

# Aktif transport dakriyosistografi

Cihan Gökten, Serdar Tarhan, Asım Aslan, Halis Ünlü, Barış Toprak

## AMAÇ

Bu çalışmanın amacı aktif transport dakriosistografinin uygulama yöntemini ve endikasyonlarını tartışmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Lakrimal drenaj sisteminin anatomik bütünlüğünü ve fizyolojik fonksiyonunu değerlendirmek amacı ile preoperatif kronik dakriosistitli 14 hastaya ve rinoplasti operasyonu (15 hasta) veya endoskopik sinüs cerrahisi (31 hasta) sonrası 46 hastaya alternatif bir bilgisayarlı tomografi görüntüleme yöntemi olan aktif transport dakriyosistografi uygulandı. Lakrimal keseye masaj yapılarak kese içeriği boşaltıldıktan sonra hastanın her iki gözüne kontrast madde damlatıldı. Sonra aksiyel planda ardışık dört görüntü alındı.

## BULGULAR

Epifora semptomu olan olguların tümünde nazolakrimal kanal kesenin hemen distalinde tıkalı idi. Bu hastaların ikisinde lakrimal kese oldukça büyüktü ve lakrimal drenaj sistemi ancak kese masajından sonra görüntülenebildi. Postoperatif 46 hastanın 39'unda kontrast madde kesintisiz olarak inferior meatusa akmakta iken, yedi hastada inferior meatusa geçmedi. Bunların birisinde kontrast madde maksiller sinüs içinde, birisinde de orta meatusa gözlendi. Üç hastada postoperatif değişiklikler nazolakrimal kanalı etkilemişti.

## SONUÇ

Uygulamasının kolay, noninvaziv olması ve sadece lakrimal drenaj sisteminin anatomisini değil, aynı zamanda fonksiyonunu da gösterebilmesinden dolayı lakrimal drenaj sistemi patolojisi olan hastalarda ve nazal girişimler sonrası komplikasyonların değerlendirilmesinde aktif transport dakriyosistografi kullanılmalıdır.

**K**onvansiyonel aksiyel ve koronal bilgisayarlı tomografi (BT), nazal kavite, paranazal sinüs ve orbita hastalıkları ve uzanımları hakkında yeterli bilgi verdiği halde medial orbital septum hastalıkları ayırıcı tanısı ve lakrimal drenaj sisteminin (LDS) anatomik ve fonksiyonel gösterilmesinde yetersiz kalır (1). LDS'nin anatomik ve fonksiyonel olarak gösterilmesi için kanal içine kontrast madde verilir. Bu amaçla yapılan kanülasyon dakriyosistografik BT, konvansiyonel BT'ye göre daha fazla detay verdiği halde kanülasyon işlemi, bazen sedasyona gerek duyulan, iatrojenik travmaya yol açabilen invaziv bir yöntemdir (2,3). Son yıllarda uygulanmaya başlanan aktif transport dakriyosistografi (ATD) veya topikal kontrastlı dakriyo-BT, kanülasyon dakriyosistografik BT'ye alternatif hem hasta konforu hem de tanı açısından üstünlükleri olan bir yöntemdir. Çalışmamızın başlığında topikal BT yerine ATD'yi kullanmamızın nedeni, kontrast maddenin şırınga ya da kanülasyonla değil, fizyolojik olarak lakrimal pompa fonksiyonu ile lakrimal drenaj sistemine geçmesini ifade etmedeki üstünlüğüdür. Bu çalışmanın amacı ATD uygulama yöntemini ve endikasyonlarını tartışmaktır.

## Gereç ve yöntem

Bu çalışma lakrimal drenaj sistemindeki değişiklikleri görüntülemek amacıyla iki grup hastada planlandı. Birinci grupta epifora şikayeti olan ve kronik dakriosistit ön tanılı 14 hastaya operasyon öncesi ATD uygulandı. Yaş ortalaması 38(18-66) olan bu hasta grubunda ATD karşılaştırmalı olarak her iki göze birden uygulandı. Tıkanıklık seviyesi, lakrimal kesenin dilate veya skatrize olup olmadığı ve yanı sıra çevre yumuşak dokular, ethmoid hücreler, septum deviasyonu bulunup bulunmadığı değerlendirildi.

