].....	32
Şekil 6: Lazer yardımcı transkanaliküler lazer DSR tekniğinde lazer yardımıyla ostium oluşturulması.	40
Şekil 7: Kliniğimizde kullanılan D-plus Qvanta-System Multidiod Lazer cihazı.	40

1. GİRİŞ VE TARİHÇE

Gözyaşı, lakrimal bezlerden salgılanır ve göz yüzeyine yayılır. Gözyaşı filminin farklı miktarlarda aköz komponenti buharlaşarak kaybolur. Buharlaşan gözyaşının miktarı kapak aralığı, dış ortam nemi ve sıcaklığı, göz kırpma hızı ile ilişkilidir. Buharlaşmadan kalan gözyaşı lakrimal sistemden drene olur [1].

Lakrimal sistemin herhangi bir noktasında oluşan tıkanıklık epiforaya neden olur. Epifora gözün sadece optik fonksiyonlarını bozmakla kalmaz, hastaları psikolojik ve sosyal yönde de etkiler. Dakriyosistit, nazolakrimal kanal (NLK) ve lakrimal kesenin enfeksiyonu olup, epiforaya neden olur. Epiforanın tedavisinde amaç, gözyaşı pasajı açıklığının sağlanmasıdır. Dakriyosistit, akut veya kronik olarak seyredebilir. Akut dakriyosistit, medikal olarak tedavi edilir. Medikal tedaviye yanıt alınamadığı durumlarda, cerrahi olarak pasaj açıklığını sağlamak gerekebilir. Cerrahi olarak epifora için tedavi arayışları M.Ö. 2000'li yıllara kadar uzanmaktadır [1].

Galen I. yüzyılda cerrahi ile nazolakrimal tıkanıklığını gidermeye yönelik ilk girişimi yapmış; II. yüzyılda Celsius ve VII. yüzyılda Epinetoe da bunu takip etmiştir. Mantoine 1836'da lakrimal fistül yolundan girilen trokarla kemiği delerek biriken iltihabın burna akmasını ve drenaj sonrası fistülün kapanmasını sağlamıştır. Kyle 1877'de kanül ile kemik yolu koruyarak epitel iyileşmesi sağlanana kadar kanülü bırakarak daimî drenaj sağlamaya çalışmıştır. Toti 1904'te günümüzdeki anlamıyla ilk eksternal dakriyosistorinostomi (DSR) tanımlamıştır. Bu teknik ile kesenin nazal duvarı, lakrimal fossayı ve nazal mukozayı beraber eksize ederek gözyaşı boşaltılmasını mukozal fleplerle sağlamaya çalışmıştır [2].

1914'te K. Ment ve 1920'de Ohm lakrimal kese ve periosteum arasına sütür koyarak, 1971'de ise Dupuy, Dutems ve Beurgert flep kullanımı ile DSR tekniğini geliştirmişlerdir. Nazal ve lakrimal mukoza fleplerini hem ön hem arkadan sütüre ederek modern DSR'nin gelişmesine sağlamışlardır. Günümüzdeki modern DSR'nin temeli bu tekniğin modifikasyonları yapılarak gelişmiştir [3].

İlerleyen yıllarda ciltte skar bırakması, hemorajinin daha fazla olması, medial kantal ligament (MKL) hasarına neden olması, cerrahi süresinin uzunluğu gibi nedenlerle klasik eksternal DSR tekniğine alternatif yöntemler aranmaya başlanmıştır. Bu arayışlar edinilmiş NLK tıkanıklığı tedavisinde endoskopi ve lazer yardımcı yeni DSR tekniklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

1997’da Emmerich ve arkadaşları,1998’da Müllner ve arkadaşları ilk kez endoskopik lazer DSR’yi tarif etmişlerdir [4,5].

Endonazal DSR prosedürü ise 1893 yılında Caldwell tarafından uygulanmıştır. 1910’da West tarafından modifiye edilmiştir. 1990 yılında ilk kez Massaro, Gonnerig ve Haris kadavra üzerinde uygulanan endonazal lazer DSR’yi hastalar üzerinde uygulayarak DSR tekniğinde yeni gelişmelere olanak sağlamışlardır [3].

Klinikte ilk lazer kullanımı ise Reifler tarafından Kripton lazer kullanımı ile gerçekleştirilmiştir. Daha sonraları Metson ve arkadaşları, Piaton ve arkadaşları, Dalez ve Lemagne, Saint Blancat ve arkadaşları ve Woo ve arkadaşları Holmium YAG lazer ve Neodmium YAG lazer kullanmışlardır [6–8].

Lazer DSR’de diod lazerin kullanımı ilk kez 2000 yılında Eloy ve arkadaşları tarafından ardından da Fernandez ve arkadaşları tarafından tarif edilmiştir [9, 10].

Bu çalışma, edinsel nazolakrimal kanal tıkanıklığı (NLKT) olan ve cerrahi tedavi planlanan hastalarda; eksternal DSR, mekanik endonazal DSR, endoskopik transkanaliküler multidiyod lazer DSR ve sonuçlarını değerlendirmek ve bu sonuçların hastaların yaşam kalitesindeki değişiklikler ile korele olup olmadığını incelemek amacıyla prospektif olarak yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Nazolakrimal Sisteminin Anatomisi

Lakrimal sistem, punktum lakrimalisten başlar ve meatus nasi inferiora sonlanır. Ortalama olarak 3.5 cm'lik bölgeyi kapsayan lakrimal sistem sekretuar ve boşaltıcı olmak üzere iki kısımdan oluşur [11, 12]. Sekretuar sistem lakrimal gland ve yardımcı gözyaşı bezlerinden (Wolfring ve Krause) gözyaşı üretir. Boşaltıcı sistem ise gözyaşının punktumlardan, lakrimal kanaliküller, lakrimal kese, NLK ile meatus nasi inferior yoluyla nazal kaviteye boşaltılmasını sağlayan iletilci yapılardan oluşur [13].

2.1.1.Sekretuar Sistem:

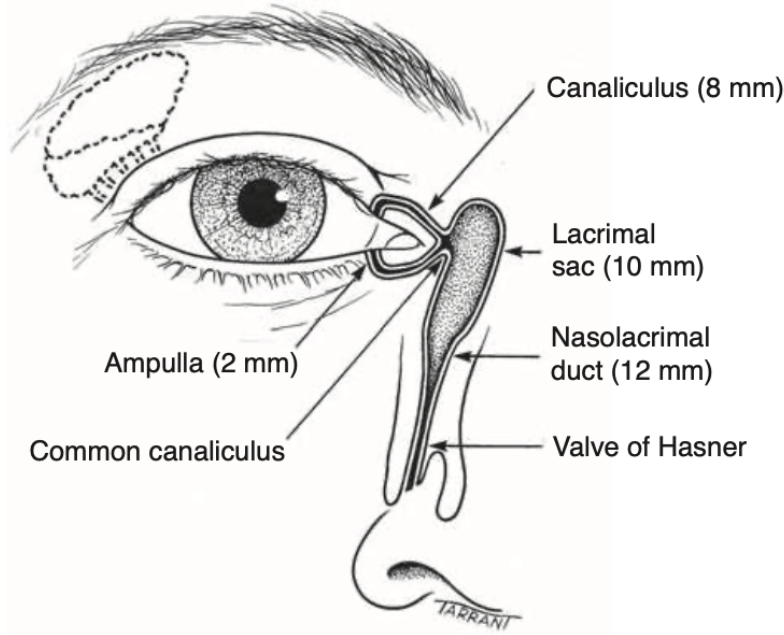
A. Membranöz Kanal

- a) Punktumlar
- b) Kanaliküller
- c) Gözyaşı kesesi
- d) Nazolakrimal membranöz kanal

B. Kemik Kanal

- a) Lakrimal fossa
- b) Nazolakrimal kemik kanal

C. Çevre Tendon ve Kasları ile Damarlar ve Sinirler



Şekil 1: Lakrimal sistem anatomisi [14]

2.1.1.Sekretuar Sistem:

2.1.1.1. Ana gözyaşı bezi (Lakrimal bez):

Ana lakrimal bez büyük orbital ve küçük palpebral kısım olmak üzere 2 parçadan oluşur ve bu parçalar levator aponevrozunun çevresinde birbirinin devamı şeklinde yer alırlar. Üst göz kapağı çevrildiğinde lakrimal bez görülür [15].

Ana gözyaşı bezi, gözyaşının aköz içeriğinin % 95'inin salgılandığı temel bezdir. Ana lakrimal bezin dışında Krause ve Wolfring adı verilen aksesuar bezler de bulunur. Bunlar aköz içeriğin kalan %5'ini salgılar. Ana lakrimal bezde bir hasar olsa dahi yardımcı lakrimal bezlerden gelen salgılar yeterli korneal hidrasyon sağlar [12].

Lakrimal bez tübüloalveoler bir bez olup gerçek bir kapsüle sahip değildir. Periorbitanın lakrimal bezin kapsülü işlevini yerine getirdiği düşünülmektedir. Lobüler asinilerden salgılanmaya başlayan gözyaşı, önce interlobüler ince kanalcıklara, daha sonra da sayıları yaklaşık 8- 12 adet olan son salgı kanalına akar. Lakrimal bezin beslenmesi oftalmik arterin lakrimal dalı ile internal maksiller arterin infraorbital dalı yoluyla sağlanır. Bezin venöz geri dönüşünü lakrimal ven aracılığı ile superior oftalmik ven sağlar. Lakrimal bez lenfatik drenajı ise konjonktiva lenfatikleri yolu ile preauriküler lenf düğümlerine olur [16].

2.1.1.2. Yardımcı gözyaşı bezleri:

Ana lakrimal beze ek olarak çok sayıda yardımcı gözyaşı bezi gözyaşı içeriğine katkıda sağlamaktadır. Bunlardan konjonktiva stromasında yer alan Krause bezi (üst forniksin komşuluğunda) ve Wolfring bezleri (tarsın üst kenarında) konjonktiva epitelinden köken alırlar. Bu bezler gözyaşının aköz komponentinin oluşumuna katkı sağlarlar. Meibomian bez (tarsal düzlemde), Zeis bezi (kirpik folliküllerinde) ve Moll bezleri de seboreik içerikli salgı yapmaktadırlar. Moll bezleri, modifiye ter bezleri olup kirpik foliküllerinde bulunurlar bu bezlerin diğer isimleri 'silier bezler'dir. Gözyaşının müköz komponentin ana kaynağı konjonktiva epitelindeki Goblet hücreleridir. Müköz içerikli salgı yapan Henle, Manz ve Baumgarten bezleri ise gerçek yapıda bezler olmayıp konjonktival epitel invajinasyonlarıdır [17-19]

2.1.1.3. Salgılayıcı sistemin damar ve sinirleri:

Lakrimal bezin duyuusal innervasyonu nervus trigeminusun oftalmik dalından gelen lakrimal sinir ile olur. Motor (salgılayıcı) innervasyon ise, dördüncü ventrikül tabanında yer alan üst lakrimal çekirdekten köken alır. Wrisberg siniri (n.intermedius) içinde ve iç akustik kanaldan çıkana kadar fasiyal sinir motor lifleri ile beraber yol alır. Ardından n.fasialisten ayrılarak n.petrozus superfisiyalis majör ve n.vidianus ile sfenopalatin gangliona gelir. Postganglionik lifler ise n.trigeminusun maksiller dalının bir uzantısı olan zigomatik sinir içinde lakrimal beze ulaşarak etkisini gösterir. Refleks gözyaşı salgılanmasında etkili ana ise mekanizma bu yolla gelen parasempatik nöronlardır [16].

A.Membranöz Kanal

a) Punktumlar:

Punktumlar medial kantustan 6 mm lateralde, çapları 0.32- 0.64 mm arasında değişik gösteren, ağızları oval veya yuvarlak, damarsız iki adet deliktir. Lakrimal papilla olarak isimlendirilen küçük yükseltilerin üzerine yerleşmişlerdir. Çevrelerinde fibröz bir halka bulunur. Plika semilunaris ve bulbar konjonktivanın birleşim bölgesinde bulunan lakrimal gölete açılırlar. Lakrimal papillalar pretarsal orbikularis lifleriyle çevrilidirler. Bu yüzden de punktumlar mediale ve posteriora dönüktür, punktal açıklıklar alt göz kapağı evert edilmeden görülemezler. Kapak eversiyonu yapılmaksızın punktumlar görülebiliyorsa bu duruma punktal ektropion denilir. Alt göz kapağı retraktörlerinin medial ucu sayesinde punktumlar yerlerine sabitlenir ve kırpma esnasında punktal eversiyon önlenmiş olur. Normalde üst punktum alt punktumdan yaklaşık 0.5-1 mm daha medialde yer alır. Fakat gözkapakları kapandığında genellikle punktumlar üst üste gelirler [20].

b) Kanaliküller:

Punktumlardan başlayıp lakrimal keseye kadar uzanan mukozal kanallardır. Yaklaşık uzunlukları 10-12 mm civarındadır. Vertikal (ampulla) ve horizontal parça olmak üzere iki kısımdan oluşurlar. İnsanların %90'ında her iki kanalikül 25°'lik açı ile birleşerek ortak kanalikülü oluşturmaktadır. Ortak kanalikül ortalama 3-5 mm uzunluğundadır [21]. Kanaliküller çok katlı yassı epitel ile döşelidirler. Çevresinde de yoğun bağ dokusu elemanları bulunur. Bu bağ dokusu sayesinde kollabe olmaları önlenmiş olur. Ortak kanalikülün lakrimal keseye açıldığı yerde ufak bir mukoza

katlantısı bulunur. Bu katlantıya Rosenmüller valvi adı verilir. Rosenmüller valvinin görevi gözyaşının lakrimal keseden kanaliküllere reflü olmasını engellemektir.

Valvin yetersizliği durumunda valsalva manevrası ile burundan göze hava gelir [16].

c) Gözyaşı kesesi (lakrimal kese):

Gözyaşı kesesi orbita medialinde, ön ve arka krista lakrimalisler arasındaki fossa lakrimalis üzerine yerleşmiş gözyaşı boşaltıcı sistem elemanıdır. Lakrimal kesenin seyri tam dikey şekilde olmayıp aşağıya, dış ve hafif arkaya meyillidir. Uzunluğu yaklaşık 10-12 mm, çapı 3-8 mm'dir.

Lakrimal fossayı, lakrimal kemik ve maksillanın nazal prosesi oluşturur. Lakrimal kemik yumurta kabuğu inceliğindedir ve lakrimal fossanın zeminini oluşturur. Bu nedenle lakrimal fossaya girmek lakrimal ve maksiler kemiğin sütür hattının gerisinden lakrimal kemik aracılığıyla daha kolaydır. MKL, lakrimal kesenin önünden geçerek keseyi ikiye ayırır. MKL üzerindeki 3,5 mm'lik kısmı ise kese gövdesini oluşturur. Ligamanın arkasına ortak kanalikül açılır. Kese, lakrimal fossada periost ile yakın komşuluk gösterir. Lakrimal kese, lakrimal kemik ve maksillanın frontal çıkıntısı ile nazal kavitenin orta meatusundan ayrılır. Orbital septumun hemen önünde yer alır. Önünde mediyal palpebral ligaman ve orbikülaris kasının mediyal bölüm lifleri, arkasında orbikülaris kası, horner kası lifleri ve mediyal palpebral ligamanın kirişi vardır. Lakrimal kesenin hacmi 20 mm³ 'tür. Yaklaşık 120 mm³ kadar genişleyebilir.

Aşağıda NLK olarak devam eder ve birleşme yerinde bir mukoza katlantısı olan Krause valvülü bulunabilir [22].

d) Nazolakrimal kanal (duktus):

NLK, gözyaşı kesesini, burnun alt meatus boşluğuna birleştiren lakrimal kesenin uzantısıdır. Nazolakrimal duktus, burun deliğinin 30-40 mm arkasından alt konkanın alt ve dış kısmında bulunan meatus nazi inferiora açılır. Bu açılma yerinde bir mukoza katlantısı bulunur, bu katlantı Hasner valvi olarak adlandırılmıştır. Yaklaşık 12-15 mm uzunlukta ve 3 mm çapta, arkaya ve hafif mediyale doğru kıvrılarak uzanan bir kanaldır [16, 23, 24].

Gözyaşı yollarının iç yüzünü döşeyen mukoza çeşitli yerlerde kıvrımlar ve genişlemeler yaparak geri dönüşü engelleyen valvler ve sinüsler oluşturur. Bu valv ve sinüsler punktumlardan meatusa doğru sırasıyla Bochdalek valvi, Faltz valvi,

Maier sinüsü, Rosanmüller valvi, Krause valvi, Arlt sinüsü, Hyrtl valvi, Taillefer valvi ve Hasner valvidir.

B. Kemik Kanal

a) Lakrimal fossa: Lakrimal fossa ince periosteum ile örtülmüştür. Eksternal DSR esnasında lakrimal fossa üzerindeki periost kolayca sıyrılır. Lakrimal kese MKL'ten köken alan ve periostla devamlılık gösteren lakrimal fasia ile örtülüdür. Bu lakrimal fasia bazen lakrimal diyafram olarak da isimlendirilir. Gözyaşı drenajına katkıda bulunan Horner kası bu fasianın üst kısmına tutunur. Orbital yağ dokusu lakrimal kesenin posterolateralindedir. Endonazal DSR esnasında farkında olunmadan orbita içine girilirse burun sümkürme sırasında orbital amfizem gelişebilir [25].

b) Nazolakrimal kemik kanal: Kemik kanal, orbita tabanının ön-alt kısmında inferior rimden yaklaşık olarak 3-5 mm uzaklıkta başlar. Ardından uzun çapı ön-arka olmak üzere hafifçe ovalleşerek aşağı doğru yönelir. İnterosseoz kısmı yaklaşık olarak 12 mm uzunluğundadır. Alt konkanın altında eğimi yaklaşık 5 dereceye ulaşır, alt konkanın ön ucundan yaklaşık 16 mm arkadadır. Kanalin nazal ucu aşağı doğru uzanabilir ve burun yan duvarına farklı pozisyonlarda açılabilir. İnterior meatusa açıldığı yer burun tabanının ortalama 17 mm üzerindedir. Etmoidal ve maksiller sinüslerle yakın ilişkisi vardır [26].

Nazolakrimal kemik kanalın genişliği cinsiyete göre farklılıklar göstermektedir. Groessl kadınlarda NLK'nın daha dar olmasının NLK tıkanıklığının kadınlarda daha sık gözlenmesini kısmen açıklayabileceğini öne sürmüştür [27].

C. Çevre Tendon ve Kasları ile Damarlar ve Sinirler:

a) Medial kantal ligament:

Orbikularis kasının frontal kemiğin maksiller prosesine doğru olan fibroz uzantısıdır.

b) Orbikularis kası:

Orbikülaris oküli kasının nazolakrimal sistemden gözyaşı drenajında önemli rolü vardır [28]. Bu kas, fasiyal sinir ile innerve edilir

Orbikularis kası orbital ve palpebral kısımlar olmak üzere iki kısımdan oluşur. Orbital parçası gözün kapanmasını sağlar. Palpebral kısım ise kendi içinde preseptal ve pretarsal lifler olmak üzere ikiye ayrılır. Palpebral kısmın yapısı çok

karışıktır. Orbikularis kasının palpebral kısmının derin ve yüzeyel başları, lakrimal kese ve posterior lakrimal krest bölgesinde tutunurlar [29].

Orbikularis kasının pretarsal derin başı (Horner kası) ve preseptal orbikularisin derinbaşı da (Jones kası) birleşip posterior kreste yapışır. Yüzeyel lifler MKL'e tutunur. Derin lifler ise posterior lakrimal krest üzerindeki Horner kasının tutunma yerinin üzerine ve lakrimal kese üzerinde bulunan fasiaya yapışırlar. Preseptal orbikularisin derin başı 'Jones kası' olarak da bilinir.

Pretarsal orbikularisin yüzeyel kolu ise lakrimal kesenin anteriorundaki MKL'a giderek onunla beraber anterior lakrimal kreste tutunur [22, 23, 30, 31]. Orbikularis kasının medial kantusta lakrimal kese çevresindeki insersiyo alanı baş kısmı olarak adlandırılır. Medial baş kısmı lakrimal sistemin önemli bir kısmıdır bu nedenle medial kantus çevresindeki bölge 'lakrimal alan' olarak isimlendirilir.

c) Damar ve sinirler:

Nazolakrimal sisteminin beslenmesini a.palpebralis medialis ve a.dorsalis nazinin dalları sağlar.

Medial kantus bölge internal ve eksternal karotis ile ilişkili birçok anastomoz içermektedir. Oftalmik arterin süperior medial palpebral dalı gözyaşı kesesini, inferior medial palpebral dalı da NLK'ın beslenmesini sağlar. Arteria fasiyalisin angüler dalı hem lakrimal keseyi hem de gözyaşı kanalını beslerken, arteria maksillarisin infraorbital dalı gözyaşı kesesinin alt kısmı ve lakrimal kanalın üst kısmını, sfenopalatin arter ise kanalın alt kısmını beslemektedir [32].

Nazolakrimal sistem venöz drenajı ise pterygoid pleksus, angüler ven ve maksiller ven ile olur. Gözyaşı yollarının lenfatik drenajı retrofaringiyal, submaksiller ve derin servikal ganglionlar yoluyla olur. Nervus trigeminalisin oftalmik dalından ayrılan nazosiliyer sinirin infratroklear dalı nazolakrimal kese ve kanalın üst kısmını innerve eder. NLK'ın alt kısmını ise trigeminusun maksiller dalından gelen alveolar sinir innerve eder [33, 34].

2.2. Endoskopik Burun Anatomisi

DSR operasyonunun tüm tekniklerinde NLK anatomisi kadar burnun anatomisi de başarı açısından önem taşır. Burun üç konka ve her bir konkanın altında yer alan üç meatustan oluşur. NLK inferior meatusa açılır.

Endoskopik yöntem ile yapılan DSR cerrahilerinde cerrah orta meatusu rehber olarak alır.

Orta meatusta bulla etmoidalis, uncinat proces, frontal reces ve maksiller sinüsün ostiumu yer alır. Lakrimal fossa, orta konkanın aksillasının üzerinde, önünde ve lateralinde yer alır. Lakrimal kese, orta konkanın üst kısmının 8-10 mm üzerinde ve alt sınırının yaklaşık 4 mm altında uzanır. Lakrimal kese fundusunun önemli bir bölümü orta konkanın aksillasının üzerinde yer aldığı için başarılı bir sonuç için DSR ameliyatında bu bölge yeterince açığa çıkarılmalıdır.

Maksiller line, maksillanın frontal prosesinin en medial kısmıdır ve orta konka aksillasından lateral nazal duvar boyunca uzanıp alt konkada son bulur. DSRdeki mukozal insizyonlar için önemli bir noktadır.

Uncinat proses, maksillanın frontal prosesinde lateral nazal duvara yapışır. Aşağıda, alt konkanın etmoidal prosesine bağlanır. Endoskopik DSR cerrahisinde kemik ostiumun oluşturulmasında, uncinat proses, lakrimal kemik çıkarılmasında yol gösterici bir anatomik yapıdır [35].

2.3. Nazolakrimal Sistem Embriyolojisi

Nazolakrimal drenaj sistemi embriyonal hayatın ilk altı haftasında oluşmaya başlar. Doğumdan sonraki ilk haftalarda (postpartum 6. haftaya kadar) gözyaşı bezi az çalıştığından bu zamanda drenaj sisteminde bir tıkanıklık olsa da epifora sık görülmez [30, 31]. Bu durum yenidoğanların ağladığında neden gözyaşının akmadığını da açıklamaktadır.

Gözyaşı drenaj sistemi embriyonal hayatın ilk 6 haftasında 11-12 mm'lik embriyoda ektodermden oluşmaya başlar. İntrauterin beşinci haftanın sonunda maksiller ve nazal çıkıntıların arasında uzanan iz şeklinde nazolakrimal oluk belirir. Bu oluğun tabanında NLK çizgisel bir ektodermal kalınlaşma şeklinde oluşur. Oluşan bu ektodermal kalınlaşmanın hemen bitişiğinden bir solid kord (şerit) ayrılır ve bu kord da mezenkime doğru göç eder. Ardından bu kord kanalize olarak NLK haline dönüşür ve NLK'ın kranial ucunda da lakrimal kese şekillenir [36].

