

# BT dakriyosistografi: lakrimal drenaj sistemi tıkanıklıklarının tanı, tedavi planlaması ve postoperatif kontrolündeki yeri

Nihan Erdoğan, Aysun Erdoğan, Mirace Yasemin Karadeniz, M. Alp Karademir

## AMAÇ

Göz yaşarması şikayeti ile gelen ve lakrimal drenaj sisteminde tıkanıklık saptanan hastalarda bilgisayarlı tomografik dakriyosistografinin yerinin saptanması.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Göz yaşarması şikayeti bulunan ve lakrimal drenaj sistemi irrigasyonu ile tıkanıklık saptanan toplam 16 hasta çalışmaya dahil edildi. Bilgisayarlı tomografi ile preoperatif ve postoperatif dönemlerde punktumdan kanalikül kateterizasyonu ile yağda eriyen iyotlu opak madde verildikten sonra tetkik gerçekleştirildi.

## BULGULAR

Bilgisayarlı tomografik dakriyosistografi ile değişik düzeylerde lakrimal drenaj sistemi tıkanıklıkları başarı ile saptandı. Bu tıkanıklıklar lakrimal kese girişinde, kese veya nazolakrimal kanal birleşim yerinde, nazolakrimal kanal içerisinde ve nazolakrimal kanal sonunda idi. Ayrıca 12 hastada (%75) kronik etmoidit ve maksiller sinüzit, septum deviyasyonu, bilateral "agge nasi" hücreleri, lobüle lakrimal kese ve ostiomeatal kompleks düzeyinde mukozal hipertrofi gibi ek patolojiler belirlendi. Tıkanıklık seviyesi ve ek patolojiler gözönüne alınarak, dakriyosistostorinostomi işlemi için açılacak kemik pencerenin yeri saptandı. Postoperatif bilgisayarlı tomografik dakriyosistografiler ile, 15 (%93.7) hastada nazal kaviteye opak madde geçişi saptandı. 1 (%6.3) hastada ise opak maddenin nazal kaviteye geçişinin izlenmemesi başarısız operasyon sonucu olarak değerlendirildi.

## SONUÇ

Bilgisayarlı tomografik dakriyosistografi lakrimal drenaj sistemi tıkanıklıklarını ve seviyelerini saptamada yüksek başarı oranlarına sahiptir. Aynı zamanda operasyonun planlanması ve postoperatif dönemde lakrimal drenaj sistemin değerlendirilmesi açısından da önemli bir role sahiptir.

Lakrimal drenaj sistemi (LDS) tıkanıklıklarında doğru tanı, uygun tedavi yöntemini belirlemede önem taşır. LDS'yi üst ve alt kanalikül, ortak kanalikül, lakrimal kese ve nazolakrimal kanal oluşturur. Üç normal anatomik darlık mevcuttur: ortak kanalikül ve lakrimal kese birleşim yerinde (Rozenmüller valvi), lakrimal kese boynunda (Krause valvi) ve nazal kaviteye açılış yerinde (Hasner valvi). Valvlerin mukozal katlantılar olduğu düşünülmekte olup, striktürlerin ve obstrüksiyonların sıklıkla bu fizyolojik darlıklarda izlendiği bilinmektedir (1). Göz yaşarması şikayeti olan olguların operasyon öncesi değerlendirilmesinde alışlagelmiş fizik muayene yöntemlerinin yanı sıra içerisinde bilgisayarlı tomografinin de bulunduğu çeşitli tanı yöntemleri de kullanılmaktadır. Yalnızca anatomik bilgi veren irrigasyon ve tanısal kateterizasyon yöntemleri, darlığın seviyesinin ve çevre kemik ya da yumuşak dokularda eşlik eden patolojilerin tespit edilmesinde yetersizdir (2,3). Punktumdan kanalikül kateterizasyonu ile lakrimal keseye kontrast madde verildikten sonra radyografik inceleme yapılması olan dakriyosistografi tekniği ise, punktumların distalindeki LDS tıkanıklığının görüntülenmesinde en sık kullanılan tekniktir. Ancak bu teknik, lakrimal kesenin görüntülenmesini sağlasa da çevre dokuların kese ile olan ilişkilerini göstermede yetersizdir (3-4). 1985 yılında Russel ve arkadaşları LDS tıkanıklıklarının değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografiyi (BT) kullanmışlardır. 1990'lı yıllarda ise manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bu amaçla kullanılmaya başlanmıştır (5-6).

