

T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

ANABİLİM DALI BAŞKANI
PROF.DR. Kemal ÖDEV

**ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE
YAPILAN DAKRİYOSİSTOGRAFİ VE NAZOLAKRİMAL
DUKTUS PATOLOJİLERİNİN TANI VE TEDAVİSİNİN
PLANLANMASINDAKİ ROLÜ**

Dr. Memduha GÜMÜŞ

UZMANLIK TEZİ

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Serdar KARAKÖSE**

**KONYA
2009**

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN EMBRİYOLOJİSİ.....	2
2.2. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN ANATOMİSİ.....	2
2.2.1. Punktumlar.....	3
2.2.2. Kanaliküller.....	3
2.2.3. Lakrimal kese.....	4
2.2.4. Nazolakrimal Kanal.....	5
2.3. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN ÇEVRE KAS, TENDON, DAMAR VE SİNİRLERİ.....	5
2.4. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN FİZYOLOJİSİ.....	6
2.5. EPİFORA NEDENLERİ.....	7
2.6. EPİFORANIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	11
2.6.1. Klinik tanısal testler.....	11
2.6.1.1. Pasif Yöntemler.....	11
2.6.1.2. Aktif Yöntemler.....	12
2.6.2. Radyolojik tanısal incelemeler.....	13
2.6.2.1. Konvansiyonel dakriyosistografi (KDSG).....	13
2.6.2.2. Dijital Substraksiyon Dakriyosistografi (DS-DSG).....	14
2.6.2.3. Dakriyosintigrafi.....	15
2.6.2.4. Ultrasonografi(US).....	15
2.6.2.5. Bilgisayarlı Tomografi Dakriyosistografi (BT-DSG).....	16
2.6.2.6. Manyetik Rezonans Dakriyosistografi (MR-DSG).....	17
3. MATERYAL VE METOD	18
4. BULGULAR	20
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	41
7. ÖZET	50
8. SUMMARY	51
9. KAYNAKLAR	52

KISALTMALAR

BT	Bilgisayarlı Tomografi
BT-DSG	Bilgisayarlı Tomografi –Dakriyosistografi
ÇKBT	Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi
ÇKBT-DSG	Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi –Dakriyosistografi
DSG	Dakriyosistografi
DS-DSG	Dijital subtraction- Dakriyosistografi
DSR	Dakriosistorinostomi
KDSG	Konvansiyonel Dakriyosistografi
LDS	Lakrimal Drenaj Sistemi
LK	Lakrimal Kесе
mGy	miliGray
MIP	Maximum Intensity Projection
MPR	Multiplanar Reformat
MR-DSG	Manyetik Rezonans Dakriyosistografi
NLK	Nazolakrimal Kanal
PKDS	Primer Kazanılmış Dakriyostenoz
VRT	Volume Rendering Tekniği

1.GİRİŞ

Epifora; göz yaşının doğal yollardan drene olamaması sonucu dışarıya akmasıdır. Göz kliniğine başvuran hastaların yaklaşık %3'ünde görülen bir yakınmadır. Epifora hipersekresyon veya boşaltım yetersizliğine bağlı olabilir. Drenaj kusuru travma, tümörler, yabancı cisimler, inflamasyon, radyoterapi ve konjenital nedenlere bağlı olabilir. Epiforanın sebebini, tıkanıklık varsa seviyesini ve derecesini belirlemede ve buna göre tedavi yöntemini belirlemede radyolojik tanı yöntemleri önemli role sahiptir. Radyolojik tanı yöntemleri içinde konvansiyonel dakriyosistografi, dijital substraksiyon dakriyosistografi (DS-DSG), dakriyosintigrafi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi dakriyosistografi ve manyetik rezonans dakriyosistografi yer almaktadır. Dijital substraksiyon dakriyosistografi halen altın standart kabul edilmektedir.

Çalışmamızda çok kesitli bilgisayarlı tomografi kullanarak yaptığımız dakriyosistografi (ÇKBT-DSG) ile DS-DSG'yi karşılaştırdık ve ÇKBT-DSG'nin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN EMBRİYOLOJİSİ;

32. gestasyonel günde maksiller ve frontonazal prominensler oluşur ve ikisi arasında bir oluk meydana gelir. Bu oluşun tabanındaki ektoderm, bu süreçler arasına hapsolarak ve yüzey ektoderminden ayrılarak epitel kordu oluşturur. Aynı zamanda kord epiteli üst ve alt gözkapığına invagine olarak kanaliküller gelişir. Bu epitelial kordlar birleşerek nazolakrimal drenaj sistemini oluşturur (1-3).

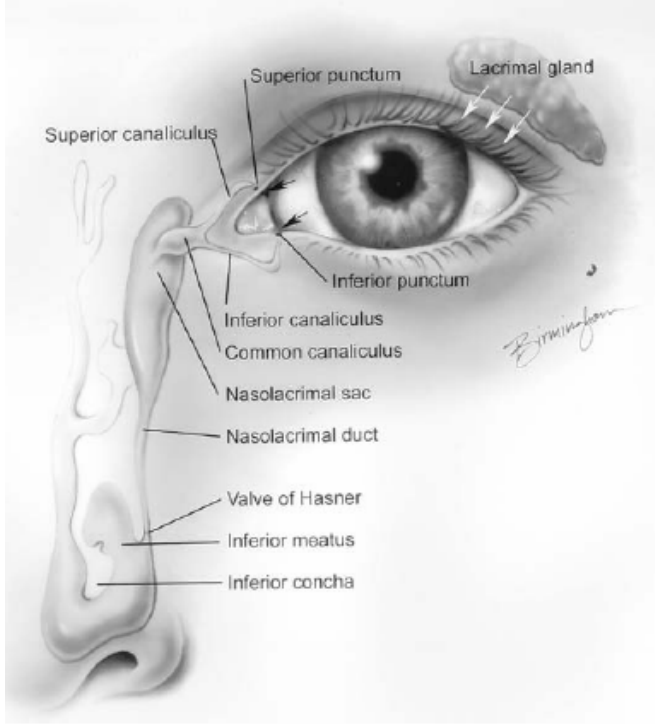
Epitelial kordların kanalizasyonu tüm uzunluğu boyunca 4. gestasyonel haftada başlar. Kord içerisinde kalan epitel kalıntıları valv benzeri katlantılar oluştururlar. Konjunktival ve kanaliküler epiteli kaplayan membranöz yapı noktular üzerinde, nazal ve nazolakrimal epiteli kaplayan ve oluşturan membranöz yapı nazolakrimal duktus çıkışında kalır (örneğin Hasner valvi). Punktal membranlar doğuma kadar açılırlar; bununla birlikte Hasner valvi yenidoğanların %70'inde imperforedir (4). Bu, genellikle ilk haftada açılır ancak daha uzun süre imperfore olarak kalabilir. Bu durum epifora yada mukopürülan akıntı ile sonuçlanır (4). Nazolakrimal sistemin en aşağıdaki bölümü, nazolakrimal duktusu döşeyen epitel ile nazal mukozanın birleşim yeri inkomplet kanalizasyonun en sık görüldüğü yerdir (4).

Maksiller kemiğin frontal kemiğe kıyasla hızlı büyümesi inferior punktumun süperiora göre daha lateralde yerleşmesi ile sonuçlanır (5). Daha sonra oluşacak lakrimal sak lokalizasyonundaki epitel tabakası daha kalındır ve bu alandaki kanalizasyon daha geniştir (5).

2.2. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN ANATOMİSİ

Lakrimal drenaj sistemi (LDS) üç temel yapıdan oluşur (resim1);

- punktum
- kanalikül
- lakrimal kese
- nazolakrimal duktus



Resim1: Nazolakrimal drenaj sisteminin normal anatomisi (21).

2.2.1. PUNKTUMLAR;

LDS punktumlardan başlar. Punktumlar üst ve alt göz kapağının medialinde, mukokütanöz birleşim yerinde bulunan kabarıklıklar olan papillaların santralinde yer alırlar. Alt punktum üst punktuma göre 0.5 cm lateralde olduğundan birbirleriyle temas etmezler ve sürekli açık durumdadırlar(1). Punktumlar posteriora, globun hemen karşısında, medial kantusun 6-6,5 mm uzağındadırlar. Punktumların çapları 0.32- 0.64 mm arasında değişebilir (1). Papillalar göreceli olarak avasküler olduklarından soluk pembe renklidirler (6). Bu solukluk stenoze papillayı lokalize etmede yardımcı olur. Punktumlar elastik bir konnektif doku halkası ile çevrilidir. Bu sayede yeterince rijid ama gerektiğinde dilate olabilen bir yapı sağlanmış olur (6). Gözyaşı medial kantustan punktuma, oradan da kanaliküllere geçer.

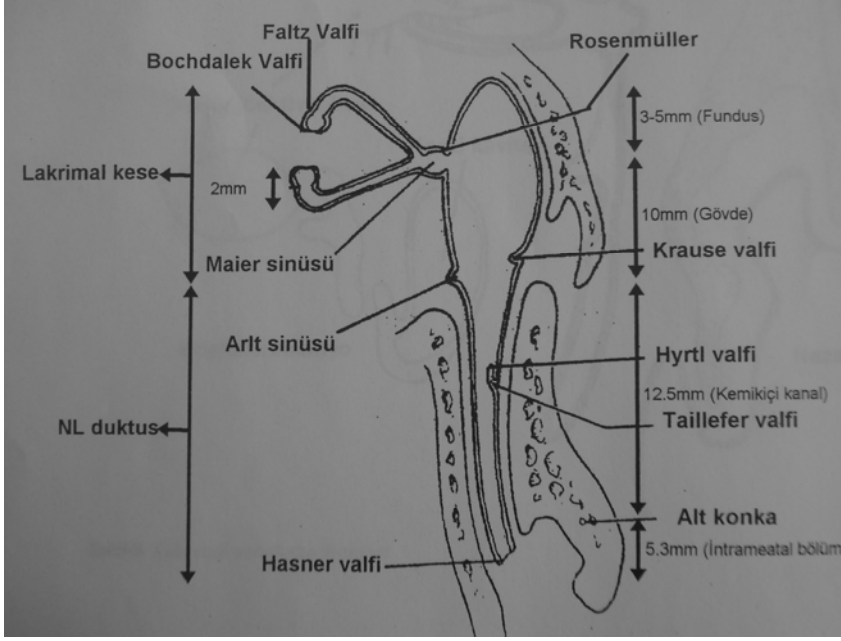
2.2.2. KANALİKÜLLER;

Kanaliküller inferior ve süperior punktum ile lakrimal kese arasında bulunan yapılardır. Gözyaşını lakrimal keseye iletirler. Nonkeratinize stratifiye skuamoz

epitelle döşeli ve 2-3 kat genişleyebilmesine imkan sağlayan elastik doku ile çevrilidir. Önce 2mm'lik vertikal sonra 8mm'lik horizontal seyir gösterirler. Vertikal ve horizontal segment arasındaki açı ~90 derecedir. Punktum ile kanalikülün birleşme yerinde ampulla adı verilen dilate bölüm vardır. Ampullanın çapı~ 2mm uzunluğu ~1.5-2mm'dir. Popülasyonun %90'ında üst ve alt kanaliküller lakrimal keseye girmeden birleşerek bileşik kanalikülü oluşturur ve burada Maier Sinüsü adı verilen genişlemeyi yaparlar. Popülasyonun %10'unda ise kanaliküller ayrı ayrı açılırlar. Kanaliküllerin keseye açılma yerinde küçük bir mukoza flebi olan Rosenmüller Valvülü bulunur. Bu valvül lakrimal keseden kanaliküllere reflüyü önler. Aynı zamanda üst ve alt kanaliküllerin posterior angüstasyonundan sonra ortak kanalikülün anterior angüstasyonu da reflüyü önlemede yardımcıdır(7-9).

2.2.3. LAKRİMAL KESE (LK);

Lakrimal kese lakrimal fossada vertikal şekilde yerleşmiştir. Lakrimal fossayı maksiler kemiğin frontal çıkıntısı ile lakrimal kemiğin posterior kısmı oluşturur. LK periosta sıkıca yapışıktır. LK ve lakrimal fossa arasında ince venöz pleksus vardır. LK çift sıralı epitel ile döşelidir (yüzeyel kolumnar ve derin yassı). Kesenin yüksekliği 13-15mm, derinliği 7mm, volümü 20ml'dir. 120ml'ye kadar genişleyebilir. Üstte fundus ve altta korpus olmak üzere iki kısmı vardır. Medial kantalligaman kesenin önünden geçerek bu iki kısmı ayırır. Fundus kısmı üstteki 3.5mm'lik kısmı oluşturur. Ortak kanalikül fundus ile korpusun birleşim yerine açılır. Korpus kısmı nazolakrimal kanal ile devam eder. NLK (nazolakrimal kanal) ile birleştiği yerde Krause valvi yer alır(1,10-12).



Resim 2: Nazolakrimal duktus sistemi (1)

2.2.4. NAZOLAKRİMAL KANAL(NLK);

Lakrimal kesenin alt ucundan başlayıp alt meatusa kadar uzanan kısımdır. Kemik kanal ve membranöz kanal olarak iki bölümü vardır.

Membranöz kanal da kemik içi ve intrameatal bölüm olarak iki kısımda incelenebilir. Kemik içi bölüm lateralde sulkus lakrimalis maksilla, medialde ise prosessus lakrimalis ile çevrili 12.5mm'lik bölümdür. Burun içinde değişik seyirler göstererek alt meatusa açılır. İntrameatal bölüm 5.3 mm uzunluğunda olup burun dış duvarındaki muköz membran içinde seyrederek ve alt meatusa açılır.

Gözyaşı yollarının iç yüzünü döşeyen mukoza çeşitli yerlerde kıvrımlar ve genişlemeler yaparak vavler ve sinüsler oluşturur (resim 2).

Yaklaşık 12.5 mm uzunluğunda, burun dış yan duvarında yukardan aşağıya doğru 15-20 derece lik bir açı ile uzanır. Alt meatusa açıldığı yer burun tabanının 17mm üzerindedir. Maksiler ve etmoid sinüslerle yakın ilişkisi vardır (1,9,13).

2.3. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN ÇEVRE KAS, TENDON, DAMAR VE SINIRLERİ

Özellikle orbikularis okuli kasının gözyaşı eliminasyonunda önemli rolü vardır. Orbital parça gözün kapanmasını sağlar. Palpebral parçanın pretarsal ve

preseptal bölümleri vardır. Pretarsal kas lateral kantal tendondan başlar, medialde yüzeysel ve derin olmak üzere iki bölüme ayrılır. Yüzeysel kısım medial kantal tendonun yüzeysel parçasını oluşturur. Derin kısım medial kantal ligamanın (MKL) arka kolunu yaparak posterior lakrimal krestti meydana getiren kemik üzerine yapışır (Horner kası). Preseptal bölüm de iki parçadır. Yüzeysel kantal ligamandan doğar. Yüzeysel bölümü MKL'in yüzeysel kısmını oluşturur. Derin bölümü lakrimal kesenin lateralinde bulunan lakrimal fasya üzerine yapışır (1) .

Medial kantal bölge internal ve eksternal karotis sistemleri ile ilişkili birçok anostomoz içerir (1). İnternal karotis arterin oftalmik dalının süperior medial palpebral dalı lakrimal keseyi, inferor medial palpebral dalı nazolakrimal kanalı besler. Fasial arterin angüler arter dalı hem keseyi hem gözyaşı kanalını beslerken, a. maksillarisin dalı olan infraorbital arter kesesinin alt kısmını ve kanalın üst kısmını besler. NLK'ın alt kısmını sfenopalatin arterin nazal dalı kanlandırmaktadır.

Venler aynı isimle vena angularis ve vena oftalmikaya dökülür.

Gözyaşı yollarının lenf damarları submaksiller, retrofarengeal ve derin servikal ganglionlara gider.

Lakrimal kesenin duysal innervasyonu infratroklear sinir tarafından sağlanır. NLK'ın alt kısmının duysal innervasyonu ise maksiler sinirin ön üst alveolar dalları sağlar (1, 10, 11, 13).

2.4. LAKRİMAL DRENAJ SİSTEMİNİN FİZYOLOJİSİ

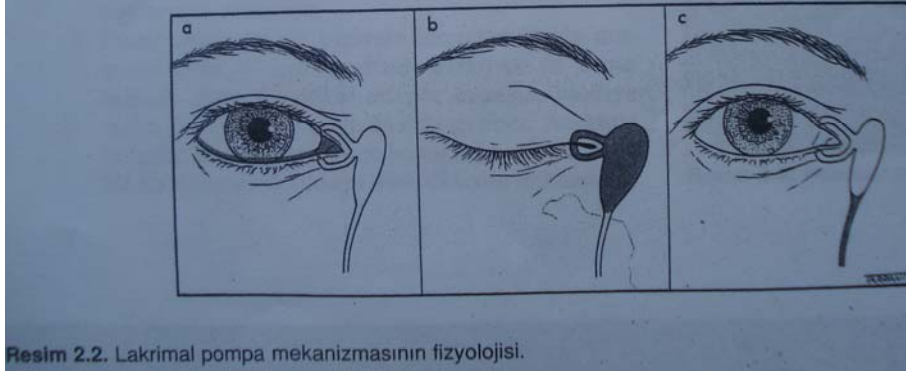
Günlük yaklaşık 10ml gözyaşı üretilir ve bunun büyük kısmı buharlaşma ile kalan kısmı nazolakrimal pasaj ile uzaklaşır (12). Gözyaşı drenajı birbirini izleyen bölümler halinde aşağıdaki şekilde gerçekleşir (resim3).

1. Gözyaşı göz kapaklarının alt ve üst şeritleri boyunca akar. Ardından kapiller yapı ve muhtemel emme mekanizmaları ile alt ve üst kanaliküllere girer. Gözyaşının yaklaşık %70'i alt kanalikül yoluyla, geri kalan kısmı üst kanalikül yoluyla drene olur.
2. Her göz kırpışta, pretarsal orbikülaris kasının yüzeysel ve derin baş kısımları ampullalarda kompresyona sebep olur, horizontal kanalikülleri kısaltır, punktuvarı mediale doğru çeker. Lakrimal kesenin fasyasına bağlanmış durumdaki preseptal orbikülaris kasının baş kısımları aynı anda kasılarak

kesenin genişlemesine yol açar. Bu sayede oluşturulan negatif basınçla gözyaşı kanaliküllerden kese içerisine doğru emilir.

3. Gözlerin açılmasıyla kaslar gevşer, kese kollabe olur, ve gözyaşını NLK boyunca burna gönderecek bir pozitif basınç ortaya çıkar. Punktumlar laterale doğru hareket eder, kanaliküller uzar ve içleri gözyaşı ile dolar.

Bu teori genel kabul görmüş Doane'nin lakrimal pompa teorisidir (9,14,15).



Resim 2.2. Lakrimal pompa mekanizmasının fizyolojisi.