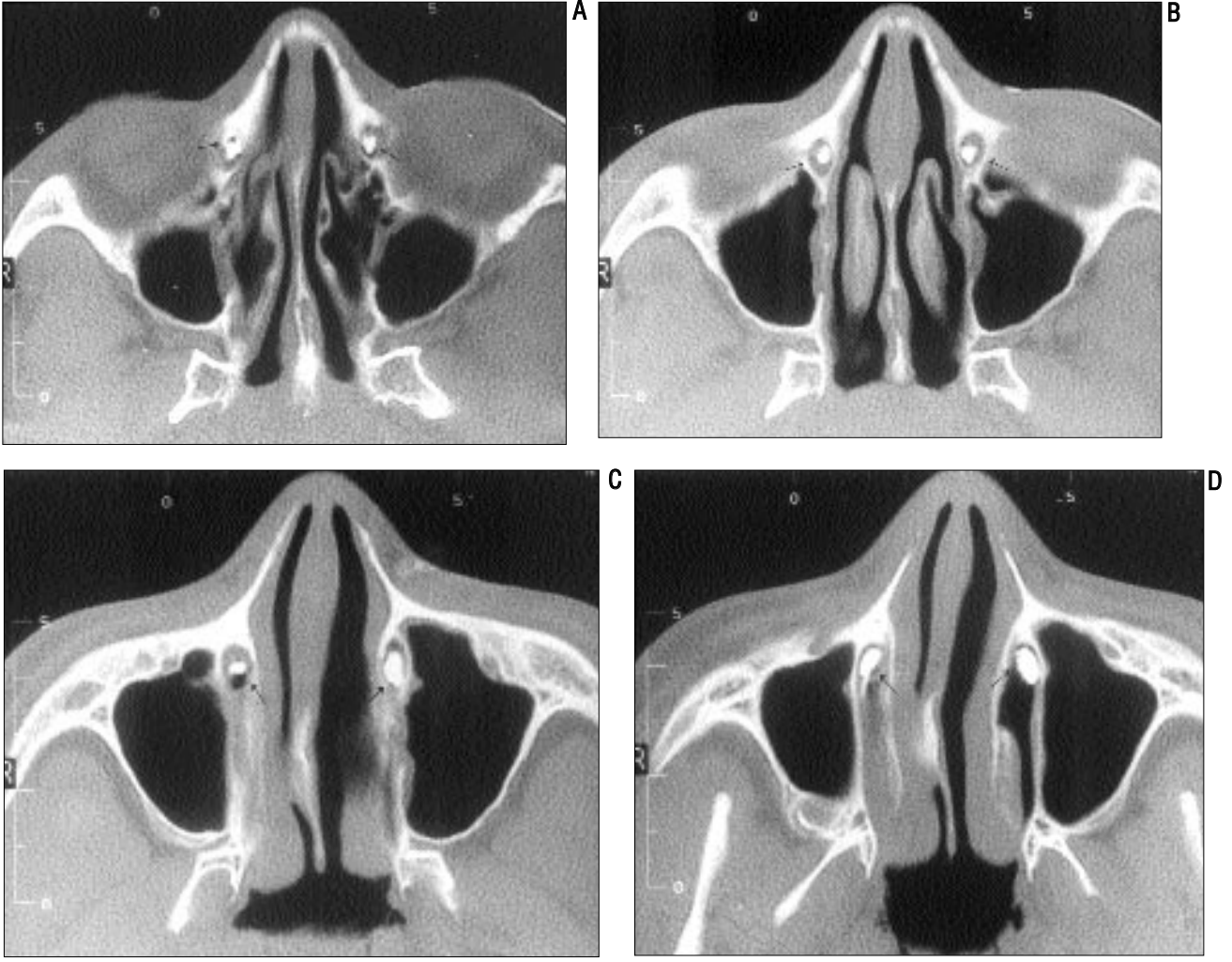
İkinci grup, postoperatif 46 olgu (15 hasta rinoplasti, 31 hasta fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi [FESC] operasyonu geçirmişti) içermekteydi. Postoperatif değerlendirmeye alınan hasta grubunda yaş ortalaması 33(22-45) idi. Hiçbir hastada preoperatif epifora ve daha önce geçirilmiş dakriyosistorinostomi (DSR) öyküsü mevcut değildi. Tetkik postoperatif erken dönem ve geç dönem takibi şeklinde yapıldı. Rinoplasti operasyonundan sonra ortalama dördüncü gün, FESC sonrası ortalama 59. günde yapıldı. Rinoplasti olgularında erken postoperatif dönemde sadece lateral osteotominin nazolakrimal kanalın (NLK) kemik parçasına etkisi değil, bu dönemde ödeme sekonder lakrimal pasajın fizyolojik blokajı da değerlendirildi. Geç postoperatif dönemde LDS

