

ABBREVIATIONS

Liste des abréviations :

ORL : Otorhinolaryngologie

TDM : Tomodensitométrie

TP : Taux de prothrombine

TCA : Temps de céphaline activée

HMA : Hopital Militaire Avicenne

CLN : Canal lacrymonasal

DCR : Dacryocystorhinostomie

IRM : Imagerie par résonance magnétique

PCR : Polymérase chaine réaction

MMC : mitomycine C

5FU : 5 Fluorouracile

ADN : Acide désoxyribonucléique

ARN : Acide ribonucléique

CLA : crête lacrymale antérieure

OD : œil droit

OG : œil gauche

VL : voies lacrymales

PLAN

Introduction :	1
Patients et méthodes :	3
Résultats:	5
I. Données épidémiologiques :	6
1. Fréquence de la dacryocystite chronique :	6
2. Age :	6
3. sexe :	7
4. Antécédents :	7
II. Données cliniques :	8
1. délai de consultation :	8
2. motif de consultation :	9
3. coté atteint :	10
4. signes cliniques:	11
4.1. reflux de pus à la pression du sac lacrymal :	11
4.2. fistule :	12
4.3. épreuve de perméabilité des voies lacrymales et contact osseux :	13
III. Données paracliniques :	13
IV. Traitement :	13
1. traitement médical :	13
2. traitement chirurgical :	13

V. Evolution :	14
1. Suites opératoires :	14
2. Evolution à moyen et à long terme :	15
Discussion :	17
I. Rappels :	18
1. Embryologique.....	18
2. Anatomique.....	19
3. Physiologique.....	23
II. Epidémiologie :	25
1. Age :	25
2. le sexe :	26
3. Antécédents :	27
III. Diagnostic :	27
1. Diagnostic positif	27
1.1. Examen Clinique.....	27
1.2. Examens Paracliniques.....	30
2. Diagnostic différentiel.....	34
3. Diagnostic étiologique.....	35
3.1. Atteintes infectieuses :	35
3.2. Tumeurs :	38
3.3. Corps étrangers :	40
3.4. Collagénoses :	40

3.5. traumatismes et causes ORL.....	41
IV. Evolution sans traitement :.....	42
V . Traitement :	44
1. But :.....	44
2.Moyens:.....	44
2.1. Traitement médical :	44
2.2. Traitement chirurgical :.....	44
2.2.1. Dacryocystorhinostomie externe :.....	44
2.2.2. Dacryocystorhinostomie endonasale :.....	58
2.2.3. Dacryocystorhinostomie rétrocaronculaire :.....	65
2.3. Traitement physique: Dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :.....	66
2.4. Utilisation des antimétabolites dans la dacryocystorhinostomie :	72
3. Indications – contre indications :.....	76
4. Résultats :.....	78
Conclusion :.....	84
Résumés :.....	86
Annexes :.....	90

INTRODUCTION

Dans notre contexte la dacryocystite chronique est une pathologie assez fréquente en pratique ophtalmologique courante.

C'est une obstruction du conduit lacrymo-nasal en rapport avec un foyer inflammatoire et/ ou infectieux au niveau de la muqueuse du sac lacrymal.

Elle se manifeste souvent par un larmoiement qui est souvent un symptôme banalisé par le patient, d'où le retard de consultation.

L'interrogatoire et l'examen clinique en l'occurrence, les tests de perméabilité et le contact osseux permettent de poser et de confirmer le diagnostic, sans omettre la nécessité de la contribution d'un examen ORL complet et l'apanage de la TDM et/ou la dacryographie.

Les moyens thérapeutiques mis à la disposition de l'ophtalmologiste sont extrêmement variés, la dacryocystorhinostomie externe reste une des méthodes les plus utilisées; elle vise à repermeabiliser les voies lacrymales obstruées par la création d'un shunt entre le sac lacrymal et les fosses nasales. C'est une méthode qui a été utilisée pour plus de cent ans, elle est sûre et fiable avec des taux de succès élevés. Dernièrement, d'autres voies d'abord viennent enrichir le choix de l'ophtalmologiste, notamment la dacryocystorhinostomie par voie endonasale et la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire.

Ce travail a été réalisé dans l'optique d'analyser la technique de la dacryocystorhinostomie par voie externe et ses résultats et les comparer avec les données des autres techniques citées dans la littérature.

PATIENTS ET METHODES

Nous avons mené une étude rétrospective concernant 100 patients, suivis pour dacryocystite chronique, tous opérés entre 2003–2007 (soit une période de 5ans) au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech.

Une fiche d'exploitation réalisée à cet effet a permis le recueil de données épidémiologiques, cliniques, para cliniques, thérapeutiques et évolutives des malades. (annexe1)

Différents paramètres ont été mentionnés par l'interrogatoire permettant l'orientation diagnostic vers la dacryocystite chronique, notamment :

- le motif et le délai de consultation
- les antécédents : ophtalmologiques, médicamenteux, ORL
- les signes fonctionnels accompagnants

Le diagnostic de dacryocystite chronique a été posé après l'examen clinique des voies lacrymales qui a consisté en une étude de leur perméabilité à l'aide d'une sonde de BOWMAN ou d'ANEL avec lavage au sérum physiologique et la recherche du contact osseux, éliminant ainsi une sténose du canal d'union ou des canalicules lacrymaux.

Tous nos patients ont subi une dacryocystorhinostomie externe sous anesthésie générale avec intubation bicanaliculonasale. Le suivi médical avait pour objectif la recherche de complications postopératoires ou d'un échec de la dacryocystorhinostomie qu'il soit anatomique, fonctionnel ou complet. L'analyse statistique a été effectuée à l'aide du logiciel Microsoft office Excel 2007.

RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Fréquence de la dacryocystite chronique :

Parmi 1110 patients opérés pour une pathologie oculaire à l'hôpital militaire Avicenne sur une durée de 5ans, 100 patients présentaient une dacryocystite chronique, soit 9% des cas.

2. Age :

L'âge moyen de nos patients était de 39.5 ans avec des extrêmes allant de 13 ans à 81 ans. La tranche d'âge entre 30-49 ans a été la plus touchée avec 46% (Tableau I, figure1).

Tableau I : Répartition des patients selon les tranches d'âge

Tranche d'âge (ans)	10 -29	30-49	50-69	≥ 70
Nombre de cas	29	46	20	5

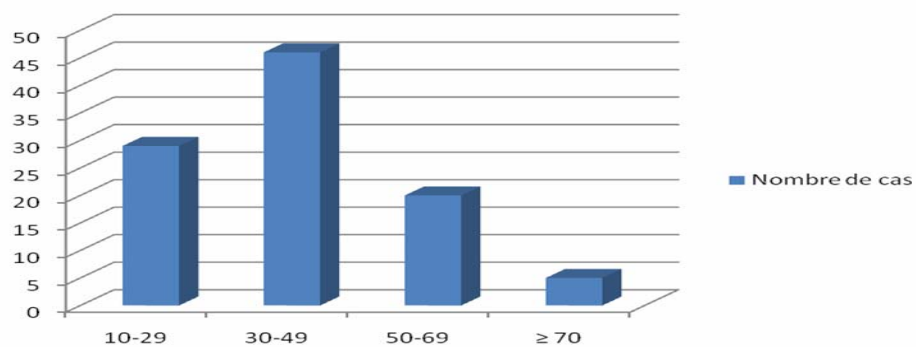


Figure 1 : Répartition graphique des patients selon la tranche d'âge

3. Le sexe :

Dans notre série de 100 cas, nous avons noté une légère prédominance féminine avec 54 femmes (54%) et 46 hommes (46%), soit une sex-ratio de 1.17 (figure2).

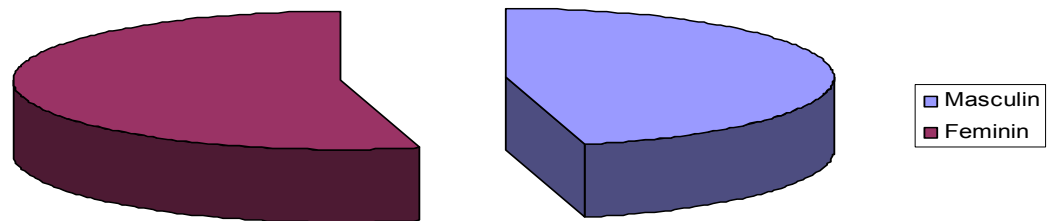


Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe

4. Les antécédents :

La majorité des patients n'avaient pas d'antécédents ophtalmologiques personnels (68 cas), les 32 patients restants (soit 32%) avaient des antécédents différents :

- 2 de nos patients ont été opérés pour une cataracte du même coté
 - 2 cas opérés pour un ptérygion
 - 1 patient qui a présenté un épisode de dacryocystite aigue
-

–21 des patients ont subi une ou plusieurs dacryocystorhinostomies externes homo et/ou controlatérale :

- 14 patients ont subi une dacryocystorhinostomie externe du même coté dont 2 cas ont été opéré successivement à 2 et 3 reprises.
- 6 de nos patients ont subi une dacryocystorhinostomie externe du coté controlatéral
- 1 seul patient a subi une dacryocystitorhinostomie externe homolatérale et 2 controlatérales.

Pour les antécédents non ophtalmologiques, on a noté :

- un antécédent de traumatisme crâniofacial
- un antécédent de rhinite allergique
- Deux de nos patients ont été suivi pour une sinusite chronique
- Deux patientes suivies pour sarcoïdose

II. Données cliniques :

1. Délai de consultation :

Il est défini par le délai écoulé entre l'apparition des signes cliniques et le diagnostic de la dacryocystite chronique.

Le délai minimal de consultation est de 1 mois et le délai maximal est de 14 ans (Tableau II, figure 3).

Tableau II : La répartition des patients selon le délai de consultation.

Délai de consultation	Nombre de cas	%
<1an	21	21%
1an≤ <3ans	47	47%
3ans≤ <5ans	24	24%
5ans≤ <7ans	5	5%
≥7ans	3	3%

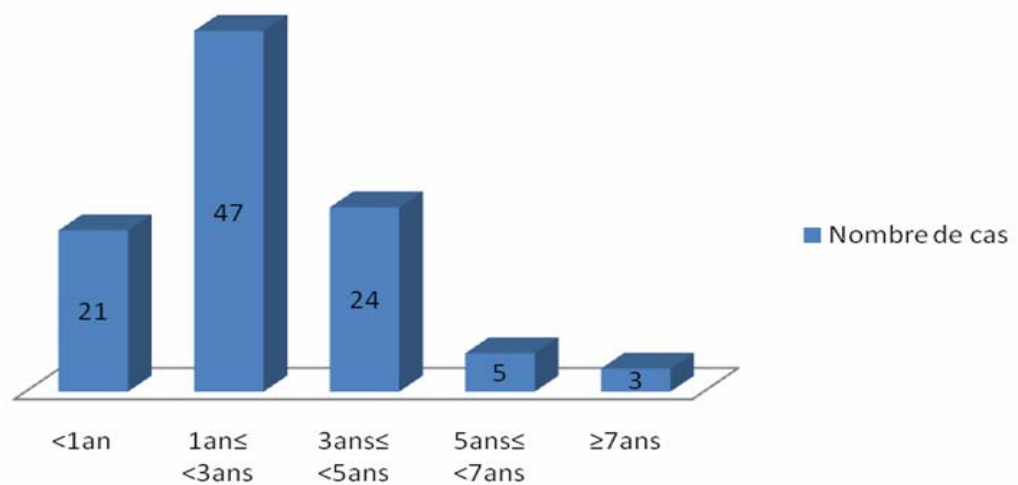


Figure 3 : Répartition des patients selon leur délai de consultation.

2. Le motif de consultation :

Le symptôme clinique le plus fréquent est le larmoiement chronique isolé chez 99 patients, soit 99%, dont un cas de larmoiement excessif. Seulement 5 patients (soit 5%) ont consulté pour une tuméfaction de l'angle interne de l'œil associée au larmoiement (Tableau III, figure 4).

Tableau III : Répartition des patients selon leur motif de consultation.

MOTIF DE CONSULTATION	NOMBRE DE CAS	Pourcentage
Larmoiement	95	95%
Larmoiement+ Tuméfaction de l'angle interne de l'œil	5	5%

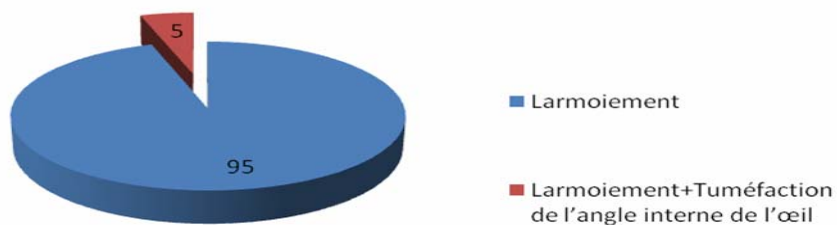


Figure 4 : Répartition des patients selon le motif de consultation.

3. Côté atteint :

Dans notre série, 52 patients ont consulté pour une dacryocystite de l'œil droit (soit 52%) et 45 patients pour l'œil gauche (soit 45%). 3 de nos patients (soit 3%) se sont présentés pour une atteinte bilatérale (Tableau IV, figure 5).