Resim 3: lakrimal pompa teorisi (9)

2.5.EPİFORA NEDENLERİ

Epifora göz yaşı üretimi ile boşaltımı arasındaki dengesizliğe bağlıdır. Buna göre epifora ya hipersekresyon ya da boşaltım yetersizliği sonucu oluşur (1,12).

Epifora nedenleri:

1. Hipersekresyon
 - a) Primer hipersekresyon (konjenital aşırı sekresyon)
 - b) Sekonder hipersekresyon
 - c) Korneal yabancı cisimler
 - d) Okuler yüzey enflamasyonuna bağlı refleks hipersekresyon
 - e) Tirotoksikoz, ensefalit ve hipofiz tümörü gibi sistemik hastalıklar
 - f) Miyotik ve vazodilatör ilaçların uzun süre kullanımı
2. Drenaj Yetersizliği
 - a) Fonksiyonel yetmezlik; fonksiyonel patolojiler drenaj fizyolojisindeki bozukluktan kaynaklanır. Normal fonksiyon orbicularis kasının yeterliliğine, lakrimal diaframa ve onun lakrimal kese üzerindeki etkisine bağlıdır. Lakrimal kese ve göz kapağının açılıp kapanması birbiriyle uyum içinde çalışır. Bu nedenle göz

kapağının açılıp kapanmasıyla ilgili mekanik problemler veya entropion, ektropion ve punktum ektropionu gibi göz kapağı malpozisyonları lakrimal pompa yetersizliğine neden olarak drenajda fonksiyonel bozukluğa neden olabilir.

Ayrıca;

*punktum eversiyonu,

*göz kapağı malpozisyonu,

*orbikülaris kas aktivitesinde yetmezliğe bağlı pompa yetersizliği (fasiyal sinir felcinde olabilir) ve

*Normal lakrimal yol olmasına karşın nazal tıkanıklık (intranazal polip, konka hastalıkları) drenajı bozabilir.

b) Anatomik yetmezlik nedenleri;

* Yapısal bozukluklar

*Travmatik patolojiler

*Yabancı cisimler

*Tümörler

Lakrimal sistem tıkanıklıkları topografik yerine göre iki kısma ayrılarak da değerlendirilebilir. Rosenmüller valvine kadar olan kısım üst, keseden Hasner valvine kadar olan kısım alt LDS'ni oluşturur.

Lakrimal Sistem Patolojileri

Konjenital patolojiler:

Punktum atrezisinde punktum ağzında bir membran vardır. Atrezi sadece punktumda olabileceği gibi kanaliküllerde de olabilir. Punktal ve kanaliküler atreziye fistül formasyonu eşlik edebilir(16-18).Fistüller konjenital olabileceği gibi kazanılmış ta olabilir. En sık ortak kanaliküle açılır. Punktal atrezi konjenital salivar glandların yokluğunun eşlik ettiği otozomal dominant geçişli nadir bir hastalıkta görülebilir(16,19). Lakrimal kese veya kanal disgenezisi herhangi bir düzeyde görülebilir. NLK nin total atrezisi nadirdir (16,20). Kapak ektropionuna bağlı punktum eversiyonunda punktum gözden uzaklaştığı için epiforaya neden olabilir (9,12). Çift kanalikül sıklıkla asemptomatiktir.

En sık konjenital anomali, NLK nin distalinde bulunan hasner valvinin yetersiz açılmasıdır (16,18,21). Bu durum parsiyel ya da komplet obstrüksiyona neden olur. Komplet obstrüksiyonda amniyotik sıvının ya da mukusun kese ya da

NLK'da birikmesiyle mukosel, dakriyosel, dakriyosistosek veya amniyotosel oluşur ve sıklıkla bilateraldir.

Lakrimal sistem divertikülleri nadirdir. Konjenital olabileceği gibi kronik enflamasyon, obstrüksiyon veya girişime sekonder de olabilir. En sık kese-duktus birleşim yerinde görülür. Genellikle dar boyunlu sakküler konfigürasyondadır.

Medial kantak kitleler ya da meningosel, ensefalosel, nazal gliom gibi nazal kavite kistleri de obstrüksiyona yol açabilir.

Nazoseptal deformite NLK obstrüksiyonuna katkıda bulunabilir (16,22).

Kazanılmış patolojiler:

Kazanılmış dakriyostenoz, primer ya da sekonder olabilir. Primer kazanılmış dakriostenozda (PKDS) LDS'nde sisteminde sebebi bilinmeyen fibroinflamatuvar obstrüksiyon söz konusudur (16). En sık karşılaşılan antitede budur. Epifora ya da medial kantak kitle şeklinde bulgu verir (16,23). PKDS sebebi bulunmamaktadır ancak bazı sebeplerin yatkınlık oluşturduğu bilinmektedir. Örneğin, kadınların NLK 'sı erkeklere göre daha dar olduğundan kadınlarda daha sık görülür (24,25). Sinüs hastalıklarının NLK obstrüksiyonları ile birlikteliğinin prevalansı yüksek olarak gösterilmiştir (26).

Sekonder kazanılmış dakriostenozun en sık nedenleri, enfeksiyon, travma, tümörler ve radyasyon tedavisidir (16,21). Daha az sıklıkla karşılaşılan nedenler toksik ilaçlar dakriolitiazis, sarkoidoz, wegener granulomatosisi, yabancı cisim, melanin parçacıklarıdır (27,28). Ayrıca kanaliküler obstrüksiyon veya stenoz travmatik laserasyona, kronik topikal medikasyona, punktal plak yerleşimi ve nadiren de papillom formasyonuna bağlı olabilir (29). Ayrıca Steven-Jhonson sendromu gibi skatrizan hastalıklar da kanalikül tıkanıklığına neden olabilir.

LDS nin enfeksiyöz hastalıkları;

LDS nin en sık enfeksiyöz proçesi dakriyosistittir. Dakriyosistit lakrimal kesenin iltihabıdır. En sık enfeksiyöz ajan S. Pneumoniae ve Pseudomonastır. Konjenital, akut veya kronik olabilir (30). Ne tip olursa olsun altta yatan NLK stenozudur. Etkileyen bazı faktörler vardır;

Cinsiyet; Kadınlarda hormonal değişiklikler NLK nın daralmasına neden olarak daha sık dakriyosistit görülmesine yol açar (25).

Yaş; Bebeklerde ve 40-50 yaşlarında daha sıktır (31)

İrk; Siyah ırkta kanal kısa olduğundan daha az görülür (32).

Genetik; Otozomal dominant dakriosistit (31).

Epifora etyolojisinde rol oynayan faktörler:

*NLK'nın alt ucundaki mukozal kıvrımların artmış olması ve kemik kanal patolojileri kesede staz nedeniyle dakriyosistite yol açar.

*Komşu organ enfeksiyonları; maksiler ve etmoid hücrelerin kronik enfeksiyonları, septal deviasyonlar ve nazal kavitenin akut enfeksiyonu

*Yabancı cisimler; burun ya da punktuma giren yabancı cisimler

*Uzun süre topikal ilaç kullanımı (epinefrin gibi)

Kaniliküllerin iltihabına kanalikülit denir. En sık neden *Actinomyces İsraili* dir (16,21).

Dakriyolitiazis

LK içerisindeki dakriyolitler tıkanıklığa neden olabilir ya da var olan tıkanıklık nedeniyle oluşabilir. *Actinomyces İsraili*, kandida ve epinefrin gibi bazı ilaçların uzun süre kullanımı neden olabilir (9,33). Bunlar selüller debris, fibrinöz materyaller, lökositler ve bunların mikrobiyal patojenlerle birlikteliğinden oluşabilir (30). Kaniliküler dakriyolitler *Actinomyces İsraili*, *Kandida* ile ilişkili bulunmuştur (34,35). Yabancı cisim ve kirpiğin de lakrimal kesede dolma defekti yaptığı literatürde tariflenmiştir (36,37).

İnflamatuvar hastalıklar

Sarkoidoz ve Wegener granülomatosisi multipl organ tutulumu olan hastalıklardır. LDS de parsiyel ya da komplet obstrüksiyona neden olabilir (38-40). Dakriyosistit, epifora ve LS kitlesi şeklinde prezente olur. Wegener granülomatosisinde geniş kemik destrüksiyonu ya da sinus tutulumu olmadan radyolojik bulgularla tanı koymak zordur (41,42).

LDS tümörleri

LDS tümörleri oldukça nadirdir (43). En sık epitelyal kaynaklı tümörlerdir. En sık benign epitelyal tümör, skuamöz hücreli papillom olup Human Papilloma Virüs (HPV) ile ilişkilidir. En sık malign epitelyal tümör ise skuamöz hücreli karsinomdur. epitelyal kistler, mukoseller LDS tümörleri ile karışabilir, komşu yapılardaki tümörler buraya yayılabilir (21).

2.6. EPİFORANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Epifora; gözyaşının dışarıya akması anlamına gelir. Epifora gözyaşı üretimi ile boşaltımı arasındaki dengesizliğe bağlıdır. Boşaltım problemleri anatomik yada fonksiyonel olabilir. Epiforalı hastaların değerlendirilmesinde anamnez ve fizik muayenenin büyük önemi vardır. Örneğin burun bölgesindeki ağrı dakriyosistiti akla getirirken, gözdeki ağrı yabancı cisim, keratit, korneal erezyon, iritis ve glokomu akla getirebilir. Bazı ilaçlar da epifora nedeni olabilir; echthiophateiodide, epinefrin , pilokarpin lakrimal obstrüksiyon, kemoterapi ve radyoterapi kanaliküler obstrüksiyon yapabilir. Göz kapakları pozisyon bozukluğu açısından muayene edilmelidir. Punktumların göz yaşı birikintisinden uzağa düşecek derecede yerdeğiştirmesi ile birlikte göz kapaklarının göz küresinden uzakta yer alması ile ortaya çıkan nadir bir durum olan Centurion Sendromu'nda karakteristik biçimde çocukluktan itibaren epifora vardır. Göz kapaklarının kapanma dinamikleri de değerlendirilmelidir. Normal şartlarda göz kapakları kapandığında punktumlar üst üste gelir. Alt göz kapağı gevşekliği olan hastalarda bir göz kapağı öne doğru taşacak şekilde diğerinin üstünü örtebilir veya punktumlar dışa dönebilir ve epiforaya neden olabilir (9).

2.6.1. Klinik tanısal testler

2.6.1.1. Pasif Yöntemler;

a) Primer Boya Testi (Jones 1): En kıymetli ilk tanı basamağı olup meatus nazi inferiora bir pamuk konulduktan sonra konjonktivaya %2'lik fluorescein damlatılarak yapılır. 5 dakika sonra pamuk çıkartılır. Pamuk boyalı ise sistem açıktır. Boya buruna geçmiyorsa parsiyel bir tıkanıklık veya pompa yetersizliği

mevcuttur. Sekonder boya testi uygulanmalıdır (1,30,44). Atravmatik, kısa zamanda ve kolay uygulanabilir olması, yanlış pozitif sonuçların nadir olması avantajlarıdır. Ancak boyanın görülmesinin zor olması ve yanlış negatif sonuçların sık olması yöntemin dezavantajlarıdır.

b) Tat testi: %5-10'luk sodyum sakkaroz bir göze, %0.5'lik bengal kırmızısı yada kloramfenikol diğer göze damlatılır. Tatlılık hissi oluşursa sakkaroz damlatılan taraf acı tat gelirse kloramfenikol damlatılan taraf açıktır. Bengal kırmızısı kullanıldıysa kanal açık ise burunda boya tesbit edilir. Testin fizyolojik bir test olması, atravmatik olması, kolay uygulanabilir olması avantajlarıdır. Dezavantajı ise subjektif olması ve yanlış negatiflik oranının yüksek olmasıdır (1,30,45,46)

c)Flöresein kaybolma testi: Bir damla %2'lik fluorescein solüsyonu her iki gözün alt konjonktival forniksine konulur, veya konjonktivaya fluorescein kağıdı ile dokunulur. Fazla boya kapak derisinden silinir. Hasta yaklaşık 1-1,5 m uzaklıktan kobalt filtreli (mavi) ışık ile izlenir. Sklera üzerindeki flöresein miktarı 0 ile +4 arasında derecelendirilir. Normal lakrimal sistem gözyaşı havuzundan 5 dakika içinde boyanın temizlenmesini sağlar. Testin avantajları; çocuklarda da uygulanabilir olması, kolay ve noninvaziv olmasıdır. Yanlış pozitiflik oranı önceki iki teste göre düşüktür ancak patolojinin seviyesini saptayamaması gibi bir dezavantajı vardır (1,30,44).

2.6.1.2. Aktif Yöntemler;

a) Sekonder Jones testi (Jones2): Primer Jones testi negatif ise konjonktivaya lokal anestezi damlatılır, boya iyice yıkandıktan sonra serum fizyolojik ile irrigasyon yapılır. Burundaki pamuk aplikatör değerlendirilir. Boya pamuğa bulaşırsa test pozitifdir. Jones 1 'de geçiş yok, Jones 2'de var ise, kısmi darlık veya gözyaşı pompa fonksiyonu kusuru vardır. Test negatif ise ve lavaj sırasında punktuallardan boyalı serum regürjite olmuyorsa primer testte boya keseye ulaşmamıştır. Bu da üst drenaj sisteminde bir tıkanıklık olduğunu gösterir (1,9,30,44).

b) Sonda ve Lavaj: Bu muayene yöntemleri darlıkların yerini belirlemede kullanılır. Topikal anestezi damlatıldıktan sonra, konik uçlu bir sondayla punktum genişletilir. Alt lakrimal sistem küt bir kanül vasıtasıyla serum fizyolojikle yıkanır. Bir engel yoksa, çözelti serbestçe buruna boşalır. Kanalikül darlığında, serumun yıkanan punktumdan geri döner. Darlık daha derindeyse, geri dönüş diğer punktumdan olur. Kanül yerleştirilirken yumuşak bir engel ile karşılaşıldığında kanaliküler sistemde tıkanıklık olduğu, sert bir engel ile karşılaşıldığında lakrimal kemiğe dayandığı dolayısıyla kanaliküler sistemde tam tıkanıklık olmadığı anlaşılır. İrrigasyon sonrası salin burna geçerse büyük ihtimalle epiforanın nedeninin fonksiyonel nedenlere, hipersekresyona yada kısmi obstrüksiyona bağlı olduğu düşünülür. Salin burna geçmezse total obstrüksiyon düşünülür. İşlem invazivdir, kanaliküler zedelenme oluşabilir, fonksiyonel ve minimal tıkanıklıklarda yanlış negatif sonuç verebilir. Aktif enfeksiyonlu olgularda enfeksiyonun yayılmasına neden olabileceğinden uygulanmamalıdır (1,9,46).

2.6.2. Radyolojik tanısal incelemeler

Epifora, lakrimal kese bölgesinde kitle şüphesi, yüz travması gibi durumlarda LDS nin görüntülenmesi endikasyonu vardır(47).

2.6.2.1. Konvansiyonel dakriyosistografi (KDSG)

İlk defa 1909 yılında Ewing tarafından tanımlanmıştır (48). LDS'nin değerlendirilmesinde kullanılan ilk radyolojik metottur. LDS'nin iç lümenini göstermede kullanılır.

Anestezi göz damlası damlatıldıktan sonra punktum genişliğine göre 21-30 gauge kör uçlu siyalogram kateteri inferior kanaliküle (yerleştirilemezse süperior kanaliküle) yerleştirilir. Her bir göze 1-5 ml kontrast madde verilir. Hasta kontrastın ağzına geldiğini söyleyinceye kadar yada kontrast madde gözün kenarından dışarıya taşınca kontrast verme işlemi sonlandırılır. Kontrast verildikten sonra A-P veya Caldwell pozisyonunda ve lateral pozisyonda orbita filmi alınır (9,16,30,49). Normal DSG'de kontrast madde LDS içinde ve nazal kavite tabanında görülmesi gerekir.

Kullanılan kontrast madde yağda erir veya suda erir kontrast madde olabilir. Yağda erir kontrast maddeler daha yavaş elimine olur (15dk), suda erir kontrast

maddeler en fazla 10 dk içinde LDS'den temizlenir, sadece nazofarenkste görülebilir. Yağda erir kontrast maddeler gözyaşı ile çok iyi karışmadığından yalancı polikistik kese görünümüne neden olabilir (50). Yağda erir kontrast maddeler, tümör, travma ve fistül şüphesi olan durumlarda doku içerisine sızarak granulom formasyonu oluşturabileceğinden dolayı kullanılması önerilmez(50,51). Yüksek konsantrasyondaki iyot daha iritan olabileceğinden daha düşük konsantrasyonlar tercih edilmelidir. Suda erir kontrast maddeler PH ve viskozite açısından göz yaşına daha çok benzer (50). Bu saydığımız nedenlerden dolayı suda erir ve düşük konsantrasyondaki kontrast maddeler tercih edilmelidir (16).

KDSG LDS'deki stenoz, fistül, dakriyolitleri göstermede kullanılabilir. PKDS'da kontrast kolonunun aniden yada incelerek sonlandığı görülür. Tıkanıklığın proksimalinde lakrimal kesenin genişlediği görülür. Eğer kese düzgün dış kontura sahipse genellikle mukozada inflamatuvar değişikliklerin olmadığı, irregüler kontur ise inflamasyonu düşündürür. Dakriyolitler kontrast kolonunda dolma defekti yapabilir. Akut dakriyosistit LDS'nin diğer bölümlerine enfeksiyonun yayılmasına sebep olabileceği için relatif kontrendikasyon oluşturur (16).

Yalnızca mekanik stenozlar için geçerli bir yöntemdir, parsiyel tıkanıklıklar ve fonksiyonel bozukluklarda yanlış negatif sonuç verebilir (30,52). İnvaziv bir yöntem olması, X-ışını içermesi, çevre dokuları göstermemesi diğer dezavantajlarıdır. Ancak ucuz olması, kolay uygulanabilir olması gibi avantajları vardır.

2.6.2.2.Dijital Substraksiyon Dakriyosistografi (DS-DSG)

Vasküler olmayan yapıların dijital substraksiyon görüntülemesi günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.Galloway ve arkadaşları dijital teknikleri lakrimal pasajı incelemek amacı ile kullanmışlar (52-54). Bu tetkik halen altın standart kabul edilmektedir (55,56).

DSG görüntülemeye KDSG'deki teknik ile inferior kanalikül katarerize edilir, kontrast madde verilmeden hemen önce bir görüntü alınır, kontrast verilirken ardışık görüntüler elde edilir. Kontrast maddenin nazofarenkse geçtiği veya konjoktivadan dışarıya akmaya başladığı görülünce işleme son verilir. Sonraki görüntülerden ilk alınan kontrastsız görüntü otomatik olarak çıkartılır ve DS-DSG görüntüleri elde edilmiş olur (57).

