

Capitolo 2

SEMEIOTICA DEL SISTEMA LACRIMALE

SEMEIOTICA DEL
SISTEMA LACRIMALE

Coordinatori



Luigi Bauchiero



Piero Steindler



Luigi Bauchiero

Direttore S.C.

Struttura Complessa
di Oculistica
Ospedali Riuniti del Canavese
A.S.L. TO4 Ivrea



Giuseppe Vadalà

Dirigente Medico
Serv. Alta Spec. in
Oftalmoplastica e Dacriologia

Struttura Complessa
di Oculistica
Ospedali Riuniti del Canavese
A.S.L. TO4 Ivrea



Luca Belli

Dirigente Medico

Struttura Complessa
di Oculistica
Ospedali Riuniti del Canavese
A.S.L. TO4 Ivrea



Curzio Zampaglione

Dirigente Medico

Struttura Complessa
di Oculistica
Ospedali Riuniti del Canavese
A.S.L. TO4 Ivrea



Petra Ingvesback

Medico Chirurgo
Specialista in Radiodiagnostica

S.C. di Radiologia
Ospedale Martini
A.S.L. TO1 Torino

Prima parte

La gestione clinica del paziente con epifora prevede innanzitutto un inquadramento anamnestico.

Vanno considerate l'epoca e le modalità di insorgenza dell'epifora. In particolare oltre alla valutazione dei sintomi e della frequenza dell'epifora (che può essere classificata secondo la scala di Munk¹ (*tabella 1*)) va indagato ogni eventuale coinvolgimento di interesse rinologico e l'eventuale concomitanza di altre patologie (allergie, malattie dermatologiche, cause di iperlacrimazione ecc.) nonché l'assunzione di farmaci.

L'esame del paziente va eseguito alla lampada a fessura e con osservazione diretta con paziente seduto in poltrona.

TABELLA 1 Classificazione dell'epifora sec. Munk

0 = Epifora assente
1 = Epifora occasionale (necessario asciugarsi le lacrime meno di due volte al giorno)
2 = Epifora con necessità di asciugarsi le lacrime da due a quattro volte al giorno
3 = Epifora con necessità di asciugarsi le lacrime da cinque a dieci volte al giorno
4 = Epifora con necessità di asciugarsi le lacrime più di dieci volte nell'arco di una giornata

Gli elementi emersi nel corso della visita possono essere riportati schematicamente su una scheda, come quella proposta da Malhotra e Olver (*figura 1*)², che ogni oftalmologo può personalizzare ad esempio integrandola con un questionario utile all'inquadramento clinico (quando e come insorge l'epifora, con che frequenza, ecc.).

SCHEDA PZ. CON EPIFORA

Paziente _____ Data _____

Anamnesi _____

Sintomi _____

Allergie _____ Terapia generale _____ Terapia locale _____

Grado sec. _____

Munk _____

Esame obiettivo _____

LAV _____

PALPEBRE

MENISCO LACRIMALE

TEST CON FLUORESCINA

L.V.L.

SEDE DELLA STENOSI

FOSSE NASALI

Osservazioni e vv. _____

Programma terapeutico _____

Figura 1

Scheda di valutazione del paziente con epifora (modificata dagli autori da "Malhotra R, Olver JM. Diagrammatic representation of lacrimal disease. Eye 2000; 14: 358-63")

Valutazione delle palpebre

Le palpebre assolvono a funzioni fondamentali per il sistema oculare: proteggono il bulbo, forniscono elementi vitali al film lacrimale precorneale ed aiutano a distribuire le lacrime sulla superficie oculare, convogliandole verso il canto interno da dove vengono drenate nel sistema di deflusso.

L'integrità anatomica e funzionale delle palpebre è quindi un requisito indispensabile per la salute del bulbo oculare.

L'esame clinico prevede una corretta valutazione della statica e della dinamica palpebrale nelle diverse posizioni di sguardo^{3,4}.

Esame della statica palpebrale

Ampiezza e lunghezza della fessura interpalpebrale

Morfologia dei solchi orbito-palpebrali

Morfologia dell'angolo mediale e laterale della fessura interpalpebrale

Margini palpebrali superiori ed inferiori rispetto al limbus corneale

Morfologia e posizione dei puntini lacrimali

Morfologia e distribuzione delle ciglia

Esame della dinamica palpebrale

Ammicciamento

Confronto dei puntini lacrimali

Distraction test

Snap-back test

Lid lateral stretching

Lid medial stretching

Test di eversione della palpebra superiore



Figura 2

Distraction test: separazione della palpebra inferiore dalla parete bulbare

Ammiccamento

È necessario valutare la frequenza e la morfologia dell'ammiccamento per escludere la presenza di lagofalmo. In condizioni normali la frequenza di ammicciamento varia tra i 5.1 ed i 16.6 ± 2.7 ammiccamenti al minuto. Durante attività che richiedono concentrazione ed attenzione visiva si osserva una tendenza alla riduzione della frequenza di ammicciamento. I portatori di lenti a contatto ed i soggetti affetti da ipoestesia corneale bilaterale presentano una riduzione della frequenza di ammicciamento.

Mediamente la velocità di apertura della palpebra è di circa 9.7 cm/sec mentre la velocità di chiusura è di circa 18.7 cm/sec. Sebbene un ammicciamento completo comporti il rinnovo e la corretta distribuzione del film lacrimale, si è osservato che nel soggetto normale non tutti gli ammiccamenti sono completi: taluni sono incompleti, altri solo accennati. Qualora l'ammiccamento sia costantemente incompleto si può osservare una condizione di "lid-lag" (esposizione congiuntivale e talora corneale).

Importante è anche valutare l'ammiccamento forzato e la presenza del fenomeno di Bell.

Confronto dei puntini lacrimali

Durante l'ammiccamento si valuta se il puntino lacrimale superiore si posiziona correttamente con quello inferiore. È inoltre importante verificare l'aspetto anatomico dei puntini e la loro pervietà.

Distraction test

Si utilizza per valutare la lassità palpebrale. Si pinza tra le dita la palpebra inferiore al centro e la si porta in avanti separandola dal bulbo mentre il soggetto



Figura 3

Distraction test: misurazione con compasso della distanza tra bulbo e palpebra inferiore

guarda in posizione primaria. In condizioni normali la palpebra non dovrebbe scostarsi dal bulbo per più di 7-8 mm. Il grado di lassità viene definito in base all'entità della separazione tra bulbo e palpebra, misurata mediante compasso: leggera (8-9 mm), moderata (10-12 mm), severa (>12 mm). Tale manovra naturalmente è in parte dipendente dalla forza di trazione esercitata dall'operatore (*figure 2 e 3*). Per tentare di ovviare a questa fonte di variabilità Liu e Stasior⁵ hanno sviluppato un dispositivo di misurazione che produce una forza di distensione standard e riproducibile.

Snap-back test

Valuta l'elasticità palpebrale. Si pinza tra le dita la palpebra inferiore al centro, mentre il soggetto guarda in alto, e la si porta in basso. Al rilascio la palpebra dovrebbe riportarsi immediatamente a contatto con il bulbo, se esiste una lassità palpebrale tende a

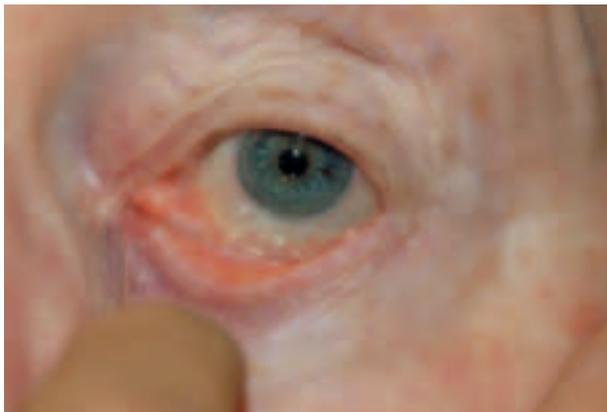


Figura 4
Snap-back test

riavvicinarsi lentamente o solo in seguito ad alcuni ammiccamenti (*figure 4 e 5*).

Lid Lateral stretching

Valuta la lassità del tendine cantale laterale. Normalmente l'angolo del canto laterale ha un contorno angolare acuto e giace 1-2 mm medialmente rispetto al bordo orbitario laterale. Se il canto ha un aspetto arrotondato è presente una lassità marcata.

La porzione laterale della palpebra viene quindi tirata medialmente e viene valutato il movimento dell'angolo cantale esterno. In palpebre normali l'angolo cantale esterno non dovrebbe muoversi per più di 1-2 mm (*figura 6*).

Lid medial stretching

Valuta la lassità del tendine cantale mediale. La palpebra inferiore viene tirata lateralmente e viene misurata l'escursione del puntino lacrimale inferiore. In condizioni di normalità il puntino lacrimale si trova appena lateralmente alla caruncola lacrimale e, in seguito a trazione laterale della palpebra, non dovrebbe spostarsi per più di 1-2 mm in soggetti giovani (2-3 mm in soggetti anziani). L'entità della lassità del tendine cantale mediale può essere definita in base alla posizione che il puntino lacrimale assume, durante il test di trazione, rispetto a punti di repere della superficie oculare (*figure 7 e 8*):

- grado 0 (assente);
- grado 1 (il puntino lacrimale raggiunge la metà della distanza che intercorre tra la plica semilunare ed il limbus mediale);
- grado 2 (il puntino lacrimale raggiunge il limbus mediale);

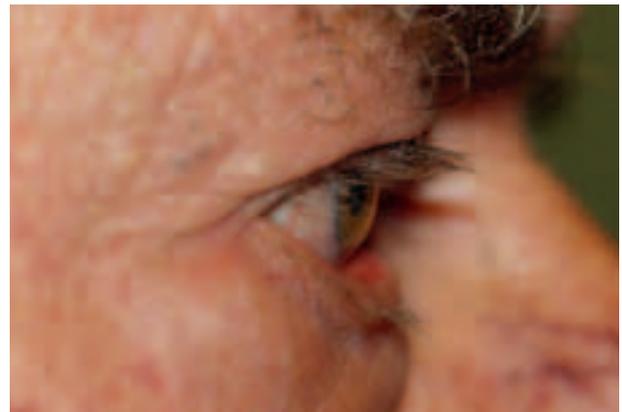


Figura 5
Snap-back test: ritardo nel riaccostamento della palpebra inferiore alla parete del bulbo oculare (ridotta elasticità palpebrale)

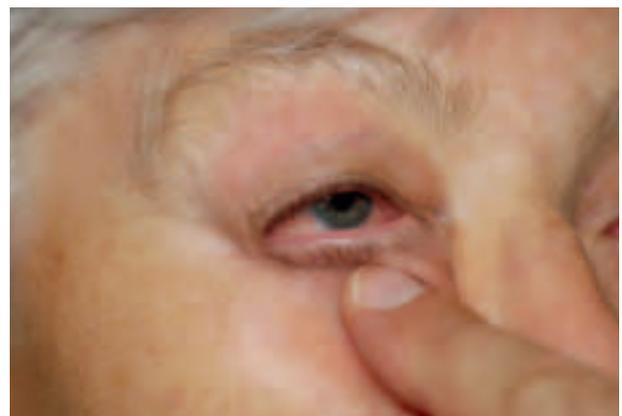


Figura 6
Lid lateral stretching: lieve dislocazione mediale dell'angolo cantale esterno

**Figura 7**

Lid medial stretching: dislocazione mediale del puntino lacrimale inferiore

- grado 3 (il puntino lacrimale raggiunge la metà della distanza che intercorre tra il limbus mediale ed il centro del forame pupillare);
- grado 4 (il puntino lacrimale raggiunge il forame pupillare);
- grado 5 (il puntino lacrimale raggiunge la metà della distanza che intercorre tra il forame pupillare ed il limbus laterale – raro);
- grado 6 (il puntino lacrimale raggiunge il limbus laterale – estremamente raro).

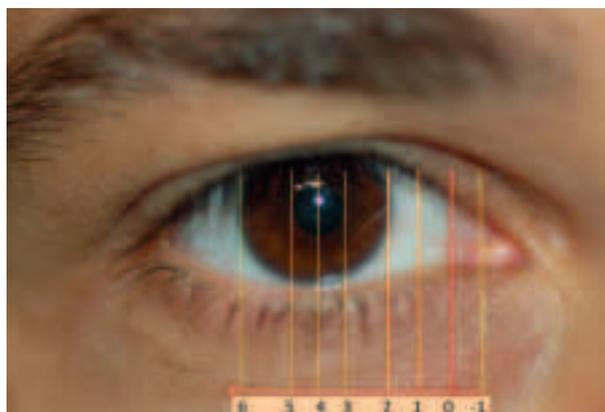
Test di eversione della palpebra superiore

Si invita il paziente a guardare in basso premendo sulle regioni sopraccigliari. Il test è positivo se la palpebra superiore tende ad evertersi. Manovra utile per confermare una “floppy eyelid syndrome”²⁻⁵ (figure 9, 10 e 11).

Valutazione della regione del canto mediale

In un paziente che lamenta lacrimazione nell’esame clinico una tappa fondamentale è rappresentata dalla palpazione della regione del sacco lacrimale. Essa può essere eseguita con il polpastrello o con un cotton-fioc qualora la tumefazione sia prevalente lungo il decorso di un canalino (figura 12).

Le caratteristiche del deflusso che fa seguito ad una pressione meccanica della regione del canto interno può consentirci di fare alcune ipotesi diagnostiche:

**Figura 8**

Lid medial stretching: sistema di valutazione della lassità del tendine cantale mediale = 0: normoposizione del puntino → sotto trazione il puntino si disloca fino: al limbus mediale 2 → al margine pupillare mediale 3 → al centro del forame pupillare 4, ecc. (n.b.: il valore -1 è riferito alla condizione a riposo in cui si presenta una medializzazione del puntino; il valore 6 si riferisce ad una condizione estremamente rara)

**Figura 9**

Test di eversione della palpebra superiore: floppy eyelid syndrome

**Figura 10**

Paziente con forma grave di FES (“floppy eyelid syndrome”): notare la tendenza all’eversione spontanea della palpebra superiore

**Figura 11**

Test di eversione della palpebra in paziente con LES (“laxity eyelid syndrome”)



Figura 12

Palpazione del canto interno: in questo caso il quadro clinico depone per una sospetta canalculite



Figura 13

Fistole congenite

un reflusso mucoside ci farà sospettare un dacriops, mentre un reflusso muco-purulento o francamente purulento deporrà per un'infezione del sacco o, specie se accompagnata dalla presenza di granulazione, dei canalini. Un reflusso ematico ci obbligherà ad escludere la presenza di una neof ormazione tumorale.

Talvolta una pressione sulla regione del sacco di una tumefazione anche molto evidente può anche non determinare reflusso o per un ripiegamento sotto pressione della valvola di Rosenmuller o per la contestuale presenza di un'ostruzione canalicolare. La fuoruscita di liquido muco-purulento si può verificare anche attraverso tragitti fistolosi come quelli illustrati nelle *figure 13* e *14*.

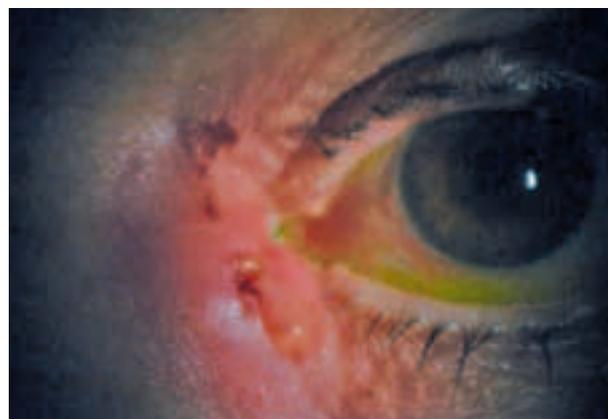


Figura 14

Fistolizzazione spontanea in un caso di dacriocistite cronica

Valutazione della secrezione lacrimale

Test di Shirmer 1

Misura la secrezione lacrimale basale e riflessa, indotta da stimolazione congiuntivale (riflesso congiuntivo-lacrimale). Si utilizza una striscia di carta bibula graduata standardizzata (Whatman n. 41) di 40 x 5 mm che permette di correlare l'umidificazione misurata con la quantità di liquido assorbito. Il test può essere condotto in contemporanea su entrambi gli occhi o in rapida successione. L'estremità prossimale della striscia, generalmente arrotondata, viene ripiegata e posta nel cul de sac congiuntivale alla giunzione tra i 2/3 mediali ed il 1/3 laterale della palpebra inferiore, in modo che l'incisura della striscia tocchi il margine palpebrale. L'esame deve essere condotto in un ambiente possibilmente secco, senza correnti d'aria, in assenza di

forte illuminazione. Il paziente deve essere seduto ad occhi ben aperti ed è consentito un normale ammiccamento (alcuni autori consigliano invece di tenere gli occhi chiusi).