C. Gökten (E), S. Tarhan  
Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik  
Anabilim Dalı, Manisa

A. Aslan, H. Ünlü  
Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz  
Anabilim Dalı, Manisa

B. Toprak  
Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları  
Anabilim Dalı, Manisa

Gelişi: 28.02.2000 / Kabulü: 07.11.2000



**Resim 1.** Normal nazolakrimal pasaj. Nazolakrimal fossa (A), nazolakrimal kanal (B,C) ve inferior meatus (D) düzeyinden geçen kesitlerde; intakt nazolakrimal kanal içinde kontrast madde ve kısmen hava izlenmektedir (*oklar*).

anatomik ve fonksiyonel olarak değerlendirildi. FESC yapılan olgularda ise unsinektomi işleminin NLK'nın kemik parçasına etkisi ve yine ödeme sekonder lakrimal drenajın fizyolojik blokajı da değerlendirildi. Kontrast maddenin inferior meatusa aktif geçişi, operasyon işaretleri ve çevre anatomik ilişkiler değerlendirildi.

#### ATD tekniği

Sırt üstü yatan hastanın her iki gözüne lakrimal göl oluşturacak şekilde 5 damla noniyonik kontrast madde İopromid (Ultravist) 300 mgI/ ml damlatıldı (2,3). Kontrast madde damlatıldıktan hemen sonra tetkike başlandı. LDS'ye kontrast madde geçişi izlenmeyen epiforalı hastalarda dakriyosistitli gözde obstrüksiyon nedeniyle lakrimal kesede birikmiş olan