Tableau IV : Répartition des patients selon le côté atteint.

Côté atteint	Nombre de cas
Œil droit	52
Œil gauche	45
Bilatéral	3

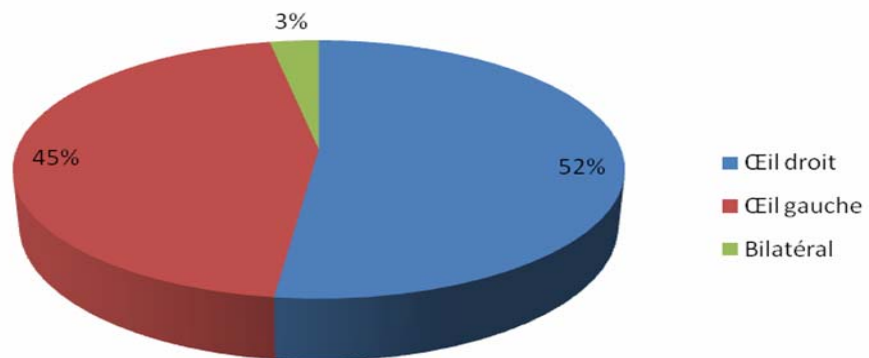


Figure 5 : Répartition des patients selon le côté atteint.

4. Signes cliniques :

4.1. Reflux de pus à la pression du sac lacrymal :

Le reflux de pus à la pression du sac lacrymal à la pression est présent chez 45 patients, soit 45% (Figure 6).

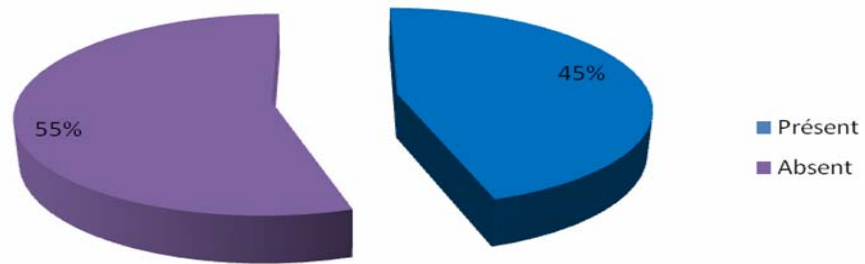


Figure 6 : Répartition des patients selon la présence ou non d'un reflux de pus à la pression du sac lacrymal.

4.2. Fistule :

La majorité de nos patients ne présentent pas de fistule en regard du sac lacrymal, seulement 5 patients ont un sac lacrymal fistulisé (soit 5%) (Figure 7).

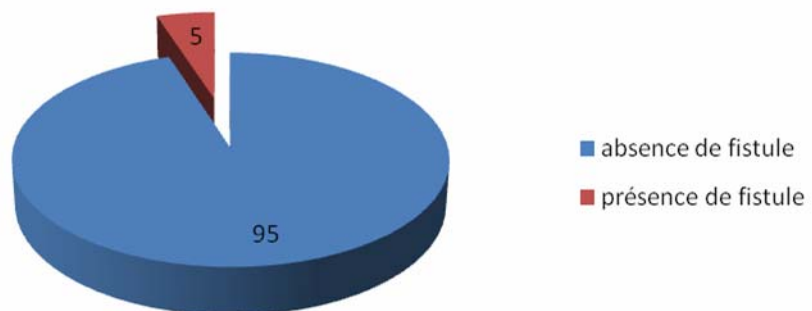


Figure 7 : Répartition des patients selon la présence ou non de fistule

4.3. Epreuve de perméabilité des voies lacrymales et contact osseux :

Les voies lacrymales sont imperméable chez tous nos patients, soit 100% des cas, ainsi qu'un contact osseux positif.

III. Données paracliniques :

50% de nos patients ont bénéficié d'explorations paracliniques locorégionales : Radiographie Blondeau, TDM orbito-sinusienne et d'un examen ORL (endoscopique).

Tous nos patients ont bénéficié d'une consultation pré-anesthésique et d'un bilan préopératoire comprenant :

- Une numération formule sanguine
- TP
- TCA
- Un ionogramme sanguin
- Une radiographie thoracique
- Un électrocardiogramme

IV. Traitement :

1. Traitement médical :

-local ou général à base d'antibiotique, anti-inflammatoire et corticoïdes.

2. Traitement chirurgical :

Tous nos patients ont été opérés sous anesthésie générale.

La dacryocystorhinostomie externe avec intubation bicanaliculonasale a été pratiquée chez tous les patients.

Les incidents per-opérateurs :

–Incidents hémorragiques : on a noté 4 cas d'hémorragie per opératoire ;2 d'entre eux survenus au début de l'incision par rupture d'un vaisseau angulaire dont la ligature a permis l'arrêt du saignement. Les deux autres cas étaient dus à une fragilité de la muqueuse nasale, un pansement hémostatique a été mis en place pour contrôler l'hémorragie.

–Une difficulté de visualisation de la loge lacrymale a été observée chez un patient, elle pourrait être expliquée par une déviation septale (non mentionnée dans l'examen ORL).

–Dans 3 cas on a retrouvé un sac lacrymal très distendu, purulent avec une paroi friable.

V. Evolution :

1. Suites opératoires :

L'épreuve de perméabilité des voies lacrymales à J1 en post opératoire est positive chez tous nos patients, on demande au patient d'éviter le mouchage jusqu'à ablation de la sonde bicanaliculonasale.

On procède à l'ablation du fil à J8 de postopératoire, on a noté deux cas d'épistaxis dans les 24 heures qui suivent l'acte chirurgical et un cas à J8 de postopératoire.

On prescrit un traitement anti-inflammatoire pour faire régresser rapidement l'œdème avec une antibiothérapie locale et générale.

Aucune complication infectieuse n'a été observée.

2. Evolution à moyen et à long terme :

Tous nos patients ont eu un suivi régulier à J1, J8, un mois après la dacryocystorhinostomie puis à 3mois, 6mois et à un an.

L'ablation de la sonde bicanaliculonasale est faite généralement au 6ème mois en postopératoire, la répartition des patients selon la durée pendant laquelle on a gardé la sonde bicanaliculonasale est comme suit (Tableau V, figure 8) :

Tableau V: Répartition des patients selon le délai d'ablation de la sonde bicanaliculonasale

Ablation de la sonde bicanaliculonasale faite à :	Nombre de patients
3mois	6
6mois	88
12mois	6

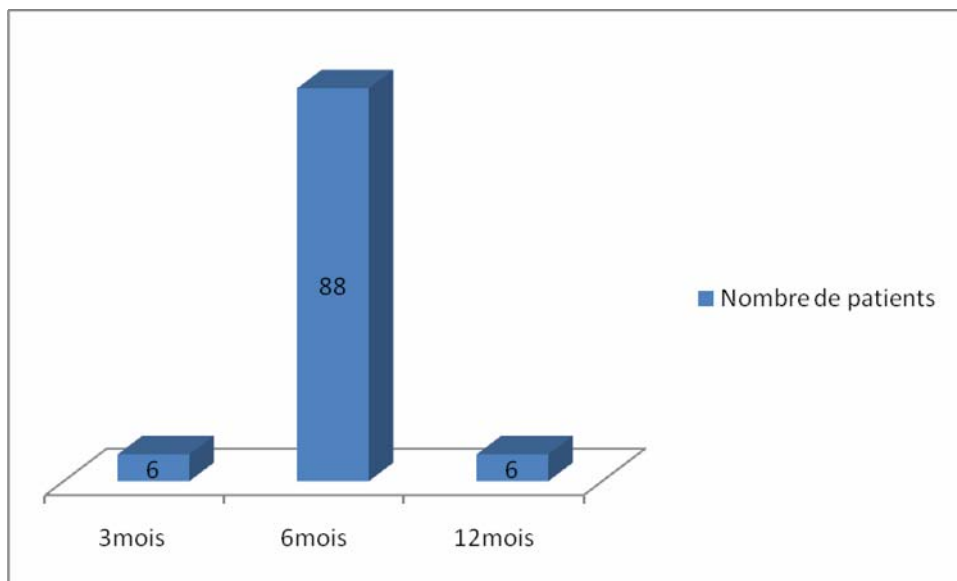


Figure 8 : Répartition des patients selon le délai d'ablation de la sonde bicanaliculonasale.

On a noté une extériorisation de la sonde bicanaliculonasale dans six cas; au deuxième mois dans un seul cas (chez le lequel elle a été remise en place) et au troisième mois pour les autres (pour lesquels on l'a enlevé).

L'opération de la dacryocystorhinostomie a permis de noter dans notre série de 100 cas un nombre de reperméabilisation à un an de 96 cas, soit 96% des malades.

On a alors noté 4 échecs :

- trois cas avaient des voies lacrymales imperméables à partir du 6^{ème} mois de postopératoire, deux d'entre eux étaient déjà récidivants et c'était la première récurrence pour un seul cas.

- Le 4^{ème} cas, chez lequel on a observé une fibrose avec des synéchies endonasale en per opératoire, avait des voies lacrymales imperméables à partir du 18^{ème} mois de postopératoire. C'était sa 4^{ème} récurrence.

Les complications à long terme sont représentées par un cas de cicatrice chéloïde. Par ailleurs, on n'a noté aucun cas de cellulite ni sinusite ni de méningite.

DISCUSSION

I. Rappels :

1. Rappel embryologique : [1]

Il faut savoir que le développement des voies lacrymales est indissociable de l'embryologie de la face.

La face se met en place à partir de bourgeons faciaux constitués principalement d'ectomésenchyme provenant des crêtes neurales et de mésenchyme para-axial.

Les cellules de la crête neurale migrent dans deux directions, une direction ventrale vers les arcs branchiaux et une direction craniale pour participer à la formation des principales structures de la face.

Le premier arc branchial contribue à la formation du squelette de la face, notamment de l'os maxillaire qui participe à la constitution du canal lacrymonasal osseux.

A la cinquième semaine, le cordon s'étant allongé, une ébauche de canal apparaît entre l'angle médial des paupières et la cavité nasale primitive.

Dès la sixième semaine, deux ébauches canaliculaires apparaissent par division de l'extrémité supérieure du cordon épithélial.

A la septième semaine, ces deux canalicules s'étendent mais n'atteignent toujours pas le bord palpébral qu'ils atteindront à la dixième semaine. Le cordon épithélial plein se creuse alors et s'épaissit à sa partie centrale, formant l'ébauche du sac lacrymal.

Le canalicule lacrymal inférieur se développe plus rapidement, il est plus long et s'abouche sur le bord palpébral un peu plus en dehors que le canalicule supérieur.

C'est seulement au quatrième mois que les différentes ébauches canaliculaires, du sac et du conduit lacrymonasal vont subir une lyse des cellules axiales ; on peut ainsi observer plusieurs cavités qui vont confluer pour former un canal unique.

L'ouverture des canalicules au niveau de la fente palpébrale et des bords libres des paupières est très tardive.

C'est seulement entre le septième et le neuvième mois que le conduit lacrymonasal va s'ouvrir au niveau du méat inférieur de la cavité nasale.

2. Rappel anatomique : [1]

2.1. Glande lacrymale :

La glande lacrymale principale est située au niveau de la partie supérolatérale de l'orbite, elle mesure environ 20×15mm, et son épaisseur est d'environ 5mm. Les glandes lacrymales accessoires de Krause et Wolfring se trouvent principalement et respectivement dans le cul de sac conjonctival supérieur et dans la conjonctive tarsale.