La striscia di carta bibula viene mantenuta in sede per 5 minuti, successivamente si estrae e si misura la distanza tra l'incisura e la linea di demarcazione tra zona umidificata e zona asciutta (se la zona di transizione è obliqua è opportuno considerare la media). Per comodità e per ridurre i tempi d'esame alcuni autori hanno suggerito di registrare la misurazione dopo 1 minuto, avendo cura di moltiplicare il risultato ottenuto per 3.

Vengono considerati normali valori \geq a 15 mm in soggetti al di sotto di 40 anni e \geq a 10 mm in soggetti più anziani. Il grado di variabilità del test è molto alto: in caso di sindrome dell'occhio secco presenta una sensibilità piuttosto variabile ma una alta specificità (circa il 60%) (*figura 15*).



Figura 15
Test di Schirmer I

Varianti al test di Shirmer 1

Basic secretory test

(Shirmer test con anestesia topica)

Valuta la sola secrezione basale, previa instillazione di collirio anestetico nel fornice congiuntivale. Si procede all'instillazione di collirio anestetico e, dopo un'attesa di circa 2 minuti (secondo alcuni autori 7 minuti), si esegue il test con le modalità precedentemente illustrate. Sono considerati normali valori inferiori al 60% di quelli ottenuti con il test di Shirmer 1. In caso di dry eye si ha un'alta specificità (circa il 75%). È presente un maggior rischio di variabilità: per questo vengono considerati significativi valori < 2 mm (il 15% dei soggetti normali presentano valori < 3 mm).

Fine cotton thread method di Kurihashi

È un test di Shirmer 1 modificato. Viene utilizzato un filo cangiante con l'imbibizione misurata dopo soli 15 secondi. Alcuni autori asseriscono che in un tempo così ridotto è possibile valutare soltanto le lacrime presenti nel fornice, piuttosto che la secrezione basale. L'utilità diagnostica è ridotta così come l'utilizzo nella pratica clinica.

Periotron method

Altra variante del test di Shirmer 1. Valuta la secrezione basale su una cartina (Periopaper) dopo 5 secondi di applicazione nel fornice congiuntivale mediante un sistema elettronico/digitale: Periotron. Valori > 1.18 ml sono considerati normali. Metodica caratterizzata dagli stessi limiti del Fine cotton thread method e quindi poco utilizzata.

Test di Shirmer 2

Prevede la misurazione della secrezione lacrimale riflessa previa instillazione di collirio anestetico ed opportuna stimolazione della mucosa nasale omolaterale con un pennello o con stimoli chimici (la stimolazione chimico/olfattiva attiva il riflesso nasolacrimale). La misurazione avviene dopo permanenza della carta bibula a livello congiuntivale per 2 minuti. Nella pratica clinica viene utilizzato maggiormente il test di Shirmer di tipo 1.

Test di Shirmer 3

Test simile al precedente. Si avvale di una fonte di luce abbagliante come stimolo irritativo. Poco utilizzato.

Test di colorazione con fluoresceina

La fluoresceina è un colorante vitale arancione che, stimolato con luce blu, emette una fluorescenza verde: quanto più la fluoresceina è diluita tanto più la luce è verde. Il test prevede l'impiego di una striscia di carta impregnata di fluoresceina che viene inumidita con una goccia di soluzione fisiologica ed applicata nel fornice congiuntivale. La fluoresceina colora il liquido lacrimale ed è in grado di evidenziare soluzioni di continuità dell'epitelio corneale poiché si deposita negli spazi intercellulari. Grazie a questo test possono essere valutati: il menisco lacrimale, la black line, la dinamica del film lacrimale, la presenza di lesioni corneali, le irregolarità di superficie corneale, Micro-Reflux test.

Menisco lacrimale

Normalmente l'altezza è inferiore ad 1 mm (valori nei limiti sono tra 0.2 e 0.5 mm, se < a 0.1 mm: iposecrezione lacrimale). L'altezza del menisco lacrimale è un indicatore della secrezione basale. È stato sviluppato un videomeniscometro che registra in tempo reale il comportamento del menisco nel tempo. Più recentemente è stato proposto l'utilizzo dell' OCT del segmento anteriore per valutare la morfologia del menisco lacrimale.

Black line

“Linea nera” dovuta ad un assottigliamento del film in prossimità del menisco, costituita dai soli strati lipidici e mucosi. La irregolarità della linea nera indica dislacrimia.

Dinamica del film lacrimale

Ad ogni ammiccamento si ha un movimento del film lacrimale dal canto esterno verso il lago lacrimale.

Lesioni corneali

Evidenziate dal deposito di fluoresceina tra gli spazi intercellulari con permanenza del colorante all'ammiccamento.

Irregolarità di superficie

Evidenziate da raccolte di colorante (pooling) in presenza di minus corneale (dellen) ad epitelio integro: è presente un wash-out di fluoresceina all'ammiccamento.

Micro-Reflux test

Valuta la presenza di una ostruzione primaria acquisita del dotto naso-lacrimale (PANDO). Dopo instillazione di fluoresceina si chiede al paziente di effettuare alcuni ammiccamenti forzati. Si effettua massaggio del sacco lacrimale e si osserva il puntino lacrimale. In presenza di fuoriuscita di fluoresceina dal puntino lacrimale in seguito a svuotamento del canalino inferiore, il test viene considerato positivo per PANDO. Si ha una sensibilità del 97% ed una specificità del 95% in caso di epifora per sospetta PANDO.

Break up time

Si tratta di un test che permette una valutazione qualitativa del film lacrimale. In assenza di ammiccamento palpebrale si determinano delle lacune, “aree di rottura”, nel film lacrimale. Il tempo che intercorre tra l'ammiccamento e la comparsa delle aree di

rottura del film lacrimale è definito come tempo di rottura del film lacrimale (break up time o BUT). Dopo applicazione di fluoresceina nel fornice congiuntivale, si chiede al paziente di non ammiccare e viene valutato il film lacrimale alla lampada a fessura con filtro blu cobalto e raggio incidente angolato di circa 30°. Si valuta il tempo che intercorre tra l'ammiccamento e la prima comparsa di aree scure di rottura. Un BUT di circa 12-15 secondi è da considerarsi di norma. Tale test è utile nella diagnosi di dry eye da deficit lacrimale quantitativo e/o qualitativo. Nella pratica clinica questo semplice test si associa comunemente al test di Shirmer: è utile ricordare che la precedente esecuzione di un test di Shirmer può determinare una riduzione del BUT^{3,6-10}.

Analisi strumentale non invasiva

Negli anni sono stati proposti vari strumenti per tentativi di analisi non invasiva del film lacrimale. Il principio alla base di questi strumenti è un esame cheratoscopico con osservazione della presenza di irregolarità della superficie corneale riflettente, della distorsione degli anelli e della regolarità corneale. Il primo tentativo risale al 1986 ma numerosi topografi attuali possono essere utilizzati per ottenere informazioni qualitative o sotto forma di indice di irregolarità corneale nel caso del keratron della optikon. Uno strumento proposto piuttosto di recente per uno studio qualitativo del film lacrimale è il Tearscope Plus (Keeler TM)¹²⁻¹⁸. La possibilità di utilizzarlo montato su una lampada a fessura è molto interessante e permette di visualizzare i menischi ed il film lacrimale. La qualità del film lacrimale, in particolare nella sua componente lipidica, viene valutata attraverso la riflessione speculare e confrontata con quadri di riferimento. Nel caso di un normale film lacrimale è ben evidente lo strato superficiale lipidico che può presentare aspetti diversi.

Coloranti vitali

Queste colorazioni^{15,16} identificano specifiche aree dell'epitelio corneale o congiuntivale con cellule morte, degenerate o con perdita dello strato glicoproteico. Il rosa bengala all'1% colora il muco e le cellule morte (filtro verde alla fessura), il verde di lissamina (filtro giallo alla fessura) soltanto le cellule morte. Le due impregnazioni mostrano comunque quadri molto simili di colorazione (ricordiamo che la fluoresceina colora invece le zone di interruzione epiteliale). L'instillazione può causare un lieve di-

scomfort al paziente. La valutazione deve essere eseguita alla lampada a fessura 1-2 minuti dopo la instillazione del colorante. Esistono scale per graduare la colorazione con rosa bengala in caso di occhio secco con attribuzione di un punteggio da 1 (scarsa colorazione) a 3 (intensa) per la cornea e le due zone congiuntivali nasale e temporale a livello della rima interpalpebrale. Viene considerato patologico un punteggio $>3,5$ secondo la scala di Bijsterveld.

Le informazioni che i tests con coloranti vitali ci forniscono sono utili sia da un punto di vista qualitativo, ma anche quantitativo ed il loro utilizzo, unito agli altri test sulla produzione lacrimale, ci consente di definire i criteri per un trattamento finalizzato a limitare il drenaggio delle lacrime con trattamenti occlusivi¹⁹.

Valutazione del flusso e del deflusso lacrimale

Introducendo un liquido colorante nel fornice congiuntivale e controllando la sua diluizione dopo un certo tempo è possibile valutare il flusso della lacrima ed il funzionamento del meccanismo fisiologico di pompa lacrimale. Nel test proposto da Jones viene instillata una goccia di anestetico, successivamente 1-2 gocce di fluoresceina al 2% nel sacco congiuntivale (*figura 22a*). Si osserva il paziente per 5 minuti durante il normale ammicciamento con lampada a fessura e filtro blu cobalto. Inizialmente la colorazione è di un giallo intenso poi diverrà più tenue con il passare dei minuti. Dopo 5 minuti si effettua una valutazione soggettiva della fluorescenza rimasta da 0 (assente) a 4 (come all'inizio del test). Importante è comparare i 2 occhi. Valori attribuiti da 3 a 4 sono indicativi di difficoltà nel flusso lacrimale. La totale scomparsa di ogni colorazione si osserva in un soggetto normale dopo 15-18 minuti. Un tentativo di valutare l'evaporazione lacrimale è stato fatto da Rolando e Refojo con l'evaporimetro proposto nel 1983¹².

Fluorofotometria

La fluorofotometria delle lacrime è stata inizialmente sviluppata da David Maurice nel 1963 e più di recente migliorata grazie all'introduzione di fluorofotometri automatizzati di maggiore sensibilità. Il volume ed il rinnovamento delle lacrime viene calcolato su un campione lacrimale raccolto dopo l'applicazione di una goccia di fluoresceina. Recentemente Eter

e Gobbels hanno proposto una tecnica di fluorofotometria non a contatto. In base al tempo di scomparsa della fluoresceina è possibile valutare il tasso di rinnovamento del film lacrimale¹³.

Valutazione dell'escrezione lacrimale

Il test più noto e maggiormente utilizzato è rappresentato dal lavaggio delle vie lacrimali ("lacrimonasal syringing"). La procedura non è particolarmente invasiva: l'instillazione dell'anestetico locale riduce notevolmente il fastidio. Il kit per eseguire tale manovra (*figura 16*) si può limitare ad uno specillo (non sempre necessario), una cannula smussa da 23



Figura 16

Kit per lavaggio delle vie lacrimali (possono anche esser sufficienti solo la siringa con ago-cannula+specillo+anestetico locale)

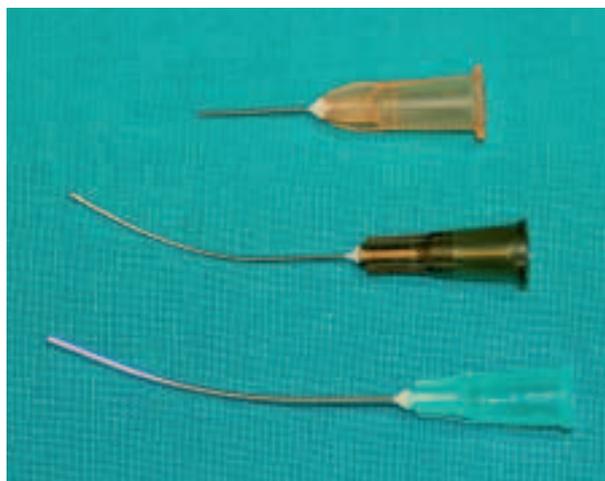
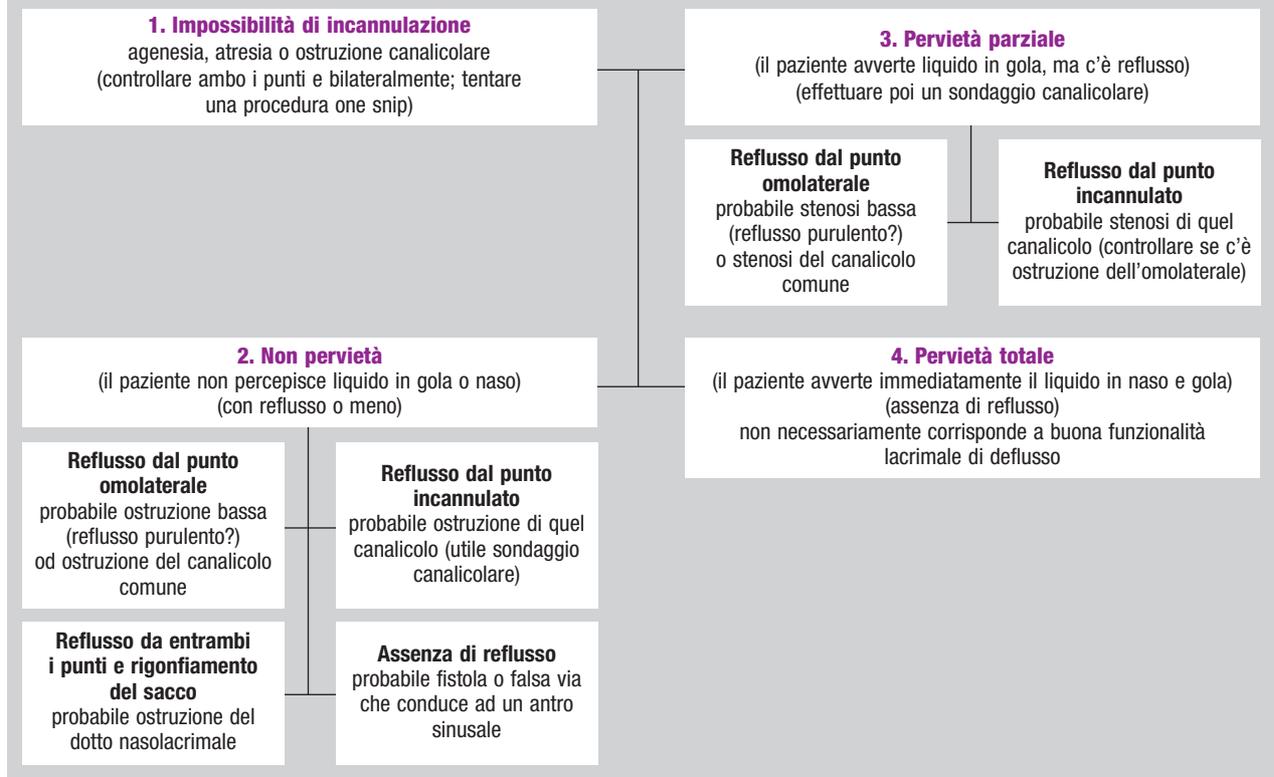


Figura 17

Cannule monouso per lavaggio (la prima in alto), lavaggio +sondaggio canalicolare (al centro) e lavaggio+sondaggio completo (in basso)

TABELLA 2 Utilità clinica del lavaggio delle vie lacrimali

(Mantovani E. Diagnostica clinica del deflusso lacrimale. In Steindler P. "Il sistema lacrimale", Fabiano Editore, Canelli (AT) 2000, pag. 141)



o 26 gauges montata su una siringa da 2,5 o 5 cc contenente della soluzione fisiologica. La manovra deve essere eseguita con particolare delicatezza e traziando la palpebra in modo da evitare l'ingincchiamento del canalicolo e la possibile creazione di false vie. L'irrigazione delle vie lacrimali consente, con una certa esperienza ed abilità, di inquadrare la sede e l'entità dell'ostruzione della via di deflusso. Per tale scopo il lavaggio dovrebbe esser associato ad un son-

daggio con una sonda di Bowman che consenta di escludere eventuali ostruzioni canalicolari o del dotto comune. Grazie all'utilizzo di particolari cannule (*figura 17*) tale valutazione può avvenire contemporaneamente come illustrato nella *figura 20*²⁰. Nella *tabella 2* viene riepilogato lo schema che ci consente di inquadrare correttamente la natura del deficit di deflusso²¹.

Oltre alla valutazione della pervietà anatomica del

**Figura 18**

Dilatazione con specillo del puntino lacrimale (non sempre necessaria)

**Figura 19**

Lavaggio con cannula monouso retta



Figura 20

Lavaggio con cannula monouso arcuata: è possibile contemporaneamente eseguire un sondaggio canalicolare ed un lavaggio in due tempi (*figure 21a e 21b*)

sistema di deflusso (lavaggio e sondaggio), esiste la possibilità di studiare una pervietà cosiddetta funzionale.