Çalışmamızda göz yaşarması şikayeti bulunan ve LDS irrigasyonunda tıkanıklık tespit edilen hastalara, punktumdan kanalikül kateterizasyonu ile yağda eriyen opak madde verildikten sonra, BT-dakriyosistografi tekniği kullanılarak tekniğin tanı, tedavi planı ve tedavi sonuçlarını değerlendirmedeki etkinliği araştırıldı.

## Gereç ve yöntem

Göz kliniğine göz yaşarması şikayeti ile başvuran ve LDS irrigasyonu sonucu LDS tıkanıklığı tespit edilen 14'ü kadın (%87.5), 2'si erkek (%12.5) olmak üzere 24-45 yaş arası 16 hasta çalışma grubunu oluşturdu. LDS tıkanıklığı tespit edilen 14 hastaya dakriyosistostorinostomi yapılırken, kese girişinde darlık saptanan iki hastaya dakriyosistostomiyeye ek olarak bikanaliküler silikon entübasyon uygulandı. Hastalar pre ve postoperatif olarak BT-dakriyosistografi ile değerlendirileceği için lensin alacağı doz düşünülerek hastalara ayrıca dakriyosistografi yapılmadı. Göz yaşarması şikayeti olan hastalarda asemptomatik tarafta da

N. Erdoğan, A. Erdoğan, M. Y. Karadeniz (E),  
M. A. Karademir  
Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi  
Radyodiagnostik Bölümü, 06590 Ankara

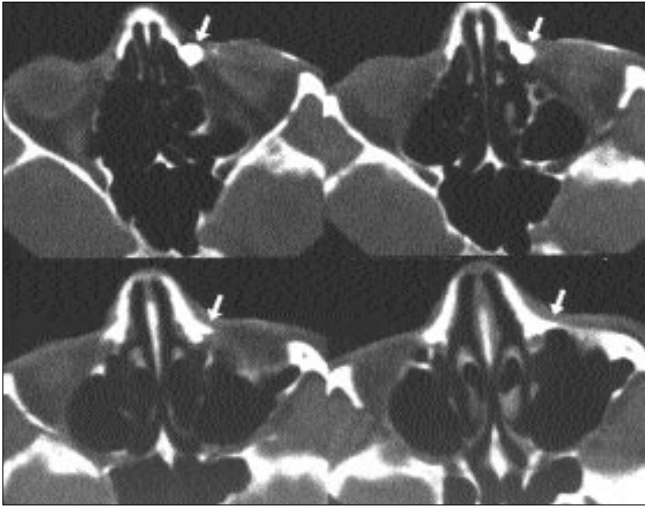
Gelişi: 23.06.2001 / Kabulü: 13.11.2001



**Resim 1.** Koronal BT-dakriyosistografi kesitinde sağda lakrimal kese girişi düzeyinde tıkanıklık (ok) izlenmektedir.



**Resim 2.** Koronal BT-dakriyosistografi kesitinde sağda lakrimal kese-kanal birleşim düzeyindeki tıkanıklığa bağlı olarak kese dilatadır (ok başı), solda ise nazal kaviteye geçiş görüntülenmektedir (ok).