Subtraksiyon filmleri lakrimal sistemin hava ve kemikler olmaksızın görüntüsünü verir. Konvansiyonel subtraksiyon metodları ile yapılan standart dakriyosistografiler dijital subtraksiyon tekniklerine göre daha çok zaman alıcıdır. Ayrıca dijital metotta 4-6 görüntü yeterken konvansiyonel metotta 6-10 görüntü olması gerekmektedir. Böylece dijital metotta hastanın ışın alma riski daha aza indirgenmektedir (58). Ayrıca DS-DSG çok az miktarda suda çözünebilen kontrast maddesinin kullanımını mümkün kılmaktadır (54). Yine DS-DSG çeşitli seviyelerdeki lakrimal kanal tıkanıklığı veya stenozu, yükseltilmiş kontrast rezolüsyonu yapabildiği özelliği ile yeterli biçimde sergileyebilmektedir (54).

Ancak DS-DSG'nin KDSG'ye göre özel ekipman gerektirmesi ve cihazın özelliği nedeniyle pahalı olması dezavantajdır.

2.6.2.3. Dakriyosintigrafi

İlk olarak Rossomondo ve arkadaşları tarafından 1972 yılında tanımlanmıştır (45).

Hastanın lateral konjoktival kesesine teknesyum-99 radyoizotopu 10 mikrolitrelik bir damla halinde damlatılır ve yayılan gama ışınları sintilasyon kamerası ile 20 dk müddetle kaydedilir (1,9,30). Maddenin geçiş zamanı, simetrisi ve akım paternindeki değişiklikler önemlidir.

Dakriosintigrafi kanaliküler fonksiyonlar ve lakrimal pompalama mekanizması için çok duyarlıdır ancak, gözyaşının kese ve nazolakrimal duktustan dreajını değerlendirmede duyarlı değildir (1). KDSG kadar anatomik görüntüleme sağlayamasa da lakrimal sistemin üst kısım darlıkları başta olmak üzere kısmi blokajların değerlendirilmesinde daha hassastır (9).

Noninvaziv oluşu, fonksiyonel tıkanıklığı saptayabilmesi avantajlarıdır. Ancak anatomi hakkında bilgi vermemesi dezavantajdır (59).

2.6.2.4. Ultrasonografi(US)

LDS'ni görüntülemeye pratikte US kullanımı nadirdir. İlk defa Oksala tarafından 1959'da tanımlanmıştır(60).

Fizyolojik disfonksiyonu değerlendiremez, obstrüksiyonun tam yerini lokalize edemeyebilir. Ancak dilate lakrimal kese rahatlıkla gösterilebilir. DS-DSG

ile kesenin görüntülenemediği ortak kanalikül tıkanıklıklarında faydalı olabilir. Havayı mukus yada solid kitleden ayırabilir. Kanaliküller, dilate olmadıkça görüntülenemez. Dilate lakrimal kese ve kanaliküller içerisindeki membran, tümör, taş gibi ekojenik dansiteler gösterilebilir (9,61,62).

2.6.2.5. Bilgisayarlı Tomografi Dakriyosistografi (BT-DSG)

DSG, BT ile kombine edilerek lakrimal drenaj sistemi daha iyi vizüalize edilebilir(63-65).

Anestezik göz damlası damlatıldıktan sonra punktum genişliğine göre 21-30 gauge kör uçlu siyalogram katateri inferior kanaliküle (yerleştirilemezse süperior kanaliküle) yerleştirilir. Her bir göze 1-5 ml suda çözünür kontrast madde (belli oranlarda serum fizyolojik ile dilüe edilebilir) verilir (66). Hasta kontrastın ağzına geldiğini söyleyinceye kadar yada kontrast madde gözün kenarından dışarıya taşınca kontrast verme işlemi sonlandırılır, kanül çıkarılır. Katerterizasyon yapılamayan olgularda instülasyon tekniği uygulanabilir. Bu teknikte 4-6 dakika boyunca dakikada 1-2 damla kontrast madde göze damlatılır (67). Hemen ardından BT tetkiki yapılır. Önceleri 3mm'lik koronal ve aksiyal planda kesitler alınarak inceleme yapılırdı. Ancak ÇKBT'nin (Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi) kullanıma girmesi birçok avantaj sağlamış oldu.

ÇKBT ile 1mm'den daha düşük kesit kalınlığı ve izovolümetrik voksel oluşumu sayesinde koronal ve sagittal planda görüntüler rahatlıkla rekonstrükte edilebilir. Çekim süresinin oldukça kısa olması ve total radyasyon karşılığınının konvansiyonel BT'ye göre az olması ve direk koronal çekim gerektirmemesi ÇKBT'nin avantajları arasındadır. Özellikle çekim süresinin kısa olması çocuklarda çoğunlukla sedasyon gerektirmemesini sağlamakta, hasta kooperasyonunu artırmakta ve hasta hareketleri nedeniyle görüntünün bozulmamasını sağlamaktadır. İş istasyonunda 3D inceleme ile mevcut patolojinin farklı planlarda gösterilmesini sağlanmakta ve diğer yapılarla olan ilişkileri daha net ortaya konmaktadır. Ayrıca iş istasyonunda oluşturulan MIP ve VRT imajlarla klinisyenin görüntülere oryantasyonu da rahat sağlanabilir.

BT-DSG, Medial kantal tümörlerde, maksillofasial fraktürlerde, paranazal sinüs cerrahisinin komplikasyonlarını, dakriyosistorinostomi (DSR) operasyonu

yapılan hastalarda osteotominin açıklığını değerlendirmede de kullanılabilir (68-70).

X-ışını içermesi, invaziv oluşu ve fonksiyonel tıkanıklığı göstermemesi dezavantajlarıdır. Yalnızca lakrimal drenaj sistemi değil, komşu kemik ve yumuşak dokular da görüntülenebilir olması, KDSG'ye ek olarak kesitsel bilgi de vermesi, kısa zaman alması gibi avantajları vardır. İnce kesitler sayesinde çekim yapıldıktan sonra işlem sonrası veriler kullanılarak multiplanar inceleme yapılabilmesi bir diğer avantajıdır (30,71). Bu tetkikin kontrendikasyonları X ışını alımının kontrendike olduğu durumları, iyot alerjisi olan hastaları ve akut dakriyosistit varlığını içermektedir.

2.6.2.6. Manyetik Rezonans Dakriyosistografi (MR-DSG)

%1 oranında %0.9'luk NaCl ile sulandırılmış gadolinyum içeren kontrast madde veya sadece %0.9'luk NaCl intrakanaliküler veya instülasyon yoluyla verilir. T1 ve T2 spin eko sekanslar kullanılarak tetkik yapılır (50,72,73).

LDS'nin yanı sıra çevre yumuşak dokular, mukozal kalınlaşma, mukosel, skar dokusu ve tümörler de rahatlıkla değerlendirilebilir. Çevre yumuşak dokulardaki mükemmel kontrast rezolüsyonu ve iyonizan radyasyon içermemesi en önemli avantajlarıdır. Multiplanar görüntüleme özelliğinin oluşu ve üç boyutu görüntülerin elde edilişi de önemli bir avantajıdır. Ancak kemik yapı hakkında daha az bilgi vermesi, pahalı bir tetkik olması diğer tetkiklere nazaran daha uzun zaman alması gibi dezavantajları vardır. Ayrıca kloströfobili hastalarda uygulanamayışı da bir diğer dezavantajıdır (16, 21, 50, 72-75).

3. MATERYAL VE METOD

Bu çalışma Eylül 2008-Nisan 2009 tarihleri arasında göz polikliniğine primer veya cerrahi sonrası rekürren göz yaşarması şikayeti ile başvuran 40 hasta çalışmaya dahil edilerek prospektif olarak yapıldı. Hastaların 11'i erkek, 29'u kadındı. Olguların yaşları 10 ile 80 arasında (ortalama 43,13) değişmekteydi.

Hastalara önce DS-DSG ve aynı gün içerisinde ÇKBT-DSG yapıldı. İncelemeler tüm hastalarda bilateral yapıldı.

DS-DSG çekimi için 3B anjiyografi cihazı (GE Advantix LCA, USA) kullanıldı. Hasta supine pozisyonunda yatırıldı, her iki gözüne lokal anestezi olarak 1-2 damla %0.5 propakain hidroklorür (Alcaine, Alcon Laboratuvarları) oftalmik solüsyon damlatıldı. Ardından inferior kanalikül kanülasyonu yapıldı. Bu işlem için galaktografi için kullanılan 27-30 gauge'luk özel kanüller kullanıldı. Kanülasyon, kanalikülün anatomisine uygun olarak önce punktuma girilip sonra yatay pozisyon verilerek uygulandı. Kanül önüne engel geldiği hissedilirse hafif geri çekildi. Kanül hastanın alnına yada yanağına flaster ile sabitlendi. Verilecek kontrast maddenin keseyi doldurmasını sağlamak için kanülyasyondan hemen önce lakrimal keseye hafif masaj yapılarak kese içeriğinin boşalması sağlanmaya çalışıldı. Kontrast madde olarak 1/3 oranında %0.9'luk NaCl ile dilüe edilen noniyonik suda çözünür iyotlu kontrast madde (iopromid 300 mg/ml) kullanıldı. 1-2 ml kontrast madde kanül yoluyla enjekte edildi. Kontrast verilmesi ile eş zamanlı olarak çekime başlandı. Görüntüler A-P planda alındı. Kontrast madde nazal kaviteye geçene kadar, geçiş olmayan hastalarda gözden dışarıya taşana kadar, yaklaşık 2 ml kontrastın tamamı bitene kadar çekim yapıldı. Ayrıca kanülasyon yapılamayan olgularda damlatma (instilasyon) tekniği uygulandı. Bu teknikte, dilüe kontrast madde her iki göze dakikada 3 damla olmak üzere 5 dakika boyunca damlatıldıktan sonra A-P planda grafi alındı. Görüntüler çekimi yapan bir ve çekim sırasında bulunmayan bir radyolog tarafından birlikte değerlendirildi.

ÇKBT-DSG çekimi için Siemens Somatom Sensation (Erlangen, Almanya) 64 kesitli BT cihazı kullanıldı. Hasta supin pozisyonunda yatırıldı. Ardından inferior kanalikül kateterizasyonu yapıldı. 1-2 ml kontrast madde kanül yoluyla enjekte edildi. Kontrast madde olarak 1/3 oranında %0.9'luk NaCl ile dilüe edilen noniyonik suda çözünür iyotlu kontrast madde (iopromid 300 mg/ml) kullanıldı. Kontrast madde nazal kaviteye geçene kadar, geçiş olmayan hastalarda gözden dışarıya

taşana kadar, 2 ml kontrastın tamamı bitene kadar verildi. Kanülasyon yapılamayan olgularda damlatma tekniği DS-DSG 'deki gibi uygulandı. Frontal sinüs üst konturu ile sert damak arası aksiyal planda 0.6mm'lik dedektör açıklığı seçilerek tarandı. Çekim parametreleri; 120 KV, 115mA, 4.50 sn, 512x512 matriks idi. Çekim sonrasında kerneller yumuşak doku için 30, kemik doku için 70 ve VRT (volume rendering technique) için 20 olarak seçildi. Elde edilen bu görüntüler Siemens Syngo Leonardo (Erlangen, Almanya) iş istasyonunda 3B programında MIP(maximum intensity projection), MPR (multiplanar reformat) ve VRT teknikleri kullanılarak incelendi. İncelemeler çekimi yapan bir ve çekim sırasında bulunmayan bir radyolog tarafından yapıldı. İnceleme sırasında tıkanıklığın varlığı, seviyesi, muhtemel sebepleri ve varsa ek patolojiler tanımlandı.

Değerlendirmede DS-DSG altın standart olarak kabul edildi. İki modalitenin sensitivite ve spesivite değerleri belirlendi. ÇKBT-DSG, DS-DSG ile karşılaştırılarak tanısal değerleri saptandı. Veriler SPSS 130 paket programına girilerek analiz edildi. Verilerin analizinde ki-kare testi kullanıldı. $P<0.05$ istatistiki olarak anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

Tek taraflı veya bilateral epifora şikayeti olan toplam 40 olgunun 80 LDS inceleme sonuçları çalışmamız kapsamına alınmıştır. Olguların 11 (%27.5)'inde epifora bilateral, kalan 29 (%72.5)'unda ise tek taraflı (17 sol, 12 sağ) idi. Bunlardan 33 (%82.5) hastaya kanulasyon 7 (%17.5) hastaya instilasyon tekniği kullanılarak kontrast madde verilmesini takiben DS-DSG ve ÇKBT-DSG tetkikleri yapıldı. Toplam 40 olgunun 11'i (% 27.5) erkek, 29'u (%72.5) kadındı. Olguların yaşları 10 ile 80 arasında, (ortalama 43,13) değişmekteydi. Olguların şikayetlerinin süresi 1 ay ile 600 ay arasında değişmekte ve ortalama 74,95 ay idi. DS-DSG altın standart kabul edilip ÇKBT-DSG'nin etkinliği değerlendirilmiştir. Sonuçlar tablo 1 ve tablo 2'de özetlenmiştir.

Obstrüksiyon veya stenoz varlığına göre yapılan değerlendirmede; LDS sayısı göz önüne alınarak incelendiğinde; 40 olgudaki 80 LDS' sin incelenmesinde, DS-DSG' de 45 (%56.25) LDS normal bulunurken, ÇKBT-DSG' de 44 (%55) LDS normal olarak değerlendirildi. Epifora şikayeti olmasına rağmen hem DS-DSG hem de ÇKBT-DSG' de 16 (%20) LDS normal olarak değerlendirildi ve bu olgularda anatomik nedenler dışlanmış oldu (resim 1). DS-DSG'si normal olarak değerlendirilen bir olgunun ÇKBT-DSG' sinde stenoz saptandı. Toplam 80 LDS 'nin 34 (%42.5)'ünde DS-DSG' de obstrüksiyon saptanırken ÇKBT-DSG' de 26 (%32.5) LDS' de obstrüksiyon saptandı (resim 2). DS-DSG' de ise obstrüksiyon saptanan 8 (%10) LDS, ÇKBT-DSG' de stenotik olarak değerlendirildi (resim 3). Stenoza saptamadaki bu fark istatistiki olarak anlamlı bulundu ve ÇKBT-DSG stenoza tanımada daha iyi olarak yorumlandı (p:0.042). Hem DS-DSG hem ÇKBT-DSG' de 1 (%1.25) LDS' de stenoz saptandı (resim 4). Bulgular tablo 3'de özetlenmiştir.

Tıkanıklık seviyesine göre yapılan incelemede; 80 LDS' nin 34 (%42.5)'ünde alt LDS'nde 1 (%1.25)'inde üst LDS'nde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG 'de obstrüksiyon veya stenoz vardı. Bir LDS ise DS-DSG'de normal değerlendirilirken ÇKBT-DSG' de alt LDS' de stenoz tespit edildi. Seviyeyi göstermede iki tetkik arasında istatistiki olarak anlamlı fark saptanmadı.

Lakrimal keseden sonraki bir bölümde tıkanıklık olan olgular arasında kese dilatasyonunu saptanması bakımından ÇKBT-DSG ve DS-DSG karşılaştırılmış, istatistiki olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Lakrimal kesede dilatasyon tanımı hastanın karşı tarafına göre kıyaslanarak, iki taraflı şikayeti olanlarda ise en geniş transvers çap 7mm'nin üzerinde ise yapılmıştır (resim 5).

LDS'de kontur düzensizliği, septasyonlar ve kontrast-sıvı seviyelenmesi dakriyosistit lehine bulgulardı. İncelenen LDS'lerin 6 (%7.5)'sında tıkanıklığın proksimalindeki bölümde duvar düzensizliği, 3 (%3.75)'ünde septasyonlar ve duvar düzensizliği, 5 (%6.25)'inde kontrast-sıvı seviyelenmesi ve 1 (%1.25)'inde duvar düzensizliği ve kontrast sıvı seviyelenmesi vardı. Toplamda 80 LDS' nin 15 (%18.75)'inde dakriyosistit bulguları saptandı(resim 6, resim 7)

Bir olguda DS-DSG'de kese içerisinde yabancı cisim görünümü veren tüm görüntülerde sebat eden imaj vardı. ÇKBT-DSG'de bunun işlem sırasında kesede yabancı cisim görülmedi bu nedenle havaya ait imaj olabileceği düşünüldü (resim 8).

Olgularımızın 33 (%82.5)'ünde ek patolojiler saptandı. 1 (%2.5) olgumuzda divertikül, sinüzit bulguları ve nazal septum deviasyonu; 1 (%2.5) olgumuzda divertikül ve nazal septum deviasyonu; 1 (%2.5) olgumuzda fistül ve sinüzit bulguları, 1 (%2.5) olgumuzda fistül; 15 (%37.5) olgumuzda nazal septum deviasyonu ve sinüzit bulguları, 7 (%17.5) olgumuzda sinüzit bulguları, 7 (%17.5) olgumuzda nazal septum deviasyonu saptandı. Bunlar içerisinde nazal septum deviasyonu her iki tetkikte de görüldü. Şikayeti iki taraflı olanlar ve daha önceki şikayeti nedeniyle karşı taraftan opere olan olgular dışlandığında (n=1) septum deviasyonu 8 (%20) olguda patoloji ile aynı tarafa, 6 (%15) olguda karşı tarafa idi, 9 (%22.5) olguda ise nazal septum orta hatta idi. Nazal septumun deviyeye olduğu taraf ile patolojinin olduğu taraf arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Fistül saptanan 2 olgudan 1 (%2.5)'i 14 yaşında ve sol tarafında epifora şikayeti nedeniyle iki kez DSR operasyonu geçirmişti. ÇKBT-DSG incelemesinde DSR hattı yumuşak doku ile dolu idi. Lakrimal kese kontrast madde ile dolmuş ancak daha distale kontrast geçişi yoktu. Lakrimal kese fundusu ile cilt arasında fistül gelişmişti. Fistül traktı DS-DSG'de görülmedi ancak ÇKBT-DSG'de saptandı

(resim9). Diğer olgu ise 11 yaşında 1 aydır epiforası olan erkek hasta idi. ÇKBT-DSG'de ortak kanalikül ile cilt arasında fistül traktı vardı (resim 10), LDS pasajı açıktı. Bu hasta, kanülasyon işlemine uyum sağlayamadığından hem ÇKBT-DSG hemde DS-DSG tetkiklerinde damlatma (instilasyon) tekniği kullanıldı. Bu esnada hasta hareketleri stabilize edilemediğinden dijital çıkarma işlemi başarılı olmadı. Pasajın açık olduğu görüldü ancak fistül traktı görülemedi.

Toplam 3 LDS (%3.75)'de divertikül saptandı. Divertiküller hem ÇKBT-DSG hem DS-DSG'de görüldü. Ancak DS -DSG'de sadece seviyesi görülebildi. ÇKBT-DSG' de ise multiplanar inceleme sayesinde divertikülün uzunluğu, genişliği ve uzandığı düzlem kolaylıkla belirlenebildi (resim 11, resim 12).