Test gustativi

Si tratta di un gruppo di tests che valutano il tragitto a partire dal fornice congiuntivale fino all'orofaringe. Si va dal test ormai storico che utilizza la saccarina (1922) a metodiche decisamente più costose come la scintillografia lacrimale.

Nel classico test con la saccarina una goccia di saccarina all'1% viene instillata a livello congiuntivale. Il 90% circa dei pazienti nell'arco di 15 minuti avvertono la sensazione gustativa.

Uno dei limiti principali di questo e degli altri tests

gustativi (acido piconitrico, chinina) è che non possono essere effettuati contemporaneamente nei due occhi (a meno di non utilizzare sostanze diverse in contemporanea con differenti sensazioni gustative).

Test di colorazione

Un colorante viene instillato e deve essere reperito nelle fosse nasali in condizioni di pervietà del sistema lacrimale di deflusso. Numerosissimi i coloranti utilizzati e le metodiche proposte. Riportiamo soltanto le procedure codificate da Jones²².

Test di Jones 1

Fluoresceina al 2% viene instillata nel cul-de-sac congiuntivale (*figura 22a*). È necessaria una blanda anestesia spray del pavimento del naso bilateralmente. Un sottile rotolo di cotone o quello incluso nel classico bastoncino ("cotton-fioc") viene infilato al di sotto della porzione anteriore del turbinato inferiore (*figura 22b*). Il cotone viene quindi rimosso dopo 3-5 minuti e si ricerca la presenza di colorazione fluoresceinica. In caso di presenza di colorazione si ottiene una conferma della pervietà delle vie lacrimali da quel lato. La ricerca della colorazione è stata più recentemente eseguita anche mediante endoscopia nasale flessibile. Esiste un numero non irrilevante di falsi negativi al test di tipo 1 (secondo i vari autori dallo 0 al 40% circa). In caso invece non sia osservabile nessuna colorazione è opportuno passare al test di Jones 2.

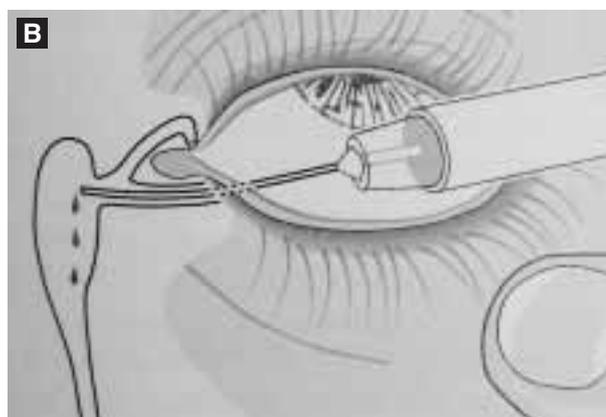
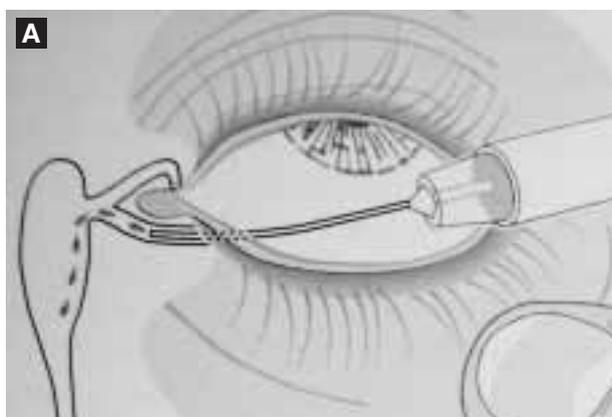


Figura 21

Lavaggio+sondaggio con cannula arcuata (modific. da: Olver J. Colour atlas of lacrimal surgery. Elsevier Limt. Ed. 2002, Oxord UK). **A:** con la cannula viene effettuato un sondaggio del canalino e poi iniettata la soluzione fisiologica. In caso di reflusso dallo stesso canalino e soft-stop sarà evidentemente presente una stenosi del canalino stesso; in caso di reflusso dal canalino superiore e soft-stop sarà ipotizzabile una stenosi del dotto comune. **B:** con la cannula viene effettuato un sondaggio fino al sacco lacrimale (stop rigido della parete mediale del sacco). L'iniezione della soluzione fisiologica sarà seguita o da deflusso (non stenosi a valle) o da reflusso (spesso misto a muco o muco-pus) chiaro indice di stenosi del dotto naso lacrimale

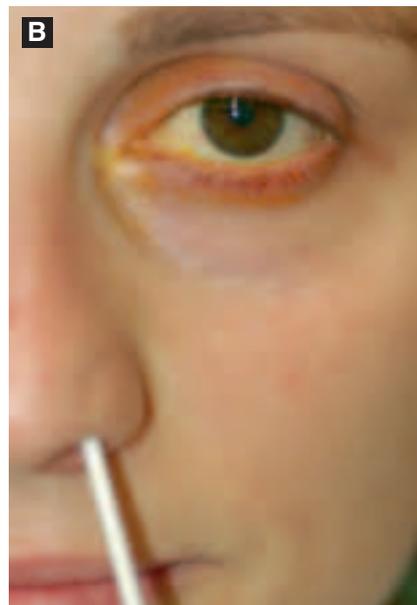


Figura 22

Test di Jones I: instillazione di fluoresceina (A) e introduzione di "cotton-fioc" nella narice per reperimento di colorante (B)

Test di Jones 2

È indicato soltanto dopo test 1 negativo. Consiste in un lavaggio forzato delle vie lacrimali; in presenza di pervietà anatomica si osserva il liquido fuoriuscire dalla narice omolaterale. Se il liquido è colorato con fluoresceina il test è positivo e in questo caso l'occlusione evidenziata dal test di tipo 1 era funzionale.

Test di Jones 3

Simile al 1 ma il rotolo di cotone viene posto a livello del meato medio e non inferiore. È utilizzato in pazienti con pregressa DCR o intubazione di Jones: la colorazione dovrebbe essere immediata se la pompa lacrimale funziona correttamente.

Diagnostica endoscopica delle vie lacrimali

Negli ultimi anni l'endoscopia delle vie lacrimali ha determinato un forte impulso che nasceva dall'esigenza di effettuare una chirurgia di supporto (o, in alcuni casi, alternativa) alla chirurgia tradizionale²³⁻²⁹.

L'utilizzo in ambito dacriologico dei manipoli endoscopici miniaturizzati per altri scopi (scialoscopia per i dotti salivari o duttosopia/galattoscopia mammaria^{30,31}) ha consentito di passare dall'iniziale applicazione di illuminazione/diafanoscopia delle vie lacrimali superiori ad un più completo impiego nell'osservare ed intervenire chirurgicamente (manovra di sondaggio "guidata") (figura 23).

Sicuramente il presupposto di "fare e vedere" avrebbe migliorato le potenzialità delle procedure di sondaggio (tecnica più accurata nelle dacriostenosi infantili, riduzione del rischio di creazione di false vie nel trattamento delle stenosi canalicolari), ma l'obiettivo chirurgico comune rimaneva quello di perfezionare una tecnica di DCR endoscopica transcanalicolare³²⁻⁴¹. Anche in ambito diagnostico l'interesse per l'endoscopia lacrimale è progressivamente cresciuto^{3,42-47}: l'osservazione diretta delle pareti interne del sistema lacrimale poteva aprire nuove strade nel trattamento chirurgico ancora non ipotizzabili⁴⁸.

Le basi per questa nuova tecnica furono poste con i lavori sperimentali di Cohen del 1979³³, ma è nel 1991 che Hurwitz e Ashenhurst proposero la "canaliculosopia"²³, mentre l'anno successivo apparve il primo report clinico⁴⁹ e la metodica iniziò a diffondersi anche presso vari centri in Europa⁴⁸⁻⁵¹. In Italia la metodica è stata sviluppata da diversi autori⁵²⁻⁵⁴. Il sistema più diffuso nel nostro Paese prevede un manipolo con microtrapano coassiale, successivamente perfezionato anche con seconda via operativa e con microtrapano "a scatto" ed attualmente commercializzato con la denominazione "Flexiscope MCS®" (figura 24). Tale sistema, che, cercando di rispondere alle esigenze pratiche di sala operatoria, è oggi dotato di fibre ottiche flessibili ed autoclavabili, viene oggi proposto come sistema flessibile e modulare sia per l'esame diagnostico delle vie di deflusso lacrimale, sia per il trattamento delle ostruzioni o la rimozione dell'ostacolo con laser a diodi o

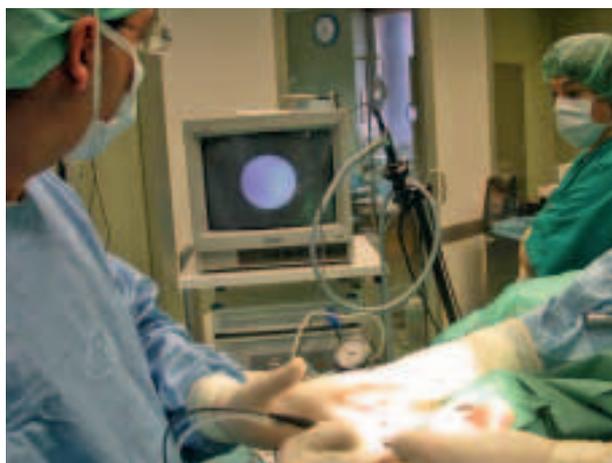


Figura 23

La dacriocistoscopia una manovra di sondaggio "guidata". Il monitor viene posto sempre dalla parte opposta al lato da esaminare

micro-trapano. L'altro sistema molto diffuso è stato proposto e commercializzato da Schwind ed è costituito da un manipolo per endoscopia diagnostica ed uno per endoscopia operativa dotato di "microdrill" (figura 25). Entrambi i sistemi presentano fibre aventi calibro di circa 1 mm e sono stati proposti in ambito oftalmologico anche come sistemi di supporto visivo nella chirurgia del bulbo oculare (in particolare nella chirurgia angolare e dei corpi ciliari)⁵⁵.

Indicazioni dell'endoscopia lacrimale in ambito diagnostico

In ambito dacriologico l'endoscopia lacrimale transcanalicolare rappresenta oggi l'unica metodica semeio-

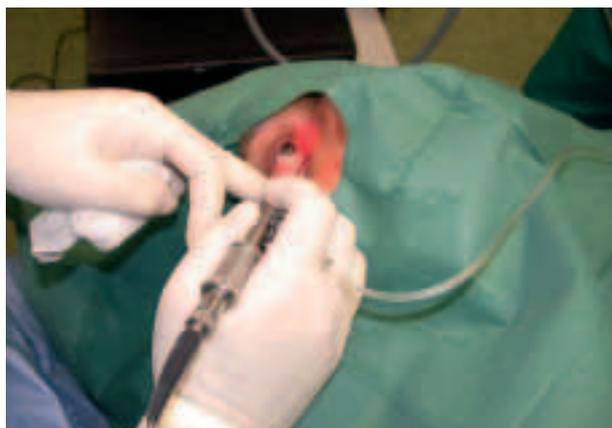


Figura 25

Il manipolo operativo con microtrapano dell'endoscopio Schwind (Endosgnost®)



Figura 24

Colonna endoscopica per vie lacrimali denominata "FlexiscopeMCS®" (prima commercializzata da Sifi Surgical ed oggi da Endoskopie)

logica che consente di osservare direttamente "ab interno" il lume delle vie lacrimali di deflusso. All'attuale limite di non poter visualizzare la porzione superiore (cupola) e la parete laterale superiore del sacco lacrimale, l'endoscopia risponde proponendosi come una tecnica di semplice esecuzione (ma con curva d'apprendimento ripida) e con il vantaggio di essere ripetibile e generalmente ben sopportata da un paziente collaborante con la necessaria anestesia locale che, nel caso dell'endoscopia canalicolare, può limitarsi all'instillazione di lidocaina.

La metodica prevede l'introduzione del manipolo, previa dilatazione del puntino lacrimale, e l'esecuzione di una visualizzazione diretta delle vie lacrimali dal dotto all'ampolla in via retrograda, sotto irrigazio-

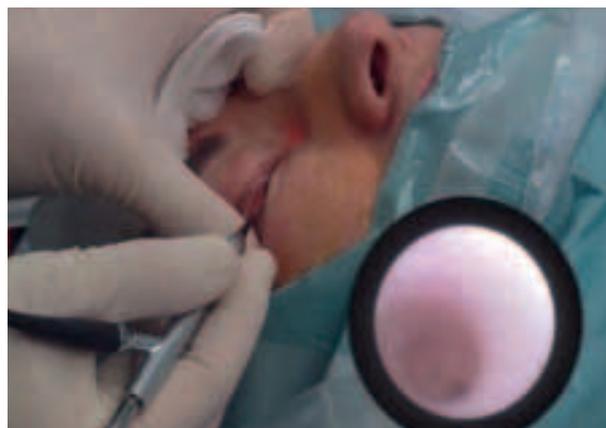


Figura 26

La tecnica di endoscopia diagnostica: fase dell'esame a livello del canalino inferiore (in basso a destra immagine del dettaglio del lume del canalino sondato)

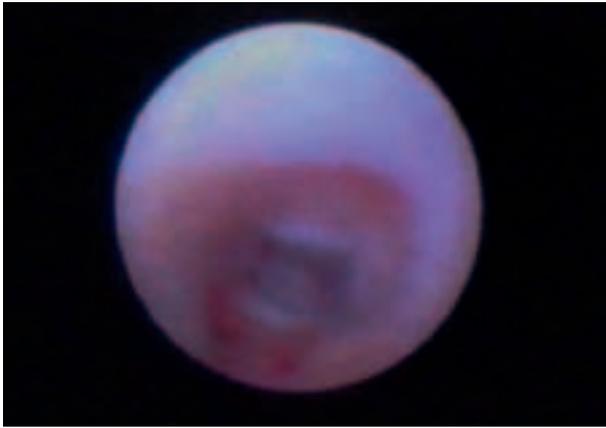


Figura 27

Immagine endoscopica di ricanalizzazione parziale di una stenosi del canalino: la visualizzazione endoscopica consente di visualizzare la presenza di un papilloma a livello del canalino comune

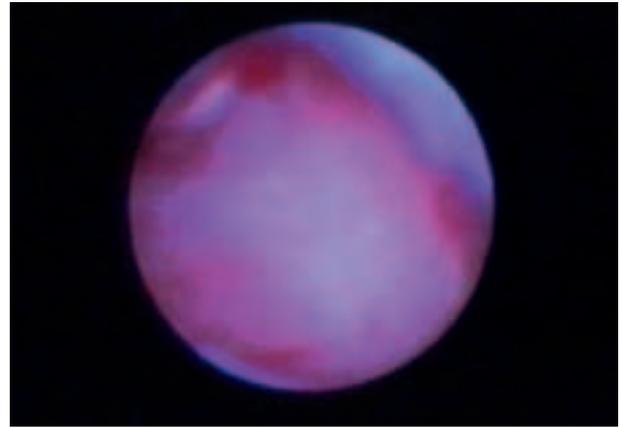


Figura 28

Endoscopia lacrimale in esiti di D.C.R. Il paziente presentava epifora saltuaria e l'esame ha consentito di comprenderne la causa: un'ostio alto rispetto allo sbocco canalicolare (si noti la bolla d'aria in alto)

ne continua e quindi con le possibilità diagnostiche proprie del lavaggio (*figura 26*).

Inoltre l'utilizzo della fibra endoscopica non si esaurisce con l'osservazione del dotto naso-lacrimale in quanto, superata la valvola di Hasner, è possibile visualizzare la mucosa nasale del meato inferiore.

L'osservazione avviene tramite un monitor e consente di osservare le caratteristiche anatomiche del lume delle vie di deflusso lacrimale e di individuare lungo tutto il decorso eventuali alterazioni.

In particolare l'operatore può valutare la qualità delle superfici delle pareti interne delle vie lacrimali di deflusso, la presenza e la consistenza di stenosi a vari livelli (pre-saccali, *figura 27*, o post-saccali), la verifica di anomalie di contenuto del sacco lacrimale (dacrioliti, secrezioni che testimoniano la presenza di processi infiammatori), l'esito di procedure chirurgiche come una D.C.R. (*figura 28*) e l'osservazione, quindi, delle possibili cause del fallimento di questi interventi (edema infiammatorio, granulomi, placca fibrotica a livello dell'ostio intranasale, stenosi canalicolari), l'efficacia di procedure alternative (come nel follow-up dei pazienti sottoposti a stenting lacrimale (ad es. protesi di Song⁵⁶) o a dacrioplastica⁵⁷).