**Resim 3.** Ardışık aksiyel BT-dakriyosistografi kesitlerinde solda, nazolakrimal kanal alt ucundaki darlık nedeniyle bu düzey yukarısında opak madde takılması (ok) ve distalde nazal kaviteye geçişin olmadığı izlenmektedir.

patolojilerin yer alabileceği belirtilmesine rağmen, çalışmamızda sadece bilateral göz yaşarması şikayeti olan iki olguda bilateral BT-dakriyosistografi yapıldı (7). Herhangi bir lokal ya da topikal anestezi yapılmadan tüm olgulara, lakrimal keseye punktumdan kanalikül kateterizasyonu ile yaklaşık 2 ml yağda eriyen iyotlu opak madde verildikten sonra, Hitachi 950 SR BT cihazı kullanılarak aksiyel ve koronal planlarda BT-dakriyosistografi tetkiki gerçekleştirildi. İnceleme aksiyel kesitler orbitomeatal hatta paralel olarak frontal sinüslerin superior kesimlerinden etmoid sinüslerin inferioruna kadar, koronal kesitler ise pron pozisyonda frontal sinüslere paralel hatta

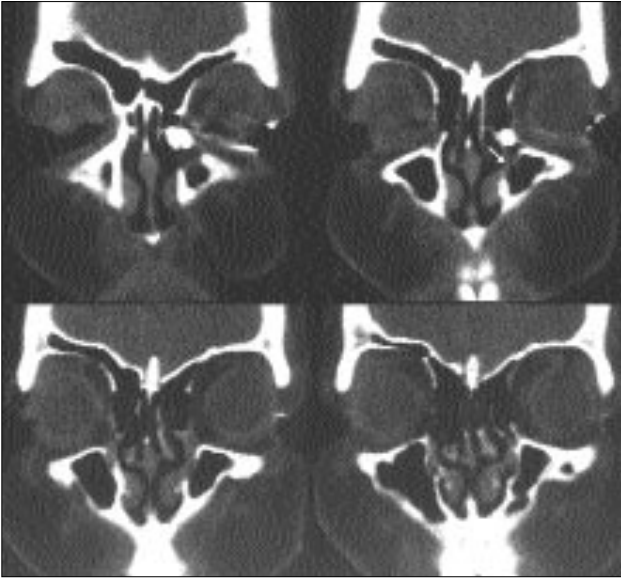
frontal sinüslerin anteriorundan etmoid sinüslerin posterioruna kadar 3 mm kesit kalınlık ve aralığı, 2 sn'lik tarama zamanı, 140 mA, 120 kV ve 512x512 matris parametreleri ile kemik algoritmi kullanılarak elde edildi. İnceleme sonucunda tıkanıklık varlığı, seviyesi ve varsa ek patolojiler tanımlandı. Postoperatif dönemde ilk hafta her gün, ikinci hafta gün aşırı, takip eden günlerde 15 günde bir lavaj yapılarak takip edilen hastalara, dört hafta sonra inceleme tekrarlanarak açılan kemik pencerenin yeri ve nazolakrimal kanaldan nazal kaviteye opak madde geçişi izlenerek operasyonun başarısı değerlendirildi.

## Bulgular

BT-dakriyosistografi ile incelediğimiz 16 hastanın 2'sinde (%12.5) tıkanıklık yeri kese girişi yani Rozenmüller valvi seviyesinde (Resim 1), 5'inde (%31) kese veya kanal birleşim yerinde (Resim 2), 3'ünde (%18.7) kanal sonunda ya da Hasner valvi civarında (Resim 3) izlendi. Hastaların 4'ünde (%25) etmoid hücrelerde ve 2'sinde (12.5%) maksiller sinüste kronik sinüzit ile uyumlu yumuşak doku değerleri, 2'sinde (%12.5) biri aynı tarafa doğru olmak üzere septum deviyasyonu, 1'inde (%6.3) bilateral "agger nasi" hücreleri, 2'sinde (%12.5) ise ostiomeatal kompleks düzeylerinde mukozal hipertrofi ile uyumlu yumuşak doku değerleri izlendi. Sonuç olarak 12 olguda (%75) LDS tıkanıklığının yanısıra ek patolojiler saptandı. 14 hastaya dakriyosistotorinostomi yapılırken, kese girişinde darlık saptanan 2 hastaya ek olarak bikanaliküler silikon entübasyon uygulandı. Postoperatif dönemdeki kontrol BT-dakriyosistografilerin incelenmesinde 15 olguda (%93.7) nazal kaviteye geçiş saptandı (Resim 4). Sadece 1 hastada (%6.3) lakrimal kese seviyesinden daha aşağı düzeyden açılan kemik pencere varlığı ve opak maddenin nazolakrimal kanaldan kaviteye geçişinin olmadığı saptandı (Resim 5).