8 olgunun 8 LDS'nde (%10) daha önceden epifora şikayeti nedeniyle operasyon hikayesi olmasına rağmen ve tekrarlayan şikayetleri vardı. Bunlardan 6 (%7.5)'sına DSR, 2 (%2.5)'sine silikon tüp implantı uygulanmıştı. Silikon tüp implantı yapılan LDS'den birinde kese-duktus birleşim yerinde, diğerinde NLK 1/3 proksimal kısmında obstrüksiyon hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG ile gösterildi. DSR yapılan LDS'lerin 4 (%5) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de operasyon traktında obstrüksiyon olduğu saptandı. Ek olarak ÇKBT-DSG'de bu alanın yumuşak doku ile oblitere olduğu görüldü. DSR yapılan LDS'lerin 1 (%1.25) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de stenoz saptandı. DSR yapılan LDS'lerin 1 (%1.25) tanesinde DS-DSG'de obstrüksiyon saptanırken ÇKBT-DSG' stenoz olduğu görüldü (resim 13). Yine DS-DSG'de obstrüksiyonun sebebi anlaşılamazken ÇKBT'de stenozun sebebinin yumuşak doku kalınlaşmaları olduğu görüldü.

7 (%17.5) olgu bize başvurduğu anda şikayetinin olmadığı tarafından daha önceki epifora şikayeti nedeniyle DSR operasyonu geçirmişti. Pasajın açık olduğu her iki tetkikte de görüldü. Ayrıca ÇKBT'de komşulukları da açıkça gösterildi (resim 14).

Olgularımızın 2 (%5) tanesinde maksillofasial travma ve unilateral epifora öyküsü vardı. Bunlardan birinin LDS'i hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de normal olarak değerlendirildi. Diğer 2 yıl önce geçirilmiş travma sonrası epifora şikayeti ile başvurmuştu. Hasta uyum sağlayamadığı için kanül yerleştirilemedi ve damlatma

tekniki kullanıldı. DS-DSG'de pasajın oblitere olduğu görüldü. ÇKBT-DSG'de nazal kemik sol yarısının olmadığı, bu alanda belirgin yumuşak doku kalınlaşması oduğu saptandı. Bu yumuşak doku içerisine kontrast sızılmaktaydı ve burada bir poş oluşmuştu. Kanalikül ile kese arasında bağlantı görülemedi. LK ve NLK içerisi yumuşak doku dansitesi ile dolu idi.

Sadece 1 (%2.5) olgumuzda epiforaya yol açabilecek hastalık (alerjik astım) öyküsü vardı. İki yıldır devam eden sol taraflı epifora şikayeti üzerine başvurmuştu. ÇKBT-DSG ve DS-DSG'de LDS pasajı açıktı. Böylece anatomik nedenler dışlanmış oldu.

Olgularımızın 33 (%82.5) tanesinde (66 LDS) kanülasyon 7 (%17.5) tanesinde (14 LDS) damlatma tekniği uygulandı. Damlatma tekniğinde hastanın dijital çıkarma işleminin yapılabilmesi için damlatma süresince hareketsiz kalması zordu. Bu nedenle bu tekniğin kullanıldığı durumlarda çıkarılmış görüntüler ya oluşturulamadı ya da kalitesiz oldu. Ancak ÇKBT-DSG görüntülerinde hem kanülasyon hem de damlatma teknikleri ile tanısall görüntüler elde edilebildi.

Hasta no	Yaş	Cinsiyet	Taraf	Şikayeti	Şikayet Süresi(ay)	Cerrahi Öyküsü	Travma Öyküsü	Ek Hastalık
1	29	E	Sağ	Epifora	18	-	-	-
2	80	K	Sağ	Epifora	120	+	-	-
3	38	E	Sol	Epifora	24	-	-	-
4	53	K	Sağ	Epifora	120	-	-	-
5	10	E	Sol	Epifora	24	+	+	-
6	40	K	Bilateral	Epifora	24	-	-	-
7	68	K	Bilateral	Epifora	24	-	-	-
8	45	K	Sağ	Epifora	12	-	-	-
9	49	K	Bilateral	Epifora	12	-	-	-
10	67	E	Sol	Epifora	84	+	-	-
11	80	K	Sol	Epifora	600	-	-	-
12	30	K	Sol	Epifora	24	-	-	-
13	14	E	Sol	Epifora	268	+	-	-
14	30	E	Sağ	Epifora	24	-	-	-
15	70	K	Bilateral	Epifora	96	+	-	-
16	35	E	Bilateral	Epifora	24	-	-	-
17	25	K	Sol	Epifora	24	-	-	-
18	46	K	Bilateral	Epifora	156	-	-	-
19	40	K	Sağ	Epifora	96	-	-	-
20	53	K	Sol	Epifora	12	-	-	-
21	11	E	Sol	Epifora	1	-	-	-
22	54	K	Sol	Epifora	96	-	-	-
23	55	K	Sol	Epifora	24	-	-	Astım
24	43	K	Sağ	Epifora	60	-	+	-
25	34	K	Sol	Epifora	48	-	-	-
26	40	K	Sağ	Epifora	6	-	-	-
27	36	K	Bilateral	Epifora	12	-	-	-
28	40	K	Sol	Epifora	120	+	-	-
29	54	K	Bilateral	Epifora	96	-	-	-
30	71	E	Sol	Epifora	60	-	-	-
31	49	E	Sağ	Epifora	4	-	-	-
32	32	K	Bilateral	Epifora	12	-	-	-
33	13	K	Sol	Epifora	1	+	-	-
34	30	K	Sağ	Epifora	120	+	-	-
35	25	E	Sağ	Epifora	12	+	-	-
36	57	K	Bilateral	Epifora	24	-	-	-
37	22	K	Sağ	Epifora	12	-	-	-
38	41	K	Sol	Epifora	60	+	-	-
39	79	K	Sol	Epifora	24	-	-	-
40	27	K	Bilateral	Epifora	24	-	-	-

Tablo 1. Hastaların şikayetleri ile birlikte klinik bilgilerinin dağılımı
Kısaltmalar: K; Kadın, E;Erkek, (+):var,(-):yok

HASTA NO	TEKNİK	DS-DSG BULGU		BT-DSG BULGU		DS-DSG SEVİYE		BT-DSG SEVİYE		KESE DİLATASYONU	
		SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	SAĞ	SOL	DS-DSG	BT-DSG
1	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SAĞ(+)	SAĞ(+)
2	İ	O	N	S	N	ALT	N	ALT	N	N	N
3	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
4	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
5	İ	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
6	İ	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
7	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SAĞ(+)	SAĞ(+)
8	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N	N
9	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
10	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
11	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
12	K	N	O	N	S	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
13	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N
14	İ	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SAĞ(+)	SAĞ(+)
15	K	O	O	O	O	ÜST	ALT	ÜST	ALT	SOL(+)	SOL(+)
16	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
17	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N
18	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N
19	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N	N
20	İ	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
21	İ	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
22	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SOL(+)
23	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
24	İ	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

25	K	N	O	N	S	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
26	K	O	N	S	N	ALT	N	ALT	N	N	N
27	K	O	O	O	S	ALT	ALT	ALT	ALT	SOL(+)	SOL(+)
28	K	N	O	S	O	N	ALT	ALT	ALT	SOL(+)	SOL(+)
29	K	O	O	O	O	ALT	ALT	ALT	ALT	SAĞ(+)	SAĞ(+)
30	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
31	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N	N
32	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	SOL(+)	SOL(+)
33	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SOL(+)
34	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	SAĞ(+)	SAĞ(+)
35	K	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N	N
36	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N
37	K	O	N	S	N	ALT	N	ALT	N	SAĞ(+)	SAĞ(+)
38	K	N	O	N	O	N	ALT	N	ALT	N	N
39	K	N	S	N	S	N	ALT	N	ALT	N	SOL(+)
40	K	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Tablo 2. Olguların DS-DSG ve ÇKBT-DSG bulguları ve patoloji lokalizasyonları

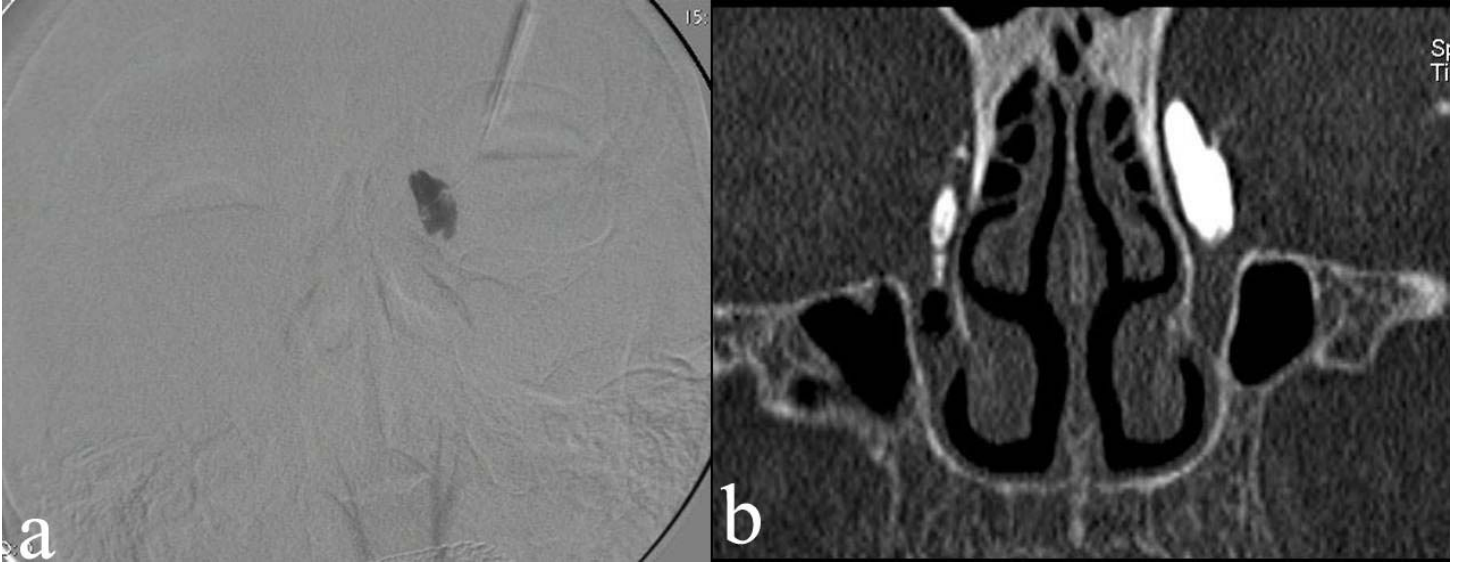
Kısaltmalar: K: Kanulasyon, İ: İnstilasyon, S: Stenoz, O: Obstrüksiyon, N: Normal

	Normal	Stenoz	Obstrüksiyon	Toplam
DS-DSG	45 (%56.25)	1 (%1.25)	34 (%42.5)	80 (%100)
ÇKBT-DSG	44 (%55)	10 (%12.5)	26 (%32.5)	80 (%100)

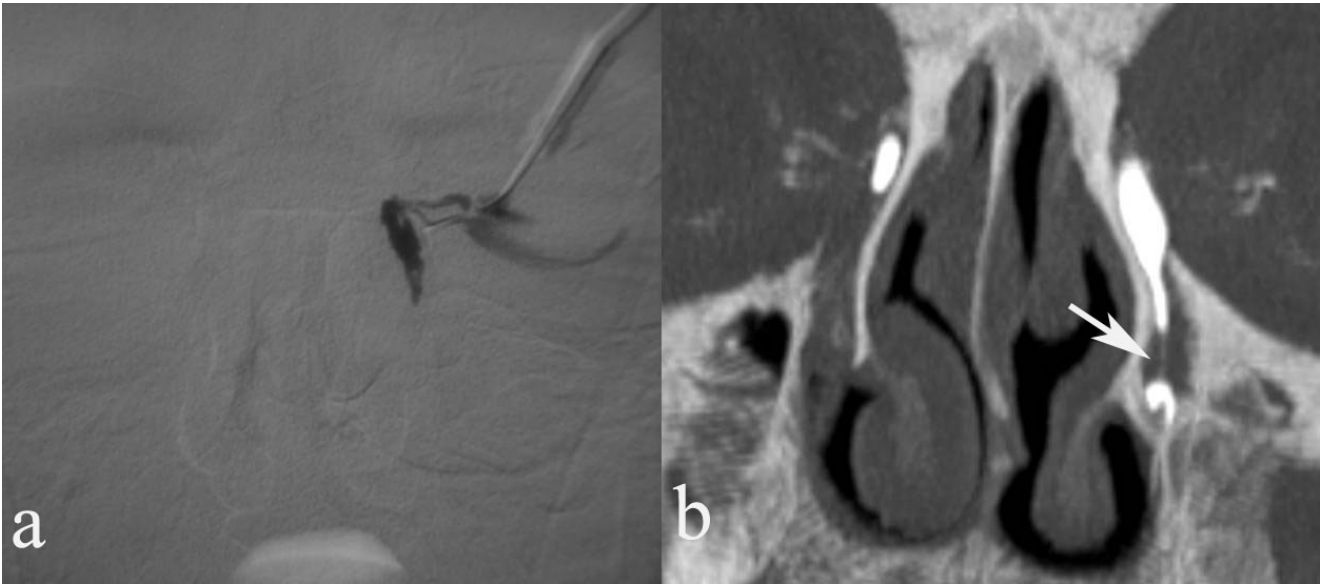
Tablo 3. İnceleme yöntemine göre obstrüksiyon ve stenoz açısından olguların dağılımı



Resim 1. a) Sağ ve b) sol LDS'nin normal DS-DSG görünümü. c) Bilateral normal LDS'nin koronal MIP görüntüsü.



Resim 2.a) DS-DSG ve b) ÇKBT-DSG koronal MIP görüntüsü. Her iki tetkikte de lakrimal kesenin kontrast madde ile dolarak genişlediği, NLD'a kontrast geçişinin olmadığı görülüyor. ÇKBT-DSG'de NLD içerisinde yumuşak dokuya ait yapılar var.



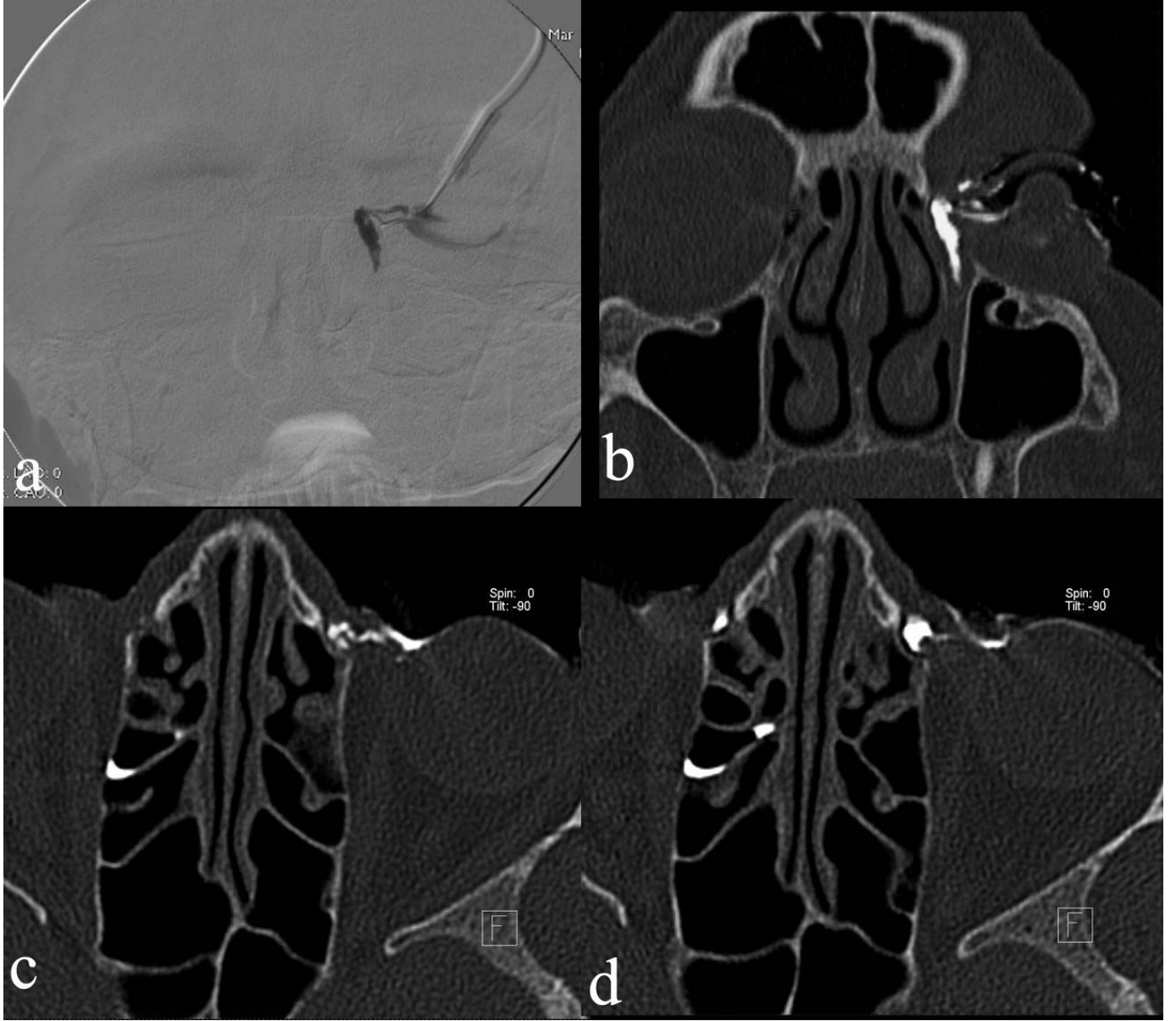
Resim 3.a) DS-DSG incelemesinde sol lakrimal kesenin hafif genişlediği, NLD 1/3 proksimal kısmından sonrasında kontrast geçişi olmadığı görülüyor. b) ÇKBT-DSG'de ise NLD distalindeki stenotik segmentten (ok) kontrast maddenin nazal kaviteye ulaştığı görülmekte.