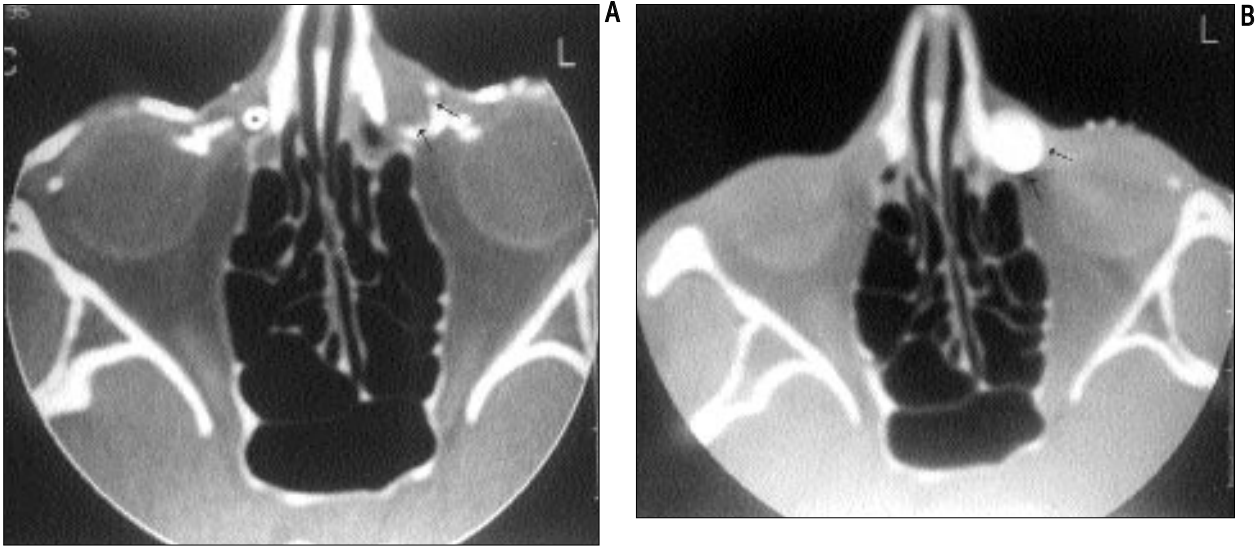
sekresyon keseye masaj yapılarak boşaltıldıktan sonra tekrar kontrast madde damlatılarak tetkik tekrarlandı. Lakrimal kese masajı kontrast maddenin daha kolay LDS'ye geçmesini sağlamaktadır. İncelemelerimizi Hitachi 1000 ve Toshiba TCT 600 BT cihazlarında yaptık. İnceleme parametreleri; kesit kalınlığı=1.5-2 mm, kesit aralığı=5 mm, kV=120-125, mAs=180-290, matrix=512x512 idi. Görüntüler kemik penceresinde ve kemik algoritminde rekonstrükte edildi.

Supin pozisyonda masaya yatırılan hastanın lateral skenogramı alındıktan sonra infraorbitomeatal hatta paralel 1.5-2 mm kalınlığında 5 mm aralıklar ile aksiyel planda ilk kesit yaklaşık olarak lakrimal fossanın inferiorundan geçecek şekilde dört kesit alındı.

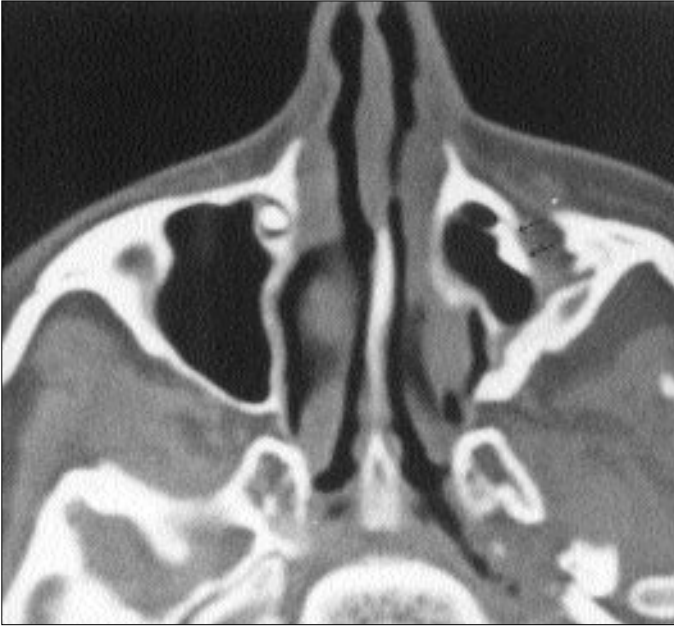
İkinci ve üçüncü kesitlerde kontrast madde ile dolu veya kısmen hava içerebilen NLK lümeni ve onu çevreleyen kemik kanal değerlendirildi. Dördüncü kesitte kontrast maddenin inferior meatusa serbest drenajının gözlenmesi amaçlandı (Resim 1A-D). Kesitlerde LDS'nin anatomik detayları ve fonksiyonel devamlılığı gözleendiği gibi çevre anatomik ilişkiler ve yumuşak doku detaylı bir şekilde değerlendirildi. Postoperatif hastalarda kanal komşuluğunda yapılan cerrahi işleme ait değişiklikler ve postoperatif değişikliklerin LDS ile ilişkisi değerlendirildi.