Dacrioscopia diagnostica nei distretti delle vie lacrimali di deflusso

1. **Punctum:** rappresenta il tramite principale al sistema endoscopico. La metodica in oggetto non fornisce informazioni maggiori rispetto all'osservazione diretta.
2. **Canalino:** la dacrioscopia rappresenta certamente una valida metodica nella diagnostica di questo distretto. L'eventuale presenza di *ostruzioni del canalino* (*figura 27*), l'entità e la loro esat-

ta localizzazione, rappresentano condizioni in cui la visualizzazione diretta può fornire utili informazioni, specie in prospettiva di risoluzione chirurgica (dove l'endoscopia presenta qualche indubbio vantaggio). L'esattezza diagnostica in questo campo è di fondamentale importanza prognostica. Infatti, come anche dimostrato da Kuchar³⁶, qualora tali ostruzioni siano troppo estese le possibilità di successo anche del sondaggio endoscopico diminuiscono. Nel citato lavoro³⁶ anche il trattamento combinato con laser-Er-Yag di stenosi canalicolari dimostrava, infatti, che ostruzioni superiori a 2 mm di estensione presentavano la più bassa percentuale di successo: Inoltre, com'è noto, se le stenosi sono troppo vicine al puntino la prognosi è meno favorevole per il rischio di effettuare dei falsi tragitti (si ricorda la cosiddetta "regola degli 8 mm" necessari prima della stenosi). Altra utilità è nel riscontro di eventuali *piccole neoformazioni endoluminali* come i papillomi del canalino (*figura 27*), mentre in caso di *lacerazioni canalicolari* o di *fistole* la dacrioscopia può trovare utilità per verificare il lume a fine intervento o nel follow-up.

3. **Dotto comune:** vale quanto detto per i canalini. Si ricorda l'opportunità diagnostica che si può avere sfruttando uno dei canalini come punto di osservazione rispetto ad un eventuale concomitante sondaggio o intubazione (utilizzati anche come repere) effettuati nell'altro canalino.
4. **Sacco lacrimale:** la parziale operatività del sistema in questa sede ne limita l'uso che comunque rimane prevalentemente diagnostico. Una visualizzazione diretta di eventuali *neoformazioni*, di *corpi estranei* ed, ovviamente, di *dacrioliti* con-



Figura 29

La presenza di un doppio sbocco canalicolare (non infrequente) può consentire una procedura interventistica a due mani come in questa revisione di D.C.R. con “Endodacrioplastica)

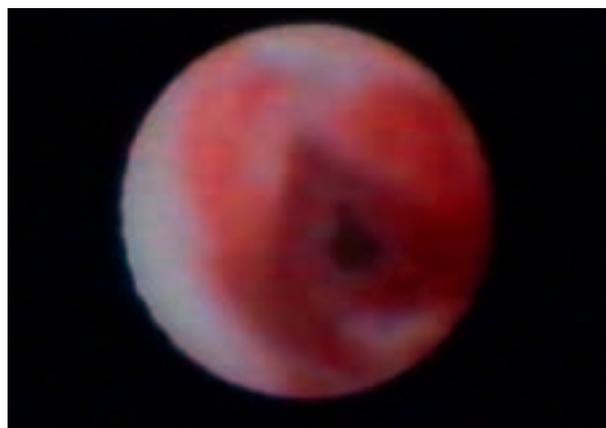


Figura 30

Aspetto endoscopico del dotto naso-lacrimale subito dopo dissestruzione endoscopica mediante microtrapano

sente di poter preparare meglio una chirurgia tradizionale eventualmente necessaria specie in caso di contemporanea stenosi del dotto naso-lacrimale. Nella chirurgia laser transcanalicolare l'osservazione della transilluminazione nasale dal sacco è fondamentale per una corretta ubicazione del punto in cui eseguire l'osteotomia. Per analoghi motivi l'osservazione endoscopica in questa sede degli esiti di DCR risulta utile per valutare l'ubicazione, la dimensione e la pervietà di una osteotomia (anche per un eventuale intervento di revisione eseguibile con tecnica endoscopica⁵⁸⁻⁶⁰) o l'esclusione di una “sump-sindrome” (figura 28). Nei casi in cui non sia presente un dotto comune (i canalini hanno uno sbocco indipendente nel sacco lacrimale) non vi sono controindicazioni assolute ad utilizzare in contemporanea entrambi i canalini per procedure combinate (figura 29).

5. **Dotto naso-lacrimale:** oltre a quanto già esposto, l'esame può essere utile a verificare la localizzazione delle stenosi (figura 30).

Controindicazioni e limiti della dacrioscopia

1. **Punctum:** in caso di atresia o stenosi completa del puntino. Canalino: la presenza di una ostruzione del canalino già presente a 3-5 mm dal puntino lacrimale potrebbe rappresentare una controindicazione all'endoscopia in quanto è molto facile la creazione di *false vie* o *falsi tragitti*. Come già accennato in precedenza, la presenza di ostruzioni o stenosi dei canalini con meno di 8 mm di canalicolo residuo a partire dal puntino, aumenta il rischio di fallimento di una procedura di sondaggio anche se videoguidato come nell'endoscopia. Il discorso è diverso se abbiamo la certezza che sia

ancora pervia una sufficiente porzione distale del canalino (in quanto dimostrato, ad esempio, da una dacriocistografia in cui il canalino stenotico risulta iniettato per via retrograda). Anche nei *traumi* molto gravi è in genere fallimentare il tentativo di una ricanalizzazione, mentre una controindicazione temporanea può essere rappresentata da una *canaliculite* in atto.

2. **Dotto comune:** non vi sono particolari controindicazioni.
3. **Sacco lacrimale:** l'endoscopia è ovviamente controindicata in caso di presenza di *dacriocistiti* o *dacrioflemmoni* per la possibile disseminazione di germi patogeni ai tessuti ed al microcircolo circostante. Nel caso di *neoformazioni* o di *corpi estranei* la strumentazione al momento può solo documentare: un futuro accessoriamiento con micropinze o microspazzole può farci ipotizzare anche un uso operativo⁶¹ con un apposito dispositivo per rimuovere i *corpi estranei* ed i *dacrioliti* che, se di piccole dimensioni, possono, in ogni caso, essere espulsi attraverso la valvola di Hasner o frantumati all'interno del canale lacrimale.

Vantaggi e svantaggi dell'endoscopia lacrimale

A fronte del limite rappresentato dai costi per l'acquisto e la manutenzione della strumentazione necessaria (sulla fragilità delle fibre ottiche si sta ponendo rimedio con alcuni dispositivi), altri aspetti che vanno a sicuro vantaggio di questa metodica sono rappresentati dal fatto che, dopo necessario ed opportuno training, la tecnica si presenta riproducibile, relativamente di facile esecuzione per un oculista chirurgo, in genere con minimo trauma e con rispetto dell'anatomia del paziente^{24,52-53}.

La possibilità di visualizzare direttamente le strutture dal puntino lacrimale alla valvola di Hasner rendono la metodica di utilità diagnostica senza pari, anche se rispetto ad una dacriocistografia o ad una dacrioTC mancano le indicazioni relative alle condizioni anatomiche delle strutture vicine (per le fosse nasali basterebbe cambiare l'ottica ed effettuare una rinoscopia). Resta il grande limite di non poter visualizzare la cupola del sacco e l'area attorno allo sbocco della valvola di Rosenmüller.

Altri limiti sono rappresentati dalla necessità di mantenere la sonda sempre coassiale con quanto osservato (altrimenti l'immagine scompare dal monitor) e di eseguire la procedura, in linea di massima, non in fase di avanzamento, ma con manovre di arretramento. Inoltre tutti i movimenti devono essere eseguiti con molta prudenza per non determinare edemi e lesioni della mucosa (oltre che falsi tragitti di cui si è già detto). Infine, essendo possibile la memorizzazione delle immagini, la metodica si rivela utile anche nella refertazione medico-legale⁶².

In conclusione la dacrioscopia diagnostica può rappresentare in alcuni casi un utile strumento nella semeiotica delle vie lacrimali.

Gli iniziali esagerati entusiasmi che le tecniche di endoscopia avevano destato, supportati dall'interesse determinato dalla scarsa (spesso solo supposta) invasività, dalla possibile accessibilità alla dacriochirurgia anche a chirurghi non particolarmente esperti e dalle inevitabili operazioni di marketing conseguenti al lancio delle attrezzature, sono stati purtroppo spesso ridimensionati dal grosso limite nella chirurgia (vedi nelle recidive delle stenosi, specie di quelle post-saccali)⁶³.

I costi ancora particolarmente elevati ne consigliano l'uso solo in centri di secondo livello o comunque in quei contesti dove la strumentazione possa essere sfruttata anche per scopi chirurgici con i limiti che ormai conosciamo.

In quest'ottica l'endoscopia delle vie lacrimali può rappresentare un utile complemento nella diagnostica e nella chirurgia dacriologica mini-invasiva.

Radiodiagnostica delle vie lacrimali

Gli studi radiologici delle vie lacrimali ebbero inizio un secolo fa con i lavori di Ewing⁶⁴ che nel 1909 iniziò a studiare il sistema lacrimale mediante l'iniezione di un mezzo di contrasto nelle vie lacrimali prima di eseguire l'esame radiografico.

Fu così creato il prototipo della dacriocistografia

(DCG) moderna, considerata fino a poco tempo fa l'esame "gold standard" nello studio delle vie lacrimali.

Da allora gli studi si sono concentrati per lungo tempo sullo sviluppo di mezzi di contrasto adeguati per lo studio morfologico delle vie lacrimali⁶⁵⁻⁶⁷.

Dal bismuto nitrato utilizzato da Ewing, sostanza liposolubile ma con elevata densità, si sono prodotti mezzi di contrasti sia liposolubili a fluidità bassa, sia idrosolubili, con comportamento sempre più simile alle lacrime, e con rappresentazione morfologica più attendibile delle vie lacrimali di deflusso.

Negli anni '80 si sviluppò la tecnica della tomografia computerizzata (TC), tecnica basata come la DCG sull'attenuazione, da parte del corpo, delle radiazioni ionizzanti, ma che permise uno studio più allargato dell'anatomia del massiccio facciale, quindi non soltanto delle vie lacrimali ma anche delle cavità nasali, dei seni paranasali e delle orbite che sono spesso coinvolti nella patologia delle vie lacrimali⁶⁸⁻⁶⁹.

Negli ultimi 20 anni, per lo studio delle vie lacrimali si è aggiunta la risonanza magnetica (RM), che contrariamente alla dacriocistografia e la tomografia computerizzata non implica l'uso di radiazioni ionizzanti ma utilizza campi magnetici applicati all'organismo e fornisce dati più dettagliati sui tessuti molli⁷⁰.

Dacriocistografia

La dacriocistografia (DCG) rappresenta ancora l'esame principe per lo studio delle vie lacrimali di deflusso soprattutto per la diagnostica causale dell'epifora e della sede dell'ostruzione⁷¹. Essa viene sempre più eseguita con tecnica digitale, in cui l'immagine è tradotta in numeri che corrispondono al potere di attenuazione delle strutture anatomiche irradiate, ed è associata a tecniche di sottrazione d'immagine (*figura 31*), che permettono di visualizzare le parti molli senza sovrapposizione delle parti ossee del massiccio facciale, in particolare delle orbite. L'immagine radiologica può quindi essere elaborata in fase post-esposizione e archiviata su supporto informatico.

La tecnica della dacriocistografia prevede l'incannulamento di uno dei due canalicoli lacrimali, attraverso il puntino sul bordo palpebrale, utilizzando un catetere apposito e previa istillazione di un anestetico. Il canalicolo inferiore è più ampio e più facilmente reperibile, ma solitamente gli operatori preferiscono invece incannulare il puntino superiore per salvaguardare (in caso di traumatismi da incannulamento) il canalicolo inferiore che avrebbe una maggior capacità drenante.

**Figura 31**

Esame dacriocistografico con tecnica con sottrazione d'immagine

La tecnica prevede l'esecuzione di un radiogramma "basale", prima dell'iniezione del mezzo di contrasto, che evidenzia dacrioliti e strutture ossee anomale così come la presenza di corpi estranei radiopachi, che potrebbero interferire con l'interpretazione delle immagini.

Successivamente si inietta il mezzo di contrasto: molto usato sono il Lipiodol (liposolubile) o lo Iopamiro (idrosolubile). La scelta sul tipo di mezzo di contrasto viene fatta in base al paziente ed alle preferenze dei vari operatori. Il mezzo di contrasto liposolubile dà una migliore opacizzazione ma la maggiore viscosità può dar luogo a immagini policistiche false dovute a una imperfetta omogeneizzazione del mezzo di contrasto. Il mezzo di contrasto idro-

solubile è meno opacizzante ma anche meno irritante per i tessuti circostanti e viene in genere preferito in caso di sospetto di fistole.

Vengono eseguite radiografie, con proiezioni A-P e latero-laterale, durante e dopo l'introduzione del mezzo di contrasto.

Si ottengono dati diagnostici e morfologici esclusivamente sulle vie lacrimali, con evidenza di ostruzione, del livello dell' ostruzione, di fistole e di dilatazioni (figure 32 e 33).

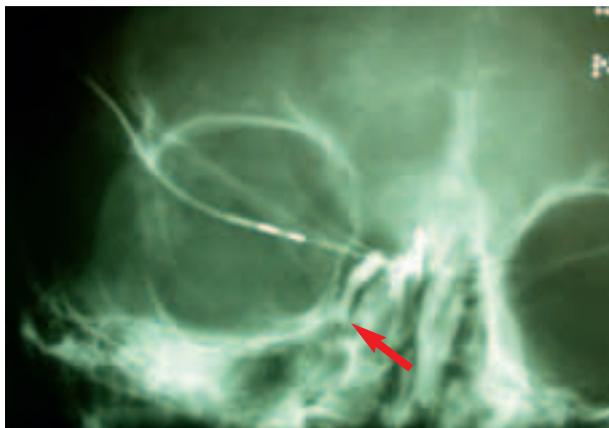
Tomografia computerizzata

La tomografia computerizzata (TC) è una tecnica radiologica molto utilizzata in ambito oftalmologico nello studio della regione dell'orbita⁷², che sta assumendo sempre più importanza nello studio della patologia delle vie lacrimali e tende ad essere considerato ormai quasi l'esame "gold standard". È particolarmente utile nell'indagine sulle vie lacrimali in cui siano necessarie informazioni sui tessuti circostanti. I dati morfo-diagnostici sulle vie lacrimali di per sé a volte non sono superiori rispetto ai dati forniti dalla DCG, anzi, ma la possibilità di studiare contemporaneamente le cavità nasali, i seni paranasali, e in particolare l'etmoide e le orbite permette una più ampia visione dell'area, e la possibilità di ricostruzioni multiplanari, dati indispensabili soprattutto laddove si preveda un intervento chirurgico.

La TC, oltre alle strutture ossee, evidenzia relativamente bene anche i tessuti molli, orbitari, delle cavità nasali e dei seni paranasali, in cui può localizzarsi una causa diretta o una concausa della patologia delle vie lacrimali. Comporta, tuttavia, un'esposizione alle radiazioni ionizzanti maggiore rispetto alla DCG di circa 20-30 volte, in particolare per il cristal-

**Figura 32**

Diagnosi di stenosi del dotto naso lacrimale mediante DCG. L'esame dacriocistografico è molto utile per la valutazione pre-operatoria delle dimensioni del sacco che può presentarsi di piccole dimensioni (A) o più ectasico (B)

**Figura 33**

La dacriocistografia risulta dirimente in caso si sospetti una "sump-syndrome" (vedi anche figura 28): si può notare che il mdc, oltre che passare nelle fosse nasali nella porzione alta del neo-sacco, si raccoglie anche in una sorta di "cul de sac" che sta al disotto della sede dell'osteotomia

lino. Per questo motivo non può essere considerato sempre l'esame di primo approccio.

È una tecnica che, come la DCG, prevede l'incannulamento del canalicolo per l'introduzione del mezzo di contrasto. Vengono effettuate scansioni assiali "basali" (senza contrasto) e "con contrasto" (dopo l'introduzione del mezzo di contrasto) per valutare presenza o meno di ostruzione, la sede della stenosi, dilatazioni e fistole e per confrontare il comportamento di eventuali masse.

Il sacco lacrimale, alla TC, non supera, in condizioni normali, i 4 mm di diametro, anche se una distensione fino a 8 mm dovuta ad aria può non corrispondere ad una condizione patologica⁷³.

Russell e coll.⁷⁴ hanno delineato, con la TC, i dettagli anatomici delle vie lacrimali. In particolare, si è

visto che la parte distale membranosa del dotto nasolacrimale è lunga 5 mm e che decorre nella mucosa nasale aprendosi sotto il turbinato inferiore all'incirca 30-40 mm posteriormente alla narice. Spesso, nelle sezioni TC, è visibile aria in uno dei due dotti nasolacrimali o in tutte e due ed è un dato da considerarsi nella normalità. La TC permette di visualizzare la fistola chirurgica dopo un intervento di dacriocistorinostomia così come la causa dell'insuccesso operatorio da ostruzione ossea o da tessuti molli, e facilita il "re-planning" chirurgico.

Anche in caso di epifora per alterazioni anatomiche dopo chirurgia dei seni paranasali, la TC può spiegare il motivo dell'ostruzione a volte facendo diagnosi differenziale (recidive neoplastiche, fibrosi da esiti chirurgici o da radioterapia, rinosinusite cronica)⁷⁵ (figura 34). Si può eseguire la TC anche dopo la dacriocistografia sfruttando il mezzo di contrasto⁷⁵.