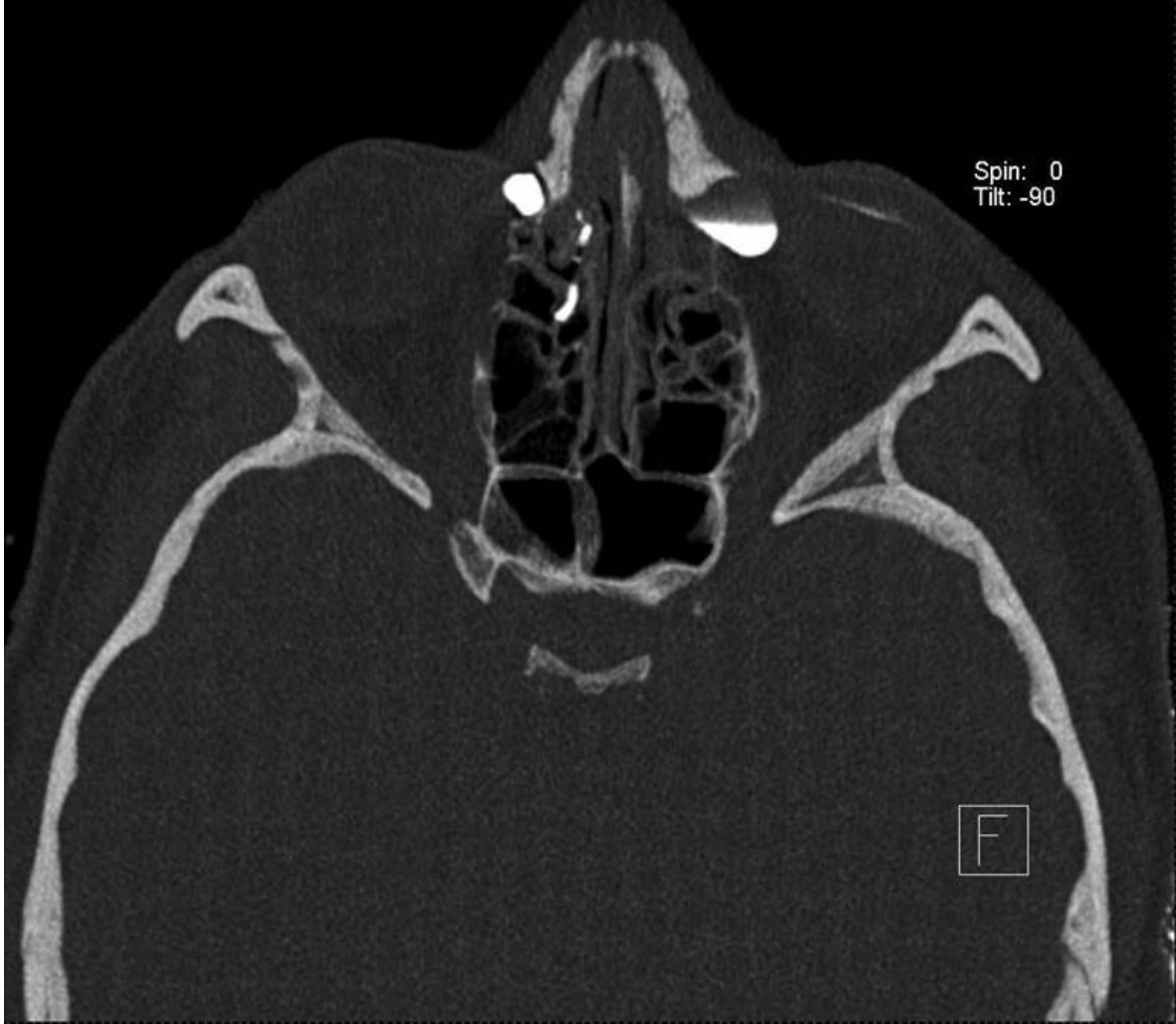


Resim 4.a) Sol LDS'nin DS-DSG görüntüsünde ve b) her iki LDS'nin ÇKBT-DSG koronal MIP görüntülerinde sol lakrimal kese ile nazolakrimal kanalın birleşim yerinde stenoz görülüyor. Ayrıca ÇKBT-DSG görüntüsünde sağ maksiller sinüste sinüzite ait bulgu da saptandı.

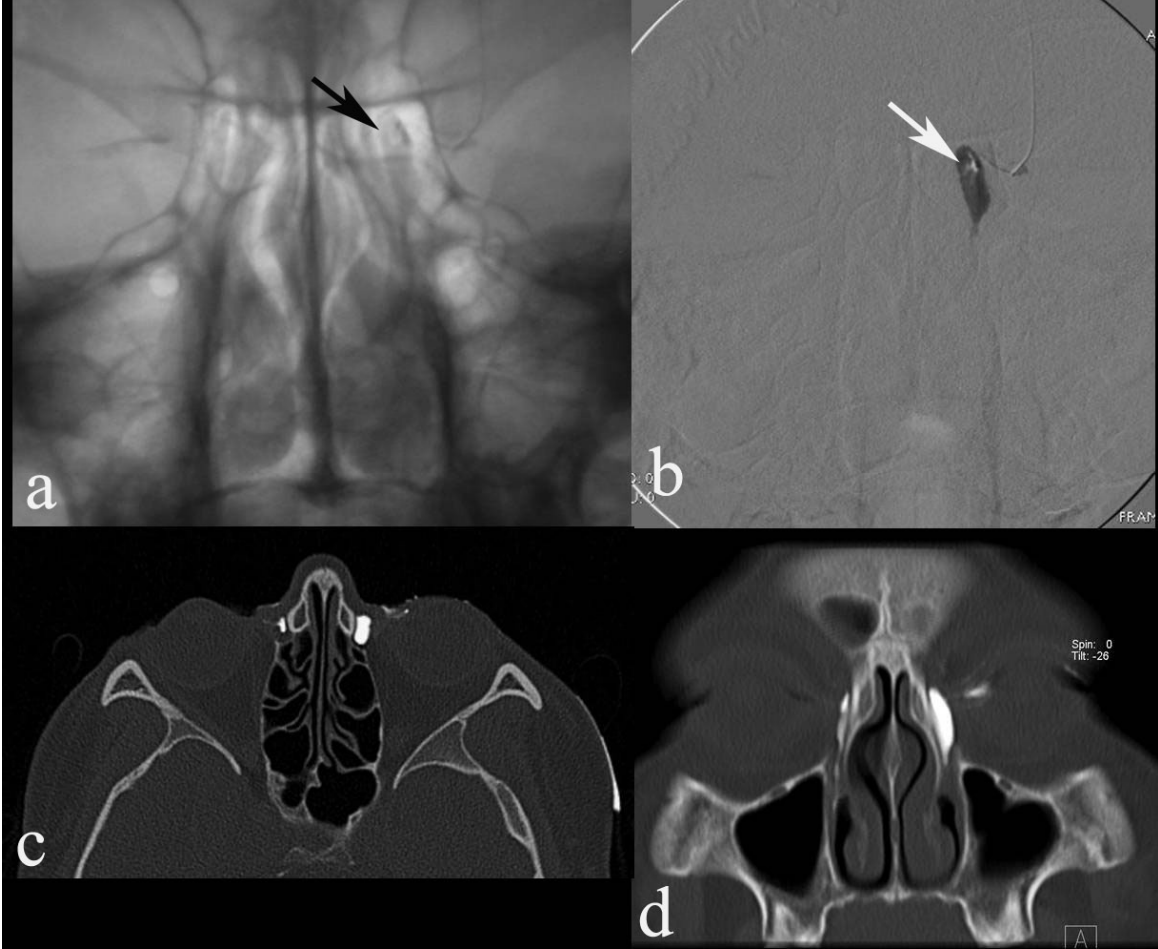


Resim5. a) Sol LDS'nin DS-DSG görüntüsünde ve b)her iki LDS'nin ÇKBT-DSG MIP görüntüsünde alt LDS obstrüksiyonuna bağlı sol lakrimal kesenin dilate olduğu görülüyor.

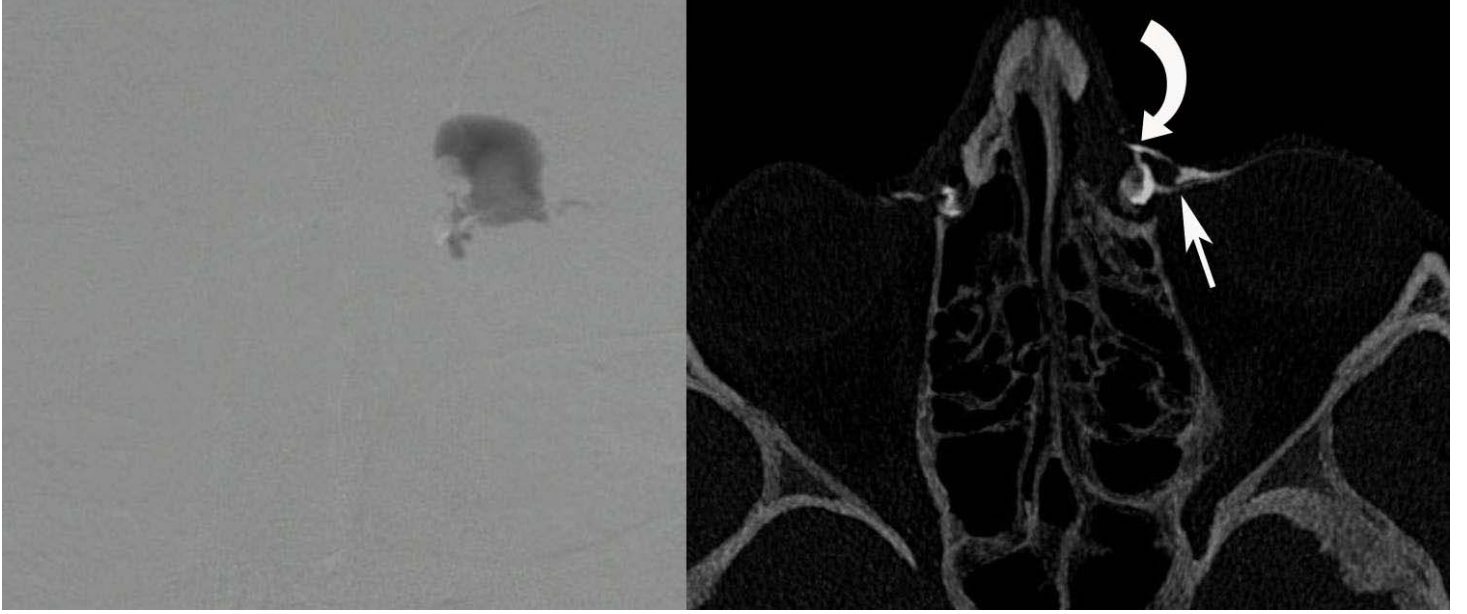




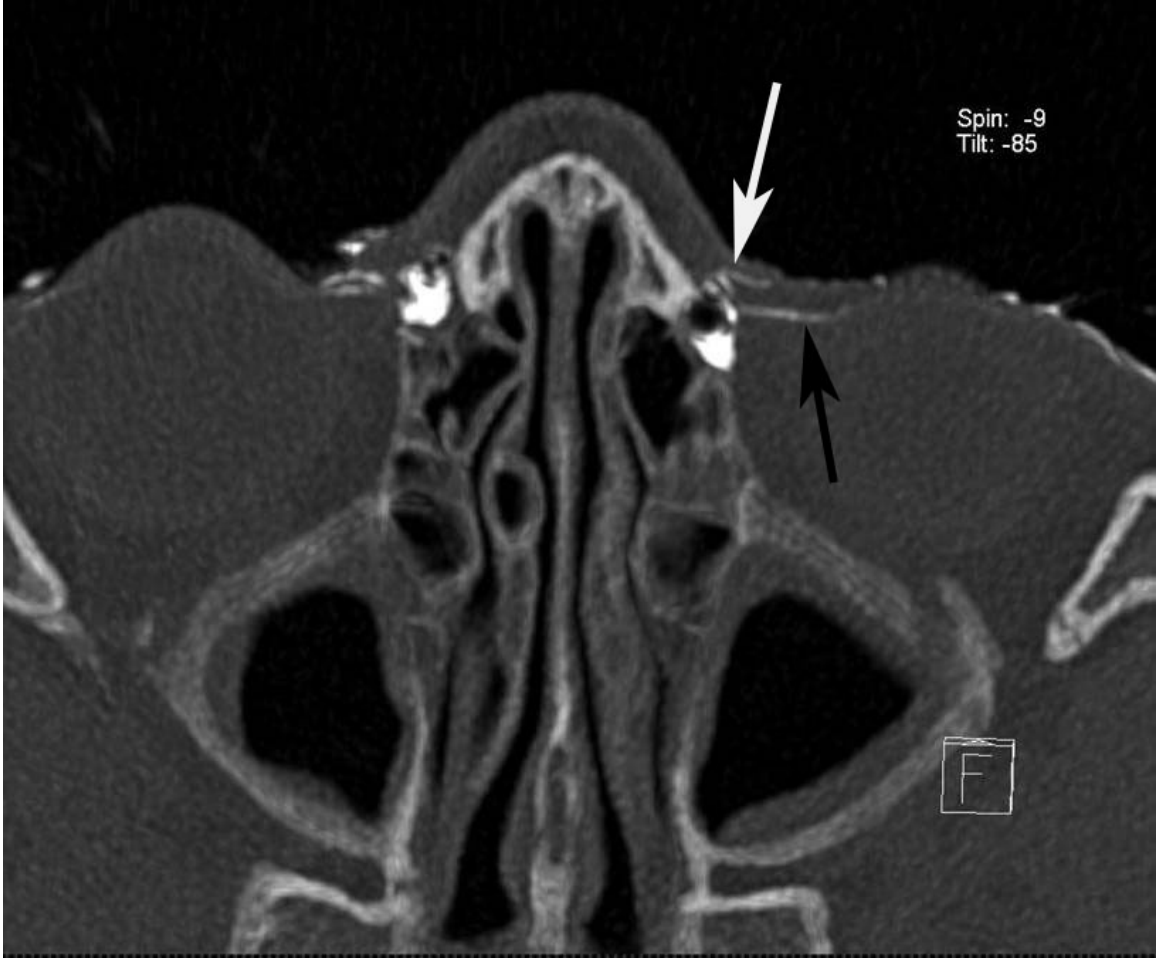
Resim 7. Dakriyosistit. ÇKBT-DSG aksiyal MPR görüntüsü. Solda lakrimal kese genişlemiş ve içerisinde verilen kontrast maddenin seviye oluşturduğu görülüyor.



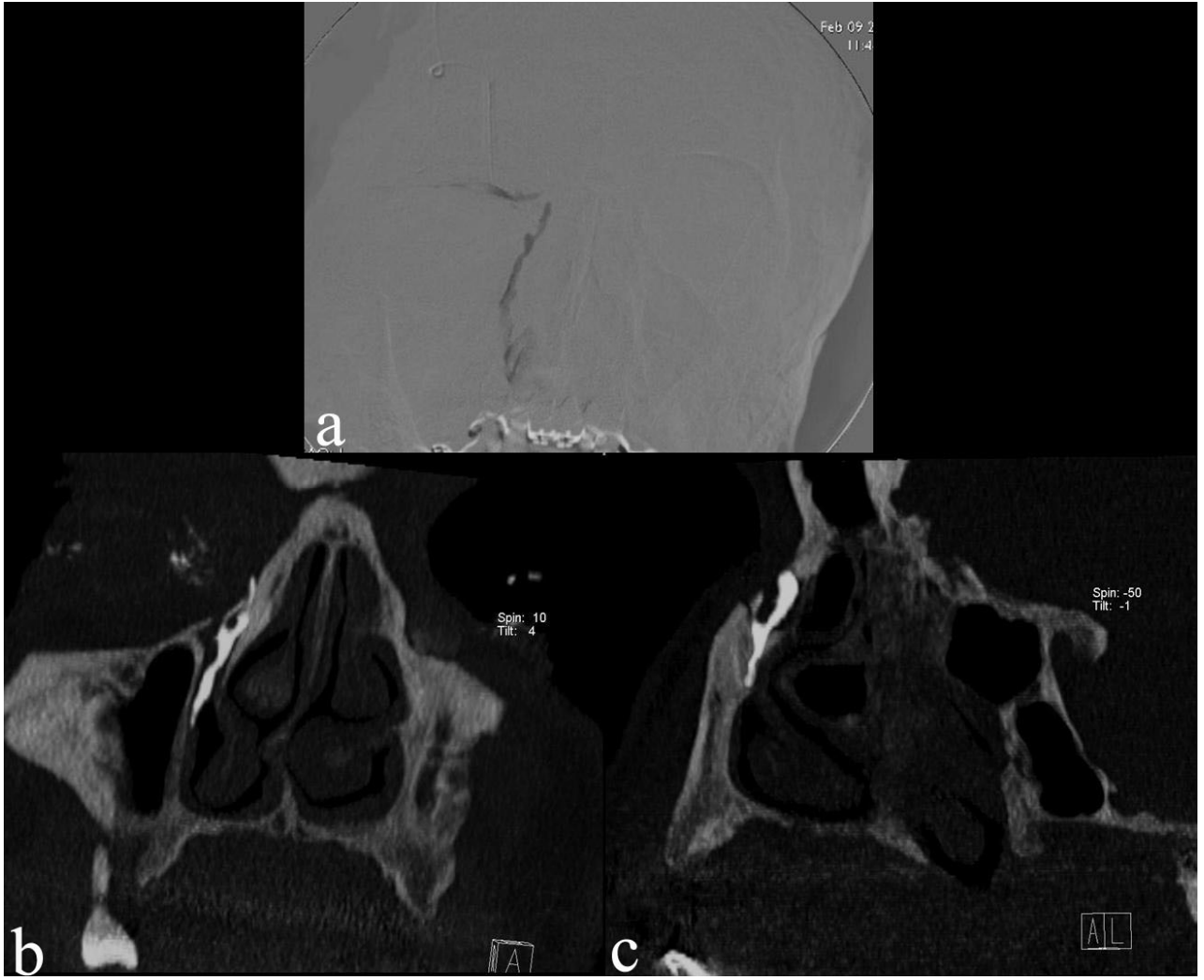
Resim 8. a) DSG'de görünen (siyah ok) ve b) DS-DSG de sebat eden (beyaz ok) keşe içerisinde yabancı cisim yada hava imajı olabilecek dens yapı görülüyor. c ve d) ÇKBT-DSG'de böyle bir yapı izlenmedi. İki işlemin arasında süre farkı gözönüne alınarak bunun havaya ait görüntü olduğu düşünüldü.