#### Bulgular

Epifora semptomu olan kronik dakriyosistitli 14 hastanın (11'inde tek



**Resim 2.** Masaj öncesi alınan kesitte (A), sağ lakrimal kese normal boyutta ve kontrast madde ile dolu olarak izlenirken sol lakrimal kese boş olarak izlenmektedir (oklar). Masaj sonrası alınan kesitte (B), sol lakrimal kese kontrast madde ile dolmakta ve distaldeki obstrüksiyona bağlı kesede belirgin dilatasyon görülmektedir (oklar). Masaj sonrası sadece sol göze kontrast madde damlatıldığı için sağ lakrimal kese boş olarak izlenmektedir.



**Resim 3.** Solda kontrast madde maksiller sinüs içine akmaktadır (oklar). Sol maksiller sinüs ön duvarında postoperatif defekt mevcuttur. Sağda ise intakt nazolakrimal kanal içinde kontrast madde izlenmektedir.

tarafı, üçünde çift taraflı) hepsinde NLK kesenin hemen distalinde tıkalı idi. Bu olguların ikisinde lakrimal keseye masaj yapılmadan alınan kesitlerde tıkalı tarafta LDS'de kontrast madde görüntülenmedi. İkinci aşamada masaj sonrası kontrast madde damlatıldıktan sonra BT kesitleri alındı ve bu hastalarda kese içinde ve tıkanmanın proksimalinde kanal lümeninde kontrast madde görüntüldü (Resim 2A,B). Bu 2 olguda lakrimal kese oldukça büyüktü (Resim 2B). Diğerle-

rinde normal veya minimal dilate idi. BT'deki tıkanıklık seviyesi ve kesenin anatomik konfigürasyonu göz önüne alınarak operasyon tipi planlandı. Tüm hastalarımıza buna göre intranasal DSR yapıldı. Nazolakrimal drenajı veya postoperatif dönemi başarısız kılabilen 3 septal deviasyon olgusunda septoplasti yapıldı.

Postoperatif 46 olgumuzun (26 kadın, 20 erkek) takibinde, 39 olguda kontrast madde kesintisiz olarak inferior meatusa akmakta idi. Yedi hasta-

da kontrast madde inferior meatusa geçmedi. Bu olgulardan birinde kontrast madde orta meatusa, birinde de maksiller sinüs içersinde gözlendi (Resim 3). Beş olguda ise postoperatif ödeme sekonder NLK tıkalı idi. Postoperatif değişiklikler ve bu değişikliklerin LDS ile ilişkisi değerlendirildi. 46 olgunun 43'ünde NLK kemik parçası intakt idi. Üç olguda ise postoperatif değişiklikler NLK'yi etkilemişti (Resim 4). Postoperatif 46 olgumuzun hiç birinde geç dönem kontrollerinde epifora gelişmedi.

Olgularımızın hiçbirinde göze damlatılan kontrast maddeye lokal reaksiyon veya irritasyon oluşmadı.

## Tartışma

LDS göz yaşı bezlerinden salgılanan göz yaşını nazal kaviteye taşıyan drenaj sistemidir. Göz yaşı oluştuktan sonra göz kapaklarının silier hareketi ile mediale doğru gider ve gözün iç köşesinde toplanır. Burada toplanan göz yaşının fazlası göz kapaklarının serbest kenarı üzerine açılan kanaliküli lakrimalisler tarafından emilir. Üst ve alt kapakta birer tane olan bu kanaliküller bazen birbirleri ile birleşerek bazen de ayrı ayrı lakrimal keseye boşalırlar. Lakrimal kese membranöz bir doku olup lakrimal fossanın içinde (inferomedial orbita duvarı içerisinde) anterior ve posterior lakrimal krest



**Resim 4.** Postoperatif (rinoplasti sonrası) ATD'de; sağda nazolakrimal kanal bütünlüğü bozulmuştur ve kontrast madde kanal dışına taşmaktadır (oklar). Solda nazolakrimal kanal intakt ve kontrast madde kanal içinde izlenmektedir.

arasında yer alır. Lakrimal kesenin inferiora doğru giden (14-20 mm) kanalı gittikçe daralarak inferior meatusa açılır (1,4).