Lakrimal kanaliküllerin de benzer şekilde distal korddaki ektodermin invajinasyonu ile şekillendiği düşünülmektedir. NLK'ın kaudal ucu burun içine doğru uzanır ve inferior meatusa açılır. Nazolakrimal sistem kanalizasyonu tam olarak doğuma yakın bir zamanda tamamlanır. Bu sistemin kaudal ucunun tam

olarak kanalize olamaması sonucunda konjenital NLK tıkanıklığı görülür. NLK distal ucu tıkanıklığı (Hasner valvi) doğumda infantların yaklaşık %50 sinde görülür. Doğum sonrası ilk birkaç haftada spontan kanalizasyon olur [37].

2.4. Nazolakrimal Sistem Histolojisi

Punktum ve kanaliküller nonkeratinize yassı epitel ile döşenmiştir. Lakrimal kese ve NLK ise modifiye respiratuar epitel ile döşelidir. Seyrek bulunan goblet hücreleri ve silialar nazal açıklığa doğru görülebilir.

Epitelin altında adenoid dokudan zengin substansia propria yer alır. Daha altta ise kollajen ve elastik liflerce zengin bağ dokusu mevcuttur [38].

2.5. Nazolakrimal Sistem Fizyolojisi

Gözün başlıca görevi olan optik işlevini sürdürebilmesi için kornea tabakasının uygun bir şekilde sıvı ile kaplı halde bulunması gerekmektedir. Bunu düzenli bir şekilde salgılanıp göz yüzeyine dağılan ve doğru şekilde drene olabilen gözyaşı sıvısı sağlar.

Gözyaşının %10-25'i glob ve kapak yüzeyinde buharlaşmaya uğrar. Geri kalan gözyaşı drenaj sistemi ile uzaklaştırılır. Gözyaşı yolları ile atılan gözyaşının %70'i alt punktum, % 30'u da üst punktum yoluyla burun boşluğuna drene olur. Ayrıca konjonktivadan da $2 \text{ mm}^3/\text{dk}$ gözyaşı emilimi olur [12].

Gözyaşı, üst ve alt kapak kenarından şerit halinde bir akım gösterir. Kapiller akım ve kapakların hareketinin oluşturduğu akım etkisi ile gözyaşı üst ve alt kanaliküllere geçer [14]. Her bir göz kırpması esnasında pretarsal orbiküler kas ampullayı sıkıştırır ve kısaltır, punktumu ise mediale kaydırır. Bunlarla eş zamanlı olarak, orbiküler kasın, lakrimal kesenin fasiasına tutunmuş parçası lakrimal keseyi sıkıştırır. Bu sayede oluşan pozitif basınç gözyaşının NLK'dan buruna olan akımını sağlamış olur [39].

Gözler açıkken orbiküler kas gevşer, kanaliküller ve kese genişler ve negatif basınç oluşur. Kapiller çekim ve negatif basınç birleşmesi gözyaşının boş olan lakrimal keseye dolması sağlar [14]. Belli bir düzende gerçekleşen bu olaylar dizisi 'lakrimal pompa fonksiyonu' olarak adlandırılır. Bu drenaj mekanizması ile dakikada maksimum 100 mm^3 göz yaşı drene edilebilir. Salgılanan gözyaşı miktarı dakikada 100 mm^3 ün üzerine çıkarsa epifora görülür [39].

2.6. Lakrimal Drenaj Sisteminin Hastalıkları

Hayatın ilk iki yılında en sık görülen neden konjenital NLK tıkanıklığıdır. Erişkinlerde (özellikle yaşlılarda) en sık görülen neden ise primer edinilmiş NLKT ve alt kapak malpozisyonudur.

2.6.1. Lakrimal Sistemin Konjenital Hastalıkları

Lakrimal sistem konjenital anomalileri genelde yapıların agenezisi, kapalı kalması ve duplikasyonu sebebiyle gerçekleşir. Yüzey ektoderminin düzgün bir şekilde kanalize olmamasından veya içeriye göçü sırasında yüzeyden tamamen ayrılmayıp dışarı ile bağlantılarının devam etmesinden kaynaklanır.

Kanalikülizasyon lakrimal sistem boyunca herhangi bir noktada yetersiz kalabilir.

Kalıntı bir membranın konjonktival bileşkeyi kapatmasından dolayı punktum kapalı kalabilir. Bu kapalılık aynı zamanda kanaliküllerde, lakrimal kesede, lakrimal kese - NLK bileşkesinde ve en sık olarak NLK ile nazal mukoza birleşiminde olabilir [40]. Yüzeyel ektodermin yetersiz ayrılması cilt ve lakrimal sistem arasındaki bağlantının devam etmesine sebep olur ve lakrimal fistül veya duplikasyon ile sonuçlanır.

Gözyaşı boşaltım sisteminde kısmi veya tam blok olabilir. Yenidoğanların %5 - %20'sinde konjenital NLKT mevcuttur [41]. Tıkanıklık genellikle Hasner valfi seviyesindedir. Bu hastalar epifora, rekürren konjonktivitler ve dakriyosistit ile kliniğe başvurur. Nazolakrimal kese palpasyonla muayene edildiğinde, punktumlardan mukus ve gözyaşı reflüsü görülebilir. Tanı anamnez ve fizik muayene ile konulur. Olguların %80-96'sı yaşamın ilk yılında kendiliğinden düzelir [16].

Nazolakrimal keseye ve kanala masajla birlikte topikal antibiyotik tedavisi klasik tedavi yaklaşımıdır. Bunlara rağmen şikayetler devam ediyorsa irrigasyon ve probing de yapılır. Hangi yaşta uygulanacağı konusunda kesin bir fikirbirliği sağlanamamıştır. Ancak genel yaklaşım 9 ay-12. aylarda sondalama yapılabileceği yönündedir. Eğer olguya mukosel eşlik ediyorsa daha erken sondalama yapılabilir.

2.6.2. Lakrimal Sistemin Edinsel Hastalıkları:

Lakrimal sistemin edinsel hastalıkları sekretuar sistemin hastalıkları ve drenaj sisteminin hastalıkları olmak üzere 2 bölümde incelenebilir.

2.6.2.1. Lakrimal Sekretuar Sistemin Hastalıkları

a) Hipersekresyon:

Altta yatan primer ya da sekonder birçok neden olabilir. Genellikle oküler yüzey patolojileri veya oküler inflamasyon gibi bir sekonder neden bağlıdır. Primer hipersekresyonun tam olarak nedeni bilinmemektedir. Beslenme sırasında olursa timsah gözyaşı sendromu (crocodile tears syndrome) olarak isimlendirilir. Bu durumun diğer bir adı da 'gustatory hiperlakrimasyon' ya da 'gustolakrimal refleks'tir. Timsah gözyaşı sendromu; konjenital (lakrimal bezin fasial sinir efferent dalları ile innervasyonu) olarak veya yüz felci ve travma sonrası gibi edinsel nedenlerle oluşabilir. Bazı cerrahlar lakrimal bez içine botulinum toksin enjeksiyonu yaparak bu durumu tedavi edebilmektedir [42, 43].

a) Hiposekresyon:

Azalmış gözyaşı salgısı, nazolakrimal drenaj sisteminde kısmi veya tam darlıkla birlikte görülebilir. Bu durum özellikle ileri yaşlarda sekresyonun ve drenaj kapasitesinin birlikte azalmasından kaynaklanmaktadır. Bu hastalarda epifora görülebileceği gibi tam tersi kuru göz şikayetleri de olabilir.

2.6.2.2. Lakrimal Drenaj Sisteminin Hastalıkları

Drenaj sistemindeki hastalıklar anatomik veya fonksiyonel tıkanıklıklardan kaynaklanmaktadır. Anatomik tıkanıklıklar punctumdan infeior meatusa kadar herhangi bir seviyede olabilir. Fonksiyonel tıkanıklıklar gözyaşı boşaltım fizyolojisini bozan konjonktivaşalazis, büyük karünkül, punktum ektropiyonu, göz kapağı entropiyonu/ektropiyonu ve orbicularis kas paralizisine bağlı olarak lakrimal pompa fonksiyonunun bozulması şeklinde tanımlanır [44 ,45].

Proksimal Tıkanıklıklar: Punktum, kanalikül ve ortak kanalikül seviyesinde olan tıkanıklıklardır [46].

Punktum tıkanıkları:

Punktum tıkanıklığı, punktumun 0.3mm den küçük olması veya dilatasyon yapılmadan 26 gauge enjektör ile punktumdan girilememesidir. İzole veya başka tıkanıklıklar ile kombine bozukluk olarak oluşabilir. Olguların yaklaşık %8.5 ine NLKT de eşlik etmektedir [46]. Nedenleri enfeksiyöz ve inflamatuvar kapak bozuklukları, sistemik (antineoplastik) veya topikal ilaçlar (antiviraller, antiglokomatözler), oküler yüzey hastalıkları, kronik punktum eversiyonu, göz

kapağı tümörleri ve travma olabilir. Punktuma ait diğer bozukluklar ise punktum atrezisi ve punktal ektropiyondur [47–50].

Kanalikül tıkanıkları:

Tıkanıklık, üst veya alt kanalikülün herhangi birinde ya da ortak kanalikülde olabilir. Edinsel kanaliküler tıkanıklığın en sık görülen nedenleri travma, ilaçlar (dokataksel, iovid, 5- florourasil, idoksüridin), idiyopatik fibrozis, viral enfeksiyonlar (herpes simpleks) ve Stevens-Johnson sendromu, pemfigus gibi otoimmün hastalıklardır [48, 51, 52]. Tedavi kanaliküler tıkanıklığın yerine, düzeyine ve nedenine bağlı olarak değişir. Parsiyel tıkanıklıklarda silikon tüp yerleştirilmesi faydalı olabilir. Tam tıkanıklıklarda ise konjonktivodakriosistorinostomi operasyonu uygulanması gerekir [53].

Distal Tıkanıklıklar:

Lakrimal kese, NLK ve Hasner valvi seviyesine olan tıkanıklıklardır [46].

Edinsel Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı:

Kazanılmış NLKT primer ve sekonder olmak üzere iki türdür. Bunlardan primer kazanılmış nazolakrimal kanal tıkanıklığı (PKNKT) bilinmeyen nedenlerle oluşan fibroinflamatuvar bir süreçtir ve erişkinlerdeki nazolakrimal tıkanıklığının en sık nedenidir. Genellikle 5- 6. dekatlarda ortaya çıkar ve kadınlarda 3 kat fazla görülür [54].

Sekonder nedenler ise sıklıkla nazo-orbital travma, otoimmün hastalıklar (sarkoidoz, wegenger granülomatoz), paranazal sinüs hastalıkları, tümörler (nazofarengeal tümörler, lösemi/lenfoma), radyasyon maruziyeti ve burun içi patolojilerdir (nazal septum deviasyonu, inferior konka patolojileri, nazal pasaj anomalileri) [55].

Kazanılmış NLKT için yaklaşık insidans 100.000 kişide 20.24'tür. Orta ve ileri yaşta kadınlarda daha sık görülür [56]. Kadınlardaki kemik NLK'nın çapı (3.35 mm) erkeklere (3.70 mm) oranla daha dar olduğundan NLKT'daki etiyolojik nedenlerin biri olduğu düşünülmektedir [57]. Hormonal faktörler ve güçlü immunité de etiyolojide suçlanmıştır [58]. Bunun gibi anatomik ve fizyolojik farklılıkların yol açtığı yaygın deepitelizasyon ve lakrimal kese ve kanal içinde çamurlaşmaya neden olmaktadır ve bu da halihazırda dar olan NLK'ı kolayca tıkamaktadır. Sinüs

hastalıkları ile birlikte seyreden NLKT olguları da gösterilmiştir [59]. Bu nedenle mukozal kalınlaşmanın da NLK'ın tıkanmasını kolaylaştırabileceği düşünülmektedir.

Sekonder NLKT'nın Bartley [60] tarafından kategorize edilmiş çok sayıda nedeni vardır. Genel sınıflandırma enfeksiyöz, inflamatuvar, travmatik, neoplastik ve mekanik etkenlerdir. Topikal antihipertansif ajanlar ve radyasyon tedavisi de NLKT'nın bir nedeni olarak görülebilmektedir [61], [62].

Danimarka'da yapılan geniş çaplı bir çalışmada en sık nedenler olarak dakriyosistit (%79), dakriyolitiazis (%7.9), tümörler (%4.5), travmalar (%3), konjenital anomaliler (%1.4), kanalikülit (%1.2) ve granülomatoz inflamasyon (%1.2) bildirilmiştir [63]. Tümörler gözyaşı bezi, kanalikül veya gözyaşı kesesi kaynaklı olabilirler. Travma en sık kanaliküler sistemde daha nadiren de kese veya NLK'da etkilenmeye yol açarak drenajı bozar. En sık görülen neden olan enfeksiyöz nedenleri daha ayrıntılı olarak değerlendireceğiz.

2.7.Lakrimal Sistem Enfeksiyonları

a) Kanalikülit:

Genellikle alt kanalikülde görülen kanalikül ödemi ile karakterize punktumda kabarıklık ve kızarıklık, perikanaliküler inflamasyon ile seyreden, tedaviye cevap vermeyen mukopürülan konjonktivitin eşlik ettiği, tek taraflı epifora ile karşımıza çıkan bir klinik tablodur. Etiyolojisinde sıklıkla *Actinomyces israelii* rol alır. *Aspergillus*, *candida*, *stafilokok*, *pnömokok* ve *mikobakterium tüberkülozis* nadir etkenler olarak görülebilir. Kanaliküllere basılması ile mukoid karakterde ve sülfür granüllerini içeren konksiyonlar dışarı çıkar. Lavaj yapıldığında sıvı aynı punktumdan geri gelir. Tedavide ılık kompres, etkene yönelik topikal antibiyotikler, basit küretaj uygulanabilir. Basit küretaja cevap alınamayan hastalarda kanalikülotomi uygulanır [14].

b) Dakrioadenit:

Çoğunlukla viral nedenlerden kaynaklanır. Lakrimal bez inflame ve hassastır. Ateş, adenopati, lökositöz eşlik eder. Sıklıkla diğer hastalıklara ikincil olarak meydana gelir ve bakteriyel bir enfeksiyon süperimpoze olmadıkça spontan olarak iyileşir. Kulak önündeki lenf nodüllerinin beraberinde etkilenmesi durumunda teşhis edilmesi daha kolaydır. Kapakta "S" harfi şeklinde deformite oluşturmaları tipiktir. BT'de gland diffüz olarak şişir ve kemik defekti görülmez [14, 17, 64].

c)Dakriyosistit:

Dakriyosistit, lakrimal kesenin inflamasyonudur. Genellikle kısmi ya da tam nazolakrimal tıkanıklığı ile birliktedir. Akut ya da kronik bir süreç olarak görülebilir. Akut dakriyosistit genelde bakteriyel orijinlidir ve lakrimal kesede fulminan bir enfeksiyon olarak görülür [65].

a-1) Konjenital Dakriyosistit

NLK, lakrimal sistemin en son kanalize olan bölümüdür. Doğum sırasında nazolakrimal duktusun alt ucu sıklıkla henüz kanalize olmamış olsa bile hayatın ilk birkaç haftasında kendiliğinden açılacağı için birçok yenidoğanda bu durum klinik açıdan önemli değildir [66]. Kanalın gelişimindeki yetersizlik nedeniyle, yenidoğanların yaklaşık %50' sinde, çoğunlukla Hasner valvülü seviyesindeki membranöz bloğa bağlı olarak konjenital NLKT görülür. Çoğunda kendiliğinden açılan bu membranda yenidoğanların % 2-6' sında spontan açılmaz, başka bir deyişle kanal gelişimi tamamlanamaz. Bu bebeklerde keseye basmakla mukopürülan bir akıntı oluşur, kirpiklerde yapışma ve çapaklanma görülür. Bunlar konjenital dakriyosistitin tipik bulgularıdır. Konjenital NLKT çoğu vakada bir yaş civarı kendiliğinden düzeldiğinden, 1 yaşına kadar topikal antibiyotikler, lakrimal keseye masaj gibi konservatif tedavilerin uygulanması ancak 1 yaş civarında şikayetler halen devam ediyorsa probing'e geçilmesi yaygın olarak kabul edilmektedir. Bunlarla başarı sağlanamadığı olgulara DSR uygulanır [14, 64].

a-2) Edinsel Dakriyosistit:

Akut Dakriyosistit:

NLKT gibi nedenlerle gözyaşı stazı olduğu zaman bakteriyel aşırı çoğalma için uygun bir ortam oluşmuş olur. Çoğalan organizmanın virulansı yüksekse veya konak immun yanıtı düşükse akut dakriyosistit meydana gelir. Akut dakriyosistit nazolakrimal kesede belirgin genişlemeyle beraber ağrı ve kızarıklık ile seyreder. Eğer tedavisiz kalırsa genellikle kese önündeki cilde doğru fistülize olur. Aynı zamanda enfeksiyon yüz, göz kapakları (preseptal sellülit) veya sinüslere yayılabilir. Lakrimal kese, kemik orbita içinde yer almasına rağmen orbita septumunun ön kısmındadır. Bu nedenle akut dakriyosistit sekonder gelişen orbital sellülit çok nadir bir durumdur [18, 67].

Akut bakteriyel dakriyosistitte en sık saptanan etkenler: Staphylococcus (aureus, epidermidis), Streptococcus (pneumococcus, alfa ve beta hemolitik), Haemophilus influenzae, Pasteurella, Pseudomonas ve Enterobacter türleridir. Candida ve Aspergillus gibi fungal patojenler de mantar kültürde üretilmelerine rağmen nedensel önemleri henüz tam anlaşılamamıştır. Dakriyosistitle ilişkili NLKT olgularından DSR operasyonunda elde edilen örnekler ile yapılan histolojik incelemelerde nekrozla karışık inflame epitel ve proliferasyon gözlenmiştir [68].

Akut dakriyosistitin tedavisinde uygun sistemik antibiyotik kullanımı, ağrı kesiciler ve sıcak kompres tedavisi kullanılır. Fluktasyon veren bir kitle varsa, kese perfore olacak gibi görünüyorsa dış fistül oluşmasını ya da kesede skar dokusu oluşumunu önlemek için keseye insizyon yapılarak kese drene edilmelidir. DSR iyileşmeyi takiben dört hafta sonra yapılabilir.

Kronik Dakriyosistit:

NLK'nın çeşitli nedenlerle tıkanması nedeniyle gelişen kesenin ağrısız enfeksiyonudur. Klinikte tek taraflı kronik ya da rekürren konjonktivitin eşlik ettiği epifora, lakrimal kesede şişlik ve keseye basınca boşalan pürülan akıntı ile seyreder. Akut iltihap da görülen bulgular olan ağrı ve kızarıklık yoktur. Sıklıkla saptanan ajanlar stafilokok ve streptokoklardır. Kesenin enfeksiyonu kesede genişlemeye sebep olarak kesenin gözyaşını iyi pompalamasına engel olur. Sekresyonlar, epitel artıkları, mukus ve kese içerisinde birikir. Bu duruma lakrimal mukosel ya da kese hidropsu denir [69]. Kronik dakriyosistitin kesin tedavisi cerrahidir.

2.8. Lakrimal Sistem Hastalıklarında Muayene ve Tanı Yöntemleri

2.8.1. Anamnez

Kliniğe gelen hastalarımızda lakrimal sistemde bozukluk olabileceğini ve buna yönelik bir muayene yapmamız gerektiğini bize düşündüren başlıca şikâyet epiforadır. Epiforayı sorgularken ne zamandan beri olduğu, sürekli mi aralıklı mı olduğu, beraberinde pürülan sekresyonun eşlik edip etmediği, sulanmanın miktarı, daha önce geçirilmiş bir travma veya dakriyosistit atağı olup olmadığı, topikal veya sistemik bir ilaç kullanımı varlığı, ek hastalıklar ve alerjiler mutlaka değerlendirilmelidir.

Çocuklarda doğuştan beri epifora varlığı olup olmadığı, daha önce sondalama gibi bir girişim yapıp yapılmadığı da mutlaka sorgulanmalıdır.

Epiforanın daha objektif olarak değerlendirilebilmesi ve takibi için Munk skorlaması kullanılabilir.

Munk Epifora Skorlaması:

Grade 0: Epiforanın yoktur.

Grade 1: Günde iki kereden daha az silme ihtiyacı görülen nadir epifora

Grade 2: Silme ihtiyacı günde iki ile dört kez arasında görülen epifora

Grade 3: Silme ihtiyacı günde beş ile on kez arasında görülen epifora

Grade 4: Silme ihtiyacı günde on kereden fazla görülen epifora

Hastanın ataklarla devam eden kronik bir süreç tarif etmesi NLKT'ı destekler.

2.8.2. İnspeksiyon- palpasyon

Epifora şikâyeti ile başvuran tüm hastalara ayrıntılı biyomikroskopik muayene yapılmalıdır. Burada punktumun lokalizasyonu, büyüklüğü, kapak hastalıkları, MKL gevşekliği ve gözyaşı film tabakası incelenmelidir. Lakrimal kese bölgesinde bir şişlik varsa kıvamı, basmakla ağrı olup olmadığı ve püy gelip gelmediği incelenmelidir. Gelen bir sekresyon varsa, örnek alınarak gram boyama, kültür ve antibiyogram yapılmalıdır.

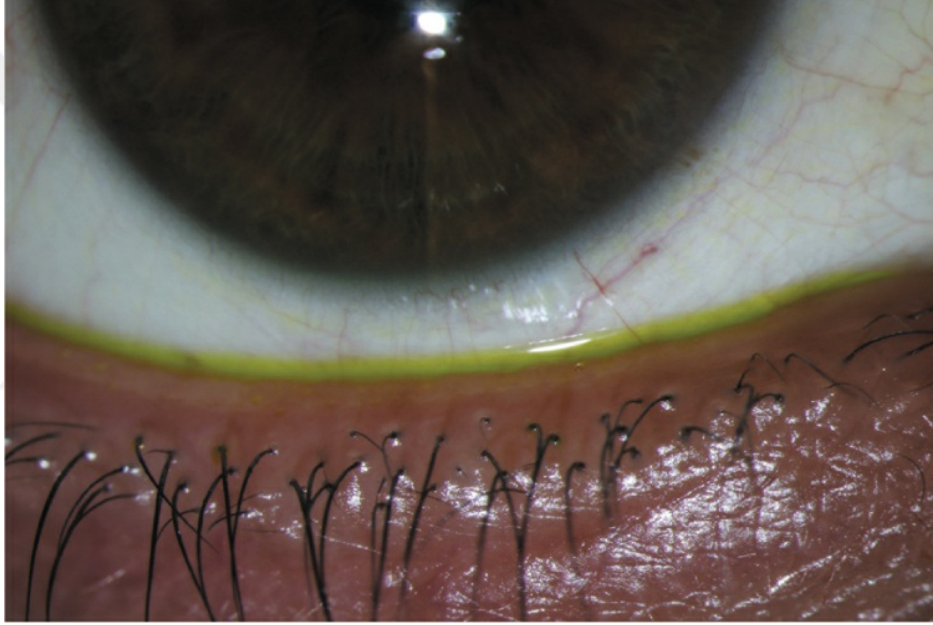
2.8.3. Lakrimal sistem testleri

Epiforanın nedenini anlamak amacıyla hipersekresyonu lakrimal sistem tıkanıklıklarından ayırmak için Schirmer testi yapılabilir. Anestezisiz yapılan Schirmer testinde (Schirmer I) beş dakikalık sürede normal stimüle edilmiş gözyaşı salınımı 10-30 mm'dir. 10 mm'den az olması kuru göz lehinedir ve hipersekresyon ataklarını açıklayabilir. Anestezili olarak yapılan testte (Schirmer II) ise normal bazal sekresyon 10 mm'nin üzerindedir. Bazal gözyaşı miktarını ölçen bu testle primer hipersekresyonun ayırıcı tanısını yapmak mümkündür. Primer hipersekresyonda tüm test kağıdının ıslanmış olduğu gözlenebilmektedir [70].