2.2. Voies lacrymales d'excrétion : [2] (Figure 9)

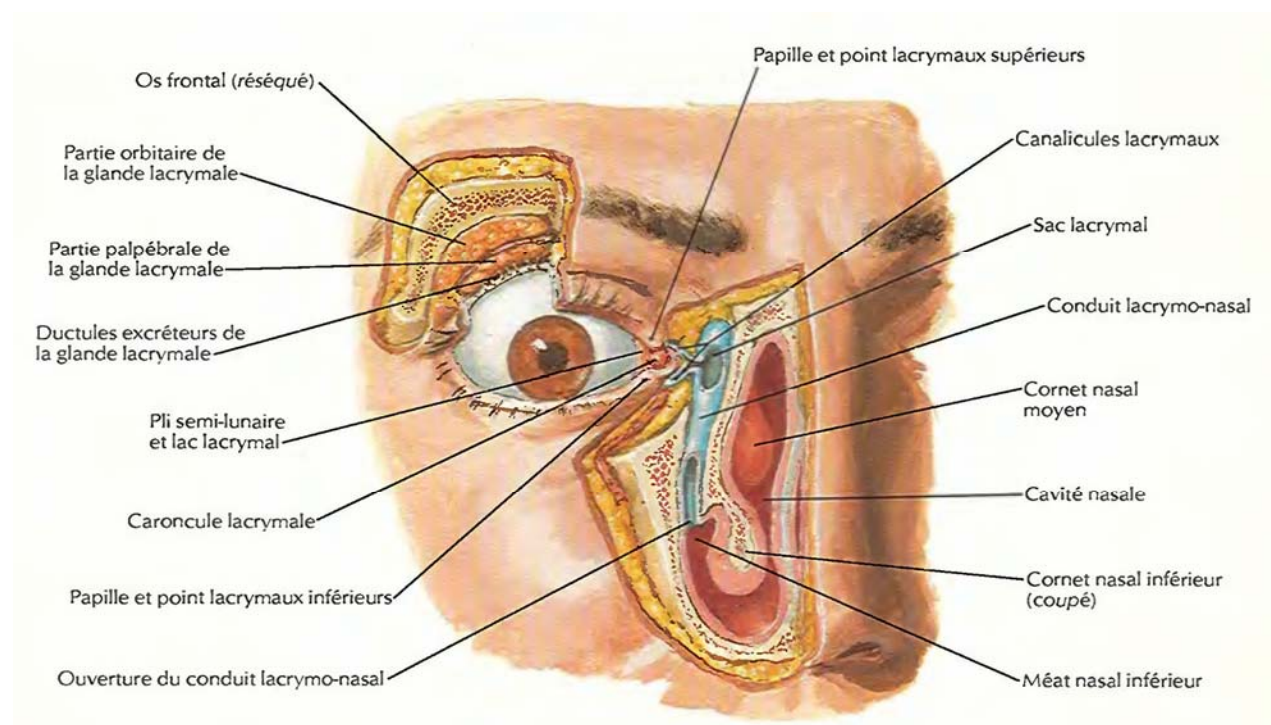


Figure 9 : Schéma des voies lacrymales excrétrices [3]

a- Le lac lacrymal :

Il correspond à une zone située au niveau de la réunion des deux paupières du côté médial où les larmes, après être passées en avant de la corné, se collectent.

b- Les méats lacrymaux :

Ils représentent le point d'entrée dans les canalicules lacrymaux. Ils sont au nombre de deux, un supérieur situé au bord libre de la paupière supérieur à 6 mm de la commissure médiale des paupières et un inférieur situé au niveau du bord libre de la paupière inférieur à 6,5 mm de cette même commissure.

c- Les canalicules lacrymaux :

Ils font suites aux points lacrymaux et sont contenus dans le bord libre de la paupière.

Chacun des deux canalicules présente deux portions :

–Une portion verticale courte de l'ordre de 1 à 2 mm, se dirigeant vers le haut pour le canalicule supérieur et vers le bas pour le canalicule inférieur.

–Une portion horizontale qui fait suite à angle droit à la portion verticale, elle mesure en moyenne 6mm pour le canalicule supérieur et 7 à 8 mm pour le canalicule inférieur.

Les deux canalicules se rejoignent en formant un angle d'environ 25° pour constituer le canal d'union ou canal commun.

d- Le canal d'union :

Il est très court, de l'ordre de 1 à 2mm, et d'un diamètre de 0,5 à 0,6mm en moyenne. Classiquement, il a un trajet oblique en haut en arrière et en dedans pour venir s'ouvrir dans la partie postéro-supérieure de la paroi latérale du sac lacrymal, environ 2 à 3 mm au dessous du fornix ou dôme du sac lacrymal. La direction arrondie vers l'arrière donne à l'angle interne sa position et sa direction, épousant la forme du globe oculaire et ne laissant pas d'espace entre la paroi du globe et la paupière.

Le canal d'union se trouve situé dans le même espace intermusculo-tendineux que la partie médiale des canalicules entre, en avant, la partie antérieure du tendon canthal médial, et en arrière, le muscle de Duverney-horner (partie lacrymale de l'orbiculaire) qui le quitte à son entrée dans la loge lacrymal pour s'insérer sur la crête lacrymale postérieure contribuant à la formation de la paroi postérieure de la loge lacrymale.

e- Le sac lacrymal :

Il se situe dans la fosse du sac lacrymal, limité en avant par la crête lacrymal antérieure située au niveau du processus frontal du maxillaire et la crête lacrymale postérieure appartenant à l'os lacrymal.

Au dessus du sac, émerge l'artère angulaire, la veine angulaire et le nerf infra-trochléaire, branche terminale du nerf nasociliaire.

L'extrémité inférieure se continue dans le conduit lacrymonasal au niveau de l'orifice supérieur du canal lacrymonasal, limité par le maxillaire et l'os hamulus lacrymalis de l'os lacrymal.

Le sac lacrymal est bordé par un épithélium cylindrique stratifié non kératinisé avec des cellules caliciformes superficielles et un certain nombre de petites glandes muqueuses et des foyers et des foyers épars d'épithélium respiratoire cilié. La muqueuse en cas d'inflammation chronique du stroma on observe une augmentation du nombre de ces cellules caliciformes responsable d'une mucocèle. La paroi du sac contient du tissu fibroélastique de type hélicoïdal et un peu de tissu adénoïde.

f- Le conduit lacrymo-nasal :

Il fait suite au sac lacrymal et s'étend depuis le sac lacrymal jusqu'au méat inférieur de la cavité nasale où il s'ouvre, cette ouverture se fait classiquement après un trajet sous muqueux de 5 mm, à ce niveau se situe la valve de Hanser, valvule anti reflux empêchant la remonté des larmes depuis la cavité nasale jusque vers le sac lacrymal.

Le conduit lacrymo-nasal est contenu dans un canal osseux creusé entre le sinus maxillaire en dehors, la paroi externe des cavités nasales en dedans (Figure 10).

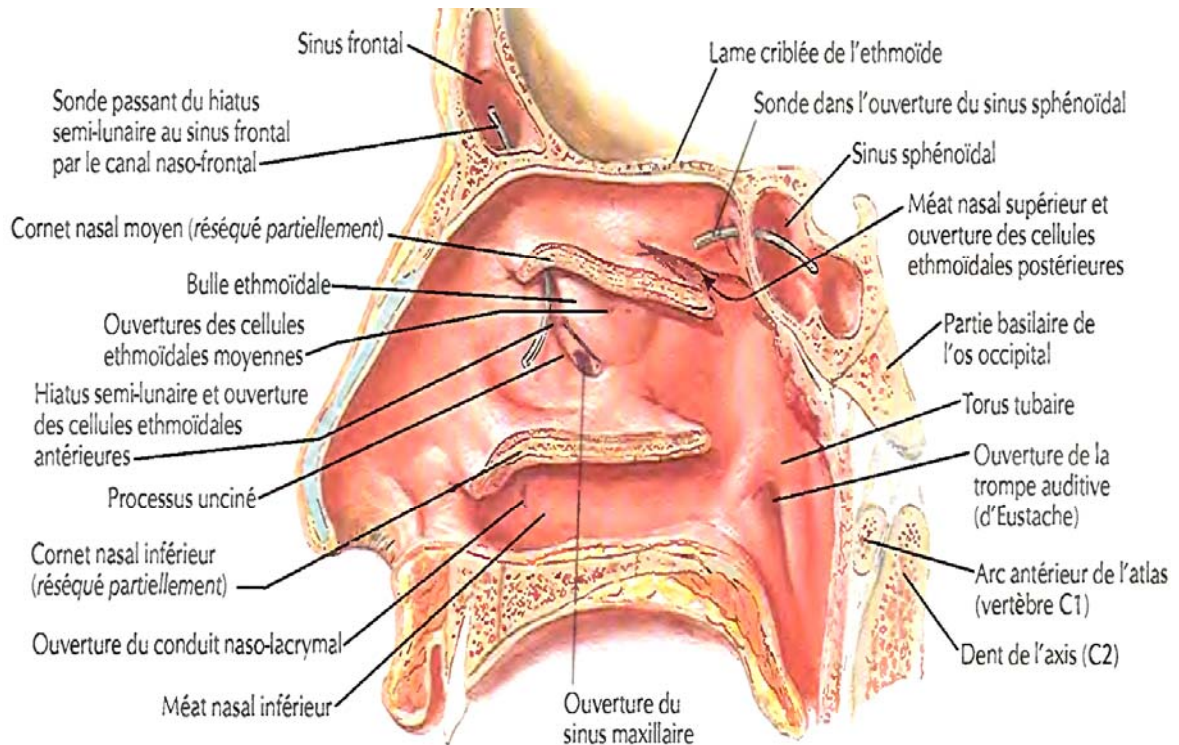


Figure 10 : Coupe sagittale de la cavité nasale ; ouverture du conduit lacrymonasal dans les fosses nasales. [3]

Le conduit lacrymonasal est entouré d'un réseau développé de vaisseaux qui est relié au tissu « caverneux » du cornet inférieur. La lamina propria contient un plexus veineux, du tissu conjonctif lâche, une couche mince de fibres élastiques, et de nombreuses cellules lymphocytaires, parfois disposées en follicules. Le canal est bordé d'un épithélium cylindrique stratifié. Les cellules épithéliales contiennent de nombreuses vacuoles et gouttelettes lipidiques avec, intercalées, des cellules caliciformes. Un épithélium respiratoire cilié, semblable à celui de la muqueuse nasale, est retrouvé près de la valvule de Hasner à la partie inférieure du canal.

2.3. Vascularisation des voies lacrymales :

La vascularisation artérielle est assurée principalement par les artères palpébrales (supérieure, inférieure), l'artère angulaire branche de l'artère ophtalmique et par l'artère dorsale du nez, branche de l'artère faciale. La vascularisation veineuse est assurée par des veines qui drainent en haut dans les veines ophtalmiques supérieure et inférieure et dans les veines

angulaires, en bas dans le plexus veineux du cornet inférieur. Le drainage lymphatique se fait vers les nœuds lymphatiques submandibulaires et pré auriculaires.

2.4. Innervation des voies lacrymales :

Elle dépend principalement du nerf infratrochléaire pour les canalicules et la partie supérieure du sac, et du nerf infra orbitaire, branche terminale du nerf maxillaire, pour la partie inférieure du sac et le conduit lacrymo-nasal.

3. Rappel physiologique : [2]

3.1. Sécrétion lacrymale :

Les larmes sont secrétées par les glandes lacrymales accessoires de Wolfiging et de krause qui assurent la sécrétion de base par la glande lacrymale principale qui assure la sécrétion réflexe.

L'évaporation des larmes est réduite par la fermeture des paupières et les lipides superficiels. La vitesse de sécrétion lacrymale de base est égale à la vitesse du drainage des larmes, évaporation et réabsorption.

3.2. Pompe lacrymale et drainage des larmes :

Un drainage adéquat des larmes dépend d'un mécanisme de pompe lacrymale fonctionnel initié par le cycle normal de clignement de la paupière.

A partir du lac lacrymal, il existe un drainage passif continu mais faible des larmes vers les deux méats lacrymaux lorsque les paupières ne clignent pas, induit par un effet capillaire et gravitationnel lié à la pente de la paupière normale vers le bas. Il existe un certain reflux passif inverse vers le lac lacrymal.

Les larmes sont drainés activement lors du clignement, les méats lacrymaux ouverts se déplacent les uns vers les autres puis se ferment en touchant le bord palpébral. Cela chasse les larmes déjà présentes dans l'ampoule vers les canalicules.

Les canalicules se raccourcissent et leurs lumières sont comprimés, augmentant ainsi la pression intraluminaire et propulsant les larmes dans le sac lacrymal.

La gravité et un effet de succion aident à la vidange du sac et à l'écoulement vers le bas dans le conduit lacrymo-nasal.

La contraction du muscle de Horner dilate la partie supérieure du sac lacrymal. On estime qu'elle induit aussi un effet de péristaltisme en comprimant la partie inférieure du sac, ce qui aide les larmes à se drainer hors du sac, vers le bas et le conduit lacrymo-nasal.

3.3. Fonction du conduit lacrymo-nasal – réabsorption des larmes :

Le débit lacrymal provenant de la partie inférieure du conduit lacrymo-nasal est dix fois moins important que le débit entrant dans les méats lacrymaux. La réabsorption des larmes se produit dans l'épithélium du conduit lacrymo-nasal.

II. Epidémiologie :

1. L'âge :

Dareshani [4] a rapporté que 52% de ses patients ont un âge compris entre 30 et 60ans, Ali et Ahmed [5] ont également trouvé que 70,8% de leurs patients ont un âge compris entre 31 et 50ans. Dans une autre étude rétrospective de Mir Zaman [6], menée entre janvier 1999 et décembre 2002, 120 dacryocystorhinostomies externes sont pratiquées chez des patients présentant une dacryocystite chronique ou un épisode de dacryocystite aigue sur dacryocystite chronique, la tranche d'âge 41–60 ans est la plus touchée soit 80%, avec un âge maximal de 60 ans.

Dans une étude de Besharati et Rastegar [7], 187 patients présentant une dacryocystite chronique ont subi une dacryocystorhinostomie externe entre mars 2001 et avril 2003, la moyenne d'âge est de 42,4 ans. Ce chiffre est un peu plus élevé dans une étude plus ancienne d'I.Gaven–Rognon [8] où l'âge des patients varie entre 18ans et 90 ans avec une moyenne de 72ans (Tableau VI).

Tableau VI : Tableau récapitulatif de l'âge des patients dans plusieurs séries

Série	Nombre de cas	Intervalle le plus touché	Moyenne d'âge
Dareshani [4]	94	30–60	–
Ali et ahmed [5]	48	30–50	–
Mir zaman [6]	120	41–60	
Besharati [7]	187	–	42,4ans
I.Gaven [8]	38	–	72ans
Notre série	100	30–49	39.5ans

Dans notre série, la tranche d'âge comprise entre 30 et 49ans est la plus touchée (Soit 46%), résultat similaire à l'étude d'Ali et Ahmed, ce qui peut s'expliquer soit par l'origine ethnique ou la moyenne d'âge de notre population en générale.