Nazolakrimal drenajın eksternal veya internal herhangi bir nedenle engellenmesi (tümör, kalkulus, fraktür vb) veya infeksiyon, irritasyon nedeni ile hipersekresyonu genellikle hastalarda epifora şikayetine sebep olur. Gözdeki sulanma hastanın sosyal faaliyetlerini engelleyecek kadar çok olabilir. Dakriosistit tanısı ve preoperatif değerlendirme için görüntüleme yöntemlerine başvurulur. Epifora obstrüktif ise genelde cerrahi tekniklerle (DSR) veya balon dilatasyonu (dakriosistoplasti vs) gibi yöntemlerle tedavi edilir (5,6). İnför puntumun kanülasyonu ile yapılan konvansiyonel dakriosistografi, obstrüksiyon olup olmadığını ve kesenin durumunu gösteren standart tekniktir (6). Ancak bazen sedasyona ihtiyaç gösteren, iyatrojenik travmaya sebep olabilen ve bazen de kooperasyonu zor hastalarda başarılı olunamayan invaziv bir tekniktir (7,8). Ayrıca dakriosistografi LDS'de tıkanıklık olup olmadığı haricinde bilgi vermez (7).

Kanülasyon dakriosistografisi konvansiyonel BT ile birlikte kullanılmış ve lakrimal drenajın görüntülen-

mesi sağlanmıştır. Ancak kanülasyon dakriosistografide ve kanülasyon BT dakriosistografide kontrast madde kanal içine basınç ile verildiğinden lakrimal drenajın fizyolojik pompa fonksiyonu hakkında bilgi vermez (2). ATD ise noninvaziv, kolay uygulanabilir bir teknik olup bu bakımdan tam bir fizyolojik değerlendirme sağlar (3,7,9).

Epiforalı 14 olguya kronik dakriosistit ön tanısı ile ATD yapıldı. Tüm olgularda kanal kesenin hemen distalinde tıkalı idi. Kese iki olguda belirgin olarak dilate idi. Bu iki olguda kontrast maddeyi kese içinde ve tıkanmanın proksimalinde NLK lümeninde ancak kese masajı sonrası aldığımız kesitlerde görüntüleyebildik. Literatür taramalarımızda topikal dakriyo-BT veya ATD tetkik yöntemini tarif ederken, bizim belirttiğimiz kontrastın daha rahat görüntülenmesi için lakrimal kese içeriğini dışarıya akıtmak amacıyla yapılmış masaj yöntemi tarifine rastlamadık.

Dakriosistografik BT ayrıntılı tanı sağlamanın yanısıra dakriosistoplasti ve operasyon planlamasında da gereklidir (8-10). Eksternal DSR lakrimal drenaj sisteminin tıkanıklığının tedavisinde eskiden beri uygulanan klasik bir cerrahi yöntemdir. Bu yön-