NLKT tanısının konulmasında en önemli testler ise Floresein kaybolma testi, Jones 1 ve 2 testleridir. Bu testlerin doğru şekilde uygulanması, kanaliküler sondalama ve irrigasyon ile kombine edildiğinde herhangi bir ek görüntüleme yöntemine gerek duyulmadan tıkanıklığın yerini tam olarak saptamak çoğu zaman mümkün olur.

Floresein boya kaybolma testi

İlk olarak 1972 yılında Zappia ve Milder [71] tarafından tanımlanmıştır. Her bir göze birer damla %2' lik floreseinli damla damlatılması sonrası hastaya gözlerini sıkmadan normal şekilde kırpması söylenir. Beş dakika sonra gözyaşı gölcüğünde kalan floresein miktarı derecelendirilir. Bu test daha sonradan Meyer ve ark. [72] tarafından basitleştirilmiş, biriken floresein 0, +1 ve +2 şeklinde derecelendirilmiştir. Bu derecelendirmeye göre; sıfır düzeyinde hiç floresein yok ya da iz düzeyinde floresein kalırken, +1 de minimal- orta düzeyde kalıntı boya, +2 düzeyinde ise belirgin boya kalmıştır. Meyer'in bu sistemine göre pozitif test anormal durumu göstermektedir.



Şekil 2 Alt göz kapağı kenarındaki gözyaşı film tabakasının floresein ile boyanmış klinik fotoğrafı. Normal bir gözyaşı filmi göz kapağı kenarının yaklaşık 1 mm üzerindedir [73].

Primer ve Sekonder Jones Floresein Testleri

İlk tanıda en değerli basamaktır.

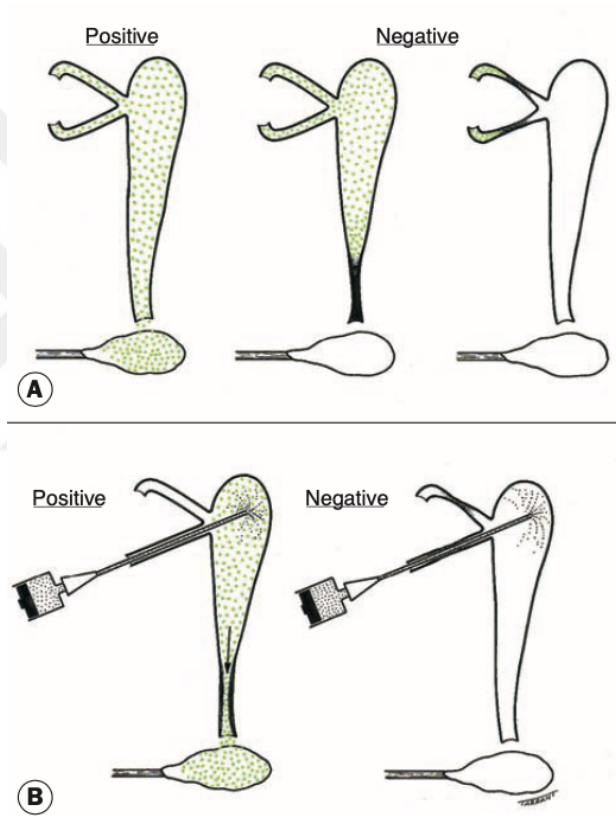
Jones I testi (Fizyolojik test)

NLKT'ı primer hipersekresyondan ayırmak amacıyla uygulanan bir testtir. Konjonktivaya floresein damlatılır, ardından burundan bir pamuk aplikatör ile girilip beş dakika beklenir, boyanın alt konka düzeyine gelip gelmediğine kontrol edilir. Pamuk aplikatöre floresein boya bulaşmışsa test pozitif kabul edilir. Jones -1 testi pozitif ise ileri test gerekmez ve sulanmanın nedeninin hipersekresyon olduğu

sonucuna varılır. Jones -1 negatif olduğunda ise fonksiyonel tıkanıklık ve anatomik tıkanıklık ayırımı yapmak amacıyla Jones II testine geçilir.

Jones II testi (Nonfizyolojik test)

Fonksiyonel tıkanıklık ve anatomik tıkanıklığı ayırt etmek amacıyla uygulanır. Jones I testinin hemen ardından lakrimal kanül ile irrigasyon yapılır. İrrigasyon sonucunda burna salın solüsyonu geçişi olursa nazolakrimal pasajın anatomik olarak açık olduğu anlaşılır ve fonksiyonel tıkanıklıktan bahsedilir. Eğer burna herhangi bir geçiş olmaz ama reflü olursa o zaman ise anatomik tıkanıklıktan bahsedilir [74].



Şekil 3: Jones fluorosein testi [14]

Sodyum Sakkaroz-Bengal Kırmızısı Testi

% 0.5 'lik bengal kırmızısı solüsyonu veya % 5- 10 'luk sodyum sakkaroz göze damlatılır. NLK açık ise hastada tat hissi ya da burunda boya tespit edilir. Tamamiyle subjektif bir testtir. Dildeki tat papillalarına damlaların ulaşmasına bağlıdır. Bu yüzden yanlış negatif sonuçlar elde edilebilir [75].

2.8.4. Nazolakrimal lavaj- gözyaşı yolları irrigasyonu

Günümüzde NLK tıkanıklığı tanısında en sık başvurulmuş muayene yöntemidir. Öncesinde topikal anestezi damla damlatılır. Hasta rahat bir pozisyona alınıp başı desteklendikten sonra alt punktum bir dilatör yardımı ile genişletilir. Salin çözeltisi bir enjektör yardımıyla düz uçlu bir lakrimal kanülün alt kanaliküle sokulması sonucu nazolakrimal sisteme verilir. Kanül daha derine doğru ilerletilirken lakrimal kesenin medial duvarı ve lakrimal kemiğe dokunulmaya çalışılır. Kanül sert ya da yumuşak sonlanma gösterecek şekilde uç noktaya gelip dayanır. Yumuşak sonlanma, kanaliküler tıkanıklığı destekler. Kanül lakrimal kesenin medial duvarı ve lakrimal kemiğe temas ettiğinde sert sonlanma görülür. Sert sonlanma, lakrimal keseye girilebildiğini ve kanaliküler sistemin tamamen açık olduğunu gösterir. Bu durumda lakrimal lavaj yapıldığında, salin çözeltisi burna geçerse herhangi bir obstrüksiyon olmadığını veya kısmi bir obstrüksiyon olduğunu gösterir. Eğer salin çözeltisi burna geçmezse NLK üzerinde total bir obstrüksiyon olduğu düşünülür. Bu durumda lavaj yapıldığında lakrimal kese şişecek ve verilen sıvının bir kısmı da üst punktumdan geri gelecektir [14].

Irrigasyon kanülü kolaylıkla ilerlemiyorsa ve aynı kanalikülden reflü izleniyorsa kanaliküler tıkanıklık lehinedir. Verilen sıvı üst punktumdan geliyor ve yumuşak sonlanma varsa ana kanaliküler tıkanıklık vardır. Kanül kolaylıkla ilerliyor ve lakrimal kese iç duvarına değiyor (sert duruş) ve sıvı karşı kanalikülden geliyor ise tam NLK tıkanıklığıdır. Rosenmüller valvi sağlamsa bazen reflü olmadan lakrimal kese bölgesinde genişleme görülebilir. Sert sonlanma ile birlikte burna kısmi geçiş var fakat reflü de oluyorsa kısmi NLKT vardır. Eğer reflü olmaksızın rahat bir şekilde burna geçiş varsa bu da lakrimal pasajın açık olduğunu gösterir. Nonfizyolojik koşullarda (artmış hidrostatik basınç) anatomik tıkanıklık olmasa da fonksiyonel tıkanıklık ya da dakriyolitiazise bağlı sulanma görülebilir. Lavaj esnasında pistonu itmek için kuvvetli basınç gerekmesi kısmi stenoz varlığına işaret eder. Geçiş varsa fonksiyonel, geçiş yoksa mekanik stenoz düşünülür.

2.8.4. Radyolojik Tanı Yöntemleri

1. **Dakriosistografi:** Bu radyolojik inceleme yöntemi gözyaşının geçiş biçimini ve olası tıkanıklıkları gösterir [16]. Öncelikle orbitanın bazal anterior-posterior ve lateral filmleri çekilir. Ardından kontrast madde her iki kanaliküle

enjekte edilir. Enjeksiyon sonrası anterior-posterior film ile oblik filmler 15 ve 30. dakikalarda çekilir. Oblik pozisyonun çekilmesindeki amaç lateral filmlerde görülen her iki nazolakrimal sistemin birbiri üzerine süperpoze olmasının önüne geçmektir. Bu tetkik mukosel, fistül, divertikül, neoplazmlar ve kese taşlarının görüntülenmesinde etkilidir. Boyanın 30 dakikadan daha uzun sürede temizlenmesi fonksiyonel bir stenoza işaret eder. Çocuk hastalarda dakriosistografi genel anestezi altında uygulanmalıdır. Yapılan çalışmalar dakriyosistografinin gözyaşı boşaltıcı sisteminin anatomisini göstermede, dakriyosintigrafinin de gözyaşı boşaltıcı sistem fizyolojisini göstermede daha başarılı olduğu gösterilmiştir. Diğer bir yandan dakriyosistografi BT ile beraber kullanıldığında lakrimal sistem etrafındaki kemik doku ve yumuşak dokunun da görüntülenmesini sağlar. Yumuşak doku çözünürlüğünün daha net olmasının istendiği durumlarda dakriyosistografi ile manyetik rezonans (MR) görüntüleme birlikte kullanılabilir [59, 76, 77]

2. Dakriyosintigrafi: Bu yöntemde hastanın fornikslerine teknesyum 99 damlatılır ardından yayılan gama ışınları sintilasyon kamerasıyla 12 dakika boyunca her 15 ile 60 saniyede bir görüntü kaydedilir [78].

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki dakriosintigrafi gözyaşı sistemi kanaliküler fonksiyonlar ve lakrimal pompalama sistemi mekanizmasını ortaya koyma konusunda çok duyarlıdır ancak, gözyaşının kese ve nazolakrimal duktustan gözyaşı eliminasyonunu değerlendirmede yeterli düzeyde duyarlı değildir [16, 79].

3. Bilgisayarlı tomografi-Manyetik rezonans görüntüleme: Diğer yöntemler ile kombine uygulamalar mevcut olmakla beraber yaygın kullanıma girmemiştir. Esas olarak travmatik, neoplastik ya da mekanik sekonder NLK tıkanıklığından şüphe edilen durumlarda faydalı olmaktadır [80].

4. Ultrasonografi: Gözyaşı boşaltıcı sistem anatomik sistem bozuklukları göstermek amacı ile kullanılabilen bir yöntemdir. USG biyomikroskopi gibi yeni tekniklerle, cilt yüzeyinden 4 mm altındaki yapıların görünür hale getirilmesi ile kanalikülün ultrasonografik olarak görüntülenmesi sağlanabilir. Bu sayede kanaliküler düzeyde tıkanıklığı olan hastaların tansında faydalı olabilir [11].

5. Lakrimal Endoskopi: Günümüzde ince uçlu nazal endoskopların kullanımının artması ile NLK'ın alt meatusa açıldığı yerin anatomisi ve sinüs

yapılarının görüntülenmesi de kolaylaşmıştır. Endoskopi cerrahi uygulanacak bölgenin gösterilmesinde en iyi yöntemdir [11].

2.9. Primer Kazanılmış Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı (PKNKT) Olgularında Tedavi Seçenekleri

2.9.1. Medikal Tedavi: Medikal tedavi ile amaçlanan enfeksiyonu durdurmak ve cerrahi tedavi için uygun ortam sağlamaktır. Akut dakriosistit tedavisinde sıcak pansuman, geniş spektrumlu antibiyotikler (lokal ve sistemik olarak kullanılır. Enfeksiyon gerilemeyip abseleşirse drene edilmelidir [30].

2.9.2. Cerrahi Tedavi: Lakrimal sistem tıkanıklıkları 18. yüzyılda sondalama ve nazolakrimal lavaj tedavi amaçlı denenmiştir. Bu işlemler için Bowman problemleri başta olmak üzere birçok farklı cihaz denenmiştir. Ancak bu dilatasyon yöntemleriyle daralmanın birçok olguda tekrarlaması nedeniyle yeni tedavi arayışları devam etmiştir. Yapılan birçok araştırma sonucunda 19. yüzyıl başlarında DSR prosedürü gündeme gelmiştir [18].

Lakrimal sistem tıkanıklıkları, temel olarak lakrimal kanalın tekrar açılması (rekanalizasyon) ya da tıkanıklığın üzerindeki bir seviyeden yeni bir kanal oluşturulması (lakrimal by-pass) yöntemleri ile tedavi edilir [81].

2.9.2.a. Silikon tüp entübasyonu

Genellikle metal bir prob ve kancaya bağlı bir silikon tüpten oluşan çeşitli entübasyon setleri tarif edilmiştir. Bu entübasyon setleri sadece yumuşaklık ve şekil bakımından farklılık göstermektedir. Silikon tüp entübasyonunun lakrimal drenaj sistemindeki daralmış bölgeleri genişleterek etkili olduğu düşünülmektedir. Metal uca bağlı olan silikon tüp üst ve alt punktumlar yolu ile kanaliküllerden, lakrimal keseden ve NLK'dan geçirilip burun boşluğuna ulaştırılır. Bir kanca yardımı ile alt meatustan çekilir. Ardından tüpün çıkmasını engellemek amacıyla tüpün uçları bağlanarak düğümlenir. Silikon tüp entübasyonu normal lakrimal anatomisinin korunmasına izin veren bir tedavi yöntemidir [82].

Silikon tüp entübasyon endikasyonları:

1. Punktum anomalileri
2. Konjenital ve erişkin NLKT
3. Kanaliküler tıkanıklık ve yaralanmalar
4. Dakriosistorinostomi ile beraber

5. Konjonktivodakriyosistorinostomide

6. Radyoterapi alacak hastalarda profilaktik amaçlı kullanılabilir [83].

2.9.2.b. Balon kateter dilatasyon

Nazolakrimal sistem tıkanıklıklarında üst kısımdan sokulan balon kateterle NLK'nın genişletilerek tıkanıklık olan bölgenin genişletilmeye çalışıldığı bir yöntemdir. Becker ve Berry DSR sonrası oluşan anatomik striktürlerin genişletilmesi için balon anjioplasti kateteri kullanarak ilk balon dakriyosistoplastiyi yapmışlardır. Munk ve arkadaşları ilk olarak retrograd balon dilatasyonunu kullanmışlar ve balon dakriyosistoplasti ile daha önce lakrimal cerrahi geçirmeyen parsiyel veya fonksiyonel nazolakrimal tıkanıklığı olan 16 hastanın 13'ünde semptomların düzeldiğini saptamışlardır. Balon dilatasyonun adhezyon ve kronik enfeksiyon sonucu oluşan fibrotik dokular ile tıkanmış lümenleri genişletmekte faydalı olduğu düşünülmektedir [84].

2.9.2.c. Dakriyosistorinostomi:

Lakrimal sistemin bilinen en eski tedavi yöntemi lakrimal kese ile burun mukozası arasında yol açma işlemi olan dakriyosistorinostomidir. Medikal tedaviye rağmen epiforanın devam ettiği alt nazolakrimal boşaltım sisteminin tıkanıklıklarının tedavisinde en yaygın ve en etkili cerrahi yöntemdir [69].

2.10. Dakriyosistorinostomi Teknikleri:

2.10.1. Eksternal Dakriyosistorinostomi:

Bu yöntem gözyaşı kesesi ile nazal mukoza cilt insizyonu yoluyla yaklaştırılmasına dayanmaktadır. Geniş bir kemik açıklıkla beraber gözyaşı kesesi ve burun arasında sütürlü flepler yardımıyla anastomoz oluşturulur. Toti'nin klasik transkutanöz girişimi birçok farklı modifikasyona uğramasına rağmen %93-95'e varan başarı oranlarıyla önemini hala korumaktadır [85].

Modifiye edilmiş cerrahi yöntemler:

1. Dupuy-Dutemps-Bourguet tekniği
2. Viers modifikasyonu
3. İllif tekniği
4. Kinosian tekniği
5. Bannacolta tekniği

Dupuy-Dutemps-Bourguet Tekniği ile Eksternal DSR Tekniği:

Günümüzde yaygın olarak kullanılan ve bu tezin eksternal DSR uygulanan hastalarında da uygulanmış olan Dupuy- Dutemps- Bourguet tekniğinde anguler damarların lateralinden, MKL'e doğru yaklaşık 8-10 mm uzaklıktan, burun köküne paralel ve eğimli olarak ortalama 15- 20 mm uzunluğunda bir cilt insizyonu yapılır. İnsizyonun ardından künt diseksiyonla kemik periosta ulaşılır. MKL yarısına kadar insizyon uygulanır. Ön lakrimal krestin üzerinde periostun altını diseke etmek için periost elevatörü kullanılabilir. Ardından lakrimal kese lakrimal fossadan dekole edilir. Osteotomiye ise lakrimal fossanın ön kısmı kırılarak başlanır. Kemik çok dikkatli bir şekilde çıkarılmalı, BOS (beyin omurilik sıvısı) kaçacağını önlemek ve kribriform plate penetrasyonundan kaçınmak için açıklık MKL'i geçmemelidir. Ayrıca ethmoid hücrelere de girilmemelidir. Nazal mukoza ayrıldıktan sonra osteotomi öne doğru genişletilir. Osteotomi mutlaka ön lakrimal krest ve lakrimal fossadan arka lakrimal kreste kadar olan kısmı içermelidir. Ortalama 15x14 mm ölçülerinde düzgün kenarlı bir kemik pencere oluşturulur. Kribriform kemiğe zarar vermemek için osteotomi üst kısımda frontoetmoidal sütürün 2-3 mm altına kadar olmalıdır. Lakrimal kese ile nazal mukoza arasında 'H' harfi şeklinde ön ve arka flepler oluşturulup karşılıklı olarak 6/0 vicryl sütür ile birleştirilir. Ardından cilt altı ve cilt sütüre edilerek operasyon sonlandırılır [86]. Cilt sütürleri ortalma 1 hafta sonra alınır. Yıllardır hemen hiç değişmeden uygulanan bu klasik eksternal yaklaşım yapılan çalışmalarda %90-95 başarı oranları ile hala transnazal DSR (%80-85) ve transkanaliküler lazer (%70-80) DSR yöntemlerine göre üstünlüğünü korumakta ve NLKT olgularında hala altın standart tedavi yöntemi olarak bilinmektedir [87]. Eksternal DSR operasyonunda hemoraji komplikasyonunu azaltmak amacıyla preoperatif burna (özellikle orta meatusa) pantokain veya jetokain emdirilmiş tampon yerleştirilmesi oldukça faydalıdır.

Eksternal Dsr Komplikasyonları:

Perioperatif:

- Punktum veya ortak kanallikül hasarı
- Peroperatif kornea abrazyonu
- Hemoraji (özellikle anguler venin zedelenmesine bağlı)
- Mukozal flep kayıpları
- Sütürasyon hataları
- Yanlış yerden kemik çıkarılması [30][23]

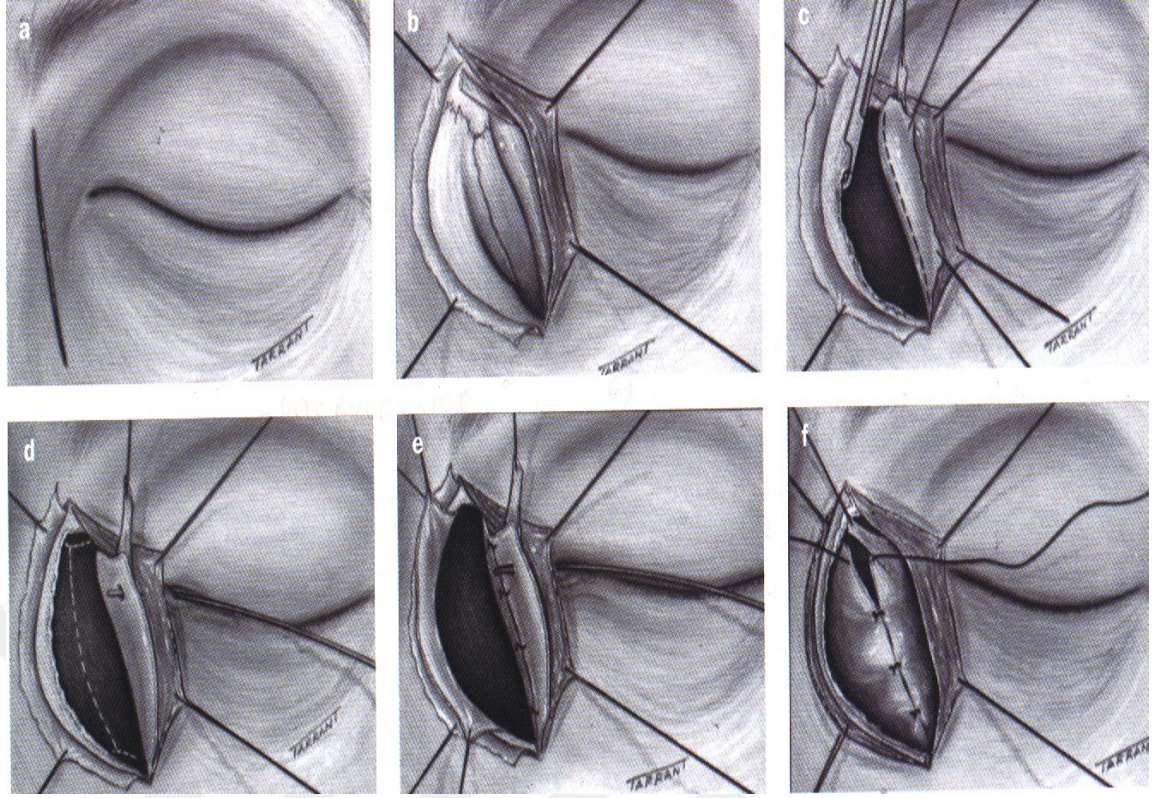
Postoperatif:

- Hemoraji
- Burun kanaması
- Ekimoz
- Ödem
- Amfizem
- Enfeksiyon
- Anastomozun kapanması
- Düzensiz skar dokusu gelişimi
- Cilt sütürlerinin açılması,
- Anastomoz yerinde yabancı cisimlerin kalması
- Penetre olan septum bölgesinde yapışıklık
- Nüks

Silikon tüpe bağlı komplikasyonlar:

- Silikon tüp prolapsusu
- Punktal genişleme
- Korneal irritasyon
- İntranazal rahatsızlık hissi
- BOS kaçağı ve menenjit nadir olarak görülebilen

komplikasyonlardandır [88].



Şekil 4:Eksternal Dakriyosistorinostomi Tekniği [14]

Klasik DSR tekniğinin haricinde bazı özellikli vakalarda konjonktivadakriyosistorinostomi, kanalikülodakriyosistostomi, kanalikülodakriyosistorinostomi teknikleri de uygulanabilmektedir.

2.10.2. Endonazal Dakriyosistorinostomi

İnternal DSR tekniğini ilk olarak 1893'te Caldwell tarafından ele alınmıştır [89]. Ancak 1990'da endonazal DSR tekniğine yardımcı olarak endonazal lazerin kullanımı ekleninceye kadar pek rağbet görmemiştir. İlerleyen yıllarda endonazal cerrahi aletlerin gelişmesi ile bu teknik de giderek gelişmiştir. Endoskopik DSR çoğu cerrah tarafından genel anestezi altında uygulanır.