2. Le sexe :

Généralement, la dacryocystite chronique est plus fréquente chez la femme que chez l'homme [7]. Dans une étude d'A. DUCASSE [9], sur 141 patients, il opère 112 femmes (79%) et 29 hommes (21%), soit un sexe-ratio qui a atteint 3,8.

Dans différentes séries [6–8, 10,11], une nette prédominance féminine est rapportée, 63–74% de femmes pour une population masculine qui varie entre 25–36,8%.

Delia.A [12] a rapporté dans sa série un pourcentage de femme de 61,04% ; résultats le plus proche de notre série où une légère prédominance féminine est observée puisque nous avons opéré 54 femmes (soit 54%) contre 46 hommes (soit 46%), donc un sexe-ratio de 1,17 (Tableau VII).

Tableau VII: Répartition des patients selon le sexe.

Série	Nombre de cas	Hommes	Femmes	Sexe-ratio
Mir zaman [6]	120	39	81	2.07
Besharati [7]	187	55	132	2.4
I.Gaven [8]	38	14	24	1.71
Delia.A [12]	421	164	257	1.5
Notre série	100	46	54	1.17

Groessl [2] a remarqué que les dimensions du conduit lacrymo-nasal osseux sont plus petites chez les femmes que chez les hommes. Il a postulé qu'un conduit osseux plus étroit, plus angulé avec un orifice supérieur ovalaire, pouvait expliquer en partie la fréquence supérieure des occlusions du canal lacrymo-nasal chez les femmes. Des facteurs hormonaux interviendraient peut-être dans la genèse de ces sténoses [13,14]. Par ailleurs, un usage judicieux de mauvais produits cosmétiques appliqués sur le mauvais côté des cils peut jouer un rôle important dans l'obstruction du système lacrymo-nasal [6].

3. Les antécédents :

A.DUCASSE [9] rapporte que 5% de ses patients ont un antécédent de DCR externe.

S.EL LADKI [10] rapporte un antécédent de lymphome folliculaire de la langue, une maladie de Wegener, un antécédent de rhinoplastie et huit traumatismes oculaires.

J.M.PIATON [11] a signalé que 8% des cas ont un antécédent de dacryocystite aiguë. Cette infection aiguë a toujours pour cause une sténose du canal lacrymo-nasal. En général, elle complique une dacryocystite chronique suppurative évoluant depuis plus ou moins longtemps [1].

Dans notre étude, on a noté un cas de traumatisme craniofacial, 2 cas de sarcoïdose, 2 cas de sinusites chroniques et un antécédent de rhinite allergique ; ces antécédents pourraient être incriminés dans la survenue de la dacryocystite chronique.

III. Diagnostic :

1. Diagnostic positif :

1.1. Examen clinique :

La présence d'un foyer inflammatoire chronique peut entraîner une myriade de signes différents, qui le distinguent des signes de sténose simple du conduit lacrymo-nasal.

Le larmolement est le maître symptôme ; Pour A.DUCASSE [9] ainsi que notre étude, le larmolement est présent chez tous les patients avec une tuméfaction en regard du sac lacrymal dans 49% des cas pour DUCASSE et dans 5% dans notre série.

Des conjonctivites à répétition, rebelles à toute thérapeutique sont également décrites [8] [10], ainsi qu'un eczéma palpébral avec un œil rouge et des cils collés.

Les remaniements de la muqueuse lacrymale peuvent entraîner une impression de masse dans la région du sac lacrymal, même en l'absence de tumeur réelle ou de collection purulente.

L'infection chronique à bas bruit peut engendrer une mucocèle par irritation des glandes du sac lacrymal; Dans ce cas le sac est très augmenté de volume et forme une tuméfaction sous cutané molle, indolore et plus ou moins diffuse. Cette tuméfaction qui siège sous le ligament

palpébral interne est dépressible avec reflux de muco-pus vers l'œil ; parfois un blocage du canal d'union, dû à une fermeture de l'angle entre le canal d'union et le sac lacrymal provoquée par l'augmentation du volume du sac, entraîne une rétention du sac qui peut évoluer sur un mode aigu [15] (Figure 11), ou se fistuliser (Figure 12).



Figure 11: Abscès du sac lacrymal

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech



Figure n°12 : dacryocystite chronique (sac lacrymal fistulisé à la peau)

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

L'examen biomicroscopique apprécie la position et la taille des points lacrymaux, l'état de la conjonctive bulbaire dont un repli peut gêner la circulation des larmes, l'état des conjonctives palpébrales supérieure et inférieure à la recherche d'une inflammation, d'une allergie, d'un trachome séquellaire, ou d'un corps étranger.

Souvent la pression du sac entraîne un écoulement purulent, 45% de nos patients ont un reflux de pus à la pression digital du sac lacrymal (Figure 13). A.DUCASSE [9] a trouvé 71% de reflux qui a été purulent dans 55% des cas.



Figure 13: Ecoulement purulent à la pression du canthus interne (sac lacrymal).

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

Cette manœuvre est à proscrire sur un foyer de dacryocystite aiguë en raison du risque de dissémination, mais elle permet de faire le diagnostic de dacryocystite chronique d'une façon rapide et simple, en particulier avant une chirurgie à globe ouvert. Un lavage des voies lacrymales montre leur perméabilité avec reflux par le point opposé au point cathétérisé.

Le sondage des voies lacrymales, à l'aide d'une sonde de BOWMAN « 00 » introduite dans le canalicule inférieur, recherche un contact entre la sonde et la paroi interne du sac lacrymal qui siège contre le périoste ; c'est ce qu'on appelle un contact osseux. La présence de celui-ci élimine une sténose du canal d'union.

Cet examen ophtalmologique sera complété par un examen otorhinolaryngologique systématiquement si une dacryocystorhinostomie endonasale est envisagée [16].

Le premier point important de cette consultation est l'examen précis des fosses nasales pour juger de leur bonne perméabilité. Ainsi, toutes lésions tumorales, polypoïdes, déviation de cloison, feront choisir la voie externe ou contre-indiqueront l'intervention.

A.DUCASSE [9], a réalisé un examen ORL en préopératoire qui a permis de retrouver une déviation de la cloison du coté opéré dans 16% des cas, 6 hypertrophies du cornet moyen et 5 cas de synéchies endonasales.

Pour PIATON[11], l'endoscopie nasale préopératoire au cours d'un examen ORL, lui a permis de récuser un patient dont le larmolement était dû à un envahissement des fosses nasales par un cancer du pharynx et 2 patients dont les fosses nasales étaient trop étroites.

Le deuxième point important de cet examen est l'étude des clichés radiologiques permettant de juger de la situation du sac lacrymal par rapport à l'apophyse montante du maxillaire supérieur, de l'épaisseur osseuse et de rechercher une cellule ethmoïdale antérieur très développée (il ya un risque de réaliser la stomie dans l'ethmoïde et non dans la fosse nasale) [8].

En outre, des techniques d'instillation oculaire de fluorescéine ont des résultats morphologiques inconstants, et ne sont pas pour l'instant utilisés de manière courante [16].

1.2. Examens paracliniques :

Le bilan paraclinique d'une dacryocystite chronique avant une dacryocystorhinostomie devrait comprendre une imagerie de la face (Blondeau et scanner orbitosinusal) et une endoscopie nasale.

La dacryocystographie est indiqué principalement dans le larmolement avec obstruction au lavage de la voie lacrymale. Réalisée en l'absence d'infection aigue en cours, elle permet de localiser le lieu de l'obstruction, le plus souvent à la jonction du sac et du CLN, plus rarement dans le CLN ; l'épreuve d'hyperpression est indispensable pour lever un obstacle fonctionnel, l'analyse précise des clichés note les dilatations d'amont (le plus souvent sacculaire), la topographie du sac (normale ou décalée) traduisant la présence d'un processus expansif associé

(réaction inflammatoire, tumeur...). Le bilan de la région nasolacrymale, avec ou sans antécédent connu, constitue les autres indications.

Il est difficile d'affirmer l'origine lacrymale d'une tumeur de même que la présence de dacryolithes qui peuvent être confondus avec une bulle d'air ; elles se traduiront par une image lacunaire « Non mobilisable » dans le sac opaque (Figure14, Figure15).

Des images « en addition » sur la lumière lacrymale permettront de poser le diagnostic de fistule ou de diverticule.

Ce n'est pas un examen indispensable en cas de sténose lacrymonasale cliniquement évidente [15]. BRETT [17] a pratiqué une dacryocystographie pour 12% de ses patients, elle n'a pas été utilisée régulièrement mais plutôt à la recherche d'anomalies anatomiques lorsque les tests cliniques ont été équivoques dans un contexte de larmoiement.

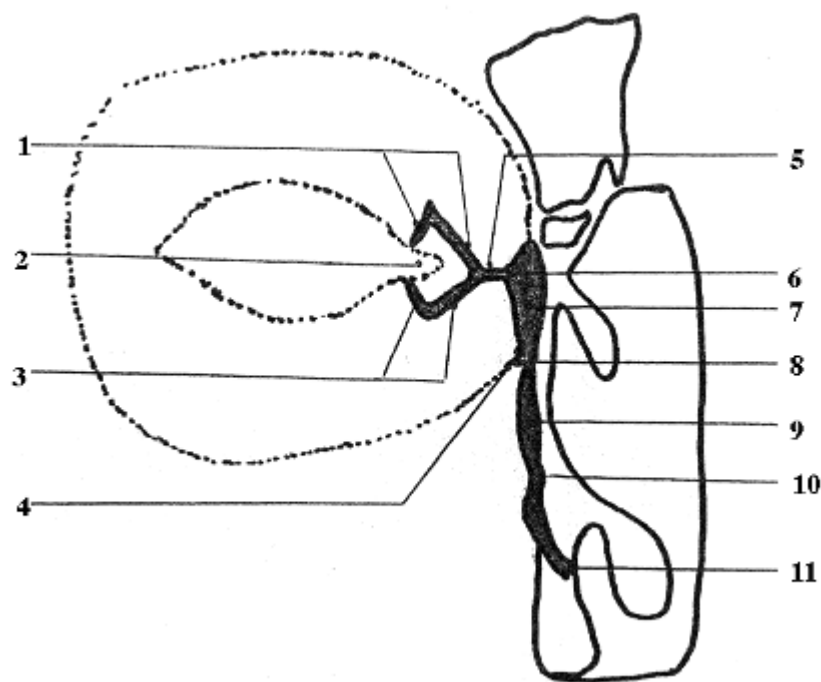


Figure n°14 : Schéma de dacryocystographie. Incidence de face. 1. canalicule supérieur : segments vertical et axial ; 2. lac lacrymal ; 3. canalicule inférieur : segments vertical et axial ; 4. sinus de Artl ; 5. canal d'union ; 6. valvule de Rosenmuller ; 7. sac lacrymal ; 8. valvule de Krause ; 9. canal lacrymo-nasal ; 10. Valvule de Taillefer ; 11. ostium terminal et valvule de Hasner. [18]

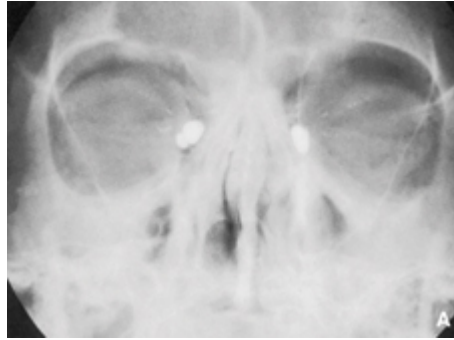


Figure 15 : Dacryocystographie ; Imperméabilité bilatérale sous les sacs lacrymaux qui sont dilatés et en topographie normale. [15]

Dans le bilan préopératoire des épiphoras, pour l'instant, la méthode d'imagerie de référence est le dacryoscanner, avec opacification par injection de produit de contraste après cathétérisme sélectif d'un canalicule lacrymal [16].

Le but de cette exploration est de préciser, d'une part la morphologie de l'ensemble de la voie lacrymale, le siège de l'obstacle et sa cause, d'autre part apprécier l'état des cavités sinusiennes adjacentes et tout particulièrement avant une DCR par voie endonasale [19]. Elle permet également de renseigner facilement sur la forme et la densité des os de la face et sur la présence d'une grosse bulle éthmoïdale [14, 20].

Pour certains [15], le dacryoscanner est d'indication systématique avant tout geste chirurgical ; d'autres le réservent aux patients ayant des antécédents traumatiques, chirurgicaux, ORL, en cas de suspicion d'une lithiasse ou aux larmoiements à voie lacrymale perméable pour mettre en évidence un rétrécissement anatomique. Dans ces derniers cas, la présence d'une dilatation d'amont confirme l'obstacle à l'écoulement des larmes.

PIATON [21] qui a repris 118 échecs de dacryocystorhinostomie, a utilisé le dacryoscanner pour établir le diagnostic de ces échecs, il a permis de confirmer une ostéotomie insuffisamment élargie vers le bas, et de mettre en évidence l'interposition d'une cellule éthmoïdale entre les fosses nasales et le sac lacrymal.