temde eksternal cild insizyonu ile lakrimal kese ve nazal kavite arasında mukozal flebi kullanılarak anastomoz oluşturulmaktadır. Bu şekilde tıkalı olan LDS nazal kaviteye yeni oluşturulan açıklıktan drene olur. İntranazal DSR'de ise endoskop ya da mikroskop kullanılarak lakrimal kese ile nazal kavite arasında fleb oluşturulmadan fistül meydana getirilir. Bu cerrahi işlem cild insizyonu yapılmaksızın nazal kavite içinden gerçekleştirilir. Ancak intranazal DSR'nin tercih edilebilmesi için fleb oluşumuna gerek olmayacak şekilde kesenin yeterli mukozasının olması yani normal büyüklükte yada dilate olması gerekir. Atrofik veya skatrize keselerde eksternal DSR önerilmektedir (11). Buna ameliyat öncesi karar verilebilmesi için radyolojik olarak görüntülenmesi gerekir. Ayrıca DSR operasyonu öncesinde operasyonun başarılı olması için kronik dakriosistit etyolojisinde de rol oynayan septum deviasyonu, sinüzit ve ostiomeatal bölgenin obstrüktif anatomik varyasyonlarının olup olmadığı araştırılmalı ve gerekirse operasyon esnasında bu tip operasyonun başarısını düşürebilecek patolojilerde aynı seansta düzeltilmelidir (8). İntranazal DSR uygulanan üç olgumuzda septum deviasyonu da saptanmış olup operasyon esnasında düzeltilmiştir..

İyatrojenik NLK zedelenmesi Caldwell-Luc, intranazal antrostomi, maksillektomi, rinoplasti ve FESC sonrası oluşabilen başlıca komplikasyonlardan biridir (4,11,12). Postoperatif NLK zedelenmesi semptomatik olabileceği gibi, büyük çoğunlukla NLK'nın okkult zedelenmesine sekonder asemptomatik de seyredebilir (4). Endoskopik etmoidektomi sonrası %15 olguda asemptomatik intraoperatif okkult zedelenme bildirilmiştir. İntraoperatif zedelenme göze damlatılan floresein'in inferior meatus yerine orta meatusdan gelmesi ile anlaşılır (4). Ancak NLK zedelenmesinin kesin anatomisinin bilinmesi (örneğin unsinat prosesinin anatomik lokalizasyonu, lakrimal kemiğin kalınlığı veya dehisansı) ikincil bir operasyon planlanmasında faydalıdır. ATD'den başka

hiçbir teknik LDS'nin anatomik bütünlüğünü ve fizyolojik pompa fonksiyonunu birlikte gösteremez.

Postoperatif 46 (31 FESC, 15 rinoplasti) olguda cerrahi sonrası operasyonun LDS'ye olması muhtemel etkilerini gözledik. Postoperatif dönemde bu hastaları değerlendirmemizin ana sebebi sadece operasyonun NLK kemik parçası üzerine oluşturabileceği muhtemel etkilerini değil, aynı zaman da postoperatif ödeme bağlı oluşabilecek lakrimal kanaldaki fizyolojik blokajı da tespit etmektir. ATD'de operasyona sekonder lakrimal travmanın radyolojik bulguları; kanalın kemik bütünlüğünün kaybolması, kemik dehisanı, kontrast maddenin inferior meatusa geçmemesi, orta meatusa veya maksiller sinüs içerisine akmasıdır. Söz konusu postoperatif 46 olgunun yedisinde inferior meatusa kontrast madde geçişi yoktu. Yedi olgunun dördünde kemik bütünlüğünün bozulmamış olduğu gözlemlendi. Üç olguda ise kemik bütünlüğü bozulmuştu. NLK kemik bütünlüğü bozulan olgulardan birinde kontrast madde inferior meatus yerine maksiller sinüse, birinde de orta meatusa akmakta idi. NLK kemik bütünlüğü bozulan bir olguda ve diğer dört hastada ise ödeme sekonder nazolakrimal direnç bloke idi ve infe-

rior meatusa kontrast madde geçişi izlenmedi. Bu olguların hiç birisinde geç dönem kontrollerde epifora gelişmedi.

Sonuç olarak ATD tetkiki epiforanın ayırıcı tanısı ve tedavi planlamasında, FESC ve rinoplasti sonrası pos-

tooperatif hastaları değerlendirmede noninvaziv, çabuk, kolay uygulanabilen, LDS anatomi ve fonksiyonunu beraber değerlendirme olanağı sağlayan aynı zamanda çevre kemik ve yumuşak dokuların gözlenmesine olanak veren bir inceleme yöntemidir.