Endonazal DSR operasyon tekniğinde burun mukozası ve lakrimal kese endoskopik görüntüleme yöntemleri yardımıyla burun yoluyla birbirine yaklaştırılır. Mukozanın cerrahi olarak kesilip çıkarılabilmesi ya da lazer yardımıyla eritilebilmesi mümkündür. Endo teknikte kemik pencere (rinostomi) genelde eksternal yaklaşıma göre daha küçüktür. Flep sütürasyonu yapılmaz. Genellikle tüp kullanılır. Endonazal endoskopik DSR'nin birçok tipi vardır.

1. Mekanik Endoskopik DSR: Blakesley forsepsi, Freer elevatörü , keratom gibi cerrahi aletler kullanılarak yapılır.
2. Endolazer DSR: Mukoza ve kemiği yok etmek için lazer kullanılan tekniktir. Bu amaçla birçok lazer denenmiştir. Tüm cerrahi lazer yardımı ile yapılır.
3. Endolazer yardımcı cerrahi DSR: Endolazer DSR sonrası kömürleşen artık dokuları çıkarmak ve rinostomi çapını büyütürken nüks riskini azaltmak için endoskopik cerrahi aletlerden yardım alınır [18].

Bu tezin endonazal DSR tekniği ile gerçekleştirilen operasyonlarında mekanik endoskopik cerrahi tekniği tercih edilmiştir.

Endonazal DSR, ciltte skar bırakmaması, lakrimal pompa hasarı meydana gelmemesi, MKL'in zedelenmemesi, hemostazın daha kolay sağlanması, operasyon alanının iyi aydınlatılarak görüntülenmesi, azalmış perioperatif morbidite ve diğer nazal patolojilere tek seansta müdahale edilebilmesi yönleri ile eksternal tekniğe göre daha avantajlıdır. Ayrıca yapılan çalışmalarda postoperatif hasta konforunun eksternal yaklaşıma göre daha iyi olduğu gösterilmiştir [87]. Ancak endonazal DSR tekniğinin de kontrendike olduğu bazı durumlar mevcuttur. Bunlar, lakrimal kesede malignite şüphesi olması ve internal yöntemle uygun lakrimal kese görüntülenmesine engel olacak düzeyde ciddi kemik deformitesi bulunmasıdır [83][6].

Göreceli kontrendikasyonlar ise dakriyolityazis, cilt fistüllü akut dakriyosistit ve pediatrik DSR olgularıdır. Cilt fistüllü akut dakriyosistitte apse kavitesi genellikle esas kese lümeninden ayrıdır ve bu nedenle direkt insizyonla drenaj gerekmektedir. Pediatrik DSR olgularında ise yetişkinlerde uygulanan cerrahi sonuçları kesinlik kazanıncaya kadar önerilmemektedir [90].

Postoperatif dönemdeki fonksiyonel başarı değerlendirmelerinde endoskopik DSR' de MKL kesisinin yapılmamasının, orbikularis oculi kasının pompa fonksiyonlarını koruduğu savunulmaktadır. Zira yapılan sintigrafi çalışmalarında lakrimal irrigasyon testi pozitif olan başarılı endoskopik DSR ve eksternal DSR olguları karşılaştırıldığında endoskopik DSR'de daha fazla geçiş elde edildiği rapor edilmiştir [91].

Mekanik Endonazal DSR Tekniği:

Operasyon lokal veya genel anestezi altında yapılabilir. Hastaya premedikasyon yapıldıktan sonra, hastanın başı yukarıda, ters trendelenburg

pozisyonu olacak şekilde masaya yatırılır. Kontrollü hipotansiyon sağlanır. Hipotansif anestezi sağlanamazsa verilen eğim arttırılmalıdır. Burna %10 xylocaine sprey ile topikal anestezi yapılır. Burun mukozasına 1/1000 epinefrin ve %1 pentocaine veya %4 kokain solüsyonu emdirilmiş spanç konarak vazokonstrüksiyon sağlanır. Mukozal kesi yapılacak olan orta konkanın ön kısmına jetokain ile infiltrasyon anestezisi yapılır. Göze topikal anestezi amacıyla birkaç damla % 4 'lük oksibuprocaine damlatılıp nazosiliyer blokaj uygulanabilir [69]. Aspiratör ve bipolar koter ile kanama kontrolü sağlanır. Orta konka önünden ve alt konka süperiorundan dikdörtgen şekilli mukozal kesi yapılır. Periostum boyunca kemiğe kadar kesi tamamlanır, daha sonra mukoza kemikten eleve edilerek alınır. Yaklaşık 7- 8 mm nazal mukoza parçasının alınması yeterlidir. Lakrimal fossanın maksiller parçasının medial yüzü posteriordan anteriora doğru ya da anteriordan posteriora doğru alınır. Bazı çalışmalarda keseyi çevreleyen tüm kemik dokunun çıkarılmasını önerilmektedir. Kemiği almak için Kerrison forsepsi ya da tur cihazı kullanılabilir. Kemiğin alınmasından sonra lakrimal kese görülür. Kesenin vaskülerize beyaz rengi belirgindir ve kolaylıkla teşhis edilir. Emin olunamayan durumlarda viskoelastik madde veya çeşitli boyalar yardımı ile kese visualize edilebilir. Veyahut 20 gauge fiberoptik ışık çubuğu kese lokalizasyonunu belirlemede kullanılabilir. Kanalikül boyunca lakrimal prob yerleştirilir. Tıkalı keseye doğru mediale itilir. Medial kese duvarında probun oluşturduğu kabarıklık endonazal olarak görülür. Kabarıklıktan kese mukozası orak bisturi yardımı ile kesilir. Keseye girildiğinde lakrimal prob görülür. Kesenin medial yüzü mümkün olduğunca alınır. Üst ve alt kanaliküllerden nazal kaviteye doğru silikon tüp yerleştirildikten sonra tüplerin uçları forsepsle aşağıdan yakalanır, burun dışına alınarak bağlanır. Düğüm nazal kavitede kalacak şekilde kısaltılır. Silikon tüp 2- 6 ay kalabilir. Bazı çalışmalarda tüpün 6 ay sonra çıkarılmasını önerilmektedir [92, 93].

2.10.3. Transkanaliküler Dakriyosistorinostomi

Gözyaşı Yolları Hastalıklarında Lazer Kullanımı:

Dakriyosistorinostomide lazer kullanımı ilk olarak endonazal teknikte 1990 yılında Massaro tarafından Argon mavi-yeşil lazer kullanılarak başlamıştır. Daha sonra 1991'de Gonnering ve ark. Potasyum Titanil Fosfat ve Karbondioksit (CO2) lazerleri kullanmışlardır. 1993'te ise Woog ve ark. Neodimium (Nd)-YAG ve

Erbium (Er)- YAG lazerleri kullanarak çeşitli özelliklerini incelemişlerdir. Yapılan çalışmalarla Ho-YAG lazerin diğer lazerlere nazaran doku penetrasyonu ile çevre dokulara daha az zarar verdiği, etkili bir hemostaz ve kemik ablasyonu sağladığı saptanmış ve endonazal cerrahide kullanımı önerilmiştir [94, 95].

İlk kez 1997'de endoskopik lazer DSR uygulaması Emmerich tarafından Er YAG lazer ile başlatılmıştır. Eloy ve ark. 2000'de ilk kez endoskopik DSR cerrahisinde diod lazeri kullanmıştır [9, 10].

Lazerin transkanaliküler DSR'de kullanımı ise 1992'de Levin'in kadavralar üzerinde yaptığı araştırmalar ile başlamıştır. Bu araştırmalardan sonra endokanaliküler yaklaşımla lazer DSR çeşitli lazerler kullanılarak yapılmıştır. Woog ve ark. bu tekniği endokanaliküler lazer dakriyosistorinostomi olarak adlandırmışlardır. Ve yaptıkları çalışmada endokanaliküler lazer DSR 'de başarı oranlarını % 46- 85 olarak yayınlamışlardır [96].

Lazer DSR operasyonunda önemli bir teknik engel dar endokanaliküler fiberlerin içerisine yeterli güçte lazer atışı yapabilecek optik fiberlerin sığdırılabilmesidir. Çoğu lazer dalga boyu bu ihtiyacı karşılayabilmektedir. Ancak bunun yanı sıra hedef dokuda rezidüel termal hasar bırakmamalı ve probun ısınması sonucu çevre doku hasarına da neden olmamalıdır. günümüzdeki teorik bilgiler ve klinik araştırmalara göre diode lazer bu şartları sağlamaktadır [97].

Operayonda açılan kemik açıklık büyüklüğü ve mukoza açıklığı eksternal DSR ve endoskopik DSR'de önemli farklılıklar gösterir. Bunun dışında endonazal DSR tekniğinde mukozal açıklık kesenin daha aşağı kısmındadır. Ancak postoperatif iyileşme sonrası bu açıklık farkı mekanik endonazal endoskopik DSR ile eksternal DSR arasında çok az olurken lazer DSR'de ise belirgin olarak daha küçük ostium kaldığı yapılan önceki araştırmalarda gösterilmiştir. Uzun dönemdeki ostium çapı da lazer DSR başarısı açısından önemli bir konudur. çünkü nüksün lazer DSR'de daha sık izlenmesinin nedeni olarak suçlanmaktadır [18].

Lazer Yardımlı Transkanaliküler DSR Tekniği:

Bu cerrahi işlem lokal veya genel anestezi altında yapılabilir. Çocuk hastalarda daima genel anestezi tercih edilir.

Cerrahiden ortalama 15 dk önce vazokonstriksiyon sağlamak amacıyla %4 lidokain ve 1/100000 adrenalin emdirilmiş burun tamponu konulur. Cerrahi alanı

povidon iyot ile temizlenir. Nazal pasaj nazal endoskop ile görüntülenir. Punktumlar punktum dilatatörü ile dilate edilir. Lazerin gücü 10 watt olarak ayarlanır. 600 µm çapındaki fiber optik prob kanaliküllerden geçirilerek lakrimal kemiğe doğru yönlendirilir. Nazal endoskop yardımıyla görüntülenerek bu optik fiberin ucundaki kırmızı ışığının translüminasyonu nazal pasaj içerisinde görülür. Lazer probu yardımıyla lakrimal kemik ve nazal mukozada küçük bir açıklık elde edilir ardından lazer probunun sirküler hareketleri ile oluşturulan bu açıklık genişletilebilir. Orta konkanın önünde ve aşağısında 8-10 mm ostium oluşturulur. Alanın daha iyi görüntülenmesi ve orta konkanın zarar görmemesi amacıyla periost elevatorü ile orta konka mediyalize edilebilir. Osteotomi alanında koagülasyon ve nekroze dokular görülebilir. Bunlar aspiratör yardımıyla temizlenir. Bazı cerrahlar 0.4 mg/ml mitomisin c osteotomi alanına 5 dakika pamuk çubuklar yardımıyla uygulaması yapmayı tercih ederler. Lakrimal sistem SF ile irrige edilir. Bikanaliküler silikon tüp entübasyonu yapılarak operasyona son verilir.

Postoperatif Tedavi ve Takip

Antibiyotik ve steroid kombinasyonu damla ve steroidli nazal sprej 4x1 uygulanır. Tedavi ortalama 12 hafta boyunca kademeli olarak azaltılarak kesilmelidir. 1. gün, 1. hafta, 1. ay, 3. ay, 6. ay, 12. ay nazolakrimal irrigasyon ve nazal endoskop yardımıyla nazal temizleme uygulanmalıdır. Silikon tüp 6 ay sonra alınmalıdır. Uzun süre silikon tüpün kaldığı olgularda granülasyon dokusu oluşabilir.

2.10. Yaşam Kalite İndeksi

Epifora tedavisinde temel amaç hastanın yaşamında ciddi zorluğa yol açan bu semptomu hafifletebilmek veya tamamen ortadan kaldırabilmektir. Cerrahinin tek başına başarılı olması, semptomu devam eden bir hasta için yalnızca gereksiz bir operasyon geçirdiği anlamını taşımaktadır. Bu nedenle gerçek anlamda fayda ancak yaşam kalite indeksi ile saptanabilir. Lakrimal semptomların tedavisinin yaşam kalite indeksi olarak etkisini saptayabilmek için birçok anket ile araştırma yapılmıştır. Glasgow Fayda Anketi, Lakrimal Semptom Anketi, NLK obstrüksiyon skoru, oküler yüzey hastalık indeksi, Görsel Fonksiyon Anketi bunlara örnek olarak verilebilir. Literatürde, epiforayı tedavi etmek için ameliyat olan hastaları değerlendirmek için kullanılan bu anketler standart kriterlere göre değerlendirildiğinde hiçbirinin

kullanım açısından hem psikometrik olarak sağlam hem de klinik olarak anlamlı olduğu kanıtlanmamıştır [98].

2.11. Lac-Q Anketi

Günümüzde yapılan cerrahi prosedürlerin sonucunun değerlendirilmesinde hastaların postoperatif fayda algısının ölçülmesine giderek daha fazla önem verilmektedir. Literatürde kalite ölçümüne odaklanan çok sayıda makale bulunmaktadır. DSR operasyonundan sonra yaşam kalitesindeki iyileşmenin gösterilmesinde Mistry ve ark. tarafından geliştirilmiş olan Gözyaşı Semptom Anketi (Lac-Q) geçerliliği iyi kanıtlanmış bir ankettir [99-101] . Literatürde DSR sonrası dönemde yaşam kalite indeksindeki değişimin Lac-Q anketi ile takip edildiği birçok çalışma bulunmaktadır [99, 102]. Bu anketin en önemli özelliği iyileşme sürecinde sosyal açıdan değişimiyle birlikte lakrimal semptomlara spesifik iyileşme veya iyileşememeyi incelemesidir.

The lacrimal symptom (Lac-Q) questionnaire (Lakrimal semptom anketi):

SOSYAL ETKİ PUANI (HER BİRİ 1 PUAN, MAKSİMUM PUAN:5)

Son 8 haftanın genelindeki gözyaşı kanalı sorunları hakkında aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

1. Aile/ arkadaşların sulu göz hakkında yorum yaptı mı? ☐
2. Sulu göz problemin iletişimde utanç yarattı mı? ☐
3. Sulu / yapışkan göz problemi, okuma ve araba kullanma gibi günlük aktiviteleri etkiledi mi? ☐
4. Sulu / yapışkan göz problemi nedeniyle görme bazen bulanıklaşır mı? ☐
5. Tıbbi bakım: gözyaşı kanalı problemi nedeniyle aile hekimi veya göz hastanesine gittiniz mi? ☐

LAKRİMAL SEMPTOM SKORU (MAKSİMUM PUAN :14 (HER BİR GÖZ İÇİN))

4 sorunun her biri için, son 8 haftadaki durumu en iyi tanımlayan ifadenin yanını işaretleyin.

- | A. Sulu göz | Sağ Göz | Sol Göz |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 6. Sulu göz problemi yok (0) | ☐ | ☐ |
| 7. Ara sıra göz sulanıyor, özellikle dışarıda (1) | ☐ | ☐ |
| 8. Bazı günler hem içeri hem dışarıda bıkırtıcı sulanma (2) | ☐ | ☐ |
| 9. Çoğu gün bıkırtıcı sulanma (3) | ☐ | ☐ |
| 10. Her gün bıkırtıcı sulanma (4) | ☐ | ☐ |
| B. Göz içinde / çevresinde ağrı, göz kapaklarında ağrı | | |
| 1. Ağrı yok (0) | ☐ | ☐ |
| 2. Biraz ağrı ,tıbbi tedavi veya tavsiye gerekmeden (1) | ☐ | ☐ |
| 3. Damla veya ilaç gerektiren ağrı (2) | ☐ | ☐ |
| 4. Antibiyotik / drenaj gerektiren şişmiş göz,lakrimal abse(3) | ☐ | ☐ |
| C. Yapışkan göz | | |
| 1. Yapışkan göz problemi yok (0) | ☐ | ☐ |
| 2. Bazen sabahları yapışkan (1) | ☐ | ☐ |
| 3. Her sabah yapışkan (2) | ☐ | ☐ |
| 4. Gün boyu yapışkan ve muköz akıntı (3) | ☐ | ☐ |
| 5. Alt göz kapağı derisinden enfekte akıntı(fistül) (4) | ☐ | ☐ |
| D. Medial kantusta şişlik veya yumru(mukosel) | | |
| 1. Şişlik veya yumru yok (0) | ☐ | ☐ |
| 2. Şişlik aralıklı olarak mevcut (1) | ☐ | ☐ |
| 3. Sürekli şişlik mevcut (2) | ☐ | ☐ |

Şekil 5: Lac-Q anketi [103]

2.12. Glasgow Fayda Anketi

Robinson ve arkadaşları otolaringolojik cerrahi prosedürlerde kullanılmak üzere cerrahi girişim sonrası bir uygulanan anket olan Glasgow Benefit Inventory (Glasgow Fayda Anketi)'i geliştirmiştir. Hem cerrahi bir prosedür nedeniyle sağlık durumundaki değişikliği incelemeye duyarlı hem de hasta odaklı geçerliliği kanıtlanmış bir ankettir. Bu anket her biri beşli Likert ölçeğine dayalı 18 sorudan oluşmaktadır [104]. Sorular, genel refah algısı olarak tanımlanan sağlık durumundaki değişikliği ölçmek için özel olarak hazırlanmış 12 soru ve sosyal ve fiziksel sağlık parametrelerini değerlendiren üçer sorudan oluşur (Tablo 1). Toplam GBI puanları -100'den (maksimum negatif fayda), sıfıra (değişim yok) ila +100'e (sağlık durumundaki maksimum pozitif fayda) değişir. Herhangi bir pozitif puan, hastanın müdahaleden duyduğu memnuniyeti temsil eder. Robinson, anketteki bu soruların yanıt şıklarının yarısını büyükten küçüğe kadar ve geri kalan yarısını tersine çevirerek sıralamıştır. Bu şekilde yanıt yanlılığını kontrol etmeyi amaçlamıştır [104].

Tablo 1: Glasgow Fayda Envanteri Anketi Soruları [104]

1. Operasyonun sonucu yaptığınız şeyleri etkiledi mi?
2. Operasyonun sonuçları genel olarak hayatınızı iyileştirdi mi kötüleştirdi mi?
3. Operasyonunuzdan beri geleceğe karşı daha çok mu daha az mı iyimsersiniz?
4. Operasyonunuzdan beri insanlarla beraber olduğunuzda daha çok mu daha az mı utaniyorsunuz?
5. Operasyondan beri özgüveniniz daha mı fazla daha mı az?
6. Operasyonunuzdan beri bir toplulukla anlaşmanız daha kolay ya da zor oldu mu?
7. Operasyonunuzdan bu yana, arkadaşlarınızdan daha çok mu daha az mı destek aldığınızı hissediyorsunuz?
8. Operasyonunuzdan bu yana, herhangi bir nedenle, aile doktorunuza daha sık mı daha az mı gittiniz?

9. Operasyondan beri, iş konusunda özgüveniniz daha mı az daha mı fazla?
10. Operasyondan beri, kendiniz hakkında daha az mı daha çok mu bilinçli hissediyorsunuz?
11. Operasyonunuzdan bu yana sizi gerçekten önemseyen daha fazla mı daha az mı kişi var?
12. Operasyonunuzdan beri soğuk algınlığı veya enfeksiyona daha sık mı daha seyrek mi yakalanıyorsunuz?
13. Operasyondan beri daha fazla mı daha az mı ilaç alıyorsunuz?
14. Operasyondan beri kendiniz hakkında daha iyi mi daha kötü mü hissediyorsunuz?
15. Operasyonunuzdan beri, ailenizden daha çok mu daha az mı destek aldığınızı hissediyorsunuz?
16. Operasyonunuzdan beri sağlık sorununuzdan daha az ya da daha çok rahatsızlık duyuyor musunuz?
17. Operasyonunuzdan beri daha fazla mı daha az mı sosyal aktiviteye katılabildiniz?
18. Operasyonunuzdan beri, sosyal durumlarda geri çekilmeye daha az mı daha fazla mı eğilimlisiniz?

3.MATERYAL ve METOD

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurulu'nun 14.10.2021 tarihli ve 2021/ 176 numaralı etik kurulu onayı ile çalışmaya başlanmıştır. Hastalar işlemler hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirilmiş ve aydınlatılmış onamları alınmıştır.

Bu prospektif çalışmaya Ekim 2021- Aralık 2022 tarihleri arasında Rize Eğitim ve Araştırma Hastanesi Göz Hastalıkları Kliniğine epifora şikâyeti ile başvuran hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Yapılan testlerle NLKT tanısı alıp cerrahi tedavi önerilen 66 hastanın 69 gözü çalışma kapsamına alındı. Hastaların gruplara ayrılmasında araştırmacıların herhangi bir müdahalesi olmamıştır. Anatomik açıdan nazal pasajı endoskopik görüntülemeye engel durumda olan hastalara eksternal DSR tekniği uygulanmış ve 1. grubu oluşturmuşlardır. Nazal pasajı endoskopik görüntülemeye uygun olan hastalara transkanaliküler lazer yardımcı ve endonazal mekanik DSR tekniklerinin avantaj ve dezavantajları anlatılmış, kontrendikasyon olmaması halinde seçim kendilerine bırakılmıştır. Mekanik endonazal DSR uygulananlar 2. grup, lazer yardımcı transkanaliküler DSR uygulananlar 2. grubu oluşturmaktadır. 1. gruba 24 hastanın 25 gözü, 2. gruba 20 hastanın 21 gözü, 3. gruba 22 hastanın 23 göz dahil edilmiştir. Tüm gruplara rutinde uygulanan cerrahi hizmet değiştirilmemiştir, yalnızca yapılan tedavi ve sonuçları takip edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşları 26 ile 88 arasında değişmekte olup ortalama 58.99 ± 14.86 yıl bulunmuştur. Bu hastaların takip süresi 2 ila 26 ay arasında değişmekte olup ortalama 17.13 ± 4.26 ay olarak bulunmuştur.

Çalışmaya dahil edilen tüm hastalara, epifora ile başvuran hastalara rutin olarak yapılan işlemler olan ayrıntılı anamnez alınmış (epifora başlangıç zamanı, akut dakriyosistit atağı öyküsü, operasyon öyküsü, aile öyküsü, sistemik hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve kanama diatezi) ve tam oftalmolojik muayene ve nazolakrimal lavaj yapılmıştır. Ameliyat öncesi BT yalnızca travma öyküsü, kitle veya anatomik varyasyon şüphesi (örneğin konka bülloza) olan hastalardan istenmiştir. Tüm hastalara Karl-Storz'un 250 watt'lık fiberoptik ışık dağıtıcı sistem, 0 ve 30 derece 4 mm'lik rijit endoskoplardan oluşan endoskopi seti kullanılarak detaylı nazal endoskopik muayene yapılmıştır.

Epifora şikayetinin derecesini belirleme amaçlı Munk skoru (göz sulanması miktarının derecelendirilmesi) sorgulanmış ve preoperatif Lac-Q anketi yapılmıştır. Hastaların operasyon süreleri, postoperatif birinci gece ve birinci gün ağrı skorları kaydedilmiştir. Hastalar operasyon sonrası birinci gün, birinci hafta, birinci ay, üçüncü ay ve sonrasında üç ay aralıklarla devam etmek üzere takip edilmiştir. Ameliyat sonrasındaki kontrollerde lavaj açıklığı, hastanın şikayetleri, post operatif komplikasyonlar sorgulanmış, tam oftalmolojik muayene tekrarlanmış, yaşam kalitesindeki değişimleri saptamak amacıyla postoperatif Lac-Q ve GBI anketleri yapılmıştır. Anatomik başarı; postoperatif dönemde lavajın açık olması, fonksiyonel başarı; hastanın epifora şikayetinde azalma (Munk skoru düşüşü) olarak kabul edilmiştir. Hastaların yaşam kalitelerindeki değişim de Lac-Q ve GBI anket sonuçları ile saptanmıştır.