Garcier e coll.⁷⁶ propongono di utilizzare la semplice istillazione del mezzo di contrasto nel fornice congiuntivale, senza incannulamento, metodica che ha dimostrato buoni risultati per quanto riguarda la sensibilità, o la capacità di riconoscere la pervietà delle vie. La specificità si è dimostrata più bassa, per il verificarsi di falsi positivi per casi di mancata opacizzazione di vie lacrimali in realtà pervie. In questi casi ricorrendo all'incannulamento del canalicolo si può confermare o escludere la patologia ostruttiva. Tale procedura comporta, però, un aumento del numero di radiografie e quindi dell'esposizione alle radiazioni ionizzanti.

Senza mezzo di contrasto è possibile valutare soltanto restringimenti e dilatazioni del canale lacrimale osseo, erosioni ossee, rime di frattura e dislocazioni di frammenti ossei, presenza di masse e ispessimen-

**Figura 34**

A. immagine TC di in un caso di neoformazione polipoide a delle fosse nasali con interessamento dell'etmoide e dei seni paranasali. Il pz. era stato inviato alla ns. attenzione per sospetta dacriocistite in quanto presentava una tumefazione al canto interno. **B:** immagine Tc in cui si osserva la presenza di una "concha bullosa". In questi casi la valutazione TC pre-operatoria consente al chirurgo di pianificare meglio l'intervento di DCR che dovrà essere necessariamente completato con una turbinectomia per via endonasale

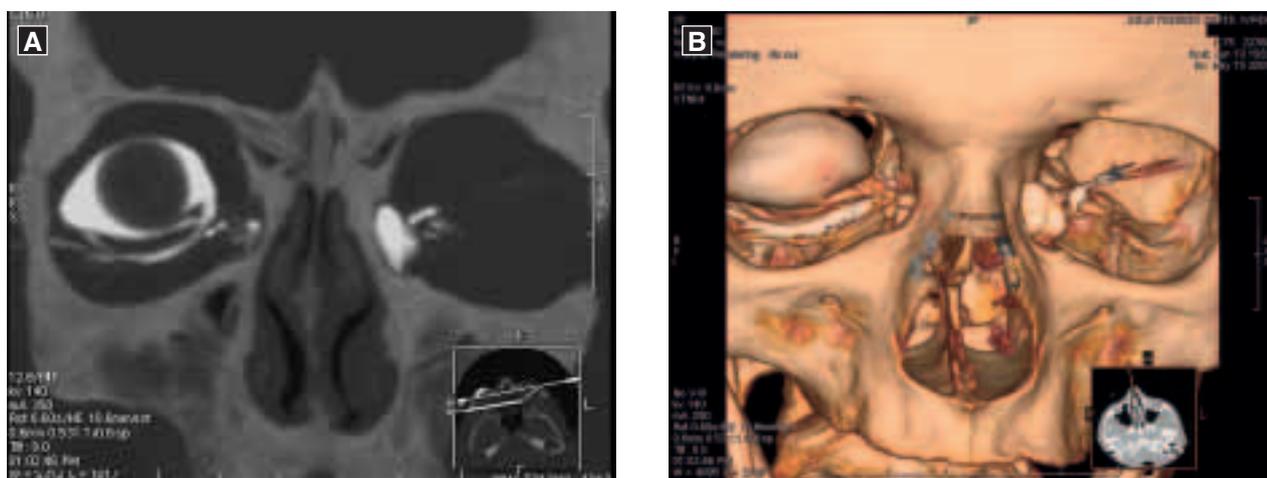


Figura 35
Immagine TC di in un caso di stenosi del dotto naso lacrimale associata a fistola (A). Ricostruzione in 3D (B)
(cortesia del dott. A. Sillano, S.C. di Radiodiagnostica ASL TO4, Ivrea)

ti dei tessuti molli circostanti ma non si hanno sufficienti informazioni sull'anatomia dei canalicoli, del sacco o del dotto lacrimale, sulla sede dell'ostruzione del deflusso o sulle fistole. È possibile determinare la localizzazione pre-settale (preorbitaria, sacco lacrimale) o post-settale (orbitaria) di patologie della parte infero-mediale dell'orbita (infiammazioni, ascessi, mucocele, neoplasie), ma la natura della patologia richiede l'iniezione del mezzo di contrasto nelle vie di deflusso lacrimali⁷⁴.

L'esame TC con apparecchi multidetettori e con scansione spirale, permette di elaborare, a partire dalle scansioni assiali ottenute, successive ricostruzioni nei vari piani dello spazio ed immagini in 3-D (figura 35). Grazie a scansioni TC assiali sottili (2-3 mm) è stato possibile ricavare i dati morfometrici sulle vie lacrimali, in particolare sulle misure e posizioni del sacco e del dotto naso-lacrimale, indispensabili per la produzione di stent, cannule ed altri dispositivi utilizzati nella terapia dell'ostruzione^{73,77}.

Risonanza magnetica

La risonanza magnetica nucleare è una tecnica, sempre più utilizzata, sia per questioni protezionistiche, in quanto non utilizza radiazioni ionizzanti e non necessita obbligatoriamente dell'uso di mezzi di contrasto o di anestetici, sia per la maggiore diffusione delle apparecchiature. Costituisce ancora un esame complementare, in quanto non riesce a soddisfare tutte le richieste d'informazione sulle vie lacrimali che servono per la diagnosi e per la terapia delle stenosi, e in quanto non c'è ancora accordo universale sulla tecnica esecutiva.

La risonanza magnetica è particolarmente utile per lo studio dei tessuti molli, soprattutto per la definizione di quelli periduttali o di masse occupanti spazio nel sistema lacrimale. Possono essere distinte ostruzioni dovute a ispessimento della mucosa, a mucocele, a tessuto cicatriziale o a tumori (figura 36). È possibile inoltre distinguere ostruzioni canalicolari mediali da quelli laterali⁷⁸. Particolarmente interessante risulta la possibilità di studiare le vie lacrimali di deflusso dal punto di vista funzionale in quanto la RM permette di visualizzare il movimento dei liquidi nelle vie lacrimali in modo dinamico e con risoluzione elevata⁷⁹ anche se non è altrettanto efficace nel riconoscere le strutture ossee e quindi



Figura 36
MRN in un raro caso di oncocitoma del sacco lacrimale

anche nel fornire sufficienti dettagli sull'anatomia ossea del massiccio facciale.

Un'importante limitazione della risonanza magnetica riguarda la perdita del segnale del canale naso-lacrimale osseo. Non sono facilmente diagnosticati stenosi congenite ossee, atresie o frammenti ossei intraduttali. Possono verificarsi artefatti da alterazioni della struttura ossea in pazienti sottoposti in precedenza a intervento chirurgico sulle vie lacrimali.

Si sono verificati problemi di diagnosi differenziale tra tumori e piccoli mucoceli contenenti acqua o diverticoli del sacco⁸⁰. L'accumulo di secrezione può impedire l'esatta localizzazione di una stenosi per effetto diluente nelle aree prestenotiche.

È un esame più costoso rispetto alle metodiche convenzionali, e comporta tempi più lunghi di esecuzione. Non possono essere sottoposti a risonanza magnetica pazienti portatori di pace-maker o pazienti che soffrono di claustrofobia.

Quando si usano mezzi di contrasto vengono adoperati soprattutto il gadolinium-DTPA diluito o soluzione salina. La soluzione salina ha una viscosità più bassa rispetto al gadolinium-DTPA e ciò comporta minore irritazione per le strutture mucose e minori

effetti collaterali sia locali che sistemici. La tecnica prevede l'utilizzo di bobine dedicate e non, e si utilizzano generalmente sequenze assiali T1 e T2 spin-echo con o senza soppressione del grasso e sequenze T1 dopo la somministrazione del contrasto.

I vari Autori propongono protocolli diversi. Manfré e coll.⁸⁰ hanno proposto un protocollo che prevede l'instillazione topica di un mezzo di contrasto paramagnetico nel fornice congiuntivale per lo studio funzionale delle vie lacrimali di deflusso e che potrebbe far parte di un'indagine allargata nello studio dell'orbita quando si sospetta un coinvolgimento delle vie lacrimali.

Karagulle e coll.⁸¹ hanno proposto l'utilizzo di sequenze FSPGR ("fast spoiled gradient-recalled") con elaborazioni in 3-D. Altri protocolli ancora prevedono l'incannulazione del canalicolo per la somministrazione del contrasto⁷⁹.

La risonanza magnetica oggi non può ancora vantare il ruolo di esame gold standard ma assume una funzione complementare alle tecniche convenzionali ed avrà sicuramente nel futuro un ruolo sempre più importante nello studio dei vari segmenti dell'organismo, tra cui il sistema lacrimale.

BIBLIOGRAFIA

1. MUNK PL, LIN TC, MORRIS CD. Epiphora: Treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology* 1990; 177:687-690.
2. MALHOTRA R, OLVER JM. Diagrammatic representation of lacrimal disease. *Eye* 2000; 14: 358-63.
3. KANSKI JJ. *Oftalmologia clinica*. Elsevier Italia 2004.
4. YANOFF M., DUKER JS. *Trattato di Oftalmologia*. Antonio Delfino Editore 2003.
5. LIU D., STASIOR OG. Lower eyelid laxity and ocular symptoms. *Am J Ophthalmol*. 1983 Apr;95(4):545-51.
6. STEINDLER P. *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000.
7. FRUE BR., SCHOENGARTH LD. Evaluation and treatment of the patient with ectropion. *Ophthalmology*. 1982;89(9):1049-54.
8. MAINSTONE JC., BRUCE AS., GOLDING TR. Tear meniscus measurement in the diagnosis of dry eye. *Curr Eye Res.*,1996;15:653-661
9. BRON AJ. The Doyne lecture. Reflections on the tears. *Eye*, 1997;11:583-602.
10. YOKOI N., KOMURO A. Non-invasive methods of assessing the tear film. *Exp Eye Res.*, 2004;78:399-407.
11. LABBÈ A., BRIGNOLE-BAUDOUIN F., BAUDOUIN C. Méthodes d'évaluation de la surface oculaire dans les syndromes secs. *J Fr. Ophthalmol.*, 2007;30(1):76-97.
12. ROLANDO M, REFOJO MF. Tear evaporimeter for measuring water evaporation rate from the tear film under controlled conditions. *Human Exp Eye Res* 1983; 36: 25-33.
13. ETER N., GOBBELS M. A new technique for tear film fluorophotometry. *Br J. Ophthalmol.*, 2002;86:616-619.
14. CHODOSH J, DIX RD, CLARK HOWELL R., STROOP WG., TSENG SCG. Staining characteristics and antiviral activity of sulforhodamine B and lissamine green B. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 1994;35:1046-1058
15. ARFFA RC., WARNICKI JW., REHKOPF PG. Corneal topography using rasterstereography. *Refract Corneal Surg* 1989;5:414-417
16. BELIN MW, LITOF, STRODS SJ. The PAR Technology Corneal Topography system. *Refract Corneal Surg* 1992;8:88-92
17. FENESTRA RPC, TSENG SCG what is actually stained by rose bengal. *Arch Ophthalmol* 1992;110:984-993.
18. GUILLON JP. Use of the Tearscope Plus and attachments in the routine examinations of the marginal dry eye contact lens patient. *Adv Exp Med Biol* 1998;438:859-867.
19. TROIANO P. Occlusione delle vie lacrimali di deflusso nel trattamento dell'epifora da occhio secco. In Steindler P. *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore Canelli (AT) 2000, pag. 493.
20. OLVER J. *Colour atlas of lacrimal surgery*. Elsevier Limt. Ed. 2002, Oxord UK.
21. MANTOVANI E. Diagnostica clinica del deflusso lacrimale. In Steindler P. *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT) 2000, pag 141.
22. JONES LT., LINN ML., The diagnosis of the causes of epiphora. *Am J Ophthalmol* 1969;67:751.
23. ASHENHURST ME, HURWITZ JJ. Lacrimal canaliculotomy: development of the instrument. *Can J Ophthalmol*. 1991; 26 (6): 306-8.
24. BAGGIO E, RUBAN JM. Endoscopic diagnosis of the lacrimal drainage system. *J Fr Ophthalmol*. 2005; 28 (4): 432-36.
25. EBRAN-MAIGRES-BECHETOILLE. Microendoscopy of the lacrymal ways. Technique end first images. *Endoscopie act.* 19(2), 1989.
26. HAEFLIGER IO, PIFFARETTI JM. Lacrimal drainage system endoscopic examination and surgery through the lacrimal punctum. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 2001; 218(5):384-7.
27. MULLNER K. Opening of lacrimal duct stenoses with endoscope and laser. *Ophthalmologe*. 1998; 95 (7):490-3.
28. CALCATELLI W, NEUSCHULER R. La diagnostica e la chirurgia delle vie lacrimali. Tecniche a confronto con descrizione del sistema endoscopico. *Ottica Fisiopatol* 2000, 10: 89- 93.
29. PIFFARETTI JM. Endoscopia delle vie lacrimali e chirurgia per via canalicolare endoscopica. In P. Steidler, *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000, pag. 415-24.
30. MAKITA M, SAKAMOTO G, AKIYAMA F, NAMBA K, SUGANO H, KASUMI F, NISHI M, IKENAGA M. Duct endoscopy and endoscopic biopsy in the evaluation of nipple discharge. *Breast Cancer Res Treat* 1991; 18 (3): 179-87.
31. PEREIRA B, MOKBEL K. Mammary ductoscopy: past, present and future. *Int J Clin Oncol*. 2005; 10 (2): 112-6.
32. CALCATELLI W, SCIACCA G, TRIVELLA F, VALAZZI C. L'uso del laser nell'endoscopia delle vie lacrimali. *L'Oculista Italiano* n.133 Mar.-Lug. 2002.
33. COHEN SW, PRESCOTT R, SHERMAN M, BANKO W, CASTILLEJOS ME. Dacrioscropy. *Ophthalmic Surg*. 1979; 10(11):57-63.
34. EMMERICH KH, LUCHTENBERG M, MEYER-RUSENBERG HW, STEINHAUER J. Dacryoendoscopy and laser dacryoplasty: technique and results. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1997; 211(6):375-9.
35. HEINZE J. Microsurgery and lacrimal system. *Adv Ophthalmol*. 1978;37:87-96.
36. KUCHAR A, NOVAK P, FINK M, STEINKOGLER FJ. Recent developments in lacrimal duct endoscopy. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1997; 210(1):23-6.
37. LA TORRE A, CROCIANI L, FRANCHINI A, NOCENTINI L, FROSINI R, TRIVELLA F. Dacriocistorinostomia con laser ad olmio. Atti Congresso S.I.L.O. 1993 Gen: pag. 189-94.
38. MAIER M, SCHMIDT T, SCHMIDT M. Endoscopically controlled surgery with the micro-drill and intubation of the lacrimal ducts. *Ophthalmologe* 2000; 97 (12): 870-3.
39. NUZZI R, MINAZZI GL. Dalla dacriocistorinostomia classica (con o senza intubazione) alla chirurgia endoscopica delle vie lacrimali. *Ottica Fisiopatol* 2001; 6: 11-9.
40. PIFFARETTI JM. Endoscopia delle vie lacrimali e chirurgia per via canalicolare endoscopica. In P. Steidler, *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000, pag. 415-24.
41. SENS FM, ROL PO, YANAR A, ROBERT YC. Lacrimal duct endoscopy with the rigid GRIN endoscopy. *Ophthalmologe*. 2000 Jun;97(6):418-21.
42. MULLNER K. Lacrimal duct endoscopy. Report of initial experiences. *Ophthalmologe*. 1997; 94(10):736-8.
43. EMMERICH KH, MEYER-RUSENBERG HW, SIMKO P. Endoscopy of the lacrimal ducts. *Ophthalmologe*. 1997; 94(10):732-5.
44. EMMERICH KH, STEINHAUER J, MEYER-RUSENBERG HW, LUCHTENBERG M. Dacryoendoscopy. Current status. *Ophthalmologe*. 1998; 95 (12):820-2.