#### ACTIVE TRANSPORT DACRYOCYSTOGRAPHY

**PURPOSE:** The aim of this study was to discuss the application and indication of active transport dacryocystography.

**MATERIALS AND METHODS:** In order to evaluate the anatomical integrity and physiological function of the lacrimal drainage system, an alternative computed tomography imaging method, active transport dacryocystography, was applied to 14 patients with chronic dacryocystitis preoperatively and to 46 patients who underwent rhinoplastic surgery (15 patients) and functional endoscopic sinus surgery (31 patients). After evacuation of lacrimal sac contents by means of massage to the sac, drops of a contrast media were applied in both eyes of the patients. Then four consecutive CT sections were taken in axial planes.

**RESULTS:** In all patients with epiphora, the nasolacrimal canal was found to be obstructed just distal to the lacrimal sac. In two of these patients, the lacrimal sac was large and the nasolacrimal drainage system could be shown after massage of the sac. In thirty-nine of 46 patients who underwent nasal surgery, the contrast media was seen in the inferior meatus. No drainage of the contrast media to the inferior meatus was observed in the remaining seven patients. Of these, the contrast material was seen within the maxillary sinus in one patient and within the middle meatus in the other. The nasolacrimal canal was influenced by postoperative changes in three patients.

**CONCLUSIONS:** Since active transport the dacryocystography technique is easy to perform, non-invasive and able to demonstrate not only the anatomy of the nasolacrimal canal but also its physiological pattern; it should be used in cases of diseases of the lacrimal drainage system and of complications after various nasal interventions.

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2000; 7:22-26

#### Kaynaklar

1. Russel EJ, Czervionke L, Huckman M, Daniels D, McLachlan D. CT of the inferomedial orbit and the lacrimal drainage apparatus: normal and pathologic anatomy. AJR 1985; 145:1147-1154.
2. Moran CC, Buckwalter K, Caldemeyer KS, Smith RR. Helical CT with topical water – soluble contrast media for imaging of the lacrimal drainage apparatus. AJR 1995; 164:995-996.
3. Caldemeyer KS, Stockberger SM, Broderick LS. Topical contrast – enhanced CT and MR dacryocystography imaging the lacrimal drainage apparatus of healthy volunteers. AJR 1998; 171:1501-1504.
4. Bolger MWE, Parsons CDS, Mair EA, Kuhn FA. Lacrimal drainage system injury in functionally endoscopic sinus surgery. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992; 118:1179-1185.
5. Janssen AG, Mansour K, Bos JJ. Obstructed nasolacrimal duct system in epiphora : long term results of dacryocystoplasty by means of balloon dilatation. Radiology 1997; 205:791-796.
6. Ilgit E. Epifora tedavisinde lakrimal drenaj sisteminin transluminal balon dilatasyonu. Türk Klinik Radyoloji Dergisi 1997; 1:167-171.
7. Munk PL, Burhenne LW, Buffam FV, Nugent RA, Lin DT. Dacryocystography: Comparison of water – soluble and oil – based contrast agents. Radiology 1989; 173:827-830.
8. Metson R.B. The endoscopic approach for revision dacryocystorhinostomy. Laryngoscope 1990; 100:1344-1347
9. Massoud TF, Whittet HB, Anslow P. CT Dacryocystography for nasolacrimal duct obstruction following paranasal sinus surgery. Br J Radiol 1993; 66:223-227.
10. Unlu HH, Caylan Kutlu N, Imamoglu M, Yüçetürk AV. Active transport dacryocystography in evaluating lacrimal drainage system after rhinoplasty. Am J Rhinol 1996; 10:87-91.
11. Mannor GE, Millman AL. The prognostic value of preoperative dacryocystography in endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy. Am J Ophthalmol 1992; 113:134-137.
12. Serdahl CL, Berris CE, Chole RA. Nasolacrimal duct obstruction after endoscopic sinus surgery. Arch Ophthalmol 1990; 108:391-392.