NLKT dışında bir nedenle göz sulanması olan hastalar, üst lakrimal sistem (punktum, kanalikül) tıkanıklığı olanlar, aktif nazal veya lakrimal sistem enfeksiyonu olan hastalar, operasyona engel oluşturacak ciddiyette nazal patolojisi olanlar (septum deviasyonu, konka hipertrofisi v.b.) çalışmaya dahil edilmemiştir. Akut dakriyosistit atağı ile başvuran hastalar öncelikle medikal tedaviye alınmış, akut atak tedavi edildikten sonra çalışmaya alınmıştır.

Tüm hastalar genel anestezi altında opere edilmiş olup hastanemizde anesteziyoloji kliniği tarafından istenen rutin kan tetkikleri çalışılmıştır.

Çalışmaya katılan tüm hastalara postoperatif dönemde önceden doğrulanmış bir anket olan GBI anketi verilmiş, GBI, çeşitli uzmanlık alanlarındaki farklı hastalıklar ve cerrahi girişimler için iyi bir yaşam kalite ölçüsü olsa da lakrimal bozuklukların değerlendirmesine özgü değildir ve lakrimal bozukluklara ek var olan sistemik faktörler tarafından etkilenebilir. Ayrıca doğru yorumlanması zordur ve girişim öncesi morbiditeyi yansıtmamaktadır. Bu nedenle, epiforalı hastalarda önemli sınırlamaları ve sınırlı güvenilirliği vardır [98]. Literatürdeki bu hipotezlerden yola çıkarak hem girişim öncesi dönemi de yansıtmaması hem de lakrimal sistem hastalıklarına özgü olması açısından Lac-Q anketi de tüm hastalara preoperatif dönem ve tüm postoperatif kontrollerde yapılmıştır.

UYGULANAN CERRAHİ TEKNİK

Eksternal DSR Tekniği

Genel anestezi öncesinde nazal mukozada vazokonstriksiyon sağlayarak hemostaza yardımcı olması amacıyla dekonjestan emdirilmiş tampon burun boşluğuna yerleştirildi. Ardından MKL'den 8-10 mm mesafede, burun köküne paralel, hafif eğimli olarak 15-20 mm uzunluğunda bir cilt insizyonu yapıldı. İnsizyon yaparken derin tabakaları kesmemeye özen gösterildi. İki ekartörle cilt iki tarafa doğru açıldı. Angüler veni travmatize etmemeye dikkat edildi. Cilt altı dokular disseke edilerek lakrimal kemik meydana çıkarıldı. Kemiğın önüne, 5 mm iç ve alt tarafına bistüri ile MKL korunmasına özen gösterilerek periost insizyonu yapıldı. İnsizyon yerinden Kerrison rongeuru ile ortalama 12x14 mm kemik pencere oluşturuldu. Burun mukozası korunarak ön lakrimal krest ve lakrimal fossa ortaya çıkarılmaya çalışıldı. Burun mukozası ortaya çıkarıldıktan sonra keseye ve burun mukozasına yatay olarak H harfi şeklinde insizyon yapıldı. Ardından burun mukozası ile kesenin arka dudakları traksiyon oluşturmayacak şekilde ağızlaştırıldı. Ameliyat sahasındaki doku artıkları temizlendi. MKL kesilmişse tekrar yerine suture edildi. Lakrimal kese ve nazal mukozadan oluşturulan ön fleplerin karşılıklı olarak 6/0 vicrylle suture edilmesinin ardından üst ve alt punktumlardan ilerletilen bikanaliküler silikon tüp burun içine geçirilerek birbirine bağlandı. Cilt altı ve cilt de suture edilerek operasyona son verildi.

Postoperatif lavaj tüm olgulara yapıldı. Ameliyattan sonra hastalara; antibiyotik damla (topikal moksifloksasin 4x1), steroid damla (topikal deksametazon 4x1), sekonder enfeksiyonları önlemek için postoperatif bir hafta boyunca oral amoksisilin-klavulanik asit 1000 mg 2x1 pozolojide, oral analjezik ve anti-inflamatuar tedavi verildi. Cilt sutureleri ortalama 7-10 gün içinde alındı. Hastalar operasyondan sonra 1. haftada, 1. ayda, 3. ayda, 6. ayda ve sonrasında 3 ayda bir olmak üzere kontrole çağırıldı.

Mekanik Endonazal DSR Tekniği

Tüm olgular genel anestezi altında ameliyat edilmiştir. Operasyon öncesi hastalara oksimetazolin nazal sprey sıkıldı. Nazal mukoza %50 oranında sulandırılmış olan 1:1000'lik adrenalimli pamuk ile dekonjeste edildikten sonra

lateral burun duvarına ve orta konka mukozasına %2'lik lidokain ile infiltrasyon anestezi uygulandı.

Cerrahi sırasında, 0° 4 mm'lik nazal endoskop, endoskopik DSR cerrahi seti ve Karl Storz HD kamera ve görüntü-ışık dağıtıcı sistemi kullanılmıştır.

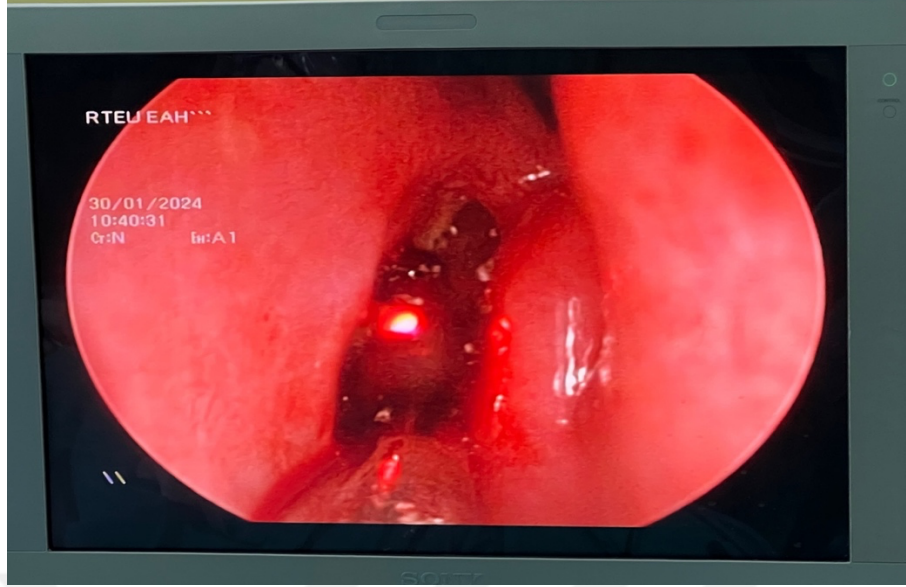
Üst punktum punktum dilatörü ile genişletildikten sonra transkanaliküler lazer probu üst kanalikülden ilerletildi ve ışığın ilüminasyonu ile lokalizasyonun doğruluğu teyit edildi. Anterior maksiller line belirlendi. Anterior maksiller line'in 2 cm anteriorundan 11 numara bisturi ile insizyon yapılarak Freer elevatör ile posteriora doğru flep kaldırıldı ve lakrimal kemik üzerine ulaşıldı. Bu aşamada kemik altında lazer probunun ilüminasyonun daha da belirginleştiği izlenmiştir. Ardından Freer elevatör ile kese üzerindeki lakrimal kemik kırılarak bir pencere oluşturuldu ve nazal Smith- Kerrison forcepsler ile kemik pencere büyütüldü. Lakrimal kese gözlendi. Lakrimal kesenin ön duvarına ay bıçağı yardımıyla insizyon yapıldı ve kese duvarının Hartmann forceps ile eksize edilerek açıklık ortalama 15x15 mm olacak şekilde genişletildi. Bikanaliküler nazolakrimal tüp entübasyonu uygulandı. Orta meaya sinüs pack tampon yerleştirildi. Antibiyotikli pomadla göz kapatılarak operasyona son verildi.

Olgularda antimetabolit kullanılmamıştır. Tüm olgulara postoperatif lavaj rutin olarak uygulanmıştır. Antibiyotik damla (topikal moksifloksasin 4x1), steroid damla (topikal deksametazon 4x1), sekonder enfeksiyonları önlemek için postoperatif bir hafta boyunca oral amoksisilin-klavulanik asit 1000 mg 2x1 pozolojide, oral analjezik ve anti-inflamatuvar tedavi verildi. Nazal tamponlar postoperatif 2. günde alındı. Tamponların alınmasından itibaren hastalara günde 3 kez nazal yıkama 1 ay süre ile önerildi. Hastalar operasyondan sonra 1. haftada, 1. ayda, 3. ayda, 6. ayda ve sonrasında 3 ayda bir olmak üzere kontrole çağırıldı. Postop kontrollerde KBB uzmanı tarafından burun boşluğu endoskopik muayene ile kontrol edilerek oluşan yanmış nekroze doku, fibrotik bantlar ve yara yeri iyileşmesi ile oluşan kurut ve debrisler temizlendi.

Transkanaliküler Lazer Yardımlı DSR Tekniği

Hastaların tümü genel anestezi altında opere edildi. Operasyon öncesi hastalara %0.05'lik oksimetazolin nazal sprey uygulanarak nazal mukoza dekonjesyonu sağlandı. Aynı zamanda tüm olgulara orta konka ile nazal mukoza

arasına dekonjesyon ve anestezi amaçlı %0.5 adrenalin + %2 lidokain solusyonu emdirilmiş tampon yerleştirildi ve ortalama 15 dakika bekletildikten sonra nazal kaviteden çıkarıldı. Hastaların topikal oküler anestezisi için %0.5 proparakain HCl damla, lokal oküler anestezisi için ise %2'lik adrenalinli lidokain kullanıldı. Üst ve alt lakrimal punktumlar dilate edildikten sonra multidiod lazer cihazı (980 nm dalgaboyunda D-plus Qvanta-System Multidiod Lazer (Şekil 6) 600 µ çapındaki probu alt kanalikülden NLK boyunca ilerletildi ve lakrimal kemikte sert sonlanış hissedildi. KBB uzmanı tarafından lakrimal kesenin endonazal olarak endoskopik görüntülenmesi eşliğinde, ısıya dayanıklı fiberoptik prob kese duvarı boyunca aşağı doğru ilerletildi ve orta meatusta nazal mukoza üzerine yansıyan kırmızı lazer refleksi görüldü. Ardından Endoskopik Transkanaliküler Multidiod Lazer ortalama 10 watt pulse mod atışları ile kese duvarı lakrimal kemik ve nazal mukoza ortalama 8x12 mmlik genişlikte açıklığa ulaşmaya kadar genişletilerek kese ile nazal kavite arası yeni bir fistül oluşturuldu. (Şekil-5) Nazal endoskop ve aspiratör yardımıyla çevre dokulara zarar vermeden yaklaşık 20-50 atış ile osteotomi uygun genişliğe ulaştırıldı. İşlemden kullanılan aspiratör ile hem oluşan dumanı ve kanı aspire ederek net bir görüntü sağlanırken hem de orta konka ile nazal mukoza arasında bir bariyer görevi gördü. Lazer probunun işlem boyunca karşısındaki orta konkaya ve septum mukozasına zarar vermemesine dikkat edildi. %0.9'luk salin solüsyonu ile irrigasyon sağlandıktan sonra bikanaliküler silikon tüp entübasyonu yapılarak operasyona son verildi.



Şekil 6:Lazer yardımlı transkanaliküler DSR tekniğinde lazer yardımıyla ostium oluşturulması.



Şekil 7:Kliniğimizde kullanılan D-plus Qvanta-System Multidiod Lazer cihazı.

Postoperatif lavaj tüm olgulara yapıldı. Ameliyattan sonra hastalara; antibiyotik damla (topikal moksifloksasin 4x1), steroid damla (topikal deksametazon 4x1), sekonder enfeksiyonları önlemek için postoperatif bir hafta boyunca oral amoksisilin-klavulanik asit 1000 mg (2x1), nazal dekonjestan, oral analjezik ve anti-inflamatuar tedavisi verildi. Hastalar operasyondan sonraki 1. haftada, 1. ayda, 3. ayda, 6. ayda ve sonrasında 3 ayda bir kontrole çağırıldı. Postoperatif kontrollerde KBB uzmanı tarafından burun boşluğu endoskopik muayene ile kontrol edilerek oluşan yanmış nekroze doku, fibrotik bantlar ve yara yeri iyileşmesi ile oluşan kurut ve debrisler temizlendi. Epiforası olmayan ve lavajla lakrimal pasajı açık olan hastalar fonksiyonel ve anatomik olarak başarılı olarak değerlendirildi. Epiforanın

devam etmesi fonksiyonel başarısızlık ve nazolakrimal pasajın lavajla kapalı olması ise anatomik başarısızlık olarak değerlendirildi.

Tüm istatistiksel analiz ve hesaplamalar SPSS for Windows Version 15.0 (SPSS Inc., Chicago, IL., USA) paket programı ile yapılmıştır. İstatistiksel yöntem olarak tanımlayıcı istatistikler, ortalama ($\pm$) standart sapma, ortanca (min.- max:), frekans dağılımı yüzde olarak sunulmuştur.

Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare Testi, Wilcoxon Testi; niceliksel (ölçümsel) verilerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis Testi kullanılmıştır.



4.BULGULAR

Kliniğimize başvuran ve punktum dilatasyonu yapıldıktan sonra nazolakrimal lavaj işlemi ile kazanılmış primer NLKT tanısı olarak DSR cerrahisi ve bilateral silikon tüp entübasyonun uygulanan 69 hastanın 45'i(%65.2) kadın, 24'ü (%34.8) erkekti. Ve yaş ortalamaları 58.99 ± 14.86 (26-88), takip süreleri 17.13 ± 4.26 (2-26) ay olarak saptandı. Operasyon sonunda yerleştirilen bikanaliküler silikon tüpün kalma süresi 4.97 ± 1.04 (2-6.5) ay olarak bulundu. Hastaların %94.2 si operasyon öncesi epiforadan şikayetçilerdi. Katılımcıların yalnızca 1'inde (%1.4) preoperatif dönemde lakrimal travma öyküsü mevcuttu.

Tablo 2: Dönemlere Göre Munk Skoru Karşılaştırılması

		Preoperatif	Postoperatif 6. Ay	p
Munk Skoru	Ort±Ss	3.86±0,36	0.61±0.82	0.001**
	Min-Max	3-4 (4)	0-3 (0)	
	(Median)			

Wilcoxon Testi **p<0.01

Epifora şikayetinin derecesini gösteren Munk skorunun postoperatif 6. aydaki ortalama değerinin preoperatif dönemdeki değerine göre düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.001; p<0.01) (Tablo 2) (Tablo 3).

Tablo 3: Munk skorunun değişim grafiği.



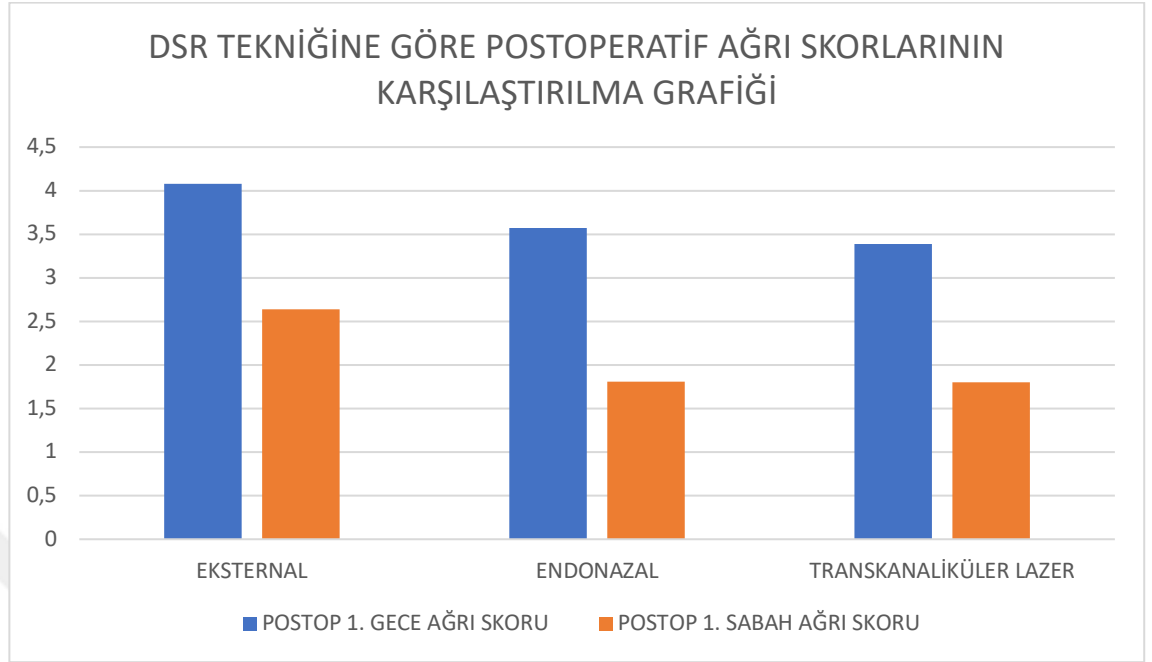
Tablo 4:Ağrı Skoru Karşılaştırılması

		Postop 1. Sabah	Postop 1. Gece	p
Ağrı Skoru	Ort±Ss	3.7±1.41	2.04±1.27	0.001**
	Min-Max(Median)	1-7 (3)	0-6 (2)	

Wilcoxon Testi ** $p<0.01$

Tüm hastalar incelendiğinde postoperatif 1. gece ağrı skoru ortalamasının, postoperatif 1. sabah ağrı skoruna göre düşük olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$) (Tablo 4).

Tablo 5: DSR tekniğine göre postoperatif ağrı skorlarının karşılaştırılması grafiği.



Uygulanan DSR tekniğine göre postoperatif 1.sabah ağrı skoru ortalamaları incelendiğinde aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir ($p=0.024$; $p<0.05$). Eksternal DSR grubunun postoperatif 1.sabah ağrı skoru ortalamasının, endonazal ve transkanaliküler lazer olanlara göre daha yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). Uygulanan DSR tekniğine göre postoperatif 1. gece ağrı skoru incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$) (Tablo 5).

Tablo 6: Uygulanan DSR Tekniklerinin Dağılımı

		N	%
DSR Tekniği	Eksternal	25	36.2
	Endonazal	21	30.4
	Transkanaliküler	23	33.3
	Lazer		

Hastaların %36.2'sine ($n=25$) eksternal DSR tekniği, %30.4'üne ($n=21$) endonazal DSR tekniği ve %33.3'üne ($n=23$) ise lazer yardımcı transkanaliküler DSR tekniği uygulanmıştır (Tablo 6).

Uygulanan DSR tekniği ile hastaların yaşı, cinsiyet dağılımı, NLKT olan taraf (Tablo 4), semptom süresi, ek hastalıklarının (DM, HT, romatolojik hastalıklar) olup olmaması ve sistemik ilaç kullanımı öyküsü açılarından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır. Bu da uygulanan DSR tekniğine göre oluşturulan üç grubun dağılımının demografik açıdan homojen olduğunu göstermektedir.

Tablo 7: DSR Tekniği ile Taraf Arasındaki İlişki Tablosu

		DSR Tekniği			p
		Eksternal	Endonazal	Transkanaliküler Lazer	
Taraf	Sağ	15 (%37.5)	12 (%30)	13 (%32.5)	0.967
	Sol	10 (%34.5)	9 (%31)	10 (%34.5)	

Chi-Square Testi ** $p < 0.01$

Katılımcıların %58'inde (n=40) sağ tarafta, %42'sinde (n=29) sol tarafta NLK stenoza mevcuttu. DSR türü ile taraf arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Tablo 7)

Tablo 8: DSR Tekniği ile Dakriyosistit Öyküsü Arasındaki İlişki

		DSR Tekniği			p
		Eksternal	Endonazal	Transkanaliküler Lazer	
Dakriyosistit Öyküsü	Var	1 (%33.3)	1 (%33.3)	1 (%33.3)	0.992
	Yok	24 (%36.4)	20 (%30.3)	22 (%33.3)	

Chi-Square Testi ** $p < 0.01$

Hastaların %79.7 (n=55) preoperatif dönemde dakriyosistit atağı geçirmişlerdi. Uygulanan DSR tekniği ile preoperatif dönemde dakriyosistit atağı geçirme öyküsü arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p > 0.05$). (Tablo 8)

Tablo 9: Uygulanan DSR Tekniğine Göre Ölçümlerin Karşılaştırılması

	DSR Türü	n	Ort±Ss	Min-Max (Median)	p
Yaş	Eksternal	25	60.08±13.56	34-80 (58)	0.728
	Endonazal	21	57.48±12.64	30-80 (58)	
	Transkanaliküler Lazer	23	59.17±18.25	26-88 (62)	
Takip Süresi (ay)	Eksternal	25	20±3.84	10-26 (20)	0.001**
	Endonazal	21	16.24±4.1	2-24 (17)	
	Transkanaliküler Lazer	23	14.83±3	10-21 (15)	
Stent Kalma Süresi (ay)	Eksternal	25	5.08±1	3-6.5 (5)	0.388
	Endonazal	21	4.74±1.03	2-6 (5)	
	Transkanaliküler Lazer	23	5.07±1.1	2-6 (5.5)	
Operasyon Süresi (dk)	Eksternal	25	94.4±16.35	65-120 (95)	0.001**
	Endonazal	21	55.24±7.16	45-75 (55)	
	Transkanaliküler Lazer	23	44.13±7.49	35-70 (45)	
Preoperatif Munk Skoru	Eksternal	25	3.8±0.41	3-4 (4)	0.079
	Endonazal	21	4±0	4-4 (4)	
	Transkanaliküler Lazer	23	3.78±0.42	3-4 (4)	
Postoperatif 6. ay Munk Skoru	Eksternal	25	0,68±0,9	0-3 (0)	0.429
	Endonazal	21	0,42±0,77	0-3 (0)	
	Transkanaliküler Lazer	23	0,68±0,78	0-2 (0.5)	
Postoperatif 1. gece ağrısı	Eksternal	25	4.08±1.78	1-7 (4)	0.424
	Endonazal	21	3.57±1.33	1-6 (3)	
	Transkanaliküler Lazer	23	3.39±0.89	2-5 (3)	
Postoperatif 1. sabah ağrısı	Eksternal	25	2.64±1.58	0-6 (2)	0.024*
	Endonazal	21	1.81±0.87	1-4 (2)	
	Transkanaliküler Lazer	23	1.61±0.94	0-4 (2)	

Uygulanan DSR tekniğine göre yaş, stent kalma süresi, preoperatif Munk skoru ve postoperatif 6. ay Munk skoru, postoperatif 1. gece ağrı skoru ortalaması istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0.05$). (Tablo 9)

DSR türüne göre hastaların takip süresi istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.001$; $p<0.05$). Eksternal DSR grubunun takip süresinin, endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler olanlara göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). Endonazal grubunun takip süresinin, lazer yardımcı transkanaliküler olanlara göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). (Tablo 9)

DSR türüne göre operasyon süresi değeri istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.001$; $p<0.05$). Eksternal DSR grubunun operasyon süresinin, endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler olanlara göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). Endonazal DSR grubunun operasyon süresinin, lazer yardımcı transkanaliküler olanlara göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). (Tablo 9)

DSR türüne göre postoperatif 1.sabah ağrı skoru ortalaması istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0.024$; $p<0.05$). Eksternal grubunun postoperatif 1.sabah ağrı skor ortalamasının, endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR olanlara göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.05$). (Tablo 9)

Tablo 10: Uygulanan DSR Tekniğine Göre Anatmik ve Fonksiyonel Başarı Oranları

		Anatomik Başarı %	Fonksiyonel Başarı %
Uygulanan DSR Tekniği	Eksternal	92	88
	Endonazal	90.5	90.5
	Transkanaliküler Lazer	91.3	82.7

Operasyon sonrası dönemde nazolakrimal lavaj ile pasajın açık olduğu gözlenen olgular anatomik açıdan başarılı, tıkalı olarak gözlenen hastalar anatomik açıdan başarısız olarak kabul edilmiştir. Yapılan postoperatif sintigrafilerde de nazolakrimal lavaj tıkalı olarak saptanan bu hastaların tümünde NLK'de parsiyel

obstrüksiyon olarak raporlandığı görülmüştür. Buna ek olarak nazolakrimal lavaj açık olarak saptanan ve epifora şikâyeti olmayan ancak postop sintigrafide parsiyel obstrüksiyon olarak raporlanan, endonazal DSR grubunda 1, lazer yardımcı transkanaliküler DSR grubunda da 2 hasta saptanmıştır.