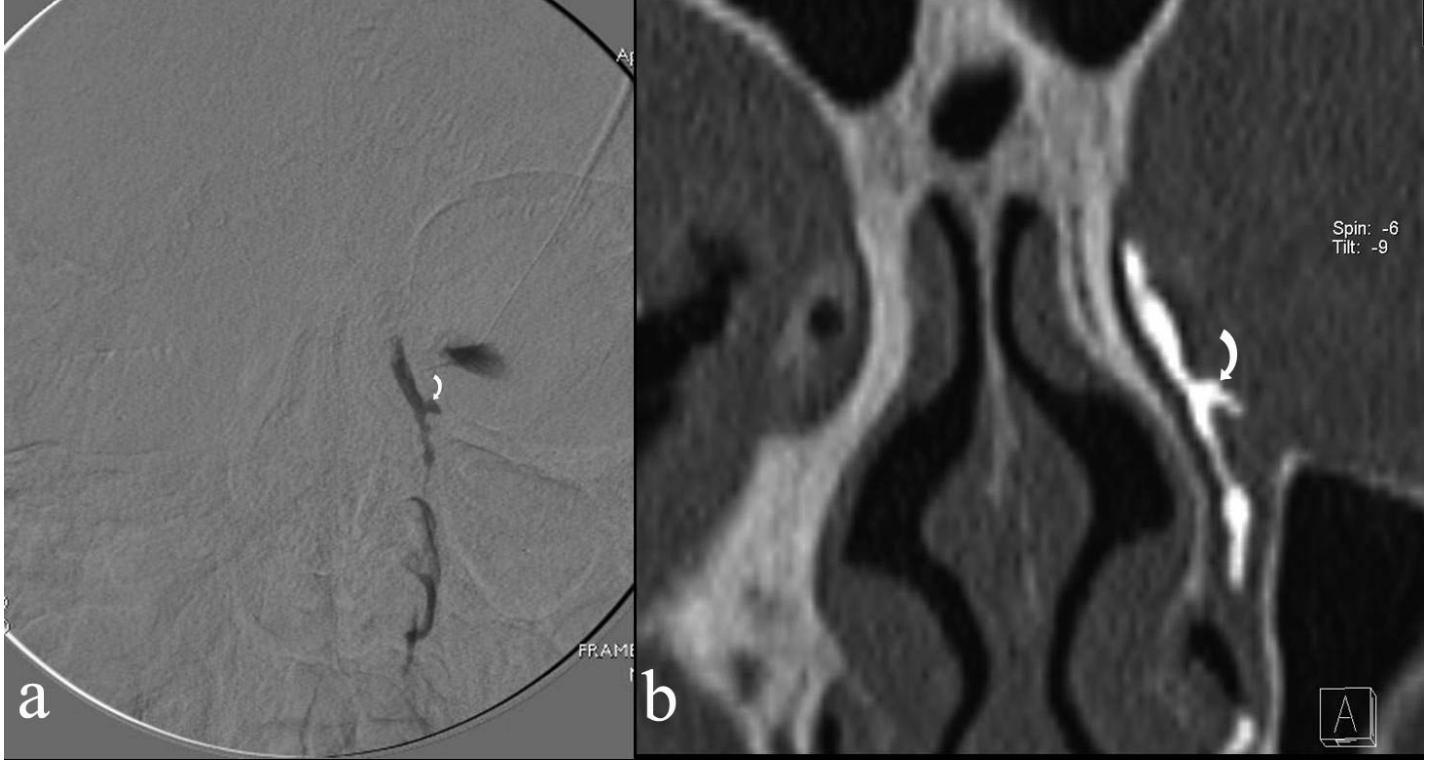
Resim 9. Sol tarafında epifora şikayeti nedeniyle iki kez DSR operasyonu geçiren olgunun a) DS- DSG ve b) ÇKBT-DSG MIP görüntüleri. DS- DSG lakrimal kese distaline geçiş görülmüyor. ÇKBT-DSG'de DSR hattının yumuşak doku ile dolu olduğu, Lakrimal kese kontrast madde ile dolmuş ancak daha distale kontrast geçişi olmadığı, lakrimal kese fundusu ile cilt arasında fistül (kivrık ok) traktı geliştiği görülüyor. Düz ok; alt kanalikül.



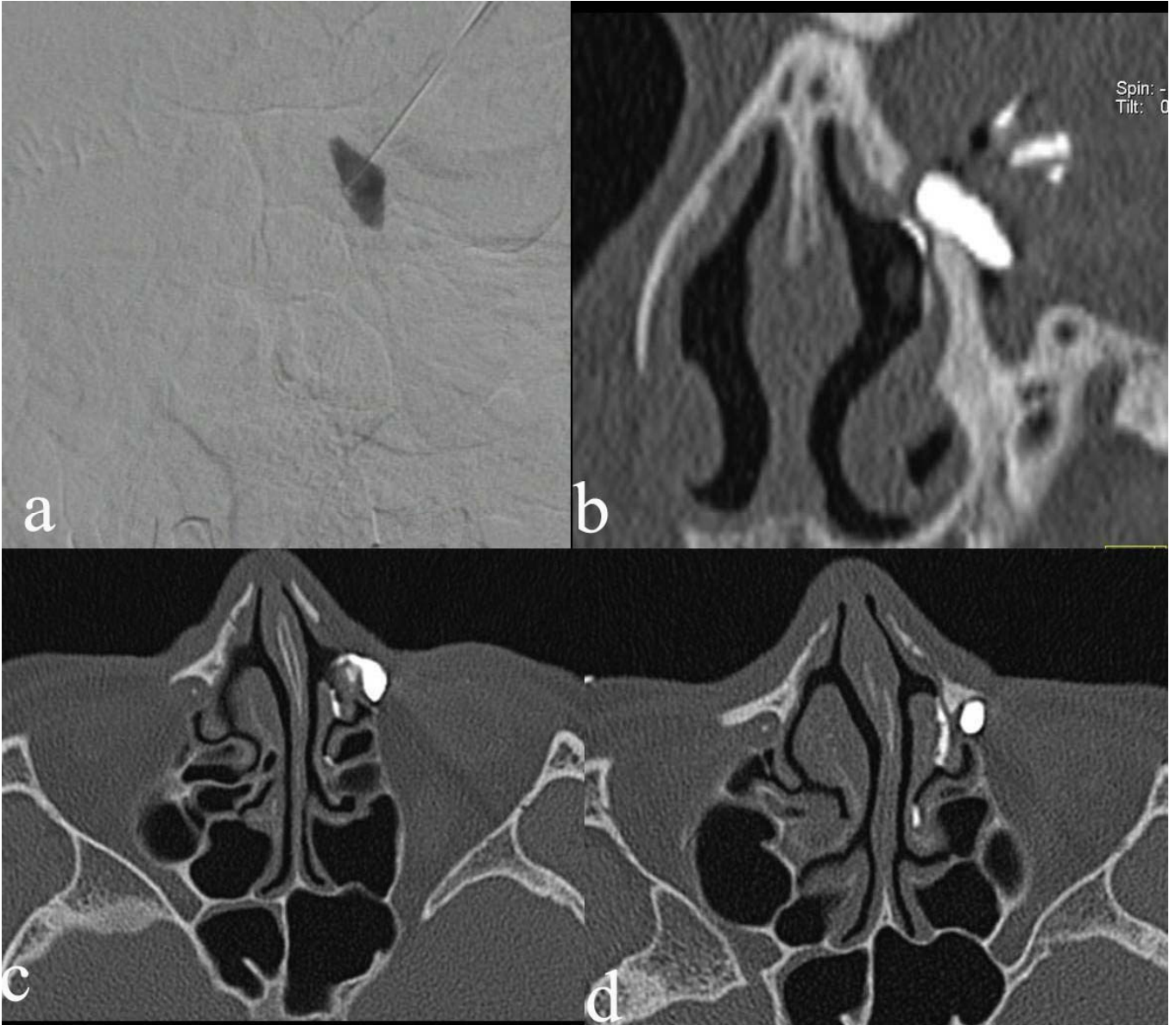
Resim 10. ÇKBT-DSG aksiyal-oblik MIP görüntüleri. Solda ortak kanalikül ile cilt arasında fistül traktı görülüyor (beyaz ok). Siyah ok; alt kanalikül.



Resim 11. a) Sağ LDS'nin DS-DSG görüntüsü; lakrimal kese ile nazolakrimal duktus birleşim yerinde divertiküler dolma fazlalığı. b) Aynı olgunun ÇKBT-DSG koronal-oblik ve sagital-oblik MIP görüntüleri. ÇKBT-DSG'de divertikülün daha uzun olduğu görülüyor. Lakrimal kese ile nazolakrimal duktus birleşim yerinden, anterolateralden çıktığı açıkça görülüyor. DS-DSG'de muhtemelen süperpozisyondan dolayı daha kısa görülmekte.



Resim 12. a) Sol LDS'nin DS-DSG görüntüsü; lakrimal kese ile nazolakrimal duktus birleşim yerinde divertiküler dolma fazlalığı. b) Aynı olgunun ÇKBT-DSG koronal-oblik MIP görüntülerinde divertikül komşulukları ile beraber görülüyor.



Resim 13. a) DS-DSG görüntüsü; lakrimal kese normalden geniş, DSR traktından nazal kaviteye kontrast geçişi izlenmedi. ÇKBT-DSG b)koronal c,d) aksiyal MPR görüntülerinde DSR pasajının yumuşak doku kalınlaşmasına bağlı daraldığı görülüyor.



Resim 14. a) DS-DSG ve b) BT-DSG görüntülerinde DSR pasajının açık olduğu görülüyor.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Epifora; gözyaşının doğal yollardan drene olamaması sonucu dışarıya akmasıdır. Göz kliniğine başvuran hastaların yaklaşık %3'ünde görülen bir yakındır (72). Hipersekresyon, LDS' ndeki fonksiyonel yetmezlik veya anatomik tıkanıklık sonucu meydana gelebilir (1,12). En sık nedeni parsiyel ya da tam tıkanıklıktır. Bu tıkanıklık konjenital veya edinsel sebeplere bağlı olabilir. Edinsel nedenler, primer veya sekonder olabilir. En sık epifora nedeni, LDS'nde sebebi bilinmeyen fibroinflamatuvar tıkanıklık olarak tanımlanan primer kazanılmış dakriyostenoz (PKDS)'dur (16,23-26). Bazı durumların yatkınlık oluşturduğu belirtilmiştir. Örneğin, kadınların NLK 'ı erkeklere göre daha dar olduğundan kadınlarda daha sık görülür (24,25). Sinüs hastalıklarının NLK obstrüksiyonları ile birlikteliğinin prevalansı yüksek olarak gösterilmiştir(26). Sekonder kazanılmış dakriyostenozun en sık nedenleri; enfeksiyon, travma, tümörler ve radyasyon tedavisidir (16,21). Daha az sıklıkla karşılaşılan nedenler toksik ilaçlar, dakriyolitiazis, sarkoidoz, Wegener Granulomatosisi, yabancı cisim ve melanin parçacıklarıdır (27,28).

LDS gözyaşını nazal kaviteye drene eden alt ve üst punktumlar ve kanaliküller ile lakrimal kese ve NLK'dan oluşur. Üç yerde normal anatomik darlık mevcuttur; ortak kanalikül ile lakrimal kese birleşim yerinde (Rozenmüller valvi), lakrimal kese boynunda (Krause valvi) ve nazal kaviteye açılış yerinde (Hasner valvi). Valvler mukozal katlantılar olup striktür ve obstrüksiyonlar sıklıkla bu bölgelerde oluşur (76).

Epiforalı hastalarda etyoloji, tıkanıklık varsa seviyesi, derecesi ve sebebin saptanması, uygun tedavi yöntemini belirlemede önem taşır (55).

LDS'ni değerlendirmek için çeşitli klinik ve radyolojik testler kullanılmaktadır. Klinik testler; Jones 1, tat testi, flöresein kaybolma testi, Jones 2, sonda ve lavaj yöntemleridir. Radyolojik tetkikler ise; KDSG, DS-DSG, Dakriyosintigrafi, US, BT-DSG, MR-DSG'dir.

Biz bu çalışmamızda çok kesitli ÇKBT ile yapılan ÇKBT-DSG'nin tanısal değerini DS-DSG ile karşılaştırarak tartıştık.

DS-DSG; LDS'nin değerlendirilmesinde halen altın standart kabul edilmektedir(55,56,77). İlk defa Galloway ve arkadaşları dijital teknikleri lakrimal pasajı incelemek amacı ile kullanmışlardır(52-54). Kanalikül kateterizasyonu ile LDS'ne kontrast madde verilmesi esnasında görüntüler alınarak yapılır. Sonraki görüntülerden ilk alınan görüntü otomatik olarak çıkartılır ve DS-DSG görüntüleri elde edilmiş olur

(57). Görüntüler A-P veya Caldwell pozisyonunda (kraniokaudal 20-30 derece kraniyografi) ve lateral planda alınır. Subtraksiyon filmleri lakrimal sistemin hava ve kemikler olmaksızın görüntüsünü verir. Hasta hareketlerinden kaynaklanan hareket artefaktı görüntü kalitesini düşürür. Bizim çalışmamızda da bazı hastaların hareketleri stabilize edilemediği için görüntü kalitesi azaltmıştır. Bilgiç ve arkadaşları (58) DS-DSG 'de 4-6 görüntünün yeterli olduğunu belirtmişlerdir. Biz bu çalışmamızda 4-7 görüntü aldık. Görüntü sayısını artıran nedenler arasında hasta hareketlerine bağlı oluşan artefaktların değerlendirmeyi güçleştirmesi, kateterin yerinden çıkmasına bağlı işlemin tekrarlanması sayılabilir. Bizim çalışmamızda işlem sırasında yerleştirilen kateter hiçbir hastada yerinden ayrılmadı. Yeterli diagnostik görüntüler elde edilir edilmez çekim sonlandırıldı. Radyasyonun lens üzerine zararlı etkilerinden dolayı mümkün olan en az sayıda film çekildi. Radyasyonun, lensin anterior epitelinde serbest radikal oluşumuna, oksidatif etki ve permeabilite değişikliklerine yol açarak hücre proliferasyonuna neden olduğu bilinmektedir. Bu hasar lenste katarakta görülen refraksiyon indeksinde lokal değişikliklere yol açmaktadır (80,81). X ışınına bağlı katarakt oluşumu için 2-10 Gy 'lik akut temas olmalıdır. Ayrıca radyasyonun kronik etkileri de katarakta neden olmaktadır (81). Galloway ve ark. DS-DSG işlemi sırasında lensin maruz kaldığı radyasyon dozunun 1.2 mGy olduğunu belirtmişlerdir (82). Jackson ve ark. Göz koruyucu kullanılması, tek projeksiyonda görüntü alınması, aynı anda her iki gözün çekilmesi ile lensin aldığı radyasyon dozunun 1 mGy'in altında düşürülebileceğini açıklamışlardır (84).

Biz bu çalışmamızda radyasyon dozunu azaltmak için sadece A-P planda görüntü aldık. Ancak tek bir hastada bilinen fistül varlığı nedeniyle lateral planda görüntü aldık. Hareket artefaktı olsa bile yeterli tanısal görüntüler elde edilir edilmez çekimi sonlandırdık. İşlemi gerçekleştiren hekim tek olduğu için her iki göz ayrı ayrı çekildi. Yaptığımız DS-DSG işlemi sonrasında hastanın aldığı toplam radyasyon 1.2-1.4 mGy arasında idi.

DS-DSG' de kanalikül kateterizasyonu öncesi ağrının engellenmesi amacıyla lokal anestezi madde kullanılabilir. Priebe ve ark. (77) ikişer damla %4'lük oksibuprokain damlatmışlardır. Yine Saleh ve ark. (56), Başar ve ark. (78) da %4'lük oksibuprokain kullanmışlar. Montecalvo ve ark. (57) %5'lik propacaine hidroklorürden her bir göze 2-3 damla damlatmışlardır. Biz bu çalışmada %0.5 propakain hidroklorür kullandık ve her bir göze 2 damla uyguladık.

Kanalikülü kateterize etmek için Priebe ve ark. (77) 5-charriere salivar gland kateteri, Saleh ve ark. (56) 27 FG Portex intravenöz kanül, Başar ve ark. (78) 24 gauge angiocut, Montecalvo ve ark. (57) 0.038 inch polietilen kanül kullanmışlardır. Biz bu çalışmada 27-30 gauge'lik künt uçlu galaktografi kanülü kullandık.

Saleh ve ark. (56) her bir göz için 2ml yağda erir iyotlu kontrast madde (Iopamidol), Başar ve ark. (78), 360 mg/ml yağda erir kontrast maddeden (Iopamidol) her bir taraf için 2 ml vermişlerdir. Montecalvo ve ark. (57) ethiodized oil, Kirchhof ve ark. (79) 1ml suda erir kontrast madde (iohexsol) kullanmışlardır. Ayrıca Priebe ve ark. (77) iyotlu kontrast maddeye alternatif olarak yüksek konsantrasyonda (1.0 mmol/l) Gadobutrol kullanıp, yeterli diyagnostik kalitede görüntüler elde ettiklerini belirtmişlerdir. Gadobutrol özellikle iyot alerjisi olan hastalarda tercih edilebilir. Yağda erir kontrast maddeler daha yavaş elimine olur, ancak gözyaşı ile çok iyi karışmadığından yalancı polikistik kese görünümüne neden olabilir (50). Tümör, travma ve fisül şüphesi olan durumlarda doku içerisine sızarak granulom formasyonu oluşturabilir (50,51). Düşük viskozitedeki ajanlar genellikle, LDS distansiyonunun daha iyi olmasını sağlar (51). Suda erir kontrast maddeler PH ve viskozite açısından göz yaşına daha çok benzer(50). Yüksek konsantrasyondaki iyot daha iritan olabilir (50). Bu nedenlerden dolayı suda erir ve düşük konsantrasyondaki kontrast maddeler tercih edilmelidir (16). Ancak çok hızlı elimine olur.

BT-DSG'de kontrast madde olarak Göktan ve ark.(85) 5 damla noniyonik kontrast madde, Erdoğan ve ark (55) 2 ml yağda erir opak madde, Freitag ve ark (47) suda çözünür kontrast iyotlu madde (Iopamidol), Udhay ve ark. (86) suda çözünür kontrast iyotlu madde, Manfre ve ark. (75) suda çözünür kontrast iyotlu madde (Iopamiro 300), Gökçek ve ark. (67) Iopamide 300 mg, Caldemeyer ve ark. (73) Iopamidol 2 damla kullanmışlardır.

Biz çalışmamızda hem DS-DSG hemde ÇKBT-DSG incelemelerinde suda erir kontrast maddeyi 1/3 oranında %0.9'luk NaCl ile dilüe ettikten sonra 1-2ml miktarında kullandık. Kullanılan kontrast madde oküler irritasyon yapabilir. Ancak çalışmamız sırasında böyle bir komplikasyonumuz olmadı.

DS-DSG LDS'nin değerlendirilmesinde altın standart tetkik olmasına rağmen çevre dokularda eşlik eden patolojilerin görüntülenmesinde yetersizdir. Standart BT ise LDS'nin kemik yapılarının görüntülenmesinde mükemmel sonuç verir. Ancak tıkanıklığın yeri, kesenin büyüklüğü ve şekli ile eşlik eden patolojilerin değerlendirilmesinde punktumdan lakrimal kanalikül kateterizasyonu ile LDS'ne opak

madde verilerek gerçekleştirilen BT-DSG incelemesi LDS patolojilerinin değerlendirilmesinde standart BT'den daha üstündür(55).