L'IRM est une technique d'exploration non irradiante, la sensibilité de cette exploration permet souvent de différencier un processus tumoral d'une lésion de nature inflammatoire et

surtout kystique (mucocèle) ou collectée (abcès). Elle n'a aucune spécificité pour différencier des tumeurs cellulaires ni pour préciser l'origine. Elle fournit un bilan précis d'extension tumorale ou de contusions des parties molles associées aux traumatismes ou aux malformations. Mais l'usage de cette technique reste limité par plusieurs facteurs : sensibilité aux artéfacts liés aux mouvements involontaires, coût, manque de disponibilité des appareils et la médiocre qualité d'analyse des structures osseuses fine [16].

La scintigraphie des voies lacrymales a pour indication le larmolement à voies lacrymales perméables, elle est surtout valable pour le système canaliculaire car il existe une grande variabilité de l'évacuation du canal lacrymonasal [15].

L'échographie des voies lacrymales est un examen intéressant car peu invasif et n'exposant pas aux radiations ionisantes. Elle mesure précisément le sac et permet de reconnaître la présence d'air, de mucus, d'une tumeur ou d'une lithiase selon l'échogénicité du contenu du sac [22]. Egalement, le diamètre du sac, du CLN et l'épaisseur des parois peuvent être mesurés. Les tumeurs, les diverticules et les membranes inflammatoires sont individualisables [23].

Une obstruction totale ou partielle du CLN se traduit par une augmentation de volume du sac avec une diminution de sa déformation lors du clignement [24].

L'échographie reste un examen facile à réaliser qui est cependant peu utilisé en pratique courante. Elle peut être utile chez l'enfant pour établir le diagnostic différentiel entre une tumeur du sac et une mucocèle.

2. Diagnostic différentiel :

Quatre situations cliniques peuvent être discutées :

+Absence de tuméfaction du sac mais larmoiement chronique surinfecté. Le diagnostic à évoquer, souvent méconnu, est celui de canaliculite à Actinomycètes. Le lavage des voies lacrymales est presque toujours perméable.

+Tuméfaction dépressible du sac : le diagnostic peut se poser entre une mucocèle et un diverticule du sac en communication avec le sac.

+Tuméfaction non dépressible du sac avec voies lacrymales imperméables : le diagnostic se pose entre une mucocèle enkystée et une tumeur du sac.

+Tuméfaction non dépressible de la région du sac et voies lacrymales perméables. Il peut s'agir d'une tumeur peu développée du sac lacrymal, de diverticules non communicants avec le sac lacrymal, de kystes lacrymaux, de kystes dermoïdes, d'un angiome sous-cutané, d'un ostéome, d'une mucocèle ethmoïdale, d'une méningoencéphalocèle antérieure, d'un kyste sébacé.

3. Diagnostic étiologique :

La dacryocystite chronique est une inflammation au long cours de la muqueuse du sac lacrymal. Cette inflammation correspond en réalité à un cercle vicieux, où la muqueuse malade lutte insuffisamment contre l'infection ; Le primum movens de ce cercle vicieux peut être de trois ordres : mécanique par obturation du canal lacrymonasal (post-traumatique, post chirurgie ORL [25]), microbiologie par infection primitive du sac, immunologique par dysfonctionnement de la muqueuse suite à une maladie de système, une atopie sévère ou un dysfonctionnement immunitaire.

Ainsi différentes étiologies peuvent causer une dacryocystite chronique :

3.1. Les atteintes infectieuses :

Une dacryocystite chronique peut survenir au cours d'une infection systémique ou être secondaire à une infection nasale, voir sinusienne sans qu'il ait d'obstruction du canal lacrymonasal.

a- Bactéries :

Durant ces 50 dernières années, la flore microbiologique de la dacryocystite chronique a progressivement changé. Les infections à streptococcus pneumoniae sont les plus fréquentes suivies par le staphylococcus epidermidis. Dans une étude [26], les bactéries gram positif sont isolées dans 69% des cas (Tableau VIII), ceci rime avec les résultats de Coden et al. [27] qui ont isolé des grams positifs dans 65% des cas. Les travaux de Xuguang Sun [28] ont retrouvé une incidence moins élevée de bactéries gram positif, représentée en premier par le staphylococcus species dans 34,5% suivi par corenybacterium diphteroides dans 15,5%.

Les bactéries gram négatif sont isolées dans 17% des cas, le plus fréquent est l'Haemophilus Influenzae (4%). Précédemment, Huber-Spitzy et al. [29], ont isolé 26% de gram négatif dominé par l'Escherichia coli. Coden et al [27] ont noté 27% de gram négatif incluant 9% de Pseudomonas aeruginosa et 6% d' Haemophilus species.

Tableau n° VIII : Distribution des agents pathogènes de 97 cas de dacryocystite chronique.

Micro-organismes isolés	Reflux mucopurulent important	Reflux mucopurulent minime
Gram positif	40	52
Streptococcus	26(56.5%)	35(68.6%)
Staphylococcus	9(19.6%)	10(19.6%)
Gram positif rod	5(10.9%)	7(13.7%)
Gram négatif	24	1
Haemophilus sp	7(15.2%)	–
Enterobacteria	12(26.1%)	–
Autres gram négatif	5(10.9%)	1(1.2%)
Organisme anaerobie	10	5
Propionibacterium sp	8(17.4%)	4(7.8%)
Autres germes	2(4.3%)	1(2%)

Si la bactériologie des sténoses du conduit lacrymonasal est analogue à la flore conjonctivale, les germes retrouvés dans les foyers de dacryocystite chronique comprennent une population plus importante de bactéries à gram négatif qui peuvent ainsi constituer un réservoir de germes, en particulier dans la perspective d’une chirurgie lacrymale ou du segment antérieur. [26].

Les infections oculogénitales à Chlamydiae sont également une source de séquelles muqueuses, avec obstruction lacrymale basse et dacryocystite chronique [1, 30].

Une dacryocystite chronique a été attribuée à une bactérie plus rare : *Rhodotorula* [31], la source de cette infection pourrait être environnementale (eau, air...).

Deux de nos patients ont bénéficié d'une étude bactériologique du pus prélevé en per opératoire ; un staphylocoque *epidermidis* et *aureus* sont respectivement chez les deux patients.

b- Mycoses :

Les dacryocystites chroniques mycosiques représentent souvent des foyers infectieux rebelles, requérant un traitement chirurgical [1]. Ils ne représentent que 1,2% des germes causant une dacryocystite [32,33].

Parmi les mycoses, le plus souvent incriminé est le *Candida Albicans* [34]. Un cas de *candida dubliniensis* [32] est rapporté chez une femme séronégative ayant une neutropénie idiopathiques. Ces dacryocystites candidosiques s'associent fréquemment à une kératite voire une endophtalmie sur terrains immunodéficients.

Ont été également rapportés plusieurs cas de dacryocystite à *mycobactérium fortuitum* [35] et à *Curvularia* [36].

Les dacryocystites mycosiques sont aussi possibles chez les sujets immunocompétents, elles sont alors accessibles à un traitement médical. [1,36]

c- virus :

Les infections à papillomavirus (HPV) touchent la peau et les muqueuses, et jouent un rôle dans la transformation maligne. A l'aide de la PCR spécifique, il est possible de détecter des séquences de papillomavirus dans les prélèvements de dacryocystite chronique [37], mais la responsabilité clinique est difficile à prouver.

d- Parasites :

La leishmaniose peut entraîner une dacryocystite chronique, la plupart du temps par mécanisme indirect (obstruction de l'ostium lacrymal par une synéchie cicatricielle) [38].

3.2. Les tumeurs :

Les tumeurs du sac lacrymales sont rares, elles sont souvent bénignes d'origine épithéliale [39, 40, 41].

Les tumeurs bénignes du sac comprennent des polypes, papillomes, hémangiomes (avec parfois coloration bleutée du sac), granulomes inflammatoires et neurofibromes (associés ou non à des neurofibromatoses) [1,42].

Les tumeurs malignes des voies lacrymales les plus fréquentes sont les carcinomes [43,44, 45]. Le mélanome malin primitif du sac lacrymal est une entité rare, il représente 5% des tumeurs du sac lacrymal [39, 46]. Seulement 21 cas de mélanomes primitif ont été décrits [39]. Les lymphomes lacrymaux sont exceptionnels, mais il faut y penser devant un larmoiement chez un patient porteur de lymphome. En effet, lorsqu'il existe une atteinte du sac dans ce cas elle est presque toujours systémique [15, 47, 48].

Les tumeurs du sac lacrymal se traduisent souvent par un larmoiement simple au début ce qui explique qu'elles soient souvent de découverte chirurgicale. Lorsqu'elles évoluent elles peuvent entraîner des dacryocystites récidivantes (un tiers des cas), ou un reflux de sang et de débris tumoraux par les points lacrymaux [15]. D'où l'intérêt du dacryoscanner dans les dacryocystites récidivantes ou persistantes, il permet de faire un diagnostic précoce qui est un facteur pronostic important [49]. La présence d'une masse irréductible du sac lacrymal chez un patient avec dacryocystite chronique est le principal facteur clinique de suspicion d'une tumeur [1,42].

La biopsie systématique sur dacryocystite chronique au cours des dacryocystorhinostomies est discutée.

Une étude prospective sur 193 biopsies faites au cours de dacryocystorhinostomie [50] entre janvier 1999 et décembre 2000 a montré une muqueuse normale dans 44% des cas, une inflammation chronique non spécifique de différents degrés dans 76% des cas et seulement dans 1,2% une pathologie spécifique (une sarcoïdose et un papillome).

Des études précédentes ont montré une pathologie spécifique des muqueuses biopsiées entre zéro et 14,3% représentées dans la majorité des cas par une sarcoïdose, lymphome et

papillome (Tableau IX) [50]. Il a été démontré ainsi que la biopsie de la muqueuse du sac lacrymal n'est pas systématique et doit être réservé aux seuls cas suspects cliniquement en préopératoire ou en per-opératoire.

Tableau IX : Types et nombre de pathologies identifiées dans 1294 biopsies du sac lacrymal au cours de 7 séries de dacryocystorhinostomies

Pathologies	Nombre
Sarcoïdose	16
lymphome	11
Papillome	7
infiltrats lymphoplasmocytaires	4
leucémie	3
Oncocytome	2
cellules transitoires carcinomateuses	2
Adénocarcinome	1
cellules tumorales granuleuses	1
Plasmocytome	1
carcinome peu différencié	1
cellules papillomateuses transitoires	1

3.3. Corps étrangers :

Les corps étrangers du sac lacrymal et du canal lacrymonasal sont responsables d'une dacryocystite chronique avec une mucocèle et une perméabilité conservée de la voie lacrymale. Les crises de rétention aiguë sont possibles mais rares. Le diagnostic est fait par l'anamnèse, le dacryoscanner (avec de nombreux faux négatifs) mais surtout l'endoscopie nasale qui permet de constater une suppuration au niveau de la valve de Hasner [15].

Ces corps étranger peuvent parfois entraîner la formation d'une dacryolithiase [51]. Les plus fréquents sont surtout les corps étranger iatrogènes : clou, bouchons, intubation, extrémité cassée d'une sonde de Bowman ou même un cil [15].

Chez nos patients, aucun corps étranger n'a été objectivé ni à la radiographie ni en per opératoire.

3.4. Collagénoses :

a-Sarcoïdose :

La sarcoïdose est une cause fréquente de dacryocystite chronique [52,53]. L'infiltration granulomateuse peut intéresser la muqueuse du sac, le conduit lacrymonasal, mais, le plus souvent, la dacryocystite sarcoïdosique peut survenir aussi secondairement à l'obstruction du conduit lacrymonasal par un granulome de la muqueuse nasale ou sinusienne. La dacryocystite peut également être isolée et être le premier signe révélateur d'une sarcoïdose [54,55]. La dacryocystorhinostomie doit être encadrée par une corticothérapie locale et générale afin d'obtenir une muqueuse non inflammatoire lors de l'opération et d'en assurer le succès [15]. Chez deux de nos patientes, une sarcoïdose pour laquelle elles étaient suivies, est suspectée sans qu'elle soit confirmée.

b–Maladie de Wegener :

L'atteinte de l'appareil lacrymal bas a été associée probablement par proximité avec la muqueuse nasale [56]. Le plus souvent le diagnostic est déjà posé lors de l'atteinte lacrymale.

Le traitement consiste en la réalisation d'une DCR en période de stabilisation de la maladie tout en tenant compte des problèmes d'infection et de cicatrisation, la cicatrice pouvant évoluer vers une nécrose ou une fistule [15,57].

3.5. Traumatismes et causes ORL :

Dans ces cas, la dacryocystite chronique survient par le biais d'une sténose du conduit lacrymonasal.

Il s'agit soit d'une déchirure directe du canal muqueux par une fracture du canal osseux (fracture Lefort II ou naso-ethmoïdo-maxillaire), soit d'une lésion plus à distance entraînant un œdème et une inflammation pouvant obstruer le canal.

Il est démontré qu'une rhinite atrophique peut donner une dacryocystite chronique, quatre cas de dacryocystite chronique dus à une rhinite atrophique sont rapportés entre mars 2002 et octobre 2003 [58].

Chez notre patient qui a un antécédent de traumatisme craniofacial, une fracture du canal lacrymonasal est causée par fracture ethmoïdomaxillaire favorisant ainsi sa dacryocystite chronique.