Bu verilere göre anatomik açıdan başarı eksternal DSR’de %92, endonazal DSR’de % 90.5, lazer yardımcı transkanaliküler DSR’de %91.3 tür. DSR türü ile anatomik başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$). (Tablo 10)

Eksternal DSR olan hastaların 2’ sinde (%8), endonazal DSR olan hastaların 2si(%9.5)nde, lazer yardımcı transkanaliküler DSR olan hastaların 2’sinde (%8.6) nazolakrimal lavaj postop kontrollerde tıkalı olarak saptanmıştır ve bu nedenle anatomik açıdan başarısız olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda epifora şikâyetinin geçmesi (Munk skoru 0 veya 1) fonksiyonel başarı olarak kabul edilmiştir. Nazolakrimal lavaj tıkalı olarak saptanan tüm hastalarda epifora şikâyeti (Munk skoru>1) devam etmekteydi. Bu durum anatomik olarak başarısız olan tüm hastaların fonksiyonel açıdan da başarısız olarak sonuçlandığını göstermektedir. Ancak anatomik olarak başarılı olan tüm olgular fonksiyonel açıdan da başarılı değildir. Munk skoru <1 olarak saptanarak fonksiyonel açıdan başarılı kabul edilen hastaların oranı eksternal DSRde %88, endonazal DSR’de %90.5 lazer yardımcı transkanaliküler DSR’de % 82.7 olarak saptanmıştır (Tablo 10). DSR türü ile fonksiyonel başarı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>0.05$).

Çalışmamızda postoperatif dönemde yaşam kalitesindeki değişim, geçerliliği kanıtlanmış bir anket olan ve KBB operasyonları için faydalı bulunan GBI (Glasgow Benefit Inventory) ile değerlendirildi. Postoperatif 1. hafta, 1. ay, 3. ay ve 6. aylarda uygulanan bu anket skorları arasında DSR türüne göre karşılaştırma yapıldığında tüm dönemlerde anlamlı fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 11).

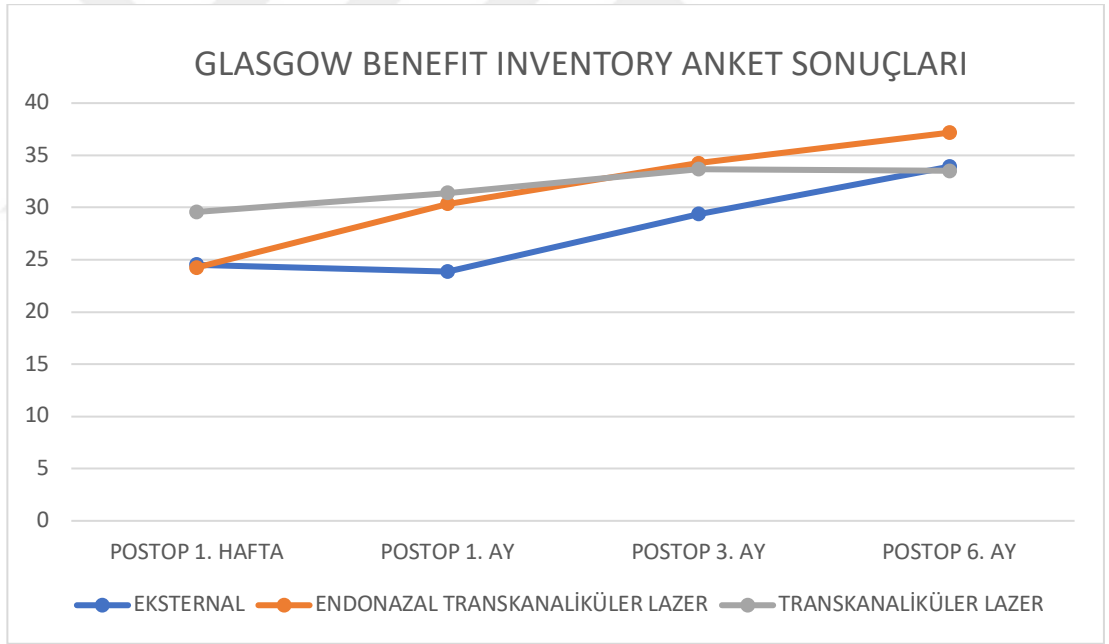
Tablo 11: DSR Türüne GBI Anket Skorlarının Karşılaştırılması

	DSR Türü	n	Ort±Ss	Min-Max (Median)	<i>p</i>
Postoperatif 1.hafta GBI	Eksternal	25	24.53±16.12	-16.6-58 (22)	0.275
	Endonazal	21	24.26±8.75	11-38.8 (25)	
	Transkanaliküler Lazer	23	29.58±12.58	11-49.2 (28)	
Postoperatif 1.ay GBI	Eksternal	25	23.87±14.96	-11,1-50 (22.2)	0.079
	Endonazal	21	30.34±10.28	11-50 (28)	
	Transkanaliküler Lazer	23	31.4±12.82	11-52.7 (33.3)	
Postoperatif 3.ay GBI	Eksternal	25	29.38±16.38	0-61,1 (27.7)	0.384
	Endonazal	21	34.25±10.66	13.8-55.5 (33.3)	
	Transkanaliküler Lazer	23	33.67±13.11	10-61 (33.3)	
Postoperatif 6.ay GBI	Eksternal	25	33.91±17.47	-11.11-66.6 (32.4)	0.513
	Endonazal	21	37.17±11.63	11.1-50 (41.1)	
	Transkanaliküler Lazer	23	33.52±13.15	11.1-61 (33.3)	

*Mann Whitney U Testi***p<0.05****p<0.01*

DSR teknikleri kendi içinde dönemsel olarak karşılaştırıldığında endonazal DSR tekniğinde postoperatif 1. hafta GBI skoru 1., 3. ve 6. ay skorlarına göre; postoperatif 1. ay skorları postop 3. ve 6. ay skorlarına göre anlamlı derecede düşük saptanmıştır. Postoperatif 3. ay ile postop 6. ay skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır. Eksternal DSR grubunda ise postop 1. hafta ile 1. ay ve 3. ay skorları arasında anlamlı fark bulunmamaktadır, ancak 6. ay skoruna göre anlamlı fark saptanmıştır. Postoperatif 1. ay skoru 3. ve 6. aya göre anlamlı düşük olarak saptanmıştır. 3. ay skoru da 6. ay skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Lazer yardımcı transkanaliküler DSR tekniğinde tüm dönemler karşılaştırıldığında GBI skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. (Tablo 12)

Tablo 12: Glasgow Benefit Inventory anket sonuç grafiği



Uygulanan DSR tekniği ile hastanın yaşam kalitesindeki değişimin ilişkisini incelemek amacıyla yaptığımız anketlerden göz yaşı semptomlarına spesifik olan The Lacrimal Symptom Questionnaire (Lac -Q) anketinin preoperatif değerlerinde incelediğimiz üç teknik arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı. Postoperatif 1. Hafta, 1.ay, 3. ay ve 6. ayda tekrarlanan Lac-Q anketlerinin değerleri arasında 3 teknik arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$). (Tablo 13)

Tablo 13: DSR Türüne Göre Lac-Q Anket Skorlarının Karşılaştırılması

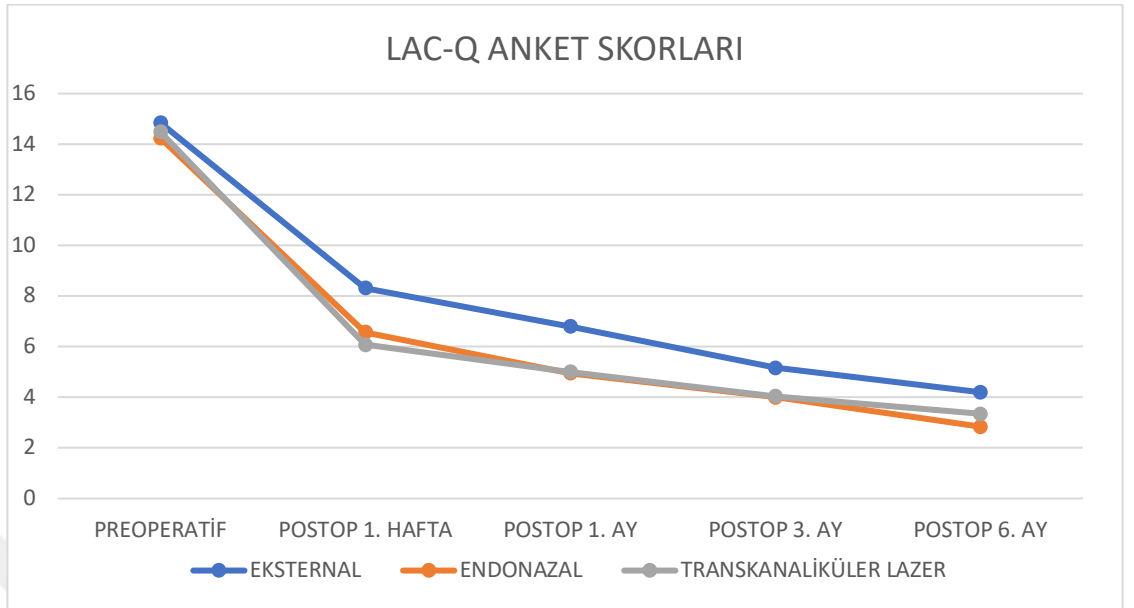
		n	Ort±Ss	Min-Max (Median)	p
Preoperatif Lac-q	Eksternal	25	14.84±4.44	5-23 (15)	0.698
	Endonazal	21	14.24±3.35	10-23 (13)	
	Transkanaliküler Lazer	23	14.48±5.05	8-29 (13)	
Postoperatif 1.hafta Lac-q	Eksternal	25	8.32±4.28	3-18 (8)	0.124
	Endonazal	21	6.57±2.96	1-10 (7)	
	Transkanaliküler Lazer	23	6.04±4.24	1-19 (5)	
Postoperatif 1.ay Lac-q	Eksternal	25	6.8±4.34	0-16 (6)	0.278
	Endonazal	21	4.95±2.69	0-10 (5)	
	Transkanaliküler Lazer	23	5±3.02	0-10 (4)	
Postoperatif 3.ay Lac-q	Eksternal	25	5.16±4.49	0-16 (4)	0.893
	Endonazal	21	4±2.6	0-9 (4)	
	Transkanaliküler Lazer	23	4.04±2.53	1-9 (4)	
Postoperatif 6.ay Lac-q	Eksternal	25	4.2±4.13	0-15 (3)	0.750
	Endonazal	21	2.84±1.8	0-6 (2)	
	Transkanaliküler Lazer	23	3.35±2.19	0-7 (4)	

Mann Whitney U Testi

**p<0.05*

***p<0.01*

Tablo 14: Lac-Q anket sonuçları



Uygulanan DSR teknikleri kendi içinde Lac-Q anket skorunun değişimi açısından dönemsel olarak karşılaştırıldığında eksternal DSR grubunda preoperatif Lac-Q değeri ile diğer tüm dönemlerdeki Lac-Q değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1. hafta Lac-Q değerinin postoperatif 1.ay, 3.ay ve 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1.ay Lac-Q değerinin postoperatif 3.ay ve 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 3.ay Lac-Q değerinin postoperatif 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 14).

Endonazal DSR grubunda preoperatif Lac-Q değerinin postoperatif 1.hafta, 1.ay, 3.ay ve 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1.hafta Lac-Q değerinin postoperatif 1.ay, 3.ay ve 6. aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1. ay Lac-Q ile postoperatif 3.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Postoperatif 1.ay ve postoperatif 3. ay Lac-Q değerlerinin postoperatif 6. aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$).

Lazer yardımcı transkanaliküler DSR grubunda preoperatif Lac-Q değeri diğer tüm dönemlerdeki Lac-Q değerlerinden istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1.hafta Lac-Q değeri ile postop

1.ay arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Postop 1. hafta Lac-Q skorunun postoperatif 3.ay ve 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 1. ay skorunun postoperatif 6.aya göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$; $p<0.01$). Postoperatif 3.ay Lac-Q değeri ile postoperatif 6. ay arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 14).

Her üç teknikte de opere edilen hastalarda periorbital ödem, periorbital ekimoz, angüler ven travması, korneal erozyon, konjunktivit ve punktum hasarı gibi intraoperatif komplikasyonlar izlenmedi. Ayrıca pseudoepikantal kıvrım, keloid, ciddi epistaksis, burun içi adezyon, yara yeri enfeksiyonu ve fibrozis gibi post-operatif komplikasyonlar da saptanmadı.

Tüm hastalara bikanaliküler silikon tüp entübasyonu yapıldı. Endonazal DSR tekniği uygulanan bir hastada 1. ay kontrolünde üst ve alt punktumlar arasında fimozis saptandı ve tekrar opere edilerek bu fimozis açıldı, ardından silikon tüp entübasyonu tekrarlandı. Eksternal DSR tekniği uygulanan hastaların birinde 3. ay kontrolünde alt punktumda cheese wiring saptandı ve nazolakrimal tüp ekstübe edildi. Bu iki hasta haricindeki hastaların hiçbirinde silikon tüpe bağlı enfeksiyon, silikon tüpün yerinden oynaması ve postoperatif dönemde tüp etrafında granülasyon dokusu gelişimi gibi komplikasyonlar izlenmedi.

5.TARTIŞMA

Primer edinilmiş NLKT kadınlarda daha sık gözlenen ve hem sosyal açıdan hem de medikal açıdan olumsuz sonuçlar doğurabilen bir hastalıktır [85]. NLK tıkanıklıklarına kesin çözüm arayışı ilk olarak transnazal yaklaşımla başlamış fakat o dönemde görüntüleme yöntemlerindeki yetersizlik başarısızlığa neden olmuş ve operasyonlarda çeşitli komplikasyonlara yol açmıştır [105].

Bu hastalığa çözüm arayışı sürecinde gözyaşı kesesini burun ile ilişkilendirme amaçlı birçok yöntem gündeme gelmiştir. Fakat 1900'lü yıllarda Toti klasik DSR tekniğini tanımlayana dek hiçbiri yaygın klinik kullanıma girememiştir [106]. Ardından yıllar içinde kullanıma giren ve giderek yaygınlaşan endoskop ve lazer yardımcı DSR tekniklerinin gelişmesi ile DSR cerrahisi birçok farklı tekniğe evrilmiştir. Günümüzde literatüre bakıldığında eksternal DSR tekniği hala birçok yayında hem anatomik hem de fonksiyonel açıdan altın standart olarak kabul edilmektedir [107,108]. Ancak hangi yöntemin daha iyi olduğu tartışması halen devam etmektedir. Erdöl ve ark.'nın ortalama 5.9 yıl takip ettikleri eksternal DSR uygulanmış 387 hastalık çalışmalarında başarı oranı %91.5 olarak bulunmuştur [109]. Eksternal DSR tekniğinin önemli avantajları diğer tekniklere göre daha büyük kemik pencere açılabilmesi, nazal mukoza ile lakrimal kese fleplerinin uç uca getirilerek potent bir ostomi oluşturulması, kese içinde taş, tümör vb patolojilerin tanı ve tedavisine olanak sağlamasıdır. Bunların yanında ciltte skar oluşması, erken postop dönemde iyileşmenin daha ağırlı olması, MKL ve orbikularis kasının kesilmesi nedeniyle lakrimal pompa fonksiyonun zarar görmesi gibi dezavantajları da vardır. Özellikle kadın hastaların eksternal DSR tekniğinden cilt skarı nedeniyle kaçındığı bilinmektedir [110].

Bu çalışma; NLKT'nın cerrahi tedavisinde altın standart olarak kabul edilen yöntem olan eksternal DSR ile daha yeni ve gelişmeye devam eden cerrahi teknikler olan endonazal DSR ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR sonuçlarını, başarısını ve hasta memnuniyetini karşılaştırmak amacıyla prospektif olarak yapılmıştır.

Prepubertal dönemdeki hastalarda kronik dakriostenoz gelişimi kadın ve erkeklerde hemen hemen eşit olarak görülürken erişkin dönemde kadınlarda ortalama beş kat daha sık görülmektedir. Literatürü incelediğimizde farklı yayınlardaki cinsiyet dağılım oranları; Okutan'a göre %20.7 erkek, %79.3 kadın [111], Duke-

Elder'e göre %25 erkek, %75 kadın [3], Duman'a göre %20 erkek, %80 kadın [112], Mirzataş'a göre %20 erkek, %80 kadın [23] olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da literatüre benzer olarak kadın cinsiyetin %65.2 gibi yüksek bir oranla erkek cinsiyete (%34.8) göre ağırlıkta olduğu görülmüştür. Buna NLK'ı saran müköz membranların çevresindeki vasküler pleksustaki hormonal değişimlerin kadınlarda daha fazla olmasının yarattığı ödem, NLK'ın kadınlarda daha dar olması ve buna bağlı olarak sinüslerle yakın anatomik komşulukta olması gibi çeşitli faktörlerin neden olabileceği düşünülmektedir [113].

NLKT her yaşta görülebilmekle birlikte cerrahi tedavi gerektiren kısmı çoğunlukla 5.-6. dekadda görülmektedir. Emmerich ve ark. yaptığı çalışmada 1014 kişilik hasta serisinde yaş ortalaması 53.2 olarak bulunmuştur [114]. Bizim çalışmamızda da takip edilen hastaların ortalama yaşı 58.99 ± 14.86 olarak bulunmuş olup literatür ile uyumluluk göstermektedir.

Hastaların ileri yaşta olması sistemik ek hastalıklarının olmasını da beraberinde getirmektedir. Buna bağlı olarak eksternal DSR tekniğinin yalnızca genel anestezi altında uygulanabilir olması, hipertansiyon ve antikoagülan kullanımına sekonder peroperatif hemoraji nedeniyle ameliyat başarısının düşmesi gibi dezavantajlar da oluşmaktadır.

Eksternal DSR'nin başarısı açısından literatürü incelediğimizde Tök ve ark.nın [115] çalışmasında eksternal DSR'nin başarı oranı, hasta memnuniyeti ve maliyet açısından lakrimal kanal tıkanıklığında kullanılan en etkin tedavi olduğu belirtilmiştir. Tarbet ve ark., [107] 169 hastalık çalışmasında da şimdiye kadar başka hiçbir tekniğin eksternal DSR'nin başarısını geçemediğini ve altın standart tedavi kalması gerektiğini öne sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda da %92 anatomik başarı ve %88 fonksiyonel başarı oranları ile eksternal DSR tekniği en başarılı teknik olarak öne çıkmaktadır.

Eksternal DSR tekniğinin her ne kadar başarı oranı yüksek olsa da komplikasyonlar ve uzun cerrahi süresi cerrahları alternatif cerrahi teknikler aramaya yönlendirmiştir. 19.yy ilk yarısında fonksiyonel endoskopik sinus cerrahisinin hızla gelişme göstermesi, endoskopik görüntüleme yöntemlerinin lakrimal cerrahide de uygulanabileceği düşündürmüştür. McDonogh ve Meiring 1989 yılında ilk modern endoskopik DSR tekniğini tanımlamışlardır [116]. O tarihten bu yana endoskopik

endüstriyel teknolojinin hızla gelişmesi, lazerin kullanımının yaygınlaşması, endoskopik tekniklerin başarısını arttırmıştır. Başlangıçta endoskopik yöntemler yalnız KBB hekimleri ile yapılabilir durumda iken günümüzde göz hastalıkları hekimlerinin de endoskopi deneyimlerinin artması ile oftalmoloji pratiğinde sık tercih edilir bir hale gelmiştir. İleri yaş ve ek sistemik hastalığı fazla olan hastalarda lokal anestezi ile yapılabilmesi, kanamanın daha az olması, cilt insizyonu olmadığından skar bırakmaması, MKL-orbiküler kasın zarar görmemesi sayesinde lakrimal pompa fonksiyonunun etkilenmemesi gibi birçok nedenle eksternal DSR için güçlü bir alternatif olarak değerlendirilebilir. Ayrıca yapılan çalışmalarda endoskopik yöntemle yapılan DSR tekniklerinde cerrahi süresi eksternal DSR tekniğine göre belirgin kısa olarak saptanmıştır [87]. Bizim çalışmamızda da DSR türüne göre operasyon süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,001$; $p<0,05$). Eksternal grubunun operasyon süresi ortalama 95 dk ile, endonazal (ort. 55 dk) ve lazer yardımlı transkanaliküler (ort. 45 dk) gruplarına göre istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p=0,001$; $p<0,05$).

Literatürdeki mekanik endonazal DSR tekniği ile opere edilen hastaların takibindeki başarı oranları incelendiğinde Konuk ve arkadaşlarının ortalama 28.4 ± 12.6 aylık takipli hastalarında bu tekniğin başarı oranı primer cerrahide %96, sekonder cerrahide ise %98 olarak belirlenmiştir [117]. Başarı oranı dışında hasta memnuniyetini de araştıran ülkemizden diğer bir çalışmada endoskopik DSR %84.7, eksternal DSR %90.6 başarılı olarak saptanmış ve iki grup arasında başarı oranı ve hasta memnuniyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır [118]. Piaton ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada endonazal DSR tekniğinde lazer ve elektrokoter kullanımının başarıya olan etkisi araştırılmış, her ikisinde de başarı oranları benzer olarak bulunmuştur. (lazer: %91.94'e karşılık koter: %86.66) [119]. Bizim yaptığımız bu çalışmada da mekanik endonazal DSR tekniğinin anatomik başarı oranı %90.5 olup anatomik başarı sağlanan tüm hastalarda fonksiyonel iyileşme de sağlanmıştır ve fonksiyonel başarı da %90,5 olarak belirlenmiştir.

Endoskopik DSR yaklaşımının gelişmesi ile daha sık uygulanan mekanik endonazal DSR tek başına eksternal DSR süresini istenen kadar kısaltamamıştır. Bunun ışığında daha önceleri görüntüleme yöntemlerindeki başarısızlıklar nedeniyle

istenen fayda sağlanamamış olan transkanaliküler lazer yardımcı DSR tekniğinin geliştirilmesi daha popüler hale gelmiştir [97]. Piaton ve arkadaşlarının yaptığı çalışmalarda; başarı oranları Nd: YAG veya Ho:YAG lazerler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı ve ortalama başarının %65 olduğu belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada antimetabolitlerin kullanımının başarı oranını artırmadığı görülmüştür [120]. Ajalloueyan ve ark.'larının 244 gözde yaptığı geniş serisinde, başarı oranları 18 aylık takiplerde eksternal DSR'de %92.6 iken, transkanaliküler lazer DSR'de % 93.4 bulunmuştur [121]. Uludağ ve arkadaşlarının çalışmasında ise Transkanaliküler lazer DSR başarısı %73.7, eksternal DSR başarı oranı %89.5 olarak bulunmuştur. Transkanaliküler lazer DSR tekniğinde başarı oranını araştıran yayınlarda erken dönem çalışmalarda % 64-90 aralığında bildirilirken [122, 123], geç dönem başarı oranı %77- 90.5 aralığında bildirilmiştir [124- 126] Bizim çalışmamızda lazer yardımcı transkanaliküler yardımcı DSR grubunda anatomik başarı %91.3, fonksiyonel başarı oranı ise %82.7 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda anatomik başarı açısından teknikler karşılaştırıldığında %92 oranı ile en başarılı teknik olarak eksternal DSR tekniği bulunmuştur. 2. teknik lazer yardımcı transkanaliküler (%91,3), 3. Teknik ise endonazal (%90,5) olarak saptanmıştır. Uygulanan bu 3 tekniğin anatomik başarı oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmamıştır. Elde ettiğimiz verilerin literatür ile uyumlu olduğu görülmüştür. Literatürdeki çalışmalarda eksternal DSR'de başarı oranının %85 ile %99 arasında olduğu bildirilmektedir [118,127,128]. Mekanik endonazal DSR başarısı açısından literatürler araştırıldığında ise %80 - 94% aralığında değiştiği görülmüştür [90, 127, 129]. Lazer yardımcı transkanaliküler DSR tekniğinin ise çok daha geniş bir başarı oranı aralığına sahip olduğu görüldü (%58-94.2) [7, 122, 124, 126, 130].