45. ENGEL B, HOH H, RUPRECHT K. Recent progress in therapy of the lacrimal ducts. *Klin Monatsbl Augenheilkd.* 1993; 203(4):237-9.
46. MULLNER K, BODNER E, MANNOR GE. Endoscopy of the lacrimal system. *Br J Ophthalmol.* 1999; 83(8):949-52.
47. FEIN W, DAYKHOVSKY L, PAPAIOANNOU T, BEEDER C, GRUNDFEST WS. Endoscopy of the lacrimal outflow system. *Arch Ophthalmol* 1992; 110 (12):1748-50.
48. SINGH AD, SINGH A, WHITMORE I. Endoscopic visualization of the nasolacrimal system: an experimental study. *Br J Ophthalmol.* 1992; 76: 663-79.
49. FEIN W, DAYKHOVSKY L, PAPAIOANNOU T, BEEDER C, GRUNDFEST WS. Endoscopy of the lacrimal outflow system. *Arch Ophthalmol* 1992; 110 (12):1748-50.
50. PIFFARETTI JM. Endoscopy of the lacrimal tract. Vortrag gehalten auf dei ISD, Juni 1993, Madrid.
51. PIFFARETTI JM. Endoscopy of the lacrimal ways: canaliculo-dacryocystoscopy. In *The Lacrimal System*, J Hurwitz, M Miglior, D Spinelli and OP Bijsterveld eds., Kugler and Ghedini Publ., Amsterdam 1994, 197-200.
52. SPINELLI D, GAMBARO S, OLIVA V. Attualità in tema di endoscopia diagnostica e chirurgica delle vie lacrimali. In *Moderni aspetti diagnostici e terapeutici della patologia rino-sinusale*. Atti del XLI Raduno Gruppo ORL e Chirurgia Cervico Facciale Alta Italia", Pignataro ed., Milano, 1995, 137-143.
53. STEINDLER P, CALCATELLI W. Introduzione all'endoscopia delle vie lacrimali. *L'Oculista Italiano* n.132 Nov.2001-Feb.2002: 43-6.
54. TRIVELLA F. I laser nella chirurgia delle vie lacrimali. In P. Steidler *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000, pag. 455-9.
55. VOLKOV VV, DANILOV AV, FROLOV IA. Possibilities of the use of rigid and flexible ophthalmoscopes in the diagnosis and treatment of intraocular pathology. *Vestn Oftalmol.* 1989; 105(4):61-5.
56. SONG HY, JIN YH, KIM JH, HUH SJ, KIM YH, KIM TH, SUNG KB. Nonsurgical placement of a nasolacrimal polyurethane stent. *Radiology.* 1995 Jan;194(1):233-7.
57. BAUCHIERO L, DI CARLO I. Catetere a palloncino nella chirurgia delle vie lacrimali. In Steindler P. *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000, pag 461.
58. NUZZI R, DONATI S, MARINONE S, MINAZZI GL. Reinterventi sulle vie lacrimali per via endoscopica in esiti di dacriocistorinostomia per via esterna e di chirurgia endoscopica. *Ottica Fisiopatol* 2003; 8: 271-7.
59. VADALÀ G, BAUCHIERO L. Endodacriocistostenting. Bollettino S.O.I. "Premio Archimede", giugno 2002.
60. VADALÀ G. Dacrioplastica con "balloon-catheter": tecniche endoscopiche. Abstract Book 85° Congresso S.O.I., Roma 2005.
61. UNGERRECHTS R, MOERCHEN M, MEYER-RÜSENBERG HW, EMMERICH KH. New approaches in minimal invasive lacrimal surgery. Possibilities and limits. Abstract Book 23rd Meeting E.S.O.P.R.S., Crete 15-17 Sept 2005.
62. TRABUCCHI V, CALCATELLI W. Riflessioni medico-legali sull'endoscopia delle vie lacrimali. *L'Oculista Italiano*, Anno XXXVI n.136: 23-6.
63. PAULSEN FP, ANDREAS B., THALE MD, MAUNE S, TILLMAN BN. New insights into the Pathophysiology of Primary acquired stenosis. *Ophthalmolgy*, 2001; 108: 2329-36.
64. EWING AE. Roentgen rat demonstration of the lacrimal abscess cavity. *Am J Ophthalmol* 1909; 26: 1-4.
65. FALASCHI F. La radiologia digitale nello studio delle vie lacrimali. *La Radiol. Med.* 1988; 75: 584-88.
66. RAGOZZINO A ET AL. Dacryocystography in digital subtraction technique. *Aktuelle Radiol*, 1996; 6:83-6.
67. Steindler P. Atti del Congresso "Il trattamento chirurgico dell'epifora" – Cd-rom Dedalo Media Ed., 1999.
68. WAITE DW. Technical note: computed tomography dacryocystography. *Br J Radiol* 1993; 66:711-13.
69. LOFTUS WC. Nasolacrimal duct opacity on CT. *Br J Radiol* 1996; 69: 630-1.
70. RUBIN PA. Magnetic resonance imaging of the lacrimal drainage system. *Ophthalmol* 1994; 101: 235-243.
71. POLLI NSA, LASCHENA F, FALAPPA P, DAVID V. L'indagine radiologica delle vie lacrimali. In Steindler P. *Il sistema lacrimale*, Fabiano Editore, Canelli (AT), 2000, pag 157-174.
72. GOH PS, GI MT, CHARLTON A, TAN C, GANGADHARA SUNDAR JK, AMRITH S. Review of orbital imaging. *Eur J Radiol* 2008; 66: 387-395.
73. GROESSL SA, SIRES BS, LEMKE BN. An anatomical basis for primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *Arch Ophthalmol* 1997; 115: 71-4.
74. RUSSELL EJ, CZERWONKE L, HUCKMANN M, DANIELS D, MCLACHLAN D. CT of the inferomedial orbit and the lacrimal drainage apparatus: normal and pathologic anatomy. *AJR* 1985; 145: 1147-54.
75. MASSOUD TF, WHITTET HB, ANSLOW P. CT-dacryocystography for nasolacrimal duct obstruction following paranasal sinus surgery. *Br J Radiol.* 1992; 66: 223-7.
76. GARCIER JM, NAPON M, CHIAMBARETTA F, MOFID R, CHAHID T, LIPIECKA E, PRIVAT C, RAVEL A, BOYER L. Dacryoscanner par instillation sans cathétérisme des voies lacrymales: 39 patients. *J Radiol* 2002; 83: 1743-7.
77. JANSSEN A, MANSOUR K, BOS JJ, CASTELIJNS JA. Diameter of the bony lacrimal canal: normal values and values related to nasolacrimal duct obstruction: assessment with CT. *Am J Neuroradiol* 2001; 22: 845-850.
78. KIRCHHOF K, HAHNEL S, JANSEN O, ZAKE S, SARTOR K. Gadolinium-enhanced magnetic resonance dacryocystography in patients with epiphora. *Journal of Comp Ass Topography* 2000; 24(2): 327-331.
79. CUBUK R, TASALI N, AYDIN S, SAYDAM B, SENGOR T. Dynamic MR dacryocystography in patients with epiphora. *Eur j Radiol* 2008; in press.
80. MANFRÈ L, DE MARIA M, TODARO E, MANGIAMELI A, PONTE F, LAGALLA R. MR dacryocystography: comparison with dacryocystography and CT dacryocystography. *Am J Radiol* 2000; 21: 1145-50.
81. KARAGULLE T, ERDEN A, ERDEN I, ZILELIOGLU G. Nasolacrimal system: evaluation with gadolinium-enhanced MR dacryocystography with a three-dimensional fast spoiled gradient-recalled technique. *Eur Radiol* 2002; 12: 2343-48.

Seconda parte



Piero Steindler

Già Primario

Divisione Oculistica
Camposampiero (PD)



Enrico Mantovani

Aiuto

Divisione Oculistica
Camposampiero (PD)



Luciano Dalla Costa

Aiuto

Divisione Oculistica
Camposampiero (PD)



Enzo Emanuelli

Specialista in Otorinolaringoiatria

U.O.C. di Otorinolaringoiatria
Azienda Ospedaliera
Università di Padova

Studio dell'altezza del menisco lacrimale nelle stenosi lacrimali

La sensazione di “occhio lacrimoso” può verificarsi in condizioni completamente diverse di alterazioni del deflusso lacrimale che vanno da occlusioni complete (*Primary Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction* – PANDO) a situazioni funzionali (FNLDO) nelle quali l'irrigazione lacrimale e il test di Jones I sono normali.

Il flusso delle lacrime segue un ben preciso percorso in rapporto all'ammiccamento. I fornici, superiore e inferiore, sono compressi dall'orbicolare presettale, ciò determina un flusso forzato delle lacrime dai fornici verso il canto laterale. Parte delle lacrime dei menischi lacrimali viene portata verso il lago lacrimale.

Sahlin e Rose¹ hanno messo in evidenza che il successo anatomico non corrisponde necessariamente al successo funzionale, cioè al miglioramento dei sintomi. Tipico è l'esempio della “sump syndrome” descritta da Welham² dopo DCR, nella quale il paziente continua a lamentarsi di epifora, pur essendo le vie lacrimali pervie al lavaggio.

Sembra ovvio che una modifica del sistema del deflusso lacrimale abbia qualche influenza sul film lacrimale, tuttavia la letteratura in questo campo non è copiosa come si potrebbe pensare. In realtà i vari interventi sul deflusso presuppongono tecniche molto diverse: DCR, DCR con intubazione, CDCR con tubi di Jones e Puttermann, intubazioni, interventi per via endoscopica. Tutte queste metodiche comportano dinamiche di deflusso diverse.

Kubo³ osserva che dopo l'intervento di DCR lo spes-



Figura 1
Tearscope (Keeler)

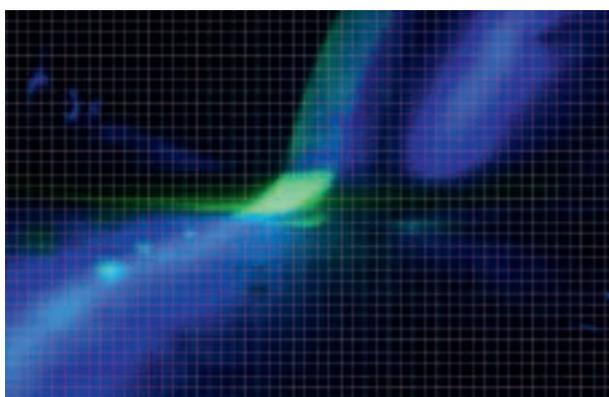


Figura 2
Reticolo per lo studio del menisco inferiore

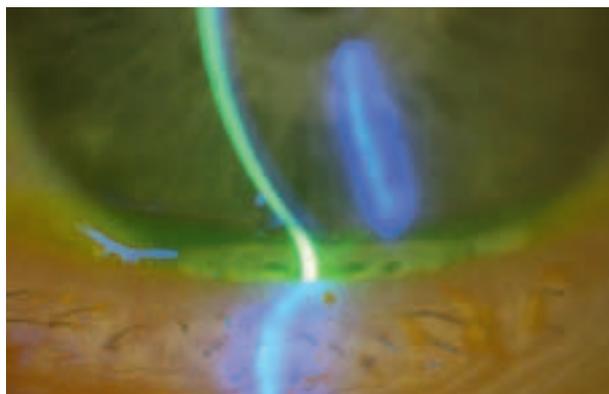


Figura 3
Menisco lacrimale in un'occlusione completa

TABELLA 1

- | |
|---|
| • Controllo 10 occhi normali
media = 0.251 (SD 0.03144) |
| • DCR con intubazione 5 occhi
media = 0.42 mm (SD 0.0523) |
| • Dopo DCR funzionante 5 occhi
media = 0.31 mm (SD 0.0354) |
| • Dopo DCR occlusa 1 occhio
0.7 mm |

sore dello strato lipidico lacrimale aumenta.

Burkat⁴ utilizzando la lampada a fessura, propone la misurazione dell'altezza del menisco lacrimale quale indicatore di ostruzione naso lacrimale.

La nostra esperienza⁵, è simile a quella di Burkat. Tuttavia la misurazione viene eseguita con Tearscope (*figura 1*) e l'apposizione di un reticolo graduato ottenuto da Adobe Photoshop (*figura 2*). In particolare si nota un significativo aumento dell'altezza nelle occlusioni complete e nella sump syndrome (*figura 3*) rispetto ad una DCR funzionante (*figura 4*).

Nella *tabella 1* si possono vedere i valori dell'altezza del menisco nel gruppo di controllo (10 casi), rispetto a una DCR prima e dopo l'asportazione dell'intubazione (5 casi).

Stahl⁶ avvalendosi della dacriomeniscometria video-refrattiva, conferma l'attendibilità dell'altezza del menisco come indice di occlusione, ma nota un'altezza maggiore nelle forme funzionali rispetto a quelle anatomiche. Questo apparente paradosso, viene spiegato dal diverso feedback delle due situazioni. Nella PANDO vi sarebbe un blocco della secrezione più accentuato rispetto alla FLNDO. L'osmolarità



Figura 4
Menisco lacrimale inferiore in una DCR funzionante

delle lacrime non sembrerebbe invece modificata in modo significativo né dalla stenosi lacrimale, né dalla successiva chirurgia.

Il dato dell'altezza del menisco lacrimale è quindi di fondamentale importanza non solo per effettuare una diagnosi di occlusione del sistema lacrimale, ma anche per valutare l'efficacia di una tecnica chirurgica e per spiegare certi disturbi accusati dal paziente come la visione indistinta nello sguardo in basso. Riteniamo che la tecnica di misurazione dell'altezza del menisco lacrimale debba entrare nella normale diagnostica lacrimale come integrazione del test di Jones I.

Metodica

Dopo colorazione con fluoresceina a livello del fornice inferiore, senza anestesia, si attende tre minuti per evitare fenomeni di lacrimazione riflessa e si pone il paziente alla fessura.

La misurazione dell'altezza del menisco inferiore può venir eseguita direttamente con la fessura e filtro blu cobalto o mediante Tearscope.

Esame microbiologico

Flora normale e patologica.

Scelta razionale della copertura antibiotica

Il film lacrimale è costantemente contaminato da microrganismi, ma tale contaminazione è parzialmente contrastata da una serie di sostanze antimicrobiche, quali lisozima, lattoferrina e fosfolipasi secretorie A2, prodotte dalle cellule epiteliali della congiuntiva e del dotto nasolacrimale; anche le mucine secretorie contribuiscono fortemente ai meccanismi di difesa¹. Tuttavia, il sistema di difesa fondamentale contro le infezioni è costituito dal continuo drenaggio delle lacrime. Una stasi lacrimale favorisce, pertanto, l'insorgenza di infezioni.

La dacriocistite rappresenta una patologia relativamente frequente, che interessa prevalentemente il sesso femminile e le età medie, pur non essendo esclusa nessuna fascia d'età. L'infezione è essenzialmente secondaria alla stasi lacrimale e può manifestarsi clinicamente in forme acute e croniche.

Soprattutto le forme acute costituiscono un reale pericolo per la possibile evoluzione in celluliti orbitarie e forme settiche molto gravi, particolarmente in neonati e pazienti immunocompromessi. Nelle forme croniche, rappresentate nella maggior parte dei casi dalla "Primary Acquired Nasolacrimal Duct

Obstruction (PANDO)" la presenza di contaminazione batterica costituisce la regola.

La flora batterica normale del film lacrimale è costituita per il 97% da Gram positivi, lo *Staphylococcus epidermidis* e lo *Streptococcus pneumoniae* rappresentano, rispettivamente, circa l'87%, mentre ne rappresenta solo il 6% dei batteri isolati; Gram negativi ed anaerobi sono rarissimi nella flora normale (0-5%)². Le caratteristiche della flora batterica nella stasi lacrimale sembrano cambiate negli ultimi 50 anni. Negli anni '30, lo *Streptococcus pneumoniae* rappresentava il germe più spesso isolato dopo lo *Staphylococcus epidermidis*³. In uno studio del 1997⁴, la maggior parte dei batteri coltivati erano sì Gram positivi (69% su 156 culture), con lo *Staphylococcus epidermidis* quale specie più frequentemente reperita, ma si riportava un aumento sia dei Gram negativi (17%), con il germe più rappresentato dall'*Haemophilus influenzae*, sia delle specie anaerobie, con il *Propionibacterium* isolato nel 10% dei campioni. Valori simili (Gram negativi nel 61% di 39 casi di dacriocistiti croniche e acute) sono riportati in un altro studio del 2005⁵, nel quale si evidenzia un aumento dello *Pseudomonas aeruginosa* particolarmente nelle dacriocistiti croniche, senza mai isolamento di *Haemophilus*; solo in due casi fu reperito l'*Actinomyces israeli*. Uno studio multicentrico del 2007⁶ non sono riportate differenze statisticamente rilevanti nella flora batterica fra dacriocistiti acute e croniche, con in entrambe preponderante presenza di specie Gram-positivo. Nei quadri post-chirurgici, è stata notata, in particolare dopo congiuntivodacriocistorinostomia (CDCR), una differenziazione della flora congiuntivale che tende ad essere simile a quella nasale.

Anche se non vi è concordanza fra i diversi studi, è quindi evidente che la flora batterica isolata nel corso di una dacriocistite acuta o cronica è profondamente diversa da quella della flora normale e lo studio batteriologico è indispensabile per orientare qualsiasi forma di terapia medica, ma soprattutto la copertura antibiotica in caso di terapia chirurgica. In particolare, la somministrazione di antibiotici sistemici nella chirurgia lacrimale aperta è tutt'ora controversa, essendoci studi che riportano un rischio di infezione dei tessuti molli senza profilassi antibiotica cinque volte superiore⁷, mentre altri Autori ritengono necessaria la profilassi antibiotica soltanto in pazienti che presentino essudato purulento⁸.