BT-DSG'de LDS'ne kontrast madde verilerek çekim yapılır. Çekim sonrasında görüntüler iş istasyonunda incelenir. BT-DSG'de kontrast madde kanalikül kateterizasyonu ile veya kontrast maddenin göze damlatılması şeklinde verilebilir. Damlatma tekniği uygulandığında kateterizasyon tekniğine ek olarak fonksiyonel bozukluk olup olmadığı konusunda da bilgi edinilebilir. Kateter ile kontrast madde kanal içine basınç ile verildiğinden fonksiyonel bozukluk olup olmadığı hakkında bilgi vermez. Gökten ve ark. (85) anatominin yanında fonksiyon hakkındada bilgi edinilebildiğini, noninvaziv olduğunu belirterek damlatma tekniğini kullanmışlardır. Gökçek ve ark. (67), Caldemeyer ve ark. (73) da damlatma tekniğini kullanmışlardır. Kanalikül kateterizasyonu için Freitag ve ark. (47) 27gauge siyalografi kanülü, Udhay ve ark. (86) 26 gauge lakrimal kanül kullanmışlardır. Biz bu çalışmamızda kanalikül kateterizasyonu için galaktografi için kullanılan 27-30 gauge'lik özel kanüller kullandık. Hasta uyumu sağlanamadığı durumlarda ve kateterizasyon yapılamadığı durumlarda damlatma tekniğini kullandık. Toplam 33 (%82.5) olgumuzda kanülasyon, 7 (%17.5) olgumuzda ise damlatma tekniğini uyguladık. Her iki tetkikle de uygun diagnostik kalitede görüntüler elde edildi.

BT-DSG'de de kanalikül kateterizasyonu öncesi ağrının engellenmesi amacıyla lokal anestezi madde kullanılabilir. Biz ÇKBT-DSG çekimi öncesinde yaptığımız DS-DSG'de lokal anestezi kullandığımız için BT-DSG de kullanmadık.

ÇKBT-DSG işleminde kontrast madde verdikten hemen sonra çekim yapılmıştır. Ham görüntüler iş istasyonunda MPR, MIP, VRT işlemleri yapılarak değerlendirilmiştir. Caldemeyer ve ark'nın çalışmalarında (73) aksiyal helikal BT ile 2 paralel dedektör sırası kullanılarak simultane çift kesit görüntüleme yapmışlardır. Görüntüleme parametreleri; 1.1mm kesit kalınlığı, 0.5 increment, 120 kV, 286 mAS, 0.7 pitch , 512x512 matriksdir. Bu parametreler ile çekim süresi 32.1 sn sürmüştür. Moran ve ark.nın yaptığı çalışmada (87) aksiyal helikal BT ile 2 paralel dedektör sırası kullanılarak simultane çift kesit görüntüleme yapmışlardır. Görüntüleme parametreleri; X ışını kolimasyonu 2mm, kesit kalınlığı 1mm, 120kV, mAs 286, pitch:0.75, rekonstrüksiyon kalınlığı 0.5mm'dir. Bu parametreler ile çekim süresi 32 sn sürmüştür. Freitag ve ark.nın çalışmasında (47) 4 kesitli helikal BT kullanılmıştır. Çekim parametreleri; kesit kalınlığı 1 mm, 140 kV, mAs 80, pitch:1, matriks 512x512, rekonstrüksiyon 0.5 mmdir. Erdoğan ve ark.'nın yaptığı çalışmada (55) spiral BT

kullanılmış, aksiyal ve koronal planda çekim yapılmıştır. Görüntüleme parametreleri; kesit kalınlığı 3 mm, 120 kV, mAs 140, matrix 512x512'dir. Bu parametreler ile çekim süresi 2 sn sürmüştür. Göktan ve ark.'nın yaptığı çalışmada (85) spiral BT ile çekim yapılmıştır. Görüntüleme parametreleri; 1.5-2 mm kesit kalınlığı, kesit aralığı 5mm, 120-125 kV, 180-290 mAS, 512x512 matriksdir. Udhay ark.'nın yaptığı çalışmada (86) helikal BT ile aksiyal ve gerektiğinde koronal çekim yapılmıştır. Görüntüleme parametreleri; 2 mm kesit kalınlığı, 1 pitch, 130 kV, 110 mAS, 1mm rekonstrüksiyon, 512x512 matriksdir.

Biz çalışmamızda BT-DSG çekimi için Siemens Somatom Sensation (Erlanger Almanya) 64 kesitli BT cihazı ile frontal sinüs üst konturu ile sert damak arası aksiyal planda 0.6mm'lik dedektör açıklığı seçilerek tarama yaptık. Çekim parametreleri; 120 KV, 115mA, 4.50 sn, 512x512 matriks idi. Çekim sonrasında kernel değeri yumuşak doku için 30, kemik doku için 70 ve VRT için 20 olarak seçildi. Elde edilen bu görüntüler Siemens Syngo Leonardo (Erlanger Almanya) iş istasyonunda 3D programında MIP, MPR ve VRT teknikleri kullanılarak incelendi. 64 ve daha üstü kesitli BT cihazı ile yapılan bir çalışma sonucuna ingilizce ve almanca dilinde yapılanlar arasında saptanmamıştır.

BT-DSG tetkiki iyonizan radyasyon kullanılarak yapılan bir tetkiktir. Ancak çekim sırasında katarojenik etki gösterecek kadar yüksek doz kullanılmamıştır. Freitag ve ark.'nın yaptıkları çalışmada (47) BT dozimetre ile ölçüm yapılmış ve radyasyon dozu 5 mGy olarak ölçülmüştür. Waite ve ark (70) yaptığı çalışmada 5 mm'lik aksiyal kesitler alındığında lens dozu 10 mGy, 2 mmlilik koronal kesitler alındığında 12 mGy, konvansiyonel DSG'de ise bu değer 6 mGy olarak saptanmıştır. Klinik kullanımda BT-DSG'nin avantajları göz önüne alındığında lens üzerine olan etkilerinin göz ardı edilebilecek boyutta olduğu belirtilmiştir (55). Bizim çalışmamızda ÇKBT-DSG'de hasta başına alınan ortalama doz 18 mGy olarak hesaplanmıştır.

BT-DSG LDS'nde mekanik obstrüksiyon şüphesinde endikedir. Obstrüksiyonun seviyesini, obstrüksiyon mu yoksa stenoz mu olduğunu ya da sebebini saptayabilir. Yine fistül, divertikül, aksesuar kanalikül, dakriyolit, neoplastik ve inflamatuvar oluşumları gösterebilir (86). BT'de sinüs hastalıkları ve septum deviasyonu gibi ek patolojiler de görülebildiği için LDS patolojisi için operasyona alınan hastaların aynı seansta bu patolojilerine yönelik te işlem yapılabilir (47). Olgularımızın 33 (%82.5)'inde ek patolojiler saptandı. 1 (%2.5) olgumuzda divertikül, sinüzit bulguları ve nazal septum deviasyonu; 1 (%2.5) olgumuzda divertikül ve nazal septum

deviasyonu; 1 (%2.5) olgumuzda fistül ve sinüzit bulguları, 1 (%2.5) olgumuzda fistül; 15 (%37.5) olgumuzda nazal septum deviasyonu ve sinüzit bulguları, 7 (%17.5) olgumuzda sinüzit bulguları, 7 (%17.5) olgumuzda nazal septum deviasyonu saptandı. Bunlar içerisinde nazal septum deviasyonu her iki tetkikte de görüldü. Şikayeti iki taraflı olanlar ve daha önceki şikayeti nedeniyle karşı taraftan opere olan olgular dışlandığında (n=1) septum deviasyonu 8 (%20) olguda patoloji ile aynı tarafa, 6 (%15) olguda karşı tarafa idi, 9 (%22.5) olguda ise nazal septum orta hatta idi. Nazal septumun deviyeye olduğu taraf ile patolojinin olduğu taraf arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı. Fonksiyonel NLD obstrüksiyonları ve sinonazal hastalıklarla olan ilişkiler BT-DSG ile daha iyi gösterilebilir (86). Bizim çalışma grubumuzda 24 (%60) hastada farklı derecelerde sinüs hastalıkları vardı. Freitag ve ark.'nın (47) Helikal BT ile yaptığı çalışmada toplam 30 hastanın 15'inde farklı derecelerde sinüs hastalığı gösterilmiştir.

Obstrüksiyon veya stenoz varlığına göre yapılan değerlendirmede; LDS sayısı göz önüne alınarak incelendiğinde; Toplam 80 LDS 'nin 34 (%42.5)'ünde DS-DSG' de obstrüksiyon saptanırken ÇKBT-DSG' de 26 (%32.5) LDS' de obstrüksiyon saptandı. DS-DSG' de ise obstrüksiyon saptanan 8 (%10) LDS, ÇKBT-DSG' de stenotik olarak değerlendirildi. Stenoza saptamadaki bu fark istatistiki olarak anlamlı bulundu ve ÇKBT-DSG stenozu tanımada daha iyi olarak yorumlandı (p:0.042). Obstrüksiyon ve stenozun tedavisi farklı olduğundan bu fark bizce önemlidir. Obstrüksiyon varlığında eksternal DSR operasyonu yapılırken stenoz varsa endonazal DSR veya transkanaliküler lazer ile balon dakriyoplasti kombinasyonu uygulanmaktadır (88). Bu da göstermektedir ki obstrüksiyon ve stenozun tanısının tam olarak yapılabilmesi hastaya yapılacak operasyon tekniğini değiştirdiğinden ÇKBT-DSG'nin DS-DSG'ye üstünlüğü olarak yorumlanabilir.

Travma sonrası LDS patolojisi semptomu olan hastalarda BT-DSG'de ek patolojiler saptanabilir. Patolojinin kesin lokalizasyonunda, LDS kırıklarında, daha önce yerleştirilmiş materyallerin gösterilmesinde yararlı ek bilgiler verebilir (86). Bizim daha önce travma öyküsü olan 2 (%5) olgumuzdan 1 (%2.5)'i 2 yıl önce geçirilmiş travma sonrası epifora şikayeti ile başvurmuştu. Hasta uyum sağlayamadığı için kanül yerleştirilemedi ve damlatma tekniği kullanıldı. DS-DSG'de pasajın oblitere olduğu görüldü. ÇKBT-DSG'de nazal kemik sol yarısının olmadığı, bu alanda belirgin yumuşak doku kalınlaşması olduğu saptandı. Bu yumuşak doku içerisine kontrast sızmaaktaydı ve burada bir poş oluşmuştu. Kanalikül ile kese arasında bağlantı görülemedi. LK ve NLK

içerisi yumuşak doku dansitesi ile dolu idi. Bu olgumuzda ÇKBT-DSG'nin ek patolojileri göstermede DS-DSG'den daha yararlı olduğunu gördük.

Göktan ve ark. (80) hem anatomi hem de fonksiyon hakkında bilgi alınabildiğinden damlatma tekniği kullanarak LDS'ni değerlendirmek için BT-DSG incelemesi yapmışlar. LDS patolojileri ve nazal girişimler sonrası postoperatif komplikasyonları göstermede faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, fonksiyon hakkında da bilgi vermesi ve noninvaziv olmasından dolayı damlatma tekniğinin kullanılmasını önermişlerdir. Biz tüm olgularımızda öncelikle kanülasyon yöntemini tercih ettik ancak kanülasyon işlemi başarılı olmayan yada tolere edemeyen 7 (%17.5) olguda damlatma yöntemini kullandık. DS-DSG de dijital çıkarma işleminin yapılabilmesi için kontrast vermeye başlamadan hemen önce ve kontrast verme esnasında seri görüntüler alınması gerekli idi. Bu da ancak kanül yoluyla kontrast verilmesi ile mümkündür. Kullandığımız iki yöntem arasında teknik bakımından farklılık olmaması için ÇKBT incelemede de kanülasyon yöntemini kullandık. ÇKBT'de damlatma yöntemini kullandığımız olgularda da diagnostik görüntüler elde ettik. Kanülasyon yöntemi göreceli olarak güvenilir ve iyi tolere edilebilir bir yöntemdir (73,87). Kanülasyon sırasında nadiren punktum veya kanalikülde iyatrojenik travma olabilir, oküler yüzey irritasyonuna bağlı korneal abrasyon oluşabilir. Çalışmamız sırasında böyle bir komplikasyonumuz olmadı. Kanülasyon tekniği çocuklarda ve koopere olamayan erişkinlerde uygulanamayabilir. Bu durumda da damlatma tekniği ile BT-DSG tetkiki yapılarak tanısal görüntüler elde edilebilir.

ÇKBT imajları ile LDS kolonu multiplanar olarak değerlendirilebilir. Bu multiplanar inceleme tek planda gösterilemeyen stenoz alanını göstermeye yardımcı olabilir (47) DS-DSG incelemeye ek olarak sinüsler, komşu kemik ve yumuşak dokular hakkındada bilgiler verir (47). Ancak DS-DSG'deki gibi dinamik inceleme yapma imkanı olmadığı için gecikmiş transit zamanını gösteremez (47). ÇKBT-DSG işlemi sadece birkaç saniye sürdüğü için harekete bağlı artefaktlar çok azdır. DS-DSG'de ise işlem sırasındaki hareketler görüntü kalitesini kötü yönde etkiler.

ÇKBT konvansiyonel BT'ye göre daha avantajlıdır. 1mm'den daha düşük kesit kalınlığı ve izovolümetrik voksel oluşumu sayesinde koronal ve sagittal planda görüntüler rahatlıkla rekonstrükte edilebilir. Çekim süresinin oldukça kısa olması ve direk koronal çekim gerektirmemesi ÇKBT'nin avantajları arasındadır. Özellikle çekim süresinin kısa olması çocuklarda çoğunlukla sedasyon gerektirmemesini sağlamakta, hasta kooperasyonunu artırmakta ve hasta hareketleri nedeniyle görüntünün

bozulmamasını sağlamaktadır. İş istasyonunda 3D inceleme ile mevcut patolojinin farklı planlarda gösterilmesini sağlanmakta ve diğer yapılarla olan ilişkileri daha net ortaya konmaktadır. Ayrıca iş istasyonunda oluşturulan MIP ve VRT imajlarla klinisyenin görüntülere oryantasyonu da rahat sağlanabileceği düşünülmektedir.

Hastaların postoperatif dönemdeki durumlarının değerlendirilmesinde BT-DSG yararlı bilgiler sağlar. Başarısız DSR sebepleri arasında ostiyumun boyutu ve/veya lokalizasyonunun uygun olmaması, kemik yada yumuşak dokunun bu alana büyüyerek doldurması, travma yada geçirilmiş operasyona sekonder skar dokusu, nazal septum deviyasyonu gibi varyasyonlar yer almakta olup lakrimal kesenin şeklinin, çevre dokularla olan ilişkisinin gösterilmesi nedeniyle başarısız DSR'in etyolojisinin değerlendirilmesinde BT-DSG önemli rol oynamaktadır (68) Erdoğan ve ark. (55) epifora şikayeti olan 16 olguda preoperatif ve postoperatif olarak BT-DSG ile incelemişler, LDS tıkanıklıklarını ve seviyelerini saptamada yüksek başarı oranına sahip olduğunu belirtmişlerdir. Gökçek ve ark. (67) DSR operasyonunun başarısını veya başarısızlığını BT-DSG ile değerlendirmişler ve re-operasyon planlanan olgularda BT-DSG'nin önemli role sahip olduğunu belirtmişlerdir. 8 (%20) olgumuz daha önce epifora şikayeti nedeniyle opere olmuş ancak şikayetleri tekrarlamıştı. Bu olguların 6 (%15) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de operasyon traktında obstrüksiyon olduğu saptandı. Bu olguların tamamında ÇKBT-DSG'de bu alanın yumuşak doku ile oblitere olduğu görüldü. DSR yapılan olguların 1 (%2.5) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de stenoz saptandı. DSR yapılan olgulardan 1 (%2.5) tanesinde DS-DSG'de obstrüksiyon saptanırken ÇKBT-DSG'de stenoz olduğu görüldü. Yine DS-DSG'de stenozun sebebi anlaşılamazken ÇKBT'de stenozun sebebinin yumuşak doku kalınlaşmaları olduğu görüldü.

Sonuç olarak; LDS'nin değerlendirilmesinde ve patolojinin seviyesini gösterme açısından DS-DSG ve ÇKBT-DSG istatistiki olarak anlamlı farklılık göstermezken, stenoz ve ek patolojileri göstermede ÇKBT-DSG daha üstün bulunmuştur. Ayrıca ÇKBT-DSG'nin farklı planlarda 3D görüntüleme ile ek çekim gerektirmeden inceleme imkanı sağlaması, çekim süresinin kısa olması, MIP ve VRT görüntülerle klinisyenin oryantasyonunun daha rahat sağlanması konvansiyonel BT'ye üstünlükleridir. Bu da stenoz ve ek patolojisi bulunan hastalarda tedavi planını etkilediğinden dolayı ÇKBT-DSG daha güvenilir bir yöntem olarak öne çıkarmaktadır ve çalışmamız sonuçlarına göre LDS patolojisinden şüphelenilen olgularda standard görüntüleme yöntemi olarak ÇKBT-DSG'nin kullanılabileceğini düşünmekteyiz

6.ÖZET

Epifora; göz yaşının doğal yollardan drene olamaması sonucu dışarıya akmasıdır. Epiforalı olguların değerlendirilmesinde altın standart radyolojik tetkik DS-DSG (Dijital subtraction-Dakriyosistografi)'dir. Çalışmamızda çok kesitli bilgisayarlı tomografi kullanarak yaptığımız dakriyosistografi (ÇKBT-DSG) ile DS-DSG karşılaştırdık ve ÇKBT-DSG'nin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

Epifora şikayeti ile başvuran 40 olguya, 80 Lakrimal Drenaj Sistemi(LDS) DS-DSG ve 64 kesitli BT cihazı kullanılarak ÇKBT-DSG tetkikleri yapıldı.

Toplam 80 LDS'den, DS-DSG'de 45'i (%56.25) normal olarak değerlendirilirken, 1'inde (%1.25) stenoz, 34'ünde (%42.5) obstrüksiyon saptandı. ÇKBT-DSG'de ise 44'ü (%55) normal olarak değerlendirilirken, 26'sında (%32.5) ostrüksiyon, 10 (%12.5)'unda stenoz saptandı. Epifora şikayeti olmasına rağmen hem DS-DSG hem de ÇKBT-DSG' de 16 (%20) LDS normal olarak değerlendirildi. DS-DSG' si normal olarak değerlendirilen bir olgunun ÇKBT-DSG' sinde stenoz saptandı. DS-DSG' de ise obstrüksiyon saptanan 8 (%10) LDS, ÇKBT-DSG' de stenotik olarak değerlendirildi. Stenoza saptamadaki bu fark istatistiki olarak anlamlı bulundu (p:0.042). Olgularımızın 33(%82.5)'inde ek patolojiler (divertikül, sinüzit ve fistül) saptandı. Daha önce epifora şikayeti nedeniyle DSR operasyonu hikayesi olan 6 olgunun (6 LDS, %7.5) tekrarlayan epifora şikayeti vardı. DSR yapılan LDS' lerin 4 (%5) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de operasyon traktında obstrüksiyon olduğu saptandı. Ek olarak ÇKBT-DSG'de bu alanın yumuşak doku ile oblitere olduğu görüldü. DSR yapılan LDS' lerin 1 (%1.25) tanesinde hem ÇKBT-DSG hem de DS-DSG'de stenoz saptandı. DSR yapılan LDS' lerin 1 (%1.25) tanesinde DS-DSG'de obstrüksiyon saptanırken ÇKBT-DSG' stenoz olduğu görüldü.