**Resim 4.** Solda dakriyosistorinostomi işleminde açılan kemik pencere (*ok başı*) ve opak maddenin nazal kaviteye geçişinin izlendiği (*ok*), başarılı operasyon sonrası koronal BT-dakriyosistografi kesiti izlenmektedir.



**Resim 5.** BT-dakriyosistografi ardışık koronal kesitlerde, solda lakrimal kese düzeyinde tıkanıklığı olan hastada, dilate lakrimal kese ve ayrıca operasyonla bu seviyenin distalinden açılan kemik pencere (*ok*) ve opak maddenin nazal kaviteye geçişinin olmadığı izlenmektedir.

## Tartışma

Tıkanıklık saptanan LDS'nin operasyon açısından değerlendirilmesinde önce anatomik yapıların iyi tanınması gerekir. Bu yapılar kemik ve membranöz yol ile komşu yumuşak dokular, tendonlar ve kaslardır. LDS'nin kemik yolu, lakrimal kesenin oturduğu lakrimal fossadan başlar ve içerisinde lakrimal kanal bulunan ve alt meatusa açılan nazolakrimal kanal ile devam eder. Lakrimal yol ile komşuluk eden sinüsler ise burun dış duvarını oluşturan maksiller sinüs ve lakrimal fossa ile süperior nazolakrimal kanalın hemen orta kenarını sınırlayan etmoid sinüstür. Ancak etmoid hücrelerin anatomik varyasyonları

cerrahi girişim kararı verilen hastalarda ameliyat açısından önemlidir.

LDS'nin membranöz yolu ise göz kapaklarındaki punktumdan başlayıp ampullalar ile devam eder ve daralan kanaliküller nazal tarafa ilerleyerek keseye açılırlar. Kesenin inferiorundan uzanan nazolakrimal kanal kemik kanal içerisinden ilerleyerek inferior konkanın altından meatus bölgesine açılır.

Punktumların distalindeki lakrimal drenaj sisteminin tıkanıklıklarının görüntülenmesinde altın standart görüntüleme yöntemi sayısal çıkartma ile birlikte uygulanan dijital dakriyosistografidir (8). Ancak bu teknik çevre dokularda eşlik eden patolojilerin gö-

rüntülenmesinde yetersizdir. Standart BT ise LDS'nin kemik yapılarının görüntülenmesinde mükemmel sonuç verir. Ancak tıkanıklığın yeri, kesenin büyüklüğü ve şekli ile eşlik eden diğer patolojilerin değerlendirilmesinde punktumdan lakrimal kanalikül kate-terizasyonu ile LDS'ye opak madde verilerek gerçekleştirilen BT-dakriyosistografi incelemesi, LDS patolojilerinin değerlendirilmesinde standart BT'den daha üstündür. Opak madde olarak suda eriyen iyotlu opak maddeler, konjunktivit yan etkisi, drenaj sistemini yeterli distandü edememesi ve LDS'yi çabuk terketmesi nedeniyle tercih edilmemektedir. Yağda eriyen iyotlu opak maddelerin görüntü kalitesi ise suda eriyen iyotlu opak maddelerden daha üstündür, günümüzde noniyonik kontrast maddeler de BT-dakriyosistografi tetkiki için kullanılmaktadır (9).

BT-dakriyosistografinin bir dezavantajı, radyasyona en hassas dokulardan biri olan lensin iyonizan radyasyona maruz kalmasına neden olmasıdır. Yapılan bir araştırmada BT-dakriyosistografide lens dozu 5 mm'lik aksiyel kesitler alındığında 10mGy, 2 mm'lik koronal kesitler alındığında ise 12 mGy olarak saptanmıştır. Konvansiyonel dakriyosistografide ise bu değer 6 mGy olarak saptanmıştır ve klinik kullanımda BT-dakriyosistografinin avantajları gözönüne alındığında lens üzerine olan etkilerinin gözardı edilebilecek boyutta olduğu belirtilmiştir (10).