Cerrahi olarak oluşturulan nazolakrimal ostium açıklığı boyutunun ortalaması bizim çalışmamızda endonazal DSR tekniğinde daha fazla olduğu halde eksternal DSRde kese ve nazal mukoza fleplerinin ağız ağıza getirilerek sütüre edilmesi oluşturulan bu ostiumun kalıcılığının ve başarısını arttırmaktadır. Eksternal DSR tekniğindeki anatomik açıdan başarısız olarak sonuçlanan vakalar incelendiğinde oluşturulan kese flebindeki düzensizlikler olduğu ve cerrahi sırasında yeterli boyutta kese flebi oluşturulma güçlüğü yaşandığı görülmüştür ve başarısızlık buna

bağlanmıştır. Lazer yardımcı transkanaliküler DSR tekniğinin diğer tekniklere oranla başarısız kalma nedeninin gelişen fiberoptik problemlerin yeni tasarımına rağmen halen kesenin istenen anterior duvarına ulaşmakta yetersiz kalması ve uygun manevra yapılmasına engel olması olabileceği düşünülmektedir. Buna ek olarak lazer uygulaması ile açığa çıkan aşırı ısı üst lakrimal sistemde (örneğin punktum veya kanalikül) stenoza neden olabilmektedir. Bu konu ile ilgili bir çalışmada 300 J enerji kullanıldığında 250 °C sıcaklık olduğu gözlenmiştir [121]. Bizim çalışmamızda da anatomik başarısızlık ile sonuçlanan 2 lazer yardımcı transkanaliküler DSR olgumuz incelendiğinde hastaların klinik muayenelerinde ve postoperatif dakriyosintigraflerinde proksimal lakrimal sistemde stenoz saptanmıştır.

Çalışmamızda fonksiyonel başarı açısından teknikler karşılaştırıldığında en başarılı olan teknik endonazal, 2. eksternal, en az başarılı teknik ise lazer yardımcı transkanaliküler olarak saptandı. Çalışmamızda uygulanan cerrahi tekniklerde ortalama ostium açıklığı ile fonksiyonel başarı oranlarının benzer olduğu görülmüştür. Eksternal DSR tekniğinde fonksiyonel başarı oranı (%88) nin anatomik başarı oranı (%92) na göre daha düşük olmasının olası nedeni olarak MKL'in bu teknikte zedelenmesine bağlı olarak oluşan lakrimal pompa fonksiyonunun bozulması düşünülmüştür. Mekanik endonazal DSR tekniğinde bu lakrimal pompa sistemini etkileyen bir girişim olmadığından anatomik ve fonksiyonel başarı oranlarının eşit saptanması da bu görüşü desteklemektedir. Lazer yardımcı transkanaliküler tekniğinde ortalama ostium açıklığı bu teknikler içerisindeki en düşük olanıdır, hastaların epifora şikayetinin en fazla devam ettiği grubun bu grup olması anatomik açıklık olsa dahi ostiumun küçük olması nedeniyle lakrimal şikayetlerin devam edebileceğini göstermektedir.

Günümüzde cerrahi başarının değerlendirilmesinde hastanın bireysel görüşünü önemseyen ve araştıran bir klinik anlayış hâkim olmaya başlamıştır. Bu anlayıştan yola çıkarak lakrimal cerrahi hastalarında yapılan müdahalenin yalnızca anatomik başarı olarak değerlendirilmesinin yetersiz kalacağını düşündük ve hasta temelli faydayı ortaya koyacak anket çalışmalarını yaptık. Literatürdeki birçok çalışmada DSR operasyonları sonrasındaki hasta memnuniyetini ölçmek için Glasgow Fayda Anketini kullanılmıştır [131]. Mishra ve ark.nın yaptığı çalışmada konvensiyonel endoskopik DSR ve balon DSR uygulanması sonrası 12 ay süre ile

takip edilen hastaların ortalama GBI skorları sırasıyla +27.20 ve +28.38 olarak saptanmıştır [128]. Smith ve ark [132] yaptığı çalışmada okuloplasti cerrahilerinden sonra hastaların yaşam kalitelerindeki değişimi incelemişler ve ortalama GBI skorlarını entropiyon cerrahisinde + 25,25, pitozis cerrahisinde + 24.89, ektropiyon cerrahisinde + 17.68, eksternal DSR cerrahisinde + 32.25 olarak bulmuşlardır. Postoperatif en erken 12. ayda GBI anketi yaptıkları hastalarında Spielmann ve ark. ortalama GBI skorunu +32.7 olarak saptamışlardır [131]. Bizim çalışmamızda da Spielmann ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya benzer olarak postoperatif 6. aydaki GBI ortalama skorlarımız eksternal DSR kolunda +33.91, endonazal DSR kolunda +37.17, lazer yardımlı transkanaliküler DSR kolunda ise +33.52 olarak bulunmuştur.

Bizim çalışmamızda hastalara uyguladığımız GBI anket skorları incelendiğinde uygulanan DSR türü ile tüm dönemlerdeki GBI skorlarının ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamaktadır. Ancak teknikleri kendi içlerinde incelediğimizde en çok yaşam kalite indeksinde artış gözlenen tekniğin endonazal DSR olduğu görülmüştür. Eksternal ve transkanaliküler DSR teknikleri hemen hemen aynı nihai GBI skoruna ulaşmış olsalarda eksternal DSR kolunda özellikle postoperatif ilk bir ayda GBI skorlarındaki gerileme ve 1. ay sonrasındaki belirgin GBI skorlarında iyileşme dikkat çekmektedir. Bu durumun nedeninin daha uzun bir cerrahi süresi geçirme, postoperatif dönemde daha yüksek ağrı skorlarına sahip olma, cilt kesisi nedeniyle daha hassas ve ağırlı bir iyileşme süreci yaşama ile açıklayabiliriz. Lazer yardımlı transkanaliküler DSR kolu ayrıntılı incelendiğinde ilk 3 ayda gerçekleşen GBI skorlarındaki belirgin iyileşmenin 3.-6. aylar arasında yavaşladığı hatta gerilediği görülmektedir. Bu da lazer yardımlı transkanaliküler DSR kolunda nükslerin en fazla olması ve nüks hastalarının yaşam kalitesinde geriye dönüş olması ile açıklanabilir.

Yeniad ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da çalışmamıza benzer şekilde eksternal DSR uygulanan hastalar ile lazer yardımlı transkanaliküler DSR uygulanan hastalar karşılaştırılmış ve GBI skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamış ancak eksternal DSR grubunun nispeten daha yüksek başarı oranı olduğu saptanmıştır [133].

GBI'nin lakrimal semptomların değişimini yeterince spesifik olarak değerlendirememesi nedeniyle hastaların temel olarak lakrimal semptomlarına

spesifik olan Lac-Q anketi uygulanmıştır. Literatüre bakıldığında Sipkova ark. nın çalışmasında DSR, punktoplasti gibi lakrimal sisteme yönelik cerrahi geçirmiş hastalara postop dönemdeki yaşam kalitelerindeki değişimi sorgulamak amacıyla hem GBI hem de Lac-Q anketleri yapılmış ve GBI ile ameliyat sonrası Munk skorları arasında negatif korelasyon, Lac-Q ile Munk skorları arasında ise pozitif korelasyon olduğu gösterilmiştir. Bu da hastaların, epifora için yapılan tüm cerrahi müdahalelerin ardından semptomlarında anlamlı iyileşme elde ettiğini ve yaşam kalitesinde fayda kazandığını objektif olarak saptayabildiğimizi göstermektedir [134].

Yaptığımız bu çalışmada Lac-Q anket skorları dönemsel olarak bu üç teknikte karşılaştırıldığından aralarında istatistiksel açıdan anlamlı fark saptanmadığı halde Lac-Q anket skorundaki azalma eksternal DSR tekniğinde diğer iki tekniğe göre daha düşük olarak saptandı. Özellikle erken postoperatif dönemde (1. hafta) Lac-Q anket skorundaki düşüş eksternal DSR kolunda diğer iki tekniğe göre diğer dönemlere göre belirgin derecede azdır. Bu durum eksternal DSR tekniğindeki iyileşme periyodunun özellikle erken postoperatif dönemde daha uzun ve zorlu olması nedeniyle hastaların yaşam kalite indeksindeki artışın gecikmesine ve diğer tekniklere göre daha az olmasına neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Lazer yardımcı transkanaliküler DSR kolunda da postoperatif 6. ayda Lac-Q skorundaki azalma hızında belirgin bir azalma olduğu ve endonazal DSR kolunun gerisine düştüğü görülmektedir. Bu durum da takipler esnasında ortaya çıkan nükslerde yaşam kalitesinde tekrar bozulmaların başlaması ile açıklanabilir.

Literatüre bakıldığında çalışmaların çok büyük bir kısmında çalışmamızda karşılaştırdığımız DSR teknikleri ve daha farklı teknikler çok büyük oranda yalnız anatomik ve fonksiyonel açıdan karşılaştırılmıştır. Bu hastaların yaşam kalitelerindeki değişimi de inceleyen oldukça az sayıda yayın bulunmaktadır. Dolman'ın 354 DSR operasyonunu incelediği çalışmasında yer alan beş hastanın NLKT olan bir tarafına eksternal, diğer tarafında ise endonazal DSR uygulanmış ve bu beş hastanın tümü retrospektif olarak sorgulandığını endonazal yaklaşımını tercih ettiklerini belirtmişlerdir [135]. Çalışmamızda da anatomik açıdan en başarılı teknik klasik eksternal DSR olduğu halde GBI ve Lac-Q anket sonuçlarına göre hastaların yaşam kalitesinde en fazla olumlu değişimi sağlayan mekanik endonazal

DSR tekniği olmuştur. Çalışmamızda ortalama 5.5-6. aya kadar yaşam kalite indeksindeki artışın devam ettiği saptanmıştır.

Çalışmamızın eksik yanlarından birisi hastaların preoperatif dönemdeki şikayetleri sorgulanırken sulanma şikayetinin ne kadar süredir devam ettiği sorgulanmamış olması olup, epiforaya geç müdahale etmenin nüks riskini arttırıyor olabileceği ve bunun da araştırılması gerektiği düşünülmüştür. Çalışmamızın diğer bir eksik yanı da küçük gruplarla ve kısa bir postoperatif dönemi içerecek şekilde çalışmış olmasıdır. Daha büyük gruplar ve daha uzun takip süresi ile çalışmalar yapılabilir ve ameliyat tekniklerinin daha uzun dönem başarıları hakkında böylece bilgi edinilebilir. Ancak bu çalışmada ameliyat tekniklerinin karşılaştırılmasının yanında hastaların postoperatif dönemdeki yaşam kalitesi değişiminin de incelenmesi amaçlandığından takip ve inceleme süresinin uzaması durumunda hatırlama faktörü devreye gireceğinden yaşam kalitesi değişimi değerlendirmesi daha zor yapılacaktır.

6.SONUÇ

Edinsel nazolakrimal kanal tıkanıklığının cerrahi tedavisinde anatomik açıdan en başarılı teknik çalışmamızda da bir kez daha gösterildiği gibi klasik eksternal DSR yöntemidir. Ancak gelişen endoskopik enstürmantasyon teknolojisi ve bu alanda artan tecrübenin etkisi ile endoskopik tekniklerin başarı oranları da giderek artmaktadır. Çalışmamızda da hem anatomik ve fonksiyonel başarı açısından hem de hastaların yaşam kalitelerindeki değişim açısından eksternal, mekanik endonazal ve lazer yardımcı transkanaliküler DSR teknikleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir. Yaşam kalitesinde en büyük artışın daha az invaziv bir teknik olan, periokuler anatomiye daha az zarar veren ve daha hızlı iyileşme imkânı sunan mekanik endonazal teknikte olması hasta memnuniyeti açısından bu tekniği uygulama amacıyla göz hekimlerini endoskop hakimiyeti açısından daha da geliştirmeye sevk etmelidir. Lazer yardımcı transkanaliküler DSR tekniğinin başarı oranının yükselmesi daha büyük ostium açıklığı ile mümkün olabileceğinden buna imkân veren daha fazla manevra yeteneğine sahip lazer problemleri üretilmesi üzerine çalışılmalıdır.

Çalışmamızdaki sonuçlarımıza göre NLKT tedavisi için cerrahi planlanan uygun hastalara bu üç teknik hakkında da bilgilendirme yapılmalı, benzer postoperatif iyileşme ve postoperatif yaşam kalitesi olacağı hakkında bilgi verilmelidir.

7.TEZ ETİK KURUL BEYANNAMESİ



T.C.
RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı



Sayı : E-40465587-050.01.04-230
Konu : Etik Kurul

19.10.2021

Sayın Doç. Dr. Hüseyin FINDIK

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Göz Yaşı Kanalı Tıkanıklığı Tedavisinde Eksternal, Lazer Yardımlı Transkanaliküler Ve Endonazal Dakriyosistorinostomi Tekniklerinin, Anatomik Ve Fonksiyonel Başarısı İle Hastaların Yaşam Kalitesi Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması” isimli başvurunuz etik kurulumuz yönergesine göre 14.10.2021 tarihinde yapmış olduğu toplantıda incelenmiş olup, 2021/176 karar numarası ile bilimsel ve etik yönden uygun bulunmuştur
Bilgilerinizi ve gereğini saygılarımla rica ederim.

Prof. Dr. Hüseyin Avni UYDU
Başkan

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Belge Doğrulama Kodu : 896c7c1fceb0 **Belge Takip Adresi: <http://ebys.erdogan.edu.tr/EBYS/eimzadogrulama>**

Fener Mah. Zihni Derin Yerleşkesi 53100 Rize / TÜRKİYE
Telefon No :+90 (464) 223 61 26 Faks No :+90 (464) 223 53 76
e-Posta : [Internet Adresi:http://www.erdogan.edu.tr/](http://www.erdogan.edu.tr/)
Kep Adresi:

Bilgi için : BURAK HANKAYA



8.KAYNAKLAR

- [1] M. Aytek, "Gözyaşı yollarının tedavisi," *Türk Oft. Gaz*, vol. 8, no. 4, pp. 260–262, 1978.
- [2] S. Duman, "Dakriosistorinostomide klasik cerrahi yöntemi.," *TOD Bahar sempozyumu. Okuloplastik cerrahi*, vol. 1, no. 44, 1996.
- [3] S. Duman, "Lakrimal kese ve Nasolakrimal kanal cerrahisi," *Xi. Ulus. Oftalmol. kursu s*, pp. 69–80, 1991.
- [4] S. J. Emmerich KH, Lüchtenberg M, Meyer-Rüsenberg HW, "Dacryoendoscopy and laser dacryoplasty: Technique and results [in German] 1997;211:375–9.," *Klin Monatsbl Augenheilkd.*, vol. 211, no. 375, p. 9, 1997.
- [5] K. Müllner, "Opening of lacrimal duct stenoses with endoscope and laser," *Ophthalmologe.*, vol. 95, no. 490, p. 3, 1998.
- [6] P. C. Metson R, Woog JJ, "Endoscopic laser dacryo cystorhinostomy.," *Laryngoscope.*, vol. 104, no. 269, p. 74, 1994.
- [7] F. J. Saint Blancat P, Risse JF, Klossek JM, "Dacryo cystorhinostomy using Nd YAG laser by the intracanicular approach," *Rev Laryngol Otol Rhinol*, vol. 117, no. 373, p. 6, 1996.
- [8] K. P. Piaton JM, Limon S, Ounnas N, "Transcanalicular endodacryocystorhinostomy using Neodymium: YAG laser," *J Fr Ophtalmol*, vol. 17, no. 555, p. 67, 1994.
- [9] B. B. Eloy P, Trussart C, Jouzdani E, Collet S, Rombaux P, "Transcanalicular diode laser assisted dacryocystorhinostomy," *Acta Otorhinolaryngol Belg*, vol. 54, no. 157, p. 63, 2000.
- [10] C. L. M. Alañón Fernández FJ, Alañón Fernández MA, Martinez Fernández A, "Transcanalicular dacryocystorhinostomy technique using diode laser," *Arch Soc Esp Oftalmol.*, vol. 79, no. 325, p. 30, 2004.
- [11] J. Hurwitz, "Lacrimal Drainage System. In: (2nd ed) Mosby 2004:761-771.," *Yanoff M, Duker JS. Ophthalmolgy.*, vol. 2, pp. 761–771, 2004.
- [12] D. D. Lucarelli MJ, "The Lacrimal System In: Kaufman PL, Alm A.(eds) () Mosby 2003:30-43," *Adlers Physiol. eye.*, vol. 10th ed, no. 30, p. 43, 2003.
- [13] A. academy of ophthalmology Staff., "Orbit, eyelids and lacrimal system.," *Am. Acad. Ophthalmol.*, vol. 7, 1996.

- [14] B. Kanski , JJ. Bowling, “B2: Lakrimal Drenaj Sistemi,” in *Klinik Oftalmoloji*, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2011, pp. 66–78.
- [15] S. Erbakan, “Gözyaşı sistemi anatomi ve fizyolojisi,” *Türk Oftalmoloji Gazetesi*, pp. 223–234, 1978.
- [16] Duman S., “Lakrimal sistem hastalıkları,” in *Temel Göz Hastalıkları*, 1 ed., E. Apaydın C. Anatomi. In: Aydın P, Akova YA, Ed. Ankara: Güneş Kitabevi, 2001, pp. 479–500.
- [17] Robert C, Gregory L, “Section 7: Orbit, Eyelids, and Lacrimal System,” in *American Academy of Ophthalmology*, G. L. Robert C, Ed. San Francisco: Lifelong Comp.
- [18] O. Jane, *Colour Atlas of Lacrimal Surgery.*, 1st ed. Oxford ; Boston : Butterworth-Heinemann, 2002.
- [19] Font RL, “Eyelids and lacrimal drainage system,” in *Ophthalmic Pathology: An Atlas and Textbook.*, 4th ed., Spencer WH, Ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 1996, pp. 2221–2222.
- [20] Chen WP., “Oculoplastic Surgery,” in *Oculoplastic Surgery*, Pennsylvania: Butterworth-Heinemann, 2001.
- [21] Kaplan LJ., “Embriology of the bifunctional lacrimal system,” in *Advances in Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol 3., S. B. Bosniak SL, Ed. New York: Pergaman Press, 1984, pp. 1–9.
- [22] JV Linber, “Embriology and Anatomy of the Lacrimal System,” in *Oculoplastic, Orbital and Reconstructive Surgery.*, Vol 2., Harnblas, Ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1990, pp. 1323–1348.
- [23] Ü. A. Mirzataş Ç, Şenbaba M, “Dakriosistorinostomi Cerrahisi ve Komplikasyonları,” *Türk Oftalmol. Gazetesi*, vol. 198, no. 11, pp. 118–124.
- [24] J. L. Lynn ML, “Rate of Lacrimal excretion of ophthalmic vehicles,” *Am J Ophthalmol.*, vol. 65, pp. 76–8, 1968.
- [25] L. M. Araujo Filho BC, Voegels RL, Butugan O, Pinheiro Neto CD, “Endoscopic dacryocystrhinostomy,” *Braz J Otorhinolaryngol*, vol. 71, pp. 721–5, 2005.
- [26] Snell RS, “The eye and the Ear,” in *Clinical Anotomy of the Eye.*, 7th ed., Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 2004, p. 662.

- [27] L. B. Groessl SA, Sires BS, "An anatomical basis for primary acquired nasolacrimal duct obstruction.," *Arch Ophthalmol*, vol. 115, pp. 71–4, 1997.
- [28] Maurice DM., "The dynamic drainage of tears.," *Int Opht Clin.*, vol. 13, pp. 103–116, 1973.
- [29] B. P. Della Rocca D, Bedrossian EH, *Ophthalmic Plastic Surgery: Decision Making and Techniques*, 1st ed. Columbus,: McGraw-Hill, 2002.
- [30] Mc Cord CD., "The Lacrimal Drainage System.," in *Clinical Ophthalmology.*, Vol 4., Duane TD.(ed), Ed. Lippincot-Williams&Wilkins, 1985, pp. 1–12.
- [31] Newell FW, "The lacrimal apparatus," in *Ophthalmology Principles and Concepts.*, Newell FW, Ed. St.Louis: Mosby, 1986, pp. 254–262.
- [32] L. BN,Lemke .MJ, "Anatomy of the ocular adnexa, orbit, and related facial structures.," in *Smith's ophthalmic plastic and reconstructive surgery.*, 2nd ed., Nesi FA, Lisman RD, Levine MR, Ed. St. Louis: CV Mosby, 1998.
- [33] I. Tezel, *Paranasal sinüs Cerrahisi*. Uludağ Üniversitesi basım evi, 1994.
- [34] H. Ünlü, "Lakrimal direnç sisteminin cavities nasi lateral duvarındaki bazı anatomik yapılara olan uzaklıkları," 1995.
- [35] P. B. Ullrich K, Malhotra R, *Dacryocystorhinostomy*. Treasure Island: StatPearls Publishing.
- [36] Barishak YR., "Embryology of the eye and its adnexae," *Dev Ophthalmol*, vol. 24, pp. 1–42, 1992.
- [37] Kushner BJ., "The management of nasolacrimal duct obstruction in children between 18 months and 4 years old," *J AAPOS*, vol. 2, no. 57–60, 1998.
- [38] J. Del-Castillo, "Developmental of lacrimal apparatus," in *The Lacrimal System.*, W. B. Milder B, Ed. Connecticut: ACC, 1983, pp. 9–32.
- [39] H. G. Sharma V, Martin PA, Bengner R, Kourt G, Danks JJ, Deckel Y, "Evaluation of the cosmetic significance of external dacryocystorhinostomy scars," *Am J Ophthalmol*, vol. 140, no. 3, pp. 359–62.
- [40] D. Sevel, "Development and congenital abnormalities of the nasolacrimal apparatus," *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*, no. 18, pp. 13–19, 1981.
- [41] D. Petris, C., & Liu, "Probing for congenital nasolacrimal duct

obstruction.,” *Cochrane database Syst. Rev.*, vol. 7(7), CD01, no.

<https://doi.org/10.1002/14651858.CD011109.pub2>, 2017.

[42] R. Rohrbach, S. Laskawi, “Botulinum toxin in ENT medicine,” *Laryngorhinootologie*, vol. 82, no. 202–13, 2003.

[43] S. T. Nakamizo A, Yoshimoto K, Amano T, Mizoguchi M, “Crocodile tears syndrome after vestibular schwannoma surgery,” *J Neurosurg*, vol. 116, pp. 1121–5, 2012.

[44] D. Liu, “Conjunctivochalasis. A cause of tearing and its management,” *Ophthalmic Plast. Reconstr. surgery*, vol. 2, no. 1, pp. 25–28, 1986.

[45] I. Kielhorn and N. J. Rowson, “Lateral canthal surgery in the management of epiphora,” <http://dx.doi.org/10.1076/orbi.21.2.111.7184>, vol. 21, no. 2, pp. 111–116, 2009, doi: 10.1076/ORBI.21.2.111.7184.

[46] M. B. Kashkouli, F. Pakdel, and V. Kiavash, “Assessment and management of proximal and incomplete symptomatic obstruction of the lacrimal drainage system,” *Middle East Afr. J. Ophthalmol.*, vol. 19, no. 1, p. 60, Jan. 2012, doi: 10.4103/0974-9233.92117.