Nella nostra casistica di 680 DCR ab externo eseguite dal 2000 al 2006, è stata eseguita in tutti i casi la profilassi antibiotica con un antibiotico a largo

spettro e non vi sono stati casi di infezioni dei tessuti molli. Nei casi in cui il laboratorio segnalava preoperatoriamente una flora particolare, veniva saggiata la sensibilità e veniva utilizzato l'antibiotico più opportuno.

Metodica

I pazienti candidati a dacriocistorinostomia (DCR), CDCR, dacriocistointubazione (DCI) e sondaggio delle vie lacrimali, vengono sottoposti a prelievo batteriologico mediante tampone, qualora privi di trattamento antibiotico ed antifungino locale e/o generale da almeno 10 giorni. L'esame viene condotto senza uso di anestetico topico con tampone sterile eventualmente inumidito in precedenza con soluzione fisiologica sterile. È necessario eseguire anche l'esame della congiuntiva controlaterale per la valutazione di eventuali germi contaminanti.

Il tampone viene avvicinato ad un puntino e si procede al prelievo dopo spremitura del sacco, avendo cura di non toccare la congiuntiva (*figura 5*). Nei casi in cui il paziente presenti essudato purulento a livello congiuntivale, il prelievo verrà eseguito direttamente sulla congiuntiva tarsale inferiore.

Il tampone deve essere possibilmente inoculato direttamente nel terreno di coltura; se ciò non fosse possibile si può utilizzare un mezzo di trasporto ed incubare il materiale prelevato, non appena giunga al Laboratorio microbiologico. Il tampone viene messo in coltura dapprima su terreni aspecifici (es. cuore-cervello) per verificare eventuale crescita di agente patogeno entro 24 ore; qualora si riscontri positività, l'agente patogeno viene tipizzato mediante semina su terreni specifici (agar sangue per *Pseudomonas* e



Figura 5

Esecuzione di un tampone dopo spremitura del sacco

Stafilococchi, agar cioccolato con Polivitex per *Haemophilus* e Neisseria, brodo tioglicolato per aerobici ed anaerobici facoltativi, agar sangue anaerobico per Propionibatteri e Streptococchi, Lowenstein-Jensen per Micobatteri e Nocardia, agar Middlebrook per Micobatteri sp., agar Thayer-Martin per Neisseria sp., Sabourad per Miceti). Per microrganismi aerobi e anaerobi (poco frequenti) o micobatteri e funghi (rari), l'osservazione va prolungata per 7-14 giorni e per 4-6 settimane, rispettivamente, prima di considerare il tampone negativo.

Esami ecografici

Tecniche. Utilità clinica in relazione alle scelte chirurgiche e alla prognosi

L'ecografia rappresenta un'utile metodica d'indagine non invasiva, che in mani discretamente esperte consente un'identificazione delle strutture alterate del sistema lacrimale di deflusso e delle loro relazioni con le strutture adiacenti (ossee in primis), mediante utilizzo di sonde B-scan, sia a frequenze di standard (10 Mhz) sia, più recentemente, di 20 MHz (cosiddetta alta frequenza). La metodica A-scan standardizzata è utile solo in caso di sospetti tumori del sacco lacrimale o dei tessuti circostanti, nella differenziazione rispetto ad un semplice mucocele. In casi postoperatori, viene utilizzato anche l'ecocolor-doppler per una valutazione funzionale. Data la non invasività e il minimo disturbo al paziente l'utilizzo è possibile anche nei casi immediatamente post-traumatici o postoperatori, oltre che nei bambini anche poco collaboranti senza alcuna sedazione.

L'ecografia distingue le aree con numerose interfacce acustiche dei tessuti molli e soprattutto le porzioni ossee, entrambi a media ed elevata ecogenicità, rispettivamente, contrastanti con le aree "canalari" ripiene di fluido lacrimale, in genere prive di interfacce acustiche e quindi a bassa o nulla ecogenicità. I limiti della tecnica sono legati alle minime dimensioni delle strutture da studiare e alla presenza di vicini pareti ossee che non consentono lo studio dell'intero sistema di deflusso lacrimale.

Metodica

In casi non postoperatori, la sonda viene applicata, con l'interposizione di abbondante "coupling gel" (sonda 10 MHz) o con tecnica a mini-bagno (20 MHz): a. a livello del canto mediale con l'indicatore posto



Figura 6

superiormente ed orientata verso la fossa lacrimale, in modo da cercare di ottenere una sezione longitudinale obliqua del sacco lacrimale e della porzione superiore del dotto naso lacrimale; con spostamenti antero-posteriori e mediali-laterali viene studiata la loggia lacrimale (*figura 6*);

- b. in prossimità del tendine cantale mediale con l'indicatore verso la radice del naso e orientata o spostata man mano:
 - verso il basso, per meglio visualizzare il fondo del sacco lacrimale e per quanto possibile dato l'ombreggiamento delle strutture ossee, il dotto naso lacrimale;
 - obliquamente (con stiramento della cute palpebrale prima superiore, poi inferiore nel tentativo di evertere lievemente il bordo palpebrale lacrimale), per studiare i canalicoli. In quest'ultimo caso, effettuabile solo con sonde ad alta frequenza, si può procedere preventivamente con incannulazione mediante sonda di Bowman 0000 o con inoculazione di viscoelastico (da evitarsi in caso di canaliculite).

Facendo effettuare una minima contrazione dell'orbicolare si può notare un contrazione sincrona del sacco lacrimale¹. In tutti i casi è utile confrontare le dimensioni del sacco dai due lati.

Qualora venga utilizzata la sonda A-scan, essa va posta al canto mediale diretta verso il sacco lacrimale appena dietro la cresta lacrimale anteriore, sempre con interposizione di "coupling gel".

Dopo intervento, si cerca di valutare la posizione ed il decorso dei singoli stent, mentre in caso di dacriocistorinostomia la sonda viene posta in prossimità del tendine cantale mediale:

- a. orizzontalmente con l'indicatore orientato verso la parete nasale laterale, con movimenti di traslazione

verticale (valutazione anteroposteriore dell'ostio chirurgico);

- b. verticalmente, parallela alla parete laterale nasale, con l'indicatore orientato superiormente, con movimenti di traslazione sagittali (valutazione verticali dell'ostio chirurgico).

Le dimensioni identificate sono affidabili solo se calibrate trasversalmente, mentre le misurazioni lungo la profondità dell'ecogramma non lo sono in genere per difetto.

Aspetto normale

Al B-scan il sacco lacrimale normale, ove riconoscibile, si mostra in longitudinale (verticale) come uno spazio ecoprivo di circa 2.5 mm di larghezza tra i due speroni ossei iperlucenti delle creste lacrimali anteriore e posteriore. Nelle proiezioni orizzontali il sacco appare come una struttura rotondeggiante, praticamente ecopriva, facilmente compressibile, eventualmente collegata con lo spazio ecoprivo di un canalicolo lacrimale. Con A-scan standardizzato il sacco lacrimale è caratterizzato da due picchi di elevata riflettività poco oltre gli echi cutanei; la riflettività interna risulta da nulla a molto bassa (5-30%).

I canalicoli in condizioni di normalità non sono in genere evidenziabili, se non previa loro dilatazione (glicerina, olio di mandorle disperso o sostanze viscoelastiche).

Indicazioni

In corso di gravidanza sul feto dopo l'ottavo mese (quando i condotti lacrimali dovrebbero già essere pervi) con ecografia internistica, sono numerosi in Letteratura i casi di diagnosi precoce di dacriocistocele mono e bilaterale. Poiché il dacriocistocele può essere parte di numerose sindromi congenite, la sua visualizzazione prenatale deve far dirigere gli sforzi all'identificazione di possibili rare anomalie associate. In caso di epifora congenita, da alcuni anni abbiamo segnalato² come l'ecografia B-scan lacrimale consenta di studiare il sacco lacrimale graduando la sua dilatazione eventuale da 0-1 (appena riconoscibile, moderatamente dilatato, nei limiti di norma) a 2 o 3 (ampiamente dilatato sia in trasverso che longitudinale) (*figura 7*), anche in assenza di sollevamento cutaneo nella regione del sacco) (*figura 8*).

Abbiamo riportato una correlazione positiva tra grading del sacco lacrimale, FDT, età al momento del sondaggio e risultato funzionale del sondaggio naso-lacrimale. Pertanto, abbiamo segnalato sia che l'eco-

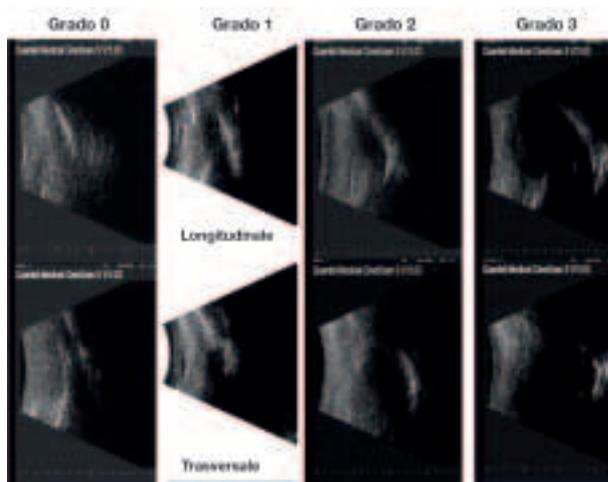


Figura 7

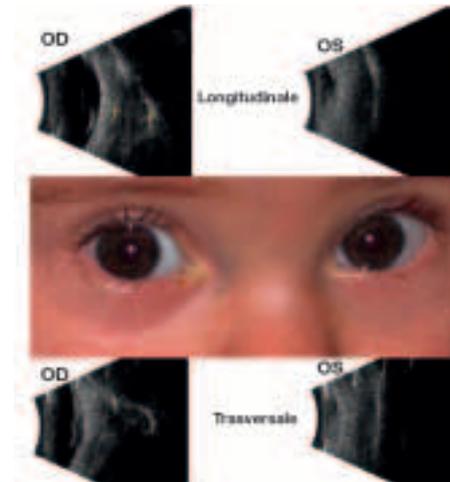


Figura 8

grafia lacrimale pediatrica dovrebbe essere effettuata di routine sia che ritardare un sondaggio in presenza di un sacco lacrimale ecograficamente dilatato può creare delle difficoltà funzionali con possibile esito non ottimale del sondaggio stesso. Anche in caso di persistenza dell'epifora dopo sondaggio nasolacrimale si deve procedere a ecografia lacrimale per valutare il miglior approccio chirurgico.

Nell'adulto l'ecografia lacrimale si è dimostrata affidabile e ancillare ad altri test clinici nella valutazione di pazienti con epifora sia pre- che post-chirurgicamente.

Lo studio canalicolare con sonde ad alta frequenza è in grado di identificare i segni di canaliculite cronica (ectasia del meato, sviluppo di diverticoli, possibile presenza di concrezioni altamente ecogene), anche quando esternamente non siano ben evidenti³.

La presenza di una dilatazione del sacco lacrimale con ridotta compressibilità in caso di stenosi bassa lacrimale (PANDO) secondo alcuni Autori indirizzerebbe ad un intervento di dacriocistorinostomia, mentre un sacco normale potrebbe essere trattato anche con endoscopia lacrimale¹.

Lo studio ecografico può essere utile anche in presenza di dacriocistite (dimensioni dello spazio interno nettamente aumentate rispetto al normale, pareti lievemente ispessite, contenuto omogeneamente quasi ecoprivo, scarsa compressibilità, minor movimento con l'ammiccamento), per evidenziare eventuali dacrioliti (altamente iperecogeni) o diverticoli, ma soprattutto per una diagnosi differenziale con forme di dacriocistocele (in proiezione orizzontale si osservano due aree praticamente ecoprive in comunicazione tra loro), tumore o varici.

Per quanto riguarda la patologia tumorale delle vie

lacrimali di deflusso (tumori primitivi del sacco lacrimale o tumori dei seni etmoidali che secondariamente invadono il sacco), si hanno scarse citazioni ecografiche in Letteratura, a dimostrazione della rarità della patologia, che, come descritto in altra parte, appare più frequente in soggetti maschi⁴. Ampi tumori primari interamente interessanti il sacco lacrimale appaiono ecograficamente "duri", discretamente omogenei, con pareti del sacco non ben identificabili, con possibili movimenti spontanei degli echi interni (segno di vascolarizzazione) con A-scan. Soluzioni di continuo della parete ossea (su base erosiva) e di struttura, riflettività e bordi irregolari della massa sono caratteristiche in caso di infiltrazione del sacco di tipo secondario.

Nei quadri postchirurgici, ecograficamente è possibile identificare:

- l'ostio di una dacriocistorinostomia (difetto ovoidale nella parete mediale della fossa lacrimale), con l'eventuale intubazione in silastic al suo centro. La presenza di un ostio con numerosi echi fa supporre la presenza di una membrana ostruente o di una fibrosi tra i due lembi mucosali. Con lo studio ecografico è stata dimostrata la riduzione nel follow up dell'area di anastomosi mucosale, in maniera sovrapponibile all'endoscopia nasale. In ogni caso, anche prescindendo dalle dimensioni;
- la presenza di flusso in allontanamento dalla sonda verso l'ostio nasale di una dacriocistorinostomia (chiaramente solo con ecocolordoppler), a testimonianza di una pervietà del sistema;
- il corretto posizionamento, la pervietà o la presenza di alterazioni tessutali in caso di protesi lacrimale di Thorton, protesi di Métaireau, o tubo di Jones;

d. il corretto posizionamento o l'eventuale delocalizzazione di puntum plug o plug intracanaliculari³.

Endoscopia nasale nelle affezioni lacrimali

La diagnostica endoscopica del distretto rinosinusale è indirizzata alla valutazione delle aree che rappresentano la proiezione delle vie lacrimali sulla parete laterale del naso e del loro sbocco nel meato inferiore.

La posizione del sacco lacrimale, sul versante endonasale, è identificabile utilizzando come repere la radice del turbinato medio. I due terzi superiori del sacco si estendono cranialmente ed anteriormente all'origine del cornetto medio, mentre la restante porzione si trova inferiormente ad esso. Il dotto naso lacrimale corrisponde alla linea mascellare. Questa linea appare come un'eminenza curvilinea che origina sempre dalla radice del turbinato medio e con una minima inclinazione anteriore giunge fino alla radice del turbinato inferiore (figure 9 e 10).

La valvola di Hasner (figure 11 e 12) si apre nel meato inferiore circa un cm dorsalmente alla testa del turbinato inferiore. Quando è presente la membrana che normalmente ricopre lo sbocco, l'orifizio è situato sulla parete laterale del meato inferiore nel suo angolo superiore. Talvolta tale sottile membrana mucosa risulta assente permettendo lo sbocco del dotto nasolacrimale nella porzione centrale della volta del meato inferiore.