MRG, LDS tıkanıklıkları için kullanılmakta olup, dinamik MR dakriyosistografinin iyonizan radyasyon etkisinin olmaması ve visköz kimyasal kontrast madde kullanılmaması gibi avantajları olmakla birlikte çevre yumuşak doku ile ilgili bilgi vermemesi gibi bir dezavantajı mevcuttur (1). Caldemeyer ve arkadaşları topikal kontrast madde kullanarak BT ve MR-dakriyosistografiyi karşılaştırdıkları bir çalışmada iyonizan radyasyon ve kontrast madde kullanılmaması gibi avantajları olmakla birlikte MR-dakriyosistografinin komşu kemik anatomiyi ve LDS'yi vizüalize etmekte BT-dakriyosistografiye göre daha

başarısız olduğu belirtilmiştir (6).

BT ile dakriyosistografinin birlikte kullanımı LDS ile çevre yumuşak dokular ve kemik dokular arası ilişkiyi daha iyi göstermektedir (10). Böylece kese ve etmoid sinüs arası ilişki belirlenerek kesenin operasyon sırasında yanlış anastomozlaştırılması gibi komplikasyonlar önenebilir.

Çalışmamızda göz yaşarması şikayeti ile başvuran ve LDS irrigasyonu ile LDS'lerinde tıkanıklık tespit edilen 16 hastayı, punktumdan lakrimal kanalikül kateterizasyonu ile yağda eriyen iyotlu kontrast madde vererek, aksiyel ve koronal planlarda BT-dakriyosistografi ile değerlendirdik. Bu yöntemle hastalarda tıkanıklığın yerini doğru tespit edebilmemizin yanısıra kesenin etmoid hücreler ile komşuluğunu da belirleyerek cerrahi girişim sırasında çıkarılacak kemik pencerenin yerinin saptanmasında yardımcı olduk. Bir hastada preoperatif BT-dakriyosistografi incelemesinde tıkanıklık bölgesine doğru septum deviyasyonu, maksiller ve etmoid sinüsler ile sağ ostiomeatal kompleks düzeyinde mukozal hipertrofi gibi operasyon gerektirebilecek ek patolojiler saptandı. Bu hastaya dakriyosistorinostomi işlemi tanımlanan patolojilerin düzeltilmesini takiben uygulandı.

Hastaların postoperatif dönemdeki BT-dakriyosistografi incelemesinde, 16 hastadan sadece birinde kemik pencerenin lakrimal kese düzeyinden daha aşağı düzeyde açıldığı dikkati çekti. Bu hastada mukozal ağızlaştırmanın tam olmaması nedeniyle, nazal kaviteye opak madde geçişinin izlen-

mediği başarısız operasyon bulgusu saptandı. Başarısız dakriyosistorinostomilerin sebepleri arasında, ostiyumun boyutu ve/veya lokalizasyonunun uygun olmaması, kemik ya da yumuşak dokunun bu alanı büyüterek doldurması, travma ya da geçirilmiş operasyona sekonder skar dokusu, nazal kavite ya da sinüslerde septum deviyasyonu gibi varyasyonlar yer almakta olup, lakrimal kesenin şeklinin, lokalizasyonunun ve çevre dokularla olan ilişkisinin gösterilebilmesi nedeniyle başarısız dakriyosistorinostomi-

lerin etyolojisinin değerlendirilmesinde BT-dakriyosistografi önemli rol oynamaktadır (11).

Sonuç olarak, BT-dakriyosistografi preoperatif dönemde LDS tıkanıklıklarını ve seviyelerini saptamada başarılı bir yöntemdir. Aynı zamanda dakriyosistorinostomi işlemi için açılacak kemik pencerenin yerini belirlemede, çevre kemik ve yumuşak dokulardaki ek patolojilerin belirlenmesinde ve postoperatif dönemde operasyon başarısını ya da başarısız sebeplerini ortaya koymada önemli role sahiptir.