IV. Evolution sans traitement :

La présence d'un foyer infectieux chronique au milieu de la face peut engendrer des complications locales et de voisinage ; une dacryocystite aigue peut venir compliquer une dacryocystite chronique [1]. Sa survenue est due à une contamination microbienne du sac entraînant une irritation des granules sécrétoires dont le produit de sécrétions s'accumule et s'infecte ; le sac se distend, ce qui bloque le canalicule d'union. Le stade chronique prédispose au stade aigue soit par surinfection du contenu du sac, soit par pullulation microbienne d'organismes présents dans le sac et devenant pathogènes. Les germes les plus souvent en cause sont les germes à gram positif (69%), suivis par les germes à gram négatif (20%) et les anaérobies 13% [26].

L'inflammation peut être localisée au sac ou s'accompagner d'une périocystite qui peut évoluer vers la chronicité ; il existe souvent une cellulite préseptale mais beaucoup plus rarement une cellulite orbitaire avec présence d'un œdème palpébral, d'un chémosis ou d'un ptôsis. Les complications orbitaires des dacryocystites sont rares du fait des barrières anatomiques ; une cellulite post-septale est décrite chez une femme ménopausée, on incrimine les processus d'ostéoporose et les changements hormonaux dans sa survenue [59]. L'évolution spontanée peut se faire vers la résolution souvent par la fistulisation [15, 60], sinon vers la résorption sous traitement antibiotique adéquat.

Aasuri et al. ont démontré en 1999 l'association de la dacryocystite chronique et de la kératite bactérienne à pneumocoque [61], il convient alors de tenir compte de la présence de foyer infectieux dans la prophylaxie préopératoire avant une chirurgie à globe ouvert [42].

ROBERTSON [62] a décrit un cas d'endocardite aigue à staphylocoque chez une patiente qui souffre d'une dacryocystite chronique. Aucun autre foyer infectieux n'a été trouvé. Après 23 jours d'antibiothérapie, la patiente est décédée. L'autopsie avec examen microscopique a confirmé l'endocardite aigue à staphylocoque. Il est donc recommandé de se conformer à une antibiothérapie prophylactique chez les patients à pathologie valvulaire cardiaque à potentiel de greffe bactérienne.

L'inflammation prolongée du sac lacrymal est responsable de l'accumulation de débris cellulaires et du biogel bactérien dans la lumière du sac formant ainsi des dacryolithes.

Ces calculs sont présent chez 30% des patients avec dacryocystite chronique [63, 64] et dans 8 à 14% des analyses après dacryocystorhinostomie [1, 65].

Histologiquement, les dacryolithes sont généralement constitués de matière non organique et, souvent, des dépôts calcaires isolés [1, 66].

Cliniquement, ils peuvent entraîner une symptomatologie de colique lacrymale : larmolement intermittent à la faveur des mouvements du calcul à l'intérieur du sac.

Si l'infection se prolonge, elle entretient l'inflammation, aboutissant ainsi à la déformation des structures externes du sac, résultant en la formation de kystes [67], dacryocystocèles [68], pyocèles, hydrops [69] ou de fistule à la peau.

Dans certains cas, l'infection prolongée du sac peut entraîner la formation d'un granulome pyogénique, tumeur bourgeonnante myxoïde avec infiltrat lymphoplasmocytaire [70, 71].

Enfin, la présence d'une obstruction prolongée des voies d'excrétion lacrymale entraîne également une diminution de la sécrétion lacrymale par rétrocontrôle. Ceci a été démontré avec une étude du test de Schirmer [1, 72].

V. TRAITEMENT :

1. But :

Repermeabiliser les voies lacrymales par la dacryocystorhinostomie qui permet d'établir une communication permanente entre le sac lacrymal et la cavité nasale, à travers laquelle les larmes s'écouleront facilement. Le résultat de la dacryocystorhinostomie est la disparition du larmoiement. Idéalement, le canalicule commun communiquera directement avec le nez et le sac muqueux faisant partie du mur nasal latéral.

2. Moyens :

2.1. Traitement médical:

L'antibiothérapie prophylactique est rarement réalisée en matière de chirurgie lacrymale, son utilisation systématique est controversé ; certaines études rapportent des taux élevés d'infection postopératoires et d'échec chirurgical en l'absence d'administration d'antibiotique en préopératoire ou en per opératoire [73]. Ils ont démontré qu'une antibioprophylaxie chez les patients présentant des signes inflammatoires du sac lacrymal, est importante dans la prévention d'une infection postopératoire. Il s'agit souvent d'une antibiothérapie à large spectre, comportant une pénicilline seule ou associée à un macrolide, par exemple [1]. Une antibiothérapie topique locale associée à des corticoïdes sera mise en place le plus souvent en postopératoire mais elle n'est pas spécifiquement justifiée en préopératoire [15].

En cas d'épisode de dacryocystite aiguë sur dacryocystite chronique, un traitement antibiotique par voie orale doit être initié en urgence après prélèvement bactériologique du cul-de-sac conjonctival ou au niveau d'une éventuelle fistule cutanée. Le traitement couvrant au mieux le spectre des germes habituellement responsables consiste en l'association d'une fluoroquinolone et d'une bêtalactamine ou d'une céphalosporine de troisième génération et du métronidazole.

Il faut y ajouter des anti-inflammatoires non stéroïdiens et des antalgiques [15]. Une dacryocystorhinostomie doit être réalisée, le délai entre la poussée de dacryocystite aiguë et la

chirurgie est variable ; certains chirurgiens attendent un à plusieurs mois avant de réaliser la dacryocystorhinostomie, d'autres interviennent plus précocement, parfois à la phase aigue même [1].

2.2. Traitement chirurgical :

2.2.1. La dacryocystorhinostomie externe :

a) Anesthésie :

La procédure peut être réalisée sous anesthésie générale ou locale, ceci étant décidé en fonction des préférences du patient et des conditions médicales générales. Une chirurgie bilatérale simultanée est généralement réalisée sous anesthésie générale, car l'anesthésie locale pourrait entraîner une toxicité médicamenteuse [1,74].

Chez l'adulte, la dacryocystorhinostomie externe se fait le plus souvent sous anesthésie générale. Le saignement chirurgical est réduit par la position proclive, l'anesthésie profonde avec un certain degré d'hypotension artérielle et l'application endonasale d'un vasoconstricteur.

L'anesthésie locorégionale est applicable, guidée dans sa technique par la connaissance de l'innervation des voies lacrymales. Elle associe l'infiltration locale le long du tracé de l'incision cutanée, l'anesthésie topique de la fosse nasale et le bloc des nerfs infratrochléaire (branche du nerf nasociliaire), et infraorbitaire (branche du nerf maxillaire supérieur). L'anesthésie de contact de la narine se fait avec une mèche imbibée de lidocaïne naphazolinée, placée très haut dans la narine, en regard du méat moyen pour bloquer le nerf ethmoïdal antérieur [75].

Une étude prospective menée entre mai 2007 et mars 2008 a démontré que le niveau de blocage global atteint par l'anesthésie locale et la neuroleptanalgie (sédation intaveineuse) ont permis d'obtenir un excellent compromis entre une bonne analgésie du patient et sa coopération pendant la chirurgie. [76]

b) Dacryocystorhinostomie externe standard : les temps opératoires: [1, 2, 14, 15]

+ Incision :

Une incision cutanée directe de 12 à 15 mm sera réalisée environ 1cm en avant du canthus médial, au niveau de la peau paranasale, et devra débuter juste au-dessus du tendon canthal médial (Figure 16). Son trajet passe alors en dedans de la veine angulaire.

En profondeur, l'incision peut intéresser seulement la peau, ce qui permet de repérer les vaisseaux angulaires et de les cautériser, ou aller jusqu'au périoste.

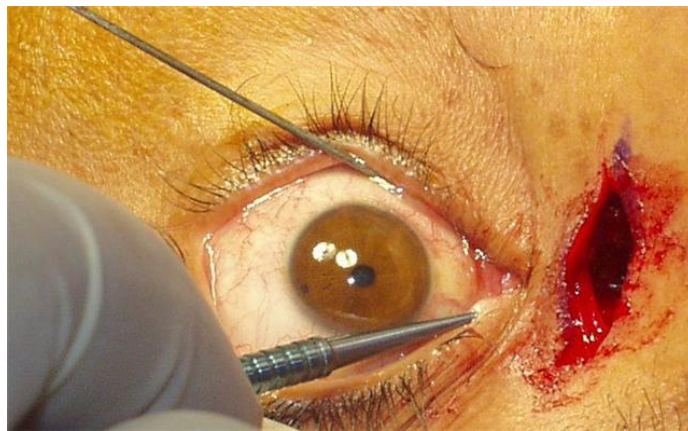


Figure 16 : Incision

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ Exposition de la fosse lacrymale et de la branche ascendante du maxillaire :

La peau est séparée du muscle orbiculaire et le périoste paranasal est incisé le long de la crête lacrymale antérieure (Figure 17).



Figure 17 : Décollement sous périoste.

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ L'ostéotomie :

La suture maxillo-lacrymale, exposée par le déplacement latéral du sac lacrymal, peut habituellement être perforée en utilisant un élévateur ou un décolleur périosté angulé (Figure 18). Ainsi, il n'y a pas de risque d'abîmer la muqueuse nasale puisque seules des cellules éthmoïdales aériques bordent médialement cette zone. Une large rhinostomie est réalisée en partant de la crête lacrymale antérieure vers la base du crâne où la crête est plus fine. L'ablation de l'os de la zone paranasale est ensuite réalisée, cette configuration permet l'affaiblissement de l'os épais du processus frontal du maxillaire (Figure 19).

Le processus frontal est retiré pour permettre la création de larges lambeaux de muqueuse nasale.

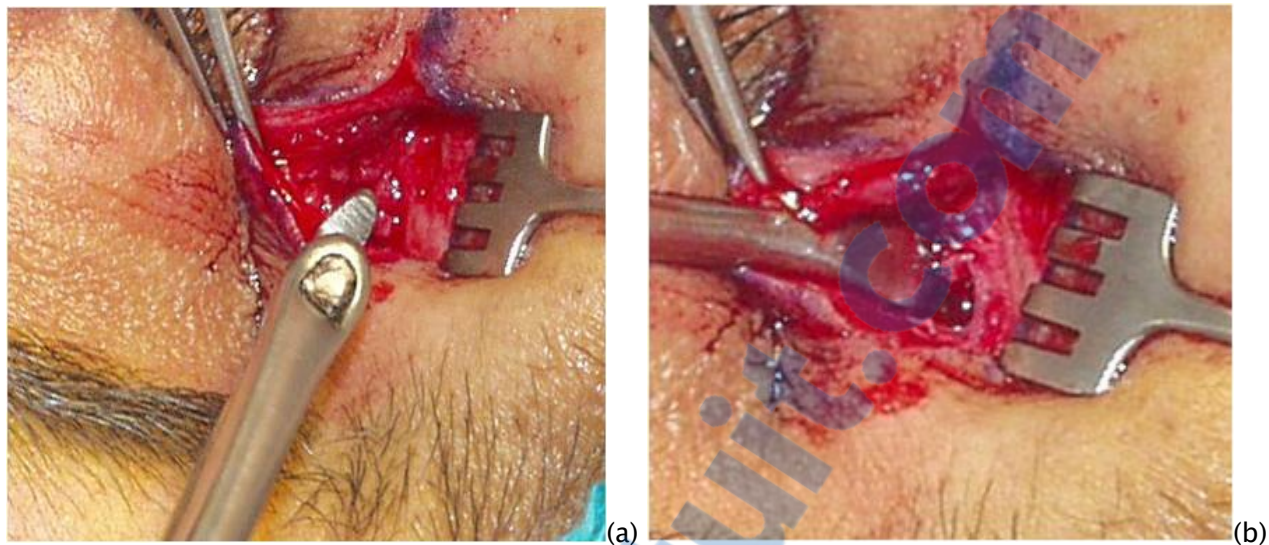


Figure 18 : Trépanation (a), Luxation de l'os lacrymal (b)

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech



Figure 19 : Ablation de l'os lacrymal

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ Création des lambeaux muqueux:

Lambeaux de muqueuse lacrymale : L'ouverture du sac est facilitée par la mise en place d'une sonde par un canalicule qui soulève la paroi interne du sac. Il est pratique de placer des fils dans le lambeau antérieur pour exposer l'abouchement du canal d'union dans le sac.

Ces fils seront secondairement utilisés pour la suture [77]. Une fois le sac ouvert il faut rechercher la présence d'une tumeur ou d'une lithiase. L'inspection du sac à la recherche d'une tumeur, d'une lithiase ou d'un corps étranger doit être systématique contrairement à la biopsie qui ne se pratique qu'orientée par la clinique.

Lambeaux de muqueuse nasale : la muqueuse nasale est incisée à la partie inférieure de l'ostéotomie, là où il y a peu de chances de trouver une cellule ethmoïdale (Figure 20) ; à partir de l'ouverture, l'incision est agrandie verticalement ; pour obtenir un lambeau nasal de taille optimale, l'incision devra être 3 à 4mm en avant de l' « arche » formée par l'extrémité antérieure de la zone d'attache du cornet moyen sur la paroi latérale nasale. Des incisions horizontales (antéropostérieures) sont réalisées aux bords supérieur et inférieur de la rhinostomie pour mobiliser les deux lambeaux. L'extrémité antérieure du cornet moyen peut siéger en partie en regard de l'ostéotomie et doit alors être réséquée.