Lo studio endoscopico viene eseguito utilizzando



Figura 9

Spaccato sagittale: proiezione del sacco lacrimale in ocra, dotto naso-lacrimale in lilla

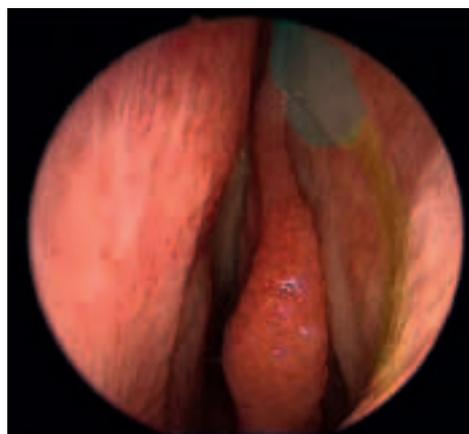


Figura 10

Visione endoscopica con ottica a 0°: in azzurro la proiezione del sacco lacrimale in ocra la linea mascellare



Figura 11

Ottica a 0°: TI testa del turbinato inferiore, MI meato inferiore, VH valvola di Hasner

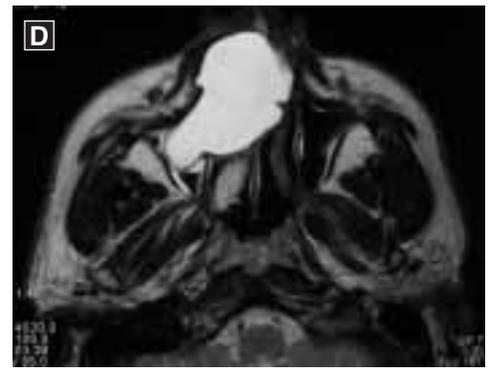
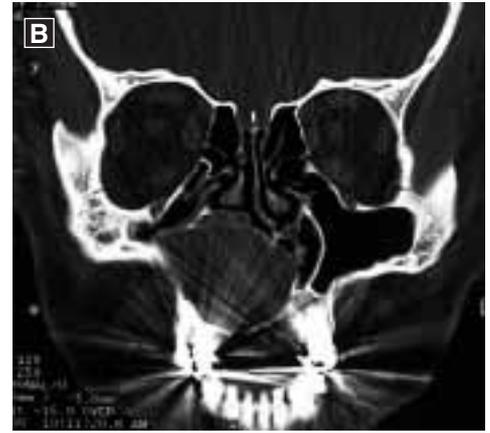
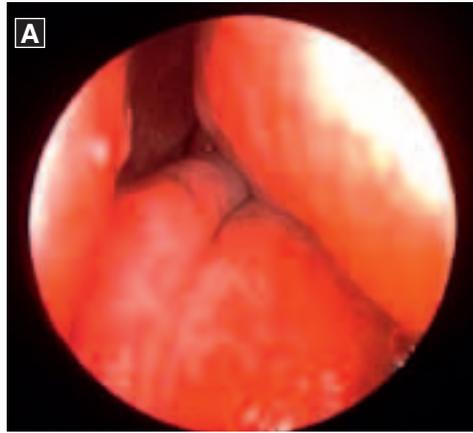


Figura 12

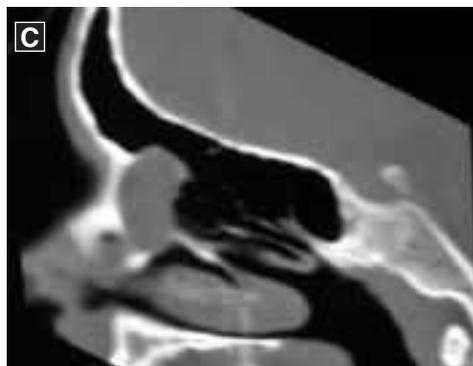
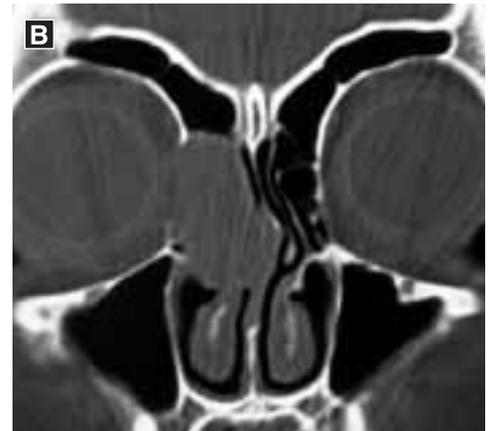
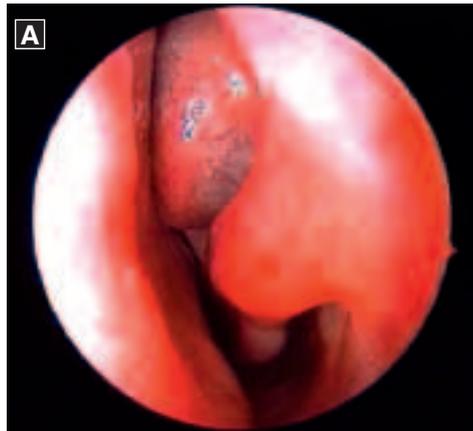
Visione con ottica a 45° della valvola di Hasner (VH)

Figura 13

A: visione endoscopica con ottica a 0°. Neoformazione che interessa il vestibolo nasale destra ostruendo il meato inferiore, con compressione della valvola di Hasner. **B e C:** TC in proiezione coronale ed assiale che evidenziano una neoformazione cistica che origina dal mascellare superiore con deviazione del setto nasale e rimodellamento del turbinato inferiore e della parete mediale del seno mascellare. **D:** RM in T2 Con evidenza del contenuto liquido della lesione cistica

**Figura 14**

A: visione con ottica a 0° mucocele dell'aggrer nasi di sinistra. **B,C,D:** TC in proiezione coronale assiale e sagittale che evidenziano la compressione della neoformazione sul sacco lacrimale e sulla prima porzione del dotto naso-lacrimale e lisi della porzione anteriore della lamina papiracea



un'ottica rigida a 30° del diametro di 2,7 mm. Quando gli spazi nasali si presentano particolarmente favorevoli ed ampi è possibile anche il passaggio di telescopi rigidi con diametri di 3 o 4 mm. L'ottica deve essere a visione obliqua per consentire più facilmente la valutazione dell'orifizio del dotto nasolacrimale. Il paziente viene preparato posizionando nelle fosse nasali un tamponcino imbevuto con anestetico locale e vasocostrittore (es. pantocaina + oximetazolina cloridrato), mantenuto in sede per circa 5 minuti. L'ottica viene introdotta nella fossa nasale in un piano parallelo al pavimento della fossa nasale tra turbinato inferiore e setto. Si procede antero-posteriormente seguendo il corpo del turbinato inferiore fino ad identificarne la coda.

A questo livello, dove generalmente lo spazio del meato inferiore risulta maggiormente ampio, si ruota la punta del telescopio lateralmente, facendola scivolare al di sotto del turbinato inferiore. L'ottica viene retratta per esplorare il meato inferiore ed in particolare l'orifizio del dotto nasolacrimale. Il lavaggio delle vie lacrimali o anche una semplice digitopressione sul sacco lacrimale permette di apprezzare la fuoriuscita del liquido di lavaggio o delle lacrime dalla valvola di Hasner valutandone la pervietà. L'esame prosegue con la visione dell'area dell'aggeggi nasi, lo studio della morfologia della prima porzione del turbinato medio e l'esplorazione del meato medio.

Nella maggior parte dei casi l'esame endoscopico endonasale risulta negativo e l'unico segno della stenosi delle vie lacrimali è rappresentato dalla mancanza di fuoriuscita di lacrime dallo sbocco del dotto nasolacrimale.

Il meato inferiore ed il meato medio possono essere sede di neoformazioni che originano direttamente dal meato stesso o che nascendo in distretti contigui possono causare l'ostruzione del dotto nasolacrimale o della valvola di Hasner.

Lo scopo della visita otorinolaringoiatrica è volto principalmente all'esclusione di eventuali patologie rinosinusali da correggere contestualmente all'intervento di dacriocistorinostomia.

La biopsia del sacco lacrimale È indispensabile eseguirla di routine?

Un'ostruzione della parte inferiore del canale nasolacrimale è particolarmente frequente nel corso di alcune malattie sistemiche: sarcoidosi, malattia di Crohn, granulomatosi di Wegener, linfomi. Anche le

neoplasie costituiscono una causa rara e temibile di ostruzione.

La sarcoidosi è spesso responsabile di forme infiammatorie croniche che coinvolgono il sacco (*figura 15*) e il segmento terminale del canale nasolacrimale. La malattia, per il suo andamento cronico è stata considerata una delle cause di insuccesso di una DCR¹.

La *malattia di Crohn*, anche nella nostra esperienza, è talvolta accompagnata da una stenosi del canale nasolacrimale che generalmente viene perfettamente risolta dalla DCR².

La *granulomatosi di Wegener* è una patologia multisistemica che prima dell'introduzione del trattamento con ciclosporina e glucocorticoidi era considerata una malattia spesso fatale causa il coinvolgimento renale.

In genere l'infiammazione colpisce primitivamente il nasofaringe e i seni paranasali per poi interessare il canale naso lacrimale. Il problema più rilevante è rappresentato dalla formazione di tragitti fistolosi che possono complicare una DCR³.

Le neoplasie primitive delle vie lacrimali (*figura 16*) sono una causa rara di ostruzione del sistema, ma bisogna considerare che una neoformazione del sacco lacrimale può mimare una dacriostenosi primitiva determinando un ritardo nella diagnosi e nel trattamento. Nella maggior parte dei casi si tratta di tumori insorti a livello della cavità nasali o del seno mascellare che si sono successivamente propagati a livello del dotto, provocandone la stenosi. È stato descritto anche un interessamento ostruttivo a carico delle vie lacrimali postsaccali secondario nel corso di linfomi e di leucemie⁴.

Vari Autori si sono posti il problema dell'opportunità di eseguire di routine una biopsia del sacco nel corso di tutti gli interventi di dacriocistorinostomia.

Anderson e coll.⁵ hanno eseguito in 377 pazienti sottoposti a DCR l'esame istologico di frammenti del sacco lacrimale. Nel 4,6% di pazienti furono riscontrate neoplasie, ma la cosa più importante è che solo nel 2,1% dei casi queste erano state sospettate clinicamente. Raccomanda quindi di eseguire una biopsia in tutti i casi di chirurgia lacrimale.

Matthew⁶, considerata la rarità dei tumori lacrimali e il fatto che una biopsia del sacco può compromettere il lembo necessario per una corretta anastomosi, consiglia biopsie selettive solo nei casi in cui una malattia sistemica o una neoplasia sia stata sospettata sulla base di rilievi clinici o radiologici.

La stessa condotta è consigliata da altri Autori⁷⁻⁸.

La nostra esperienza è simile⁹. In una serie di 511

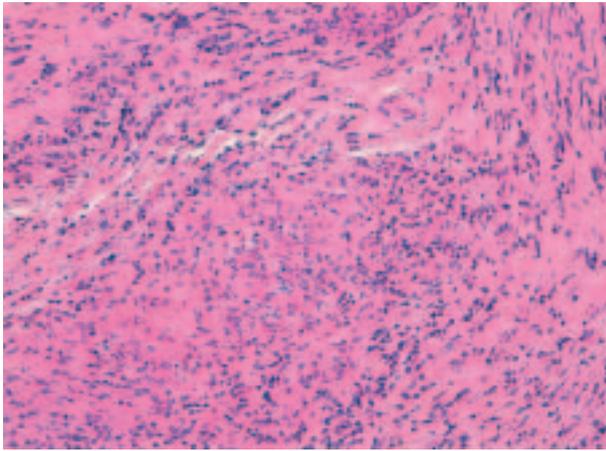


Figura 15

Biopsia del sacco lacrimale: Granuloma da sarcoidosi

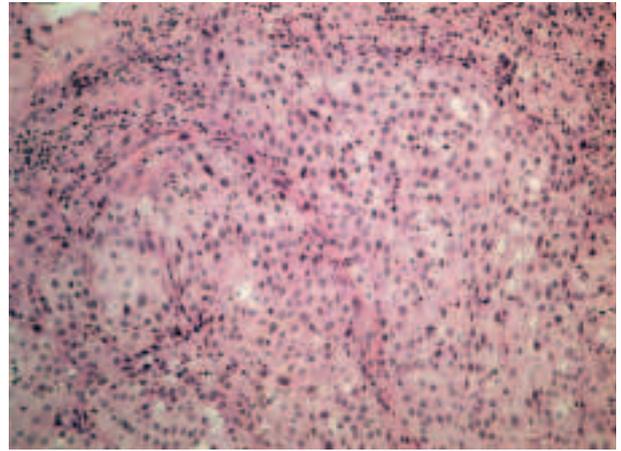


Figura 16

Papilloma schneideriano con trasformazione carcinomatosa

DCR eseguite dal 1998 al 2004 (341 donne e 170 uomini), furono diagnosticati mediante biopsia del sacco 8 neoplasie delle quali 3 non sospettate prima dell'intervento. In tre casi si trattava di uomini. Escludendo le occlusioni di natura traumatica più frequenti nel sesso maschile (32%), risulta un'incidenza di tumori lacrimali nettamente superiori fra gli uomini.

In conclusione, alla luce della Letteratura e dell'esperienza personale, pur ritenendo non indispensabile la biopsia del sacco attuata di routine, consigliamo di eseguirla comunque nei casi in cui è razionalmente possibile sospettare una malattia sistemica o un tumore. Inoltre andrebbe eseguita routinariamente la biopsia del sacco lacrimale negli uomini affetti da una stenosi lacrimale non traumatica.

BIBLIOGRAFIA

Studio dell'altezza del menisco lacrimale nelle stenosi lacrimali

- SAHLIN S, ROSE GE. Lacrimal drainage capacity and symptomatic improvement after dacryocystorhinostomy in adults presenting with patent lacimal drainage system. *Orbit* 2001; 20: 173-9.
- WELHAM RAN, ANDERSON PH. Results of dacryocystorhinostomy analysis of causes for failure. *Trans Ophthalmol Soc UK* 1973; 93, 601-609.
- KUBO M, SAKARUBA T, ARAI Y, NAKAZAWA M. Tear Lipid layer interference changes after dacryocystorhinostomy. *Jpn J Ophthalmol* 2001;45: 653-6.
- BURKAT CN, LUCARELLI MJ. The meniscus level as an indicator of nasolacrimal obstruction. *Ophthalmology* 2005; 112:344-8.
- STEINDLER P. Chirurgia lacrimale e film lacrimale. Comunicazione al Congresso SICSO. Venezia 3 giugno 2005.
- STAHL U, FRANCIS IC, STAPLETON E. Prospective controlled study of vapor pressure tear osmolarity and tear meniscus height in nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* 2006; 141:1051-6.

Esame microbiologico

- POULSEN F, CORFIELD A, HINZ M, HOFFMANN W, SCHAUDIG U, THALE A, BERRY M. Characterization of mucins in human lacrimal sac. *Invest Ophthalmol Vis Sci*; 2003, 44: 1807-1813.
- THIEL HJ, SCHUMACHER U. Über die Standortflora der menschlichen Bindehaut: Untersuchungen von 135 Personen unterschiedlichen Alters. *Klein Monatsbl Augenheilkd* 1994; 205: 348-57.
- CODEN DJ, HONBLASS A, HAAS BD. Clinical bacteriology of dacryocystitis in adults. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 1993; 9: 125 – 31.
- HARTIKAINEN J, LEHTONEN OP, SAARI KM. Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol* 1997; 81: 37-40.
- BRISCOE D, RUBOWITZ A, ASSIA EI. Changing Bacterial Isolates and Antibiotic sensitivities of urulent dacryocystitis. *Orbit* 2005; 24: 29-32.
- MILLS DM, BRODMAN MG, MEYER DR. The microbiologic spectrum of dacryocystitis: a national study of acute versus chronic infection. *Ophthalmic and Reconstructive Surg*; 2007; 23:302-306.
- WALLARD MJ, ROSE GE. Factor affecting the success rate of open lacrimal surgery. *Br J Ophthalmol*; 1994;78:888-891.
- YAZICI B, MAYER DR. Selective antibiotic use to prevent postoperative wound infection after external dacryocystorhinostomy. *Ophthalm Plast Reconstr Surg*. 2002; 18: 331-335.

Esami ecografici

- STUPP T, PAVLIDIS M, BUSSE H, THANOS S. Presurgical and postsurgical ultrasound assessment of lacrimal drainage dysfunction. *Am J Ophthalmol*. 2004 Nov;138(5):764-71.
- STEINDLER P, MANTOVANI E, INCORVAIA C, PARMEGGIANI F. Efficacy of probing for children with congenital nasolacrimal duct obstruction: a retrospective study using fluorescein dye disappearance test and lacrimal sac echography. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2009 Jun;247(6):837-46. Epub 2008 Dec 24.
- TOST FH, DARMAN J, CLEMENS S. 20-MHz ultrasound and its value in imaging of lacrimal plugs. *Ophthalmologica*. 2004 Jan-Feb;218(1):14-9.
- STEINDLER P. *Complicanze della chirurgia post saccale*. Corso. Congr. SOI Roma 2004.

La biopsia del sacco lacrimale. È indispensabile eseguirla di routine?

- WEINGARTEN R, GOODMAN EF. Late failure of a dacryocystorhinostomy from sarcoidosis. *Ophthalm Surg* 12, 343, 1981.
- MAURIELLO JA, MOSTAFAVI R. Bilateral nasolacrimal obstruction associated with Crohn's disease successfully treated with dacryocystorhinostomy. *Ophthalm Plast Reconstruct Surg* 10, 261; 1994.
- GHANEM RC, CHANG N, AOKI L, SANTO RM, MATAYOSHI S. Vacuilitis of the lacrimal sac wall in Wegener granulomatosis. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 20(3), 254; 2004.
- YIP CC, BARTLEY GB, HABERMANN TM, GARRITY JA. Involvement of the lacrimal drainage system by leukaemia or lymphoma. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 18(4), 242, Jul 2002.
- ANDERSON NG, WOJNO TH, GROSSNIKLAUS HE. Clinicopathologic findings from lacrimal sac biopsy specimens obtained during dacryocystorhinostomy. *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 19(3), 173; May 2003.
- MATTHEW W, ASHENHURST ME. Clinicopathologic analysis of 166 patients with primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 2001 Nov;108(11):2038-40.
- MERKONDIS C, BREWIS C, YUNG M, NUSSBAUMER M. Is routine biopsy of the lacrimal sac indicated at dacryocystorhinostomy? A prospective study and literature review. *Br J Ophthalmol* 2005; 89:1589-91.
- BERNARDINI FP, MOIN M, KERSTEN RC, REEVERS D, KULWIN DR. Routine histopathologic evaluation of the lacrimal sac during dacryocystorhinostomy: how useful is it? *Ophthalmology* 2002 Jul;109(7):1214-7;
- Steindler P. *Complicanze della chirurgia post saccale*. Corso. Congr. SOI Roma 2004.