#### CT DACRYOCYSTOGRAPHY: THE VALUE IN DIAGNOSIS, TREATMENT PLANNING AND POSTOPERATIVE CONTROL OF LACRIMAL DRAINAGE SYSTEM OBSTRUCTIONS

**PURPOSE:** The aim of this study was to determine the value of computed tomographic dacryocystography in the evaluation of patients who have epiphora and are proved to have obstruction with previous lacrimal drainage system irrigation.

**MATERIALS AND METHODS:** 16 patients who had epiphora complaints and were proved to have lacrimal drainage system obstruction with previous nasolacrimal irrigation were involved in this investigation. Computed tomographic dacryocystography was performed in the preoperative and postoperative periods by giving oil-based iodinated contrast agents through their punctums.

**RESULTS:** In all patients, obstructions were determined at different levels respectively at the lacrimal sac entrance, at the lacrimal sac and nasolacrimal duct union, in the nasolacrimal duct, and at the end of nasolacrimal canal. Also we found that 12 patients (75%) had additional pathologies such as chronic ethmoidal and maxillary sinusitis, nasal septum deviation, bilateral agger nasi cells, lobulated lacrimal sac and mucosal hypertrophy at the level of ostiomeatal complex. Concerning the obstruction level of the lacrimal drainage system and additional pathologies, location of the bony window opened in the dacryocystorhinostomy procedure was made. Although there was a contrast agent passage to the nasal cavity in the postoperative computed tomographic dacryocystography in 15 patients (93.7%), only in 1 patient (6.3%) there was no contrast agent passage to the nasal cavity that shows unsuccessful operation result.

**CONCLUSION:** Computed tomographic dacryocystography is very successful in detecting the presence and level of the lacrimal drainage system obstruction. It also aids operation planning and evaluation of the lacrimal system in the postoperative period.

**TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2002; 8:50-53**

#### Kaynaklar

1. Takehara Y, Isoda H, Kurihashi K, et al. Dynamic MR dacryocystography: a new method for evaluating nasolacrimal duct obstructions. *AJR* 2000; 175:469-473.
2. Hurwitz JJ, Victor WH. The role of sophisticated radiological testing in the assessment and management of epiphora. *Ophthalmology* 1985; 92:407-413.
3. Guzek JP, Ching AS, Hoang TA, et al. Clinical and radiological lacrimal testing in patients with epiphora. *Ophthalmology* 1997; 104:1875-1881.
4. Rossamondo RM, Carlton WH, Trueblood JH, et al. A new method of evaluating lacrimal drainage. *Arch Ophthalmol* 1972; 88:523-525.
5. Ashenhurst M, Saffer N, Hurwitz JJ, et al. Combined computed tomography and dacryocystography for complex lacrimal problems. *Can J Ophthalmol* 1991; 26:27-31.
6. Caldemeyer KS, Stockberger MS, Broderick LS. Topical contrast-enhanced CT and MR dacryocystography: imaging the lacrimal drainage apparatus of healthy volunteers. *AJR* 1998; 171:1501-1504.
7. Amanat LA, Hilditch TE, Kwok CS. Lacrimal scintigraphy. Its role in the diagnosis of epiphora. *Br J Ophthalmol* 1983; 67:720-728.
8. Steinkogler FJ, Huber E, Kanel F, et al. Dynamic documentation of digital dacryocystography. *Ophthalmic Surg* 1993; 24:556-559.
9. Munk PL, Burhenne LW, Buffam F, et al. Dacryocystography: comparison of water-soluble and oil-based contrast agents. *Radiology* 1989; 173:827-30.
10. Waite DW, Whittet H.B, Shun-Shun GA. Technical note: computed tomographic dacryocystography. *Br J Radiol* 1993; 66:711-713.
11. Glatt H.J, Chan AC, Barrett L. Evaluation of dacryocystorhinostomy failure with computed tomography and computed tomographic dacryocystography. *Am J Ophthalmol* 1991; 112:431-436.