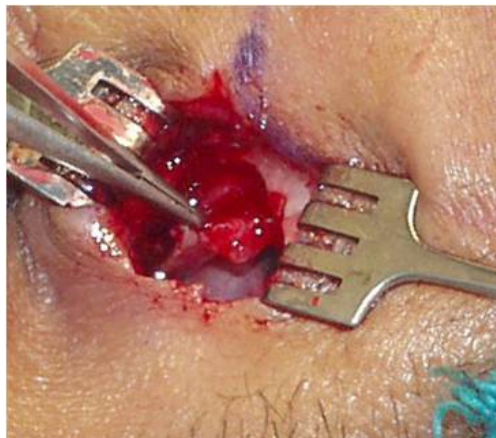


Figure 20 : Ouverture de la muqueuse nasale

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ Suture des lambeaux muqueux et intubation :

Les lambeaux postérieurs sont suturés ensemble depuis le sommet du sac jusqu'à la partie supérieure du conduit lacrymonasal avec des sutures par points séparés ou surjet 6.0 résorbables (Figure 21).

Le sondage lacrymal laissé en place durant les sutures des lambeaux postérieurs est retiré et l'intubation par une sonde en silicone placée [78]. La présence de l'intubation va théoriquement augmenter les chances de succès par le maintien mécanique d'un orifice et par une possible épithélialisation autour de la sonde. L'intubation habituellement utilisée est la sonde bicanaliculaire. Les lambeaux antérieurs vont être suturés ensemble comme les postérieurs, en utilisant une suture par points séparés ou surjet 6.0 résorbable. En cas de suture par des points séparés, débiter par le prépositionnement d'une suture à chaque angle du lambeau antérieur nasal et d'une autre sur le lambeau lacrymal antérieur. Il faut savoir que le sac lacrymal et les lambeaux de muqueuse nasale ne sont pas toujours exactement adjacents horizontalement, mais souvent à des hauteurs différentes, avec le lambeau muqueux nasal situé plus bas. ces lambeaux antérieurs peuvent ne pas être suturés et juste suspendu au muscle orbiculaire [79].



Figure 21 : Suture du sac lacrymal et muqueuse nasale.

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ Fermeture et soins postopératoires :

La fermeture cutanée est réalisée avec un fil de Nylon 6/0 par une suture continue en matelas ou des points séparés (Figure 22). Le tendon canthal et l'orbiculaire ne nécessitent pas d'être suturés. Une mèche de gaze ou mieux, un conformateur en silicone, peuvent être laissés dans la fosse nasale pour prévenir la formation de synéchies.



Figure 22 : patient à J1 en post opératoire.

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

Un antibiotique topique est instillé et un pansement ferme est appliqué jusqu'au lendemain quoiqu'il n'est pas indispensable. Un collyre antibiocorticoïde est instillé pendant quelques semaines. Un traitement antibiotique per os est prescrit en présence d'un sac surinfecté ou systématiquement pour certains. Les lavages des voies lacrymales sont inutiles en postopératoire immédiat en cas d'absence de larmolement. Les mouchages sont déconseillés pendant une quinzaine de jours. Les sutures cutanées sont retirées entre sept et vingt jours. Si une sonde bicanaliculaire a été mise en place, une surveillance régulière doit être instaurée, elle sera retirée entre quatre et cinq semaines après la chirurgie, temps au bout duquel l'épithélialisation de la fistule chirurgicale est réalisée (Figure 23). Les médicaments à base d'acide acétylsalicylique sont proscrits pendant 15 jours. L'endoscopie nasale permet de surveiller l'ostium de drainage et de pratiquer des soins locaux en cas de croûte, de granulome, de synéchie ou de fibrose postopératoire. L'obtention d'un ostium cicatriciel de 1,5 à 2 mm de diamètre est habituelle et suffisante pour obtenir la résolution de l'épiphora.



Figure 23 : A. Sonde bicanaliculaire en place après 3 mois



Figure 23 : B.Ablation de la sonde bicanaliculaire. C. Après l'ablation de la sonde bicanaliculaire

Pr. OUBAAZ- Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

c) Complications de la dacryocystorhinostomie externe:

+Complication per opératoires :

+ Hémorragies per opératoires : Elles peuvent survenir lors de l'incision cutanée et sont alors dues à la section de l'artère ou de la veine angulaire; une incision relativement proche de la commissure médiale et une dissection prudente permettront souvent de repérer le paquet angulaire et d'éviter sa section. En cas de section d'un vaisseau angulaire, l'hémorragie peut être arrêtée assez facilement avec des pinces et nécessitera soit une coagulation, soit une ligature de ces vaisseaux. Une hémorragie peut également survenir au cours du temps muqueux lors de l'incision de la muqueuse nasale. Elle traduit souvent une mauvaise préparation de cette muqueuse avec une vasoconstriction insuffisamment obtenue par une mèche de Xylocaïne à la naphazoline mal placée ou laissée un temps insuffisant.

En cas d'hémorragie importante en per opératoire, des petits moyens permettront de la diminuer : augmentation de position proclive du patient, contrôle de la tension artérielle sous hypotension artérielle, tamponnement par une mèche adrénalinée laissée en place quelques minutes au contact de la muqueuse nasale et une bonne coagulation mono ou bipolaire. Mir Zaman [6] note 14 cas d'hémorragies peropératoire soit 11,66%. Parmi les cents patients qui ont été opérés, les 4 cas d'hémorragies peropératoire ont été contrôlés par pansement hémostatique et ligature des vaisseaux.

+ Blessures de la muqueuse nasale : La muqueuse nasale étant très fragile, celle-ci peut être lésée lors de l'ostéotomie. Il faut donc réaliser un fraisage minutieux afin de préserver au mieux cette muqueuse pour la suture du volet.

+ Ouverture involontaire d'une cellule éthmoïdale : Il s'agit d'une situation fréquente qui peut conduire à un échec de l'intervention si le sac lacrymal venait à s'aboucher dans les cellules éthmoïdales et non dans la cavité nasale. Dans ce cas, il faut poursuivre la résection osseuse

jusqu'à la cavité nasale et s'assurer qu'on a bien une large ouverture de la cellule incriminée dans le nez.

+ Lésion du sac lacrymal : Elles sont plus rares. On peut parfois, en cas de sac atrésique, avoir des difficultés pour disséquer les lambeaux. Il faut toujours essayer d'ouvrir la paroi médiale du sac et rester à distance de la paroi latérale sinon il faudra la resuturer.

+ Fracture de la criblée : Elle est rarement diagnostiquée en per opératoire mais, le plus souvent en postopératoire devant une rhinorrhée cérébrospinale. On peut la constater en peropératoire par la présence d'un liquide eau de roche ou jaunâtre, se mélangeant mal avec le sang. Elle se voit surtout lors de fracture étendue du processus frontal du maxillaire, avec trait de refend remontant vers la lame criblée.

+Complications postopératoires :

+Hémorragies postopératoires : L'épistaxis se poursuit souvent de façon discrète pendant quelques heures. Elles peuvent survenir dans les 24 heures qui suivent la chirurgie et sont alors souvent dues à la remontée de la tension artérielle. Un deuxième pic de fréquence se situe entre le quatrième et le septième jour opératoire lors de la rétraction du caillot. Elles sont plus fréquentes chez les patients sous traitement anticoagulant ou présentant des troubles de la coagulation. Elles peuvent traduire l'apparition d'une infection.

En général des petits moyens tels que la position assise, le pincement du nez et l'application de glace suffisent à arrêter l'hémorragie. Parfois l'hémorragie demande un tamponnement antérieur, voire postérieur, exceptionnellement une réouverture opératoire. Un tamponnement antérieur avec une pommade hémostatique a été suffisant pour contrôler le saignement. La présence d'un caillot même discret dans la stomie peut être un facteur d'échec et il est toujours souhaitable de faire un lavage au sérum physiologique à 24 heures. Fayet [80] signale sur 1500 cas de chirurgie lacrymale, sept saignements préoccupants (0,5%) avec parfois, pertes supérieures à 4 g d'hémoglobine.

+ Complications infectieuses : Elles sont de gravité plus ou moins marquée, pouvant mettre en jeu le pronostic vital du patient. Les infections de la cicatrice sont en général peu graves et peuvent conduire à une cicatrice inesthétique. Elles peuvent également provoquer une cellulite orbitaire. En cas d'utilisation d'antibioprophylaxie, le taux d'infection est de 2%, mais en l'absence de celle-ci il est de 8% [7,81].

D'autres complications infectieuses gravissimes peuvent survenir, comme une méningite. Elle succède en général à une rhinorrhée cérébrospinale liée à une fracture de la lame criblée de l'éthmoïde avec brèche méningée. Deux cas de méningites sont rapportés dans la littérature, le premier cas est décrit par Beiran [82] en 1994 chez un enfant de 9ans. Le deuxième cas a été décrit chez une femme de 50ans et la méningite était associée à un pneumo-encéphale [83].

+ Emphysème postopératoire : Il est la conséquence d'un passage d'air dans le tissu sous-cutané des paupières et dans l'espace préseptal après des efforts de mouchage ou après ventilation manuelle après extubation. Cliniquement, on peut palper une crépitation neigeuse au niveau des paupières. Sa résorption est spontanée.

Un cas d'emphysème sous cutané associé à un pneumo médiastin a été décrit chez un patient de 73ans après une dacryocystorhinostomie externe [84].

+ Défaut d'occlusion palpébral interne transitoire : ce phénomène serait lié à la section des attaches de l'orbiculaire.

+ La Survenue d'une cicatrice disgracieuse : Cette complication, qui est la source la plus fréquente de mécontentement des patients, est la motivation principale pour préférer une chirurgie par voie endonasale. Une étude prospective de l'incision cutané de la dacryocystorhinostomie externe en postopératoire a montré qu'après 6 mois de l'acte chirurgicale, 86% des incisions cutanées étaient invisibles ou à peine visible par les observants et 91% par les patients [85]. La survenue d'une cicatrice hypertrophique est rare et favorisée par la

présence de sutures sous-cutanées. Des massages pluriquotidiens avec une pommade corticoïde entraînent le plus souvent sa disparition.

La formation d'une chéloïde nécessite l'injection de corticoïdes dans la cicatrice. Une rétraction de la cicatrice responsable d'un pseudo épicanthus doit être traitée chirurgicalement par une plastie cutanée pour allonger la cicatrice. On a pu noter un seul cas de cicatrice chéloïde dans notre série chez un patient après 3 interventions (Figure 24).



Figure 24 : Cicatrice chéloïde

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'HMA / Marrakech

+ Sténose canaliculaire : la survenue d'une sténose canaliculaire est possible au décours de la dacryocystorhinostomie externe lorsque des manipulations endocanaliculaires sont réalisées avec des sondes.

+Complications liées à l'intubation : L'extériorisation de la sonde est la plus fréquente des complications. Elle est provoquée par des efforts de mouchage ou par un frottement intempestif de l'œil. Sa réintégration se fera au mieux par endoscopie nasale. Plus cette extériorisation survient tôt, plus il faut essayer de remettre la sonde en place. L'intubation bicaniculonasale peut elle-même être source de stricturotomie des points et canalicules lacrymaux ; Se manifestant au début par un agrandissement des points lacrymaux, elle peut

provoquer une ouverture totale des deux canalicules. Elle est due à une boucle trop courte ou à un obstacle sur le trajet de la sonde qui provoque une mise en tension de celle-ci. Cet obstacle peut être une sténose canaliculaire ou un enserrement de la sonde par la prolifération de la muqueuse nasale qui sera diagnostiquée par endoscopie. Elle impose l'ablation de la sonde. D'autre complication à type d'ulcération de corné, granulome pyogénique, accolement canaliculaire et canaliculite ont été rapportés. L'ablation de la sonde est parfois délicate.

+ La récurrence : peut être favorisée par les complications déjà citées, un dacryoscanner peut aider à établir la cause de la récurrence. Sur les 4 cas d'échecs que nous avons eut, un patient avait une fibrose peropératoire qui aurait pu causer cette récurrence.

d) Avantages et inconvénients de la dacryocystorhinostomie externe:

+Les avantages de la dacryocystorhinostomie externe :

+Le sac lacrymal est complètement exposé, la pathologie intrasacculaire identifiée et la valvule de Rosenmüller bien visible. La membranectomie de l'orifice du canalicule d'union est possible, comme l'est aussi l'intubation rétrograde.

+La rhinostomie est grande (au moins 10 mm), avec tous les os impliqués et le sinus adjacent à l'orifice commun enlevé ; il est donc peu probable que la rhinostomie cicatrisée se referme.

+Les inconvénients de la dacryocystorhinostomie externe :

+L'anesthésie générale sous hypotension contrôlée peut être contre-indiquée chez les malades âgés fragiles. L'anesthésie locale n'est pas toujours une alternative satisfaisante.

+L'hémorragie peropératoire peut gêner la visualisation de l'orifice commun et rendre la suture du lambeau postérieur difficile.

+La chirurgie peut être longue, jusqu'à 60 minutes, suivant l'expérience du chirurgien.