[47] M. B. Kashkouli, B. Beigi, R. Murthy, and N. Astbury, “Acquired external punctal stenosis: etiology and associated findings,” *Am. J. Ophthalmol.*, vol. 136, no. 6, pp. 1079–1084, Dec. 2003, doi: 10.1016/S0002-9394(03)00664-0.

[48] B. Esmaeli, V. Valero, M. A. Ahmadi, and D. Booser, “Canalicular stenosis secondary to docetaxel (taxotere): A newly recognized side effect,” *Ophthalmology*, vol. 108, no. 5, pp. 994–995, May 2001, doi: 10.1016/S0161-6420(00)00640-0.

[49] K. F. Tabbara and A. A. Bobb, “Lacrimal System Complications In Trachoma,” *Ophthalmology*, vol. 87, no. 4, pp. 298–301, Apr. 1980, doi: 10.1016/S0161-6420(80)35234-2.

[50] O’Donnell F. E., “Medial ectropion: association with lower lacrimal obstruction and combined management,” *Ophthalmic surgery*, vol. 17, no. 9, pp. 573–576, 1986.

[51] N. S. Webber NK, Setterfield JF, Lewis FM, “Lacrimal canalicular duct scarring in patients with lichen planus,” *Arch Dermatol*, vol. 148, pp. 224–7, 2012.

- [52] V. B. O. Jager GV, "Canalicular stenosis in the course of primary herpes simplex infection," *Br J Ophthalmol*, vol. 81, p. 332, 1997.
- [53] S. D. Athanasiov PA, Madge S, Kakizaki H, "A review of bypass tubes for proximal lacrimal drainage obstruction," *Surv Ophthalmol*, vol. 56, pp. 252–66, 2011.
- [54] D. Mills, DM.Meyer, "Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction," *Otolaryngol Clin N Am*, vol. 39, pp. 979–999, 2006.
- [55] R. Altan-Yaycioglu, H. Canan, S. Sizmaz, N. Bal, A. Pelit, and Y. A. Akova, "Nasolacrimal Duct Obstruction: Clinicopathologic Analysis of 205 Cases," <http://dx.doi.org/10.3109/01676831003739699>, vol. 29, no. 5, pp. 254–258, Oct. 2010, doi: 10.3109/01676831003739699.
- [56] C. J. Thompson, "Review of the diagnosis and management of acquired nasolacrimal duct obstruction," *Optometry*, vol. 72, no. 2, pp. 103–111, 2001.
- [57] C. J. Janssen AG, Mansour K, Bos JJ, "Diameter of the bony lacrimal canal: normal values and values related to nasolacrimal duct obstruction: assessment with CT," *AJNR Am J Neuroradiol*, vol. 22, pp. 845–50, 2001.
- [58] M. Weber , AL. Rodriguez-DeVelasquez , A . Lucarelli, "Normal anatomy and lesions of the lacrimal sac and duct," in *Neuroimaging clinics of North America: imaging of the globe, orbit, and visual pathway.*, 1st ed., Weber AL, Ed. Philadelphia (PA): WB Saunders, 1996, pp. 205–6.
- [59] W. A. Kallman JE, Foster JA, "Computed tomography in lacrimal outflow obstruction," *Ophthalmology*, vol. 104, pp. 676–82, 1997.
- [60] Bartley GB, "Acquired lacrimal drainage obstruction: an etiologic classification system, case reports, and a review of the literature," *Ophthal Plast Reconstr Surg*, vol. 8, pp. 243–9, 1992.
- [61] Yeatts RP, "Current concepts in lacrimal drainage surgery," *Curr Opin Ophthalmol*, vol. 7, pp. 43–7, 1996.
- [62] Spaeth GL, "Nasolacrimal duct obstruction caused by topical epinephrine," *Arch Ophthalmol*, vol. 77, pp. 355–7, 1967.
- [63] P. J. Marthin JK, Lindegaard J, "Lesions of the lacrimal drainage system: a clinicopathological study of 643 biopsy specimens of the lacrimal drainage

system in Denmark 1910–1999.,” *Acta Ophthalmol*, vol. 83, pp. 94–9, 2005.

[64] Bengisu Ü, “Bl 3: Gözyaşı organı,” in *Göz hastalıkları.*, Ankara: Palme yayıncılık, 1998, pp. 39–50.

[65] J. Meyer ,DR. Wobig, “Acute dacryocystitis due to *Pasteurella multocida.*,” *Am J Ophthalmol*, vol. 110, pp. 444–5, 1990.

[66] G. Boğuşlu, *Dupuy-Dutemps-Bourguet tekniği ile yapılan Klasik DCR ameliyatının Bikanaliküler silikon tüp intubasyonu ile kombinasyonu uzmanlık tezi.* İstanbul, 1991.

[67] V. e C. A. Martins MC, Ricardo JR, Akaishi PM, “Orbital abscess secondary to acute dacryocystitis: case report,” *Arq Bras Oftalmol*, vol. 71, pp. 576–8, 2008.

[68] S. D. Shah CP, “A comparative bacteriological profile and antibiogram of dacryocystitis,” *Nepal J Ophthalmol*, vol. 3, pp. 134–9, 2011.

[69] G. Zilelioğlu, “Bölüm 3:Lakrimal Sistem,” in *Oküloplastisi*, 1.Baskı., Türk oftalmoloji Derneği Eğitim Yayınları, 2003, pp. 258–274.

[70] M. Förl , H . Busse, “Basic diagnostics of tear duct diseases,” *Ophthalmologe*, vol. 105, pp. 346–50, 2008.

[71] Zappia RJ .Milder B, “Lacrimal drainage function. 2. The fluorescein dye disappearance test,” *Am J Ophthalmol*, vol. 74, pp. 160–2, 1972.

[72] J. Meyer, DR.Antonello ,A.Linberg, “Assessment of tear drainage after canalicular obstruction using fluorescein dye disappearance,” *Ophthalmology*, vol. 97, pp. 1370–4, 1990.

[73] Louis B. Cantor, Christopher J. Rapuano, and Colin A. McCannel, “tear film,” in *Fundamentals and Principles of Ophthalmology*, The American Academy of Ophthalmology, 2022, p. 292.

[74] R. Paramanathan,N . Nemet ,A .Lee ,SE . Benger, “A modified Jones test: lacrimal scintigram correlation,” *Ophthal Plast Reconstr Surg*, vol. 27, pp. 81–6, 2011.

[75] R. Robb, “Surgical Management of Congenital Obstruction of the Lacrimal Collecting System,” in *Duane’s Ophthalmology*, Tasman W.,, Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2002.

[76] S. Irfan, A. Cassels-Brown, and M. Nelson, “Comparison between

nasolacrimal syringing/probing, macrodacryocystography and surgical findings in the management of epiphora,” *Eye (Lond)*., vol. 12 (Pt 2), no. 2, pp. 197–202, 1998, doi: 10.1038/EYE.1998.47.

[77] R. A. Goldberg, G. W. Heinz, and L. Chiu, “Gadolinium magnetic resonance imaging dacryocystography,” *Am. J. Ophthalmol.*, vol. 115, no. 6, pp. 738–741, 1993, doi: 10.1016/S0002-9394(14)73640-2.

[78] T. W. Doucet, J. J. Hurwitz, and H. Chin-Sang, “Lacrimal scintillography: advances and functional applications,” *Surv. Ophthalmol.*, vol. 27, no. 2, pp. 105–113, 1982, doi: 10.1016/0039-6257(82)90194-1.

[79] J. S. Robertson, M. L. Brown, and D. M. Colvard, “Radiation absorbed dose to the lens in dacryoscintigraphy with $^{99m}\text{TcO}_4^-$,” *Radiology*, vol. 133, no. 3 Pt 1, pp. 747–750, 1979, doi: 10.1148/133.3.747.

[80] E. J. Russell, L. Czervionke, M. Huckman, D. Daniels, and D. McLachlan, “CT of the inferomedial orbit and the lacrimal drainage apparatus: normal and pathologic anatomy,” *AJR. Am. J. Roentgenol.*, vol. 145, no. 6, pp. 1147–1154, 1985, doi: 10.2214/AJR.145.6.1147.

[81] D. Deangelis, J. Hurwitz, J. Oestreicher, and D. Howarth, “The pathogenesis and treatment of lacrimal obstruction: The value of lacrimal sac and bone analysis,” *Orbit*, vol. 20, no. 3, pp. 163–172, 2001, doi: 10.1076/ORBI.20.3.163.2626.

[82] Quickert MH, “Probes for intubation in lacrimal drainage,” *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, vol. 74, pp. 431–433, 1970.

[83] R. K. Dortzbach, T. D. France, B. J. Kushner, and R. S. Gonnering, “Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children,” *Am. J. Ophthalmol.*, vol. 94, no. 5, pp. 585–590, 1982, doi: 10.1016/0002-9394(82)90001-0.

[84] P. L. Munk, D. T. C. Lin, and D. C. Morris, “Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus,” *Radiology*, vol. 177, no. 3, pp. 687–690, 1990, doi: 10.1148/RADIOLOGY.177.3.2243969.

[85] J. T. H. Mandeville and J. J. Woog, “Obstruction of the lacrimal drainage system,” *Curr. Opin. Ophthalmol.*, vol. 13, no. 5, pp. 303–309, Oct. 2002, doi: 10.1097/00055735-200210000-00003.

- [86] Dupuy-Dutemps MM . Bourguet ET, “Note preliminaire sur un proded de daryocystorhinostomie,” *Ann D’Ocul*, vol. 157, pp. 1445–7, 1920.
- [87] D. W. Lee, C. H. Chai, and S. C. Loon, “Primary external dacryocystorhinostomy versus primary endonasal dacryocystorhinostomy: a review,” *Clin. Experiment. Ophthalmol.*, vol. 38, no. 4, pp. 418–426, May 2010, doi: 10.1111/J.1442-9071.2010.02254.X.
- [88] Heerman J jr., “Rhinologische Aspekte bei Traenenweg-stenosen,” *Otorhinolaryngol Nov.*, vol. 1, pp. 227–232, 1991.
- [89] F. FİŞENK, N. OĞUZ, and C. APAYDIN, “Endoskopik transnazal dakriyosistorinostomide bazı önemli anatomik uzaklıklar,” *MN Oftalmol.*, vol. 7, no. 4, pp. 382–384, 2000, Accessed: Dec. 15, 2022. [Online]. Available: <http://search/yayin/detay/11783>
- [90] B. M. Massaro, R. S. Gonnering, and G. J. Harris, “Endonasal laser dacryocystorhinostomy. A new approach to nasolacrimal duct obstruction,” *Arch. Ophthalmol. (Chicago, Ill. 1960)*, vol. 108, no. 8, pp. 1172–1176, 1990, doi: 10.1001/ARCHOPHT.1990.01070100128048.
- [91] N. M. Peter and A. R. Pearson, “External dacryocystorhinostomy for the treatment of epiphora in patients with patent but non-functioning lacrimal systems,” *Br. J. Ophthalmol.*, vol. 94, no. 2, pp. 233–235, Feb. 2010, doi: 10.1136/BJO.2008.152157.
- [92] R. J. Wong, R. E. Gliklich, P. A. D. Rubin, and M. Goodman, “Bilateral Nasolacrimal Duct Obstruction Managed With Endoscopic Techniques,” *Arch. Otolaryngol. Neck Surg.*, vol. 124, no. 6, pp. 703–706, Jun. 1998, doi: 10.1001/ARCHOTOL.124.6.703.
- [93] M.Önerci., “Dacryocystorhinostomy. Diagnosis and treatment of nazolacrimal canal obstructions,” *Rhinology*, vol. 40, pp. 49–65, 2002.
- [94] J. J. Woog, R. Metson, and C. A. Puliafito, “Holmium:YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy,” *Am. J. Ophthalmol.*, vol. 116, no. 1, pp. 1–10, 1993, doi: 10.1016/S0002-9394(14)71736-2.
- [95] R. S. Gonnering, D. B. Lyon, and J. C. Fisher, “Endoscopic laser-assisted lacrimal surgery,” *Am. J. Ophthalmol.*, vol. 111, no. 2, pp. 152–157, 1991, doi: 10.1016/S0002-9394(14)72252-4.

- [96] J. J. Woog, R. H. Kennedy, P. L. Custer, S. A. Kaltreider, D. R. Meyer, and J. G. Camara, "Endonasal dacryocystorhinostomy: a report by the American Academy of Ophthalmology," *Ophthalmology*, vol. 108, no. 12, pp. 2369–2377, 2001, doi: 10.1016/S0161-6420(01)00945-9.
- [97] P. A. Athanasiov, V. C. Prabhakaran, G. Mannor, J. J. Woog, and D. Selva, "Transcanalicular approach to adult lacrimal duct obstruction: a review of instruments and methods," *Ophthalmic Surg. Lasers Imaging*, vol. 40, no. 2, pp. 149–159, Mar. 2009, doi: 10.3928/15428877-20090301-04.
- [98] C. B. Schulz, A. Kennedy, and S. Rogers, "A Systematic Review of Patient-Reported Outcomes for Surgically Amenable Epiphora," *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 34, no. 3, pp. 193–200, Jun. 2018, doi: 10.1097/IOP.0000000000000977.
- [99] M. Feretis, J. R. Newton, B. Ram, and F. Green, "Comparison of external and endonasal dacryocystorhinostomy," *J. Laryngol. Otol.*, vol. 123, no. 3, pp. 315–319, Mar. 2009, doi: 10.1017/S0022215108002685.
- [100] M. M. Miyake *et al.*, "Impact of endoscopic dacryocystorhinostomy on sinonasal quality of life," *Am. J. Rhinol. Allergy*, vol. 30, no. 5, pp. e189–e191, Sep. 2016, doi: 10.2500/AJRA.2016.30.4332.
- [101] G. Smirnov *et al.*, "Symptom score questionnaire for nasolacrimal duct obstruction in adults--a novel tool to assess the outcome after endoscopic dacryocystorhinostomy," *Rhinology*, vol. 48, no. 4, pp. 446–451, Dec. 2010, doi: 10.4193/RHINO10.069.
- [102] A. Ho, R. Sachidananda, S. Carrie, and C. Neoh, "Quality of life assessment after non-laser endonasal dacryocystorhinostomy," *Clin. Otolaryngol.*, vol. 31, no. 5, pp. 399–403, Oct. 2006, doi: 10.1111/J.1749-4486.2006.01278.X.
- [103] M. J. Ali, S. Iram, M. H. Ali, and M. N. Naik, "Assessing the Outcomes of Powered Endoscopic Dacryocystorhinostomy in Adults Using the Lacrimal Symptom (Lac-Q) Questionnaire," *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 33, no. 1, pp. 65–68, Feb. 2017, doi: 10.1097/IOP.0000000000000660.
- [104] K. Robinson, S. Gatehouse, and G. G. Browning, "Measuring patient benefit from otorhinolaryngological surgery and therapy," *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.*, vol. 105, no. 6, pp. 415–422, 1996, doi: 10.1177/000348949610500601.

- [105] Caldwell GW, “Two new operations for obstruction of the nasolacrimal duct with preservation of the canaliculi, and an incidental description of a new lacrimal probe,” *NY Med J*, vol. 57, p. 581, 1893.
- [106] “Nuovo metodo conservatore di cura radicale della supurazione croniche del sacco lacrimale (Dacriocistorrinostomia) – ScienceOpen.” <https://www.scienceopen.com/document?vid=c1820472-c5f6-478a-892b-1fa434971739> (accessed Jan. 24, 2024).
- [107] K. J. Tarbet and P. L. Custer, “External dacryocystorhinostomy. Surgical success, patient satisfaction, and economic cost,” *Ophthalmology*, vol. 102, no. 7, pp. 1065–1070, 1995, doi: 10.1016/S0161-6420(95)30910-4.
- [108] S. R. Grob, A. Campbell, D. R. Lefebvre, and M. K. Yoon, “External Versus Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy,” *Int. Ophthalmol. Clin.*, vol. 55, no. 4, pp. 51–62, Nov. 2015, doi: 10.1097/IIO.0000000000000083.
- [109] H. Erdöl, N. Akyol, H. I. Imamoglu, and E. Sözen, “Long-term follow-up of external dacryocystorhinostomy and the factors affecting its success,” *Orbit*, vol. 24, no. 2, pp. 99–102, Jun. 2005, doi: 10.1080/01676830590926693.
- [110] J. Hartikainen, R. Grenman, P. Puukka, and H. Seppä, “Prospective randomized comparison of external dacryocystorhinostomy and endonasal laser dacryocystorhinostomy,” *Ophthalmology*, vol. 105, no. 6, pp. 1106–1113, Jun. 1998, doi: 10.1016/S0161-6420(98)96015-8.
- [111] Okutan S and Doğan ÖK, “Dakriosistorinostomi Sonuçları,” *XXII. Ulus. Oftalmol. Kongre Bülteni*, pp. 837–841, 1988.
- [112] Duman S, “Kliniğimizde Yapılan Dakriyosistorinostomi Sonuçları,” *XVIII Ulus. Oftalmol. Kongre Bülteni*, pp. 305–312, 1984.
- [113] S. M. Gospe and M. T. Bhatti, “Orbital Anatomy,” *Int. Ophthalmol. Clin.*, vol. 58, no. 2, pp. 5–23, 2018, doi: 10.1097/IIO.0000000000000214.
- [114] Emmerich KH, Busse H, and Meyer-Rüsenberg HW, “Dacryocystorhinostomia externa. Technique, indications and results,” *Ophthalmologe*, vol. 91, no. 3, pp. 395–8, 1994.
- [115] Tök Ö, Burakgazi AZ, and K. FA, “Eksternal Dakriosistorinostomi Sonuçları ve Başarısızlık Nedenleri,” *Türkiye Klin. J Ophthalmology*, vol. 16, pp. 159-162., 2007.

[116] M. McDonogh and J. H. Meiring, “Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy,” *J. Laryngol. Otol.*, vol. 103, no. 6, pp. 585–587, 1989, doi: 10.1017/S0022215100109405.

[117] O. Konuk and M. UNAL, “Endoskopik dakriosistorinostomi: Oftalmoloji ekibinin geç dönem sonuçları,” *MN Oftalmol.*, vol. 16, no. 3, pp. 184–187, 2009, Accessed: Feb. 07, 2024. [Online]. Available: <http://search/yayin/detay/100113>

[118] B. T. Somuk *et al.*, “Comparison of Endoscopic and External Dacryocystorhinostomy Results and Analysis of Patients’ Satisfaction Turkish Archives of Otorhinolaryngology,” 2016, doi: 10.5152/tao.2016.1722.

[119] Piaton JM, Keller P, Limon S, and Quenot S, “First line endonasal dacryocystorhinostomy: Technique and results. Comparison between diode laser and electrocautery instrument. Study based on 422 procedures,” *J. français d Ophtalmol.*, vol. 25, no. 2, pp. 135–145, 2002.

[120] Piaton JM, Keller P, Limon S, and Quenot S, “Holmium:YAG and neodymium:YAG laser assisted transcanalicular dacryocystorhinostomy. Results of 317 first procedures,” *J Fr Ophtalmol*, vol. 24, pp. 253–64, 2001.

[121] M. Ajalloueyan, M. Fartookzadeh, and H. Parhizgar, “Use of laser for dacrocystorhinostomy,” *Arch. Otolaryngol. Head. Neck Surg.*, vol. 133, no. 4, pp. 340–343, Apr. 2007, doi: 10.1001/ARCHOTOL.133.4.340.

[122] G. Plaza, F. Beteré, and A. Nogueira, “Transcanalicular dacryocystorhinostomy with diode laser: long-term results,” *Ophthal. Plast. Reconstr. Surg.*, vol. 23, no. 3, pp. 179–182, May 2007, doi: 10.1097/IOP.0B013E31804BDEF9.

[123] J. E. Hong, M. P. Hatton, M. L. Leib, and A. M. Fay, “Endocanalicular laser dacryocystorhinostomy analysis of 118 consecutive surgeries,” *Ophthalmology*, vol. 112, no. 9, pp. 1629–1633, Sep. 2005, doi: 10.1016/J.OPHTHA.2005.04.015.

[124] J. M. Mor, M. Matthaei, H. Schrumpf, K. R. Koch, E. Bölke, and L. M. Heindl, “Transcanalicular laser dacryocystorhinostomy for acquired nasolacrimal duct obstruction: An audit of 104 patients,” *Eur. J. Med. Res.*, vol. 23, no. 1, Nov. 2018, doi: 10.1186/s40001-018-0355-4.

- [125] K. Müllner, G. Wolf, W. Luxenberger, and T. Hofmann, “[Laser-assisted transcanalicular dacryocystorhinostomy. Initial results],” *Ophthalmologie*, vol. 98, no. 2, pp. 174–177, 2001, doi: 10.1007/S003470170180.
- [126] S. J. Pearlman, P. Michalos, M. L. Leib, and K. T. Moazed, “Translacrimal transnasal laser-assisted dacryocystorhinostomy,” *Laryngoscope*, vol. 107, no. 10, pp. 1362–1365, Oct. 1997, doi: 10.1097/00005537-199710000-00013.
- [127] S. Duwal and R. Saiju, “Outcomes of external dacryocystorhinostomy and endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy in the management of nasolacrimal duct obstruction,” *Nepal. J. Ophthalmol.*, vol. 7, no. 1, pp. 39–46, Sep. 2015, doi: 10.3126/NEPJOPH.V7I1.13165.
- [128] C. Awadhesh, K. Mishra, B. A. Nilakantan, S. Mishra, and A. Mallick, “Comparison of balloon dacryocystorhinostomy with conventional endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy for relief of acquired distal nasolacrimal drainage obstruction and its impact on quality of life: A prospective, randomized, controlled study,” 2018, doi: 10.1016/j.mjafi.2017.08.010.
- [129] W. K. Wong, S. Dean, and S. Nair, “Comparison between endoscopic and external dacryocystorhinostomy by using the Lacrimal Symptom Questionnaire: A pilot study,” *Am. J. Rhinol. Allergy*, vol. 32, no. 1, pp. 46–51, Jan. 2018, doi: 10.2500/AJRA.2018.32.4494/ASSET/IMAGES/LARGE/10.2500_AJRA.2018.32.4494-FIG2.JPEG.
- [130] H. A. Ibrahim, M. Batterbury, G. Banhegyi, and J. McGalliard, “Endonasal laser dacryocystorhinostomy and external dacryocystorhinostomy outcome profile in a general ophthalmic service unit: A comparative retrospective study,” *Ophthalmic Surg. Lasers*, vol. 32, no. 3, pp. 220–227, 2001, doi: 10.3928/1542-8877-20010501-08.
- [131] P.M. Spielmann, I. Hathorn, F. Ahsan, A.J. Cain, and P.S. White, “The impact of endonasal dacryocystorhinostomy (DCR), on patient health status as assessed by the Glasgow benefit inventory,” *Rhinol. J.*, no. 47, pp. 48–50, 2009.
- [132] H. B. Smith *et al.*, “Patient-reported benefit from oculoplastic surgery,” 2012, doi: 10.1038/eye.2012.188.
- [133] B. Yeniad, G. Uludag, and L. Kozar-Bilgin, “Assessment of Patient Satisfaction Following External Versus Transcanalicular Dacryocystorhinostomy

with a Diode Laser and Evaluation of Change in Quality of Life After Simultaneous Bilateral Surgery in Patients with Bilateral Nasolacrimal Duct Obstruction,” *Curr. Eye Res.*, vol. 37, no. 4, pp. 286–292, Apr. 2012, doi: 10.3109/02713683.2012.658488.

[134] Z. Sipkova, O. Vonica, O. Olurin, and A. R. Pearson, “Assessment of patient-reported outcome and quality of life improvement following surgery for epiphora,” *Nat. Publ. Gr.*, vol. 31, pp. 1664–1671, 2017, doi: 10.1038/eye.2017.120.

[135] P. J. Dolman, “Comparison of external dacryocystorhinostomy with nonlaser endonasal dacryocystorhinostomy,” *Ophthalmology*, vol. 110, no. 1, pp. 78–84, Jan. 2003, doi: 10.1016/S0161-6420(02)01452-5.