Epifora şikayeti olan hastalarda, ÇKBT-DSG stenoz ve ek patolojisi bulunanların tedavi planını etkilediğinden, radyolojik tanı açısından daha güvenilir bir yöntem olarak öne çıkarmaktadır ve çalışmamız sonuçlarına göre LDS patolojisinden şüphelenilen olgularda standard görüntüleme yöntemi olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: ÇKBT, DSG, Lakrimal Drenaj Sistemi, Epifora

7.SUMMARY

Epiphora can be described as overflow of tears, usually caused by insufficient drainage of the tear film from the eye. Digital subtraction dacriocystography (DS-DSG) is still accepted as the gold standard radiologic imaging method for epiphora. Our aim was to compare the effectiveness of multi detector computed tomography dacriocystography (MDCT-DSG) with DS-DSG in the diagnosis and treatment planing in patients having epiphora.

Forty patients, 80 lacrimal drainage system (LDS) affected by epiphora underwent DS-DSG and MDCT-DSG after administration of contrast media by canulation of lacrimal canaliculus.

Among 80 LDS 45 (56.25%) of them were normal, 1 (1.25%) of them had stenosis and 34 (42.5%) of them had obstruction revealed by DS-DSG whereas among 80 LDS 44 (55%) of them were normal, 26 (32.5%) of them had stenosis and 10 (12.5%) of them had obstruction revealed by MDCT-DSG. In total 16 (20%) LDS having epiphora symptoms were evaluated as normal both with DS-DSG and MDCT-DSG. One patient which was evaluated as having stenosis with MDCT-DSG was evaluated as normal with DS-DSG. In 8 (10%) of 34 LDS obstruction revealed by DS-DSG were evaluated as stenosis with MDCT-DSG. This difference in the diagnosis of stenosis was found statistically significant($p:0.042$). Among 40 patients 33 (82.5%) of them had also accompanying pathologies(diverticula, sinusitis, fistula). In 4 (4 LDS, 5%) of the previously operated (Dacryocystorhinostomy) 6 patients having recurring symptoms of epiphora had obstruction revealed both with DS-DSG and MDCT-DSG. MDCT-DSG also revealed that all in these 4 patients the obstruction was caused by soft tissue thickening. One (1.25%) LDS had stenosis both revealed by DS-DSG and MDCT-DSG. In the rest of one (1.25%) LDS DS-DSG showed obstruction whereas MDCT-DSG showed stenosis.

In patients with epiphora, MDCT-DSG imaging after the administration of diluted contrast material by canulation can reveal stenosis and neighbouring pathologies of the LDS can be added to the standard orbital imaging protocol when lacrimal system involvement is suspected.

Keywords: MDCT, DSG, Lacrimal Drainage System, Epiphora

8.KAYNAKLAR

- 1) Duman S. Lakrimal sistem hastalıkları. In: Aydın P, Akova YA, edt. Temel Göz Hastalıkları, 1 ed. Ankara: Güneş Kitapevi, 2001:481-90.
- 2) Kurihashi K, Imada M, Yamashita A. Anatomical analysis of the human lacrimal drainage pathway under an operating microscope. *Int Ophthalmol.* 1991;15(6):411-6.
- 3) Russell EJ, Czervionke L, Huckman M. CT of the inferomedial orbit and the lacrimal drainage apparatus: normal and pathologic anatomy. *Am J Roentgenol.* Dec 1985;145(6):1147-54.
- 4) Cassady J. Developmental anatomy of nasolacrimal duct. *Arch Ophthalmol.* 1952;47: 141-58.
- 5) Yung MW, Logan BM. The anatomy of the lacrimal bone at the lateral wall of the nose: its significance to the lacrimal surgeon. *Clinical Otolaryngology and Allied Sciences.* 1999;24(4):262-5.
- 6) McCord CD. Clinical ophthalmology In: Duane TD, Jager. EA, eds vol 4,ch13, Philadelphia: Harper & Row,1985: 1-20.
- 7) Yazici B, Yazici Z. Frequency of the common canaliculus: radiological study. *Arch Ophthalmol* 2000;18(10):1381- 5.
- 8) Bergin DJ: Anatomy of the eyelids, lacrimal system and orbit,, in McCord. CD, Tanenbaum. M editors. *Oculoplastic Surgery.*New York: Raven Press, 1987:41-71.
- 9)Kanski JJ. *Clinical Ophthalmology: A Systematic Approach.* 4th ed. UK: Butterworth Heineman, 1999:43-52.
- 10) Werb A. The anatomy of the lacrimal system. In: Milder B, Weil BA, eds. *The lacrimal system.* Norwalk: Appleton-Century-Crofts, 1983:23-33.
- 11)Lindberg JV. Embryology and anatomy of the lacrimal sytem. In:Hornblass A, Haing CJ, editors. *Oculoplastic and reconstructive surgery.* vol 1:New York: Williams&Wilkins, 1990,: 323-37.
- 12)Gigantelli JW. Orbit and lacrimal gland: the lacrimal drainage system. In: Yanoff M, Duker JS, editors. *Ophtalmology.* UK: Mosby,1999:7.17.1-8.
- 13) Doane M. *Duane's Clinical Ophthalmology.*philadelphia. In:Tasman W, Jaeger EA eds. 1999; vol 1 Ch30,1-16.
- 14)Milder B. Physiology of the lacrimal excretion. In:Milder B, Weil BA, editors. *The lacrimal system.* Norwalk: Appleton-Century-Crofts, 1983.:55-63.
- 15)Doane M. Blinking and machanism of the lacrimal drainage system. *Ophtalmology.* 1981; 88:844-50.
- 16) Philip D. Kousoubris, MD,David A. Rosman, MD, MBA. Radiologic Evaluation of Lacrimal and Orbital Disease. *Otolaryngol Clin N Am.* 2006;39:865-893.
- 17) Howard R, Caldwell J. Congenital fistula of the lacrimal sac. *Am J Ophthalmol.* 1969;67:931-4.
- 18)Welham RAN, Bergin DJ. Congenital lacrimal fistulas. *Arch Ophthalmol.* 1985;103: 545-8.
- 19))Ferreira AP, Gomez RS, Castro WH, et al. Congenital absence of lacrimal puncta and salivary glands: report of a Brazilian family and review. *Am J Med Genet.* 2000;1994:32-4.
- 20) Pereira L, Dammann F, Duda SH, et al. [Value of dacryocystography in localization diagnosis of lacrimal ductstenosis. *Rofo* 1997;166:498-501.
- 21) Sameer A. Ansari, MD, PhD, John Pak, MD, PhD, Marc Shields MD, Pathology and Imaging of the Lacrimal Drainage System. *Neuroimag Clin N Am.* 2005;15: 221 - 237.
- 22) Gray LP. Relationship of septal deformity to snuffly noses, poor feeding, sticky eyes and blocked nasolacrimal ducts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngo.* 1980;2:201-15.

- 23) Bartley GB. Acquired lacrimal drainage obstruction: an etiologic classification system, case reports and a review of the literature: part 1. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1992;8:237–42.
- 24) Weber AL, Rodriguez-DeVelasquez A, Lucarelli MJ, et al. Normal anatomy and lesions of the lacrimal sac and duct. *Neuroimaging Clin N Am*. 1996;6:199–217.
- 25) Groessl SA, Bryan SS, Lemke BN. An anatomic basis for primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *Arch Ophthalmol*. 1997;115:71–4.
- 26) Kallman JE, Foster JA, Wulc AE, et al. Computed tomography in lacrimal outflow obstruction. *Ophthalmology*. 1997;104:676–82.
- 27) Dryden RM, Wulc AE. Pseudoepiphora from cerebrospinal fluid leak: case report. *Br J Ophthalmol*. 1986;70(8):570–4.
- 28) Spaeth GL. Nasolacrimal duct obstruction caused by topical epinephrine. *Arch Ophthalmol*. 1967;77:355–7.
- 29) Migliori ME, Putterman AM. Recurrent conjunctival papilloma causing nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol*. 1990;110:17–22.
- 30) David M. Mills, MD, Dale R. Meyer, MD, FACS Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction *Otolaryngol Clin North Am*. 2006;39: 979–999.
- 31) Roy F.H. Roy And Fraunfelder's Current Ocular Therapy. In: Fraunfelder R eds. Philadelphia: WB Saunders 2007:523- 534.
- 32) Jonathan J, Yanoff M, Duker SJ. *Ophthalmology*. Section 7: Orbital and lacrimal gland. Chap 17: The lacrimal drainage system. Spain: Mosby comp, 2004:171-178.
- 33) Bengisu Ü. Göz hastalıkları. B1 3: Gözyaşı organı, Ankara: Palme yayıncılık, 1998: 39-50.
- 34) Veirs EW. Lacrimal disorders, diagnosis, and treatment. St. Louis, MO, USA; Mosby, 1976: 54–76.
- 35) Bacin F, Kantelip B. One case of dacryolithiasis of the lacrimal sac. *J Fr Ophtalmol*. 1981; 4(2):113–6.
- 36) Jay JL, Lee WR. Dacryolith formation around an eyelash retained in the lacrimal sac. *Br J Ophthalmol*. 1976; 60: 772.
- 37) Epley KD, Karesh JW. Lacrimal sac diverticula associated with a patent lacrimal system. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1999;15(2):111–5.
- 38) Garcia GH, Harris GJ. Sarcoid inflammation and obstruction of the nasolacrimal system. *Arch Ophthalmol*. 2000;118(5):719– 20.
- 39) Vasquez RJ, Linberg JV, McCormick SA. Histopathology of nasolacrimal duct obstruction compatible with localized sarcoidosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 1988;4(3):147– 51.
- 40) Chapman KL, Bartley GB, Garrity JA, et al. Lacrimal bypass surgery in patients with sarcoidosis. *Am J Ophthalmol*. 1999;127(4):443–6.
- 41) O'Sullivan RM, Nugent RA, Satorre J, Rootman J. Granulomatous orbital lesions: computed tomographic features. *Can Assoc Radiol J* 1992;43(5):349– 58.
- 42) Yang C, Talbot JM, Hwang PH. Bony abnormalities of the paranasal sinuses in patients with Wegener's granulomatosis. *Am J Rhinol* 2001;15(2):121–5.
- 43) Flanagan JC, Stokes DP. Lacrimal sac tumors. *Ophthalmology* 1978;85(12):1282– 7.
- 44) Yeatts R. Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction. *Ophthalmol Clin North Am* 2000;13 (4):719-29.
- 45) Robb RM. Surgical Management of Congenital Obstruction of the Lacrimal Collecting System. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 2002:105.
- 46) Milder B, Weil BA, eds. The lacrimal system. Norwalk: Appleton-Century-Crofts, 1983:71-9
- 47) Freitag SK, Woog JJ, Kousoubris PD, Curtin HD. Helical Computed Tomographic Dacryocystography With Three-Dimensional Reconstruction. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery* 2002; 18(2): 121-131
- 48) Ewing AE. Roentgen ray demonstration of the lacrimal abscess cavity. *Am J Ophthalmol* 1909;24:1.
- 49) Millman AL, Liebeskind A, Putterman AM. Dacryocystography: the technique and its role in the practice of ophthalmology. *Radiol Clin North Am* 1987;25(4):781–6.

- 50) Francisco FC, Carvalho AC, Neto GT. Evaluation Of The Lacrimal System By Radiological Methods. *Radiol Bras* 2007;40(4):273–278.
- 51) 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.
- 52) Guzek JP, Ching AS, Hoang TA, et al. Clinical and radiologic lacrimal testing in patients with epiphora. *Ophthalmology* 1997;104(11):1875– 81.
- 53) Yazıcı B, Ertürk H, Yüksel A, Yazıcı Z, Parlak M. Epiforalı olguların dijital substraksiyon makrodakriyosistografi ile değerlendirilmesi. *MN Oftalmoloji* 1996;3-4:376-378.
- 54) King SJ, Haighs SF. Technical Report: Digital subtraction dacryocystography. *Clin Radiol* 1990;42:351-353.
- 55) Erdoğın N, Erdoğın A, Karadeniz MY, Karademir MA. BT Dakriyosistografi: Lakrimal Drenaj Sistemi Tıkanıklıklarının tanı, tedavi planlaması ve postoperatif kontrolündeki yeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 2002;8:50-53.
- 56) Saleh GM, Gauba V, Tsangaris P, Tharmaseelan K. Digital Subtraction Dacryocystography and Syringing in the Management of Epiphora. *Orbit*, 2007;26(4):249-53.
- 57) Montecalvo RM, Zegel HG, Barnett FJ, Wulc AE, Piccone MR, Lecky DM, et al. Evaluation of the Lacrimal Apparatus with Digital Subtraction Macrodacryocystography *Radiographics* 1990;10(3): 483-90.
- 58) Bilgiç S, Eryılmaz T, Ardiyürek S. Kliniğimizde uygulanan makrodakriyosistografi tekniğinden alınan sonuçlar. *T Oft Gaz* 1988;18: 212-216.
- 59) J J Hurwitz, M N Maisey and R A Welham. Quantitative lacrimal scintillography. I. Method and physiological application. *Br J Ophthalmol* 1975;59(6): 308-12.
- 60) Oksala A. Diagnosis by ultrasound in acute dacryocystitis. *Acta Ophthalmol (Copenh)* 1959; 37:176.
- 61) Jonathan J. Dutton and Jeffrey J. White. *Imaging and Clinical Evaluation of the Lacrimal Drainage System*. USA: Springer, 2006; 80-1.
- 62) Montanara A, Mannino G, Contestabile M. Macrodacryocystography and echography in diagnosis of disorders of the lacrimal pathways. *Surv Ophthalmol* 1983;28(1):33–41.
- 63) Massoud TF, Whittet HB, Anslow P. CT-dacryocystography for nasolacrimal duct obstruction following paranasal sinus surgery. *Br J Radiol*. 1993;66(783): 223-7.
- 64) Ashenhurst M, Jaffer N, Hurwitz JJ, Corin SM. Combined computed tomography and dacryocystography for complex lacrimal problems. *Can J Ophthalmol*. 1991; 26(1): 27-31.
- 65) Glatt HJ. Evaluation of lacrimal obstruction secondary to facial fractures using computed tomography or computed tomographic dacryocystography. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1996;12(4): 284-93.
- 66) Sarac K, Hepsen IF, Bayramlar H, et al. Computed tomography dacryocystography. *Eur J Radiol* 1995;19(2):128–31.
- 67) Gökçek A, Argın MA, Altıntaş AK. Comparison of failed and succesful dacryocystorhinostomy by using computed tomographic dacryocystography findings. *Eur J ophtalmol*. 2005;15(5): 523-529.
- 68) Glatt HJ, Chan AC, Barrett L. Evaluation of dacryocystorhinostomy failure with computed tomography and computed tomographic dacryocystography. *Am J Ophthalmol* 1991; 112(4): 431-6.
- 69) Mauriello JA Jr, Vahedra V, Fleckner M, Shah C. Correlation of orbital computed tomographic findings with office probing and irrigation in 17 patients after successful and failed dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999; 15(2): 116-20.
- 70) Waite DW, Whittet HB, Shun-Shin GA. Technical note: computed tomographic dacryocystography. *Br J Radiol* 1993; 66(788): 711-3
- 71) Francis IC, Kappagoda MB, Cole IE, et al. Computed tomography of the lacrimal drainage system: retrospective study of 107 cases of dacryostenosis. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999;15(3): 217–26.
- 72) Karagülle T, Erden A, Erden I, Zilelioğlu G. Nasolacrimal system: evaluation with gadolinium-enhanced MR dacryocystography with a three-dimensional fast spoiled gradient-recalled technique. *Eur Radiol*. 2002;12(9): 2343-8.

- 73) KS.Caldemeyer, SM. Stockberger, LS.Broderick. Topical Contrast-Enhanced CT and MR Dacryocystography: Imaging the Lacrimal Drainage Apparatus of Healthy Volunteers. *AJR*. 1998;171(6): 1501-4 .
- 74) Goldberg RA, Heinz GW, Chiu L Gadolinium magnetic resonance imaging dacryocystography *Am J Ophthalmol*. 1993;115(6): 738-41.
- 75) Manfrè L, de Maria M, Todaro E, Mangiameli A, Ponte F, Lagalla R. MR dacryocystography: comparison with dacryocystography and CT dacryocystography. *Am J Neuroradiol* 2000;21(6): 1145-50.
- 76) Takehara Y, Isoda H, Kurihashi K, eds. Dynamic MR dacryocystography: a new method for evaluating nasolacrimal duct obstructions. *AJR*. 2000 Aug;175(2): 469-73.
- 77) Priebe M, Mohr A, Brossmann J, Heller M, Frahm C. Gadobutrol: an alternative contrast agent for digital subtraction dacryocystography. *Eur Radiol* 2002;12: 2083-2086 .
- 78) Başar E, Demir M, Akman C, Işlak C, Mirzataş Ç. Digital subtraction macrodacryocystography for epiphora cases. *Cerrahpaşa J Med* 1998;29 (3): 123-126.
- 79) Kirchhof K, Hähnel S, Jansen O, Zake S, Sartor K. Gadolinium-enhanced magnetic resonance dacryocystography in patients with epiphora. *J Comput Assist Tomogr*. 2000; 24(2): 327-31.
- 80) Ilgıt ET, Meriç N, Bor D, Öznur I, Konus O, Isık S. Lens of the eye: radiation dose in balloon dacryocystoplasty. *Radiology* 2000;217: 54-57
- 81) Lipman RM, Tripathi BJ, Tripathi RC. Cataracts induced by microwave and ionizing radiation. *Surv Ophthalmol* 1998;33:200-210.
- 82) Galloway JE, Kavie TA, Raflo GT. Digital subtraction macrodacryocystography. *Ophthalmology* 1984; 91: 956-62.
- 84) Jackson A, Hardcastle MP, Shaw A, Gibbon WW. Reduction of ocular lens dosage in dacryocystography. *Clin Radiol* 1989; 40: 615-18.
- 85) Gökten C, Tarhan S, Aslan A, Ünlü H, Toprak B, Aktif Transport Dakriyosistografi. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 2001; 7: 22-6.
- 86) Udhay P, Noronha OV, Mohan RE. Helical computed tomographic dacryocystography and its role in the diagnosis and management of lacrimal drainage system blocks and medial canthal masses. *Indian J Ophthalmol* 2008;56(1): 31-7.
- 87) 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(4): 995-6.
- 88) Munk PL, Lin DT, Morris DC. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990; 177(3): 687-90.