+Il existe un risque de *sump syndrome* (syndrome du siphon) si la rhinostomie est placée trop haut par rapport au sac lacrymal. Dans le sump syndrome, le système lacrymal est perméable au lavage mais une symptomatologie intermittente d'épiphora et un œil collé persistent parce que le sac lacrymal ne peut se drainer complètement. Ce syndrome peut être évité en dirigeant la chirurgie inféro-médialement loin du sac vers le nez.

+Les reprises chirurgicales peuvent être compliquées par un excès de tissu fibreux au niveau du site de rhinostomie ou autour du sac, lequel doit être attentivement disséqué et éliminé.

+La cicatrice cutanée est parfois visible.

2.2.2. Dacryocystorhinostomie par voie endonasale :

a). La voie endonasale conventionnelle:

+ L'anesthésie :

Elle est la même que pour une DCR par voie externe, la dacryocystorhinostomie endonasale peut être effectuée sous anesthésie générale ou locale. Mais une injection complémentaire de Xylocaïne adrénalinée dans le cornet moyen et dans la muqueuse nasale de la paroi latérale du nez au niveau du site chirurgical sous contrôle endoscopique permet une meilleure hémostase et une meilleure analgésie per- et postopératoire.

+ Repérage de la zone chirurgicale :

Anatomiquement, le canalicule d'union s'implante à la partie postérieure et haute du sac lacrymal. Si l'on introduit une fibre optique par un canalicule jusqu'au contact osseux, la transillumination permet de dépister le dôme du sac lacrymal. Mais ceci impose de rester dans l'axe naturel des canalicules, et de ne pas avoir perforé le sac lacrymal.

La transillumination du canal d'union constitue un repère quasi constant. À partir de la transillumination, l'ostéotomie peut être élargie en sécurité vers l'avant et vers le bas.

Cette balise est particulièrement appréciable pour guider les premières interventions dans les cas difficiles (fosse nasale déjà opérée, saignements per opératoires persistants...).

De façon plus rapide et plus simple, le repérage peut se faire au moyen d'un dilateur fin et pointu, introduit par voie transcanaliculaire, que l'on incline vers le bas et l'arrière pour perforer l'os lacrymal [15]. Ce repérage peropératoire vient en complément de la tomодensitométrie préopératoire [86].

+Temps muqueux: [16]

Une fois repérée la projection du sac lacrymal et du canal d'union, un lambeau mucopériosté rectangulaire est découpé à la pointe coagulante coudée type Rosen ou Jost, et réséqué dans sa totalité. Les berges de la résection mucopériostée doivent être coagulées pour éviter qu'une hémorragie ne perturbe les temps opératoires suivants.

Les lambeaux de muqueuse nasale et lacrymale sont sacrifiés pour diminuer le risque de sténose secondaire [87, 88, 89, 90, 91, 92]. Toutefois, certains [93, 94, 95] conservent les deux lambeaux, qu'ils solidarisent avec de la colle ou des clips neurochirurgicaux. D'autres enfin [96, 97] sacrifient uniquement le lambeau de muqueuse nasale, et rabattent en arrière le lambeau de muqueuse lacrymale

+ Turbinéctomie moyenne partielle :

Une résection de la partie antérieure du cornet moyen peut s'avérer nécessaire si celui-ci siège à proximité de l'ostéotomie car le risque d'accolement est important en raison des grandes variabilités de volume du cornet [15].

+ L'ostéotomie : [1, 86]

L'ablation de la partie antérieure de l'unciforme donne accès au bord postérieur du processus frontal du maxillaire et ouvre les cellules ethmoïdales antérieures. Elle permet aussi de repérer rapidement et presque constamment le sac lacrymal. Le forage est beaucoup plus efficace en prenant appui contre le bord postérieur du processus frontal du maxillaire qu'en se plaquant tangentiellement contre la bosse lacrymale. Les emporte-pièces seront engagés dans la

jonction maxillaire–os lacrymal, près du cornet inférieur. Ce clivage reproduit ce que l'on ferait par voie externe. L'ostéotomie est poursuivie jusqu'à ce que la face médiale du sac lacrymal et la partie haute du canal lacrymonasal soient libérées.

+ Temps lacrymal :

La paroi médiale du sac est médialisée avec une sonde ou une pince. Le sac lacrymal est ouvert aux microciseaux, en passant aux bords de l'ostéotomie. Elle est faite soit rectiligne soit en forme de C à charnière postérieure si on veut faire un lambeau. Il faut veiller à bien inciser le sac sur le maximum de longueur possible. L'incision doit être pratiquée un peu en avant de la sonde pour éviter une incision trop postérieure entraînant une issue de graisse orbitaire [15].

Un très large sac lacrymal est formé par des lambeaux de muqueuse nasale, pour minimiser la fermeture du néo-ostium. Cette technique a donné des résultats satisfaisant et un taux de succès supérieur que la méthode conventionnelle [98].

+ Matériel d'interposition :

Il est obligatoirement mis en place. Il s'agit en général d'une sonde bicanaliculonasale. Une lame en silicone peut être placée dans la fosse nasale afin d'éviter des synéchies postopératoires (attelle). La forme de l'attelle autorise, en cas d'hémorragie persistante, un méchage complémentaire à la partie inférieure de la fosse nasale. Elle est fixée à la cloison nasale par un fil non résorbable, et laissée en place 8 à 10 jours. Un pansement hémostatique résorbable ou non diminue le risque hémorragique postopératoire [15].

+ Soins postopératoires : [16, 86]

Le méchage est rare. Il est réservé aux saignements non contrôlés par les mesures classiques d'hémostase. Les précautions d'usage concernant le méchage sont à respecter.

Classiquement, le traitement postopératoire comporte une instillation de collyres associant antibiotiques et stéroïdes. La fosse nasale est lavée au sérum physiologique. Ce lavage est suivi d'une pulvérisation associant vasoconstricteurs et désinfectants locaux. L'antibiothérapie per os systématique n'est pas nécessaire.

Le contrôle endoscopique postopératoire de la fosse nasale est réalisé au 15^{ème} jour et au 2^{ème} mois en postopératoires. Il permet un nettoyage régulier de la fosse nasale et contribue ainsi à diminuer les risques de synéchies et de sténoses de la stomie. Il assure, en outre, la surveillance de la sonde bicanaliculaire qui est laissée en place habituellement de 3 à 6 mois.

b). Voie endonasale avec utilisation du laser :

La dacryocystorhinostomie endonasale se décompose en cinq temps principaux : repérage de la projection du sac lacrymal dans les fosses nasales, préparation de l'ostéotomie, ouverture du sac lacrymal et du périoste, et pose d'une intubation bicanaliculonasale. Certains auteurs utilisent le laser à la fois pour la préparation de l'ostéotomie, l'ostéotomie et l'ouverture du sac lacrymal. D'autres, limitent l'usage du laser à la préparation de l'ostéotomie en débarrassant l'os de sa muqueuse nasale et en pratiquant l'ablation de toute formation située en regard ou à proximité du futur ostium afin de prévenir un accolement cicatriciel [11].

Les qualités du laser doivent être un bon pouvoir coagulant et une bonne efficacité sur l'os. Plusieurs lasers peuvent être utilisés (CO2, Nd : YAG, Ho : YAG, THC : YAG, ER : YAG, KTP, Argon, diode.). La délivrance de l'énergie par une fibre optique doit être préférée aux autres systèmes pour la grande maniabilité qu'elle autorise. En fonction de la distance de la fibre par rapport à sa cible, le laser provoque une vaporisation ou une section-coagulation.

L'ablation osseuse est faite dans la partie postérieure de la loge lacrymale, là où l'os lacrymal est peu épais mais ne peut être étendue vers l'avant avec le seul laser en raison de l'énergie trop grande nécessaire et d'un temps opératoire trop long. Il faut donc compléter l'ostéotomie avec les moyens conventionnels habituels.

Si seule la partie postérieure est vaporisée, le taux de succès est moindre (environ 65 %). La muqueuse du sac, indentée par la fibre illuminatrice, est vaporisée au laser [15]

c). Complications de la dacryocystorhinostomie endonasale [1].

+ Saignements :

Des petits saignements peropératoires sont gênants pour la visibilité et sont inconfortable pour le patient opéré sous anesthésie locale. Des formes graves de saignement suggèrent une blessure de l'artère ethmoïdale antérieure ou l'une de ses branches.

+ Complications liées au repérage:

La trans-illumination est excellente, mais elle n'a de valeur que positive. Elle peut être prise en défaut par les hypertrophies ethmoïdales ou lorsque l'opercule du cornet moyen est situé en bas et en avant. Des sténoses canaliculaires iatrogènes ont été signalées après l'utilisation de la fibre optique, cette cicatrisation canaliculaire pouvant résulter soit d'une blessure de la muqueuse canaliculaire par l'extrémité de la fibre, soit d'une brûlure secondaire à un contact malencontreux avec la coagulation [99].

+Complications liées à l'accès au site opératoire :

Blessures muqueuses dues à la progression des instruments dans des fosses nasales étroites, donnant dans un premier temps un saignement puis des synéchies en cicatrisant.

L'élargissement chirurgical lors de la voie d'abord endonasale (septoplastie chirurgicale, turbinectomie moyenne, unciformectomie antérieure) comporte en fait moins de risque de saignement peropératoire car l'hémostase des tranches de section se fait dans de meilleures conditions. Mais il existe un risque d'infection lorsqu'un hématome de cloison se forme après une septoplastie. Une dacryocystorhinostomie par voie endonasale a été compliquée d'une rhinorrhée cérébro-spinale [100] avec pneumencéphalie chez une patiente âgée de 80 ans. Le cornet moyen s'insère sur la lame criblée de l'ethmoïde et un mouvement de torsion malencontreux peut se compliquer de rhinorrhée cérébrospinale. La brèche méningée a été colmatée par mise en place d'un greffe, sa réparation par voie endonasale permet d'éviter un abord neurochirurgical classique.

+ Complications de l'ostéotomie :

Des sinusites frontales ou maxillaires plus rarement ethmoïdales peuvent être dues à l'unciformectomie antérieure. Une ostéotomie élargie énergiquement vers l'arrière risque de provoquer une effraction de la lame papyracée de l'ethmoïde [101]. Le plus souvent elle se complique d'une simple ecchymose palpébrale [102], traduisant une blessure vasculaire mineure. L'effraction de la lame papyracée avec ou sans issue de graisse orbitaire doit être reconnue comme un signe d'alarme car elle ouvre la porte aux complications intraorbitaires plus graves : abcès orbitaire, lésions du muscle droit médial, blessure artérielle avec hématome rétrobulbaire compressif et son risque de cécité.

+ complication de la marsupialisation du sac lacrymal :

Il faut prendre garde à ne retirer que la face médiale du sac lacrymal et non ses deux parois avec son enveloppe périostée. Ceci mettrait la loge lacrymale au contact direct de la fosse nasale. Cette ablation excessive prélude aux complications esthétiques comme les fistules.

d). Avantages et inconvénients de la dacryocystorhinostomie endonasale.

+ Avantages de la dacryocystorhinostomie endonasale :

+Adaptée à la chirurgie ambulatoire sous anesthésie locale car on observe une récupération postopératoire rapide. Parfaitement adaptée aux patients âgés fragiles qui seraient soumis à des risques médicaux si on leur administrait une anesthésie générale avec une opération plus longue.

+L'hémostase est bonne surtout dans la dacryocystorhinostomie endonasale au laser, également, la courte période de rétablissement, la morbidité minimale et le bas taux de complications ont rendu cette procédure plus acceptable [103].

+Il n'y a aucun risque de *sump syndrome* (syndrome de siphon), car la rhinostomie est toujours adjacente à la partie inférieure du sac lacrymal.

+La chirurgie est très localisée avec très peu de lésions collatérales, ce qui rend simples les ré interventions, que ce soit par abord externe ou endonasal.

+Elle évite l'incision cutanée et par conséquent le risque de cicatrice faciale visible.

+Le respect de l'appareil musculo-tendineux de l'angle interne, diminution de la morbidité per et postopératoire et traitement concomitant d'une affection ORL pouvant entraîner la fermeture de la fistule.

+La possibilité de traitement d'une pathologie naso-sinusienne coexistente [104] et de correction d'obstacles anatomiques rhino sinusiens souvent responsables des échecs de dacryocystorhinostomie par voie externe [90].

+L'absence de douleur lors de l'utilisation du laser diode au cours d'une anesthésie locale, alors qu'avec le bistouri électrique, une douleur a été ressentie chez 24% des patients, dans une étude comparative entre le laser diode et le bistouri électrique dans la dacryocystorhinostomie endonasale [11].

+Inconvénients de la dacryocystorhinostomie endonasale :

+Le coût des endoscopes et des instruments est élevé. Encore plus dans la dacryocystorhinostomie assistée au laser. Cependant, son achat est possible par de petites structures pluridisciplinaires car, tout comme la vidéo-endoscopie, il peut être partagé avec d'autres spécialités [11].

+L'intubation temporaire en silicone est habituellement indiquée pendant 9 semaines avec un minimum de 5 semaines.

+L'intérieur du sac lacrymal et de l'orifice commun n'est pas toujours visible.

+La fragile muqueuse lacrymale peut être lésée, avec pour conséquence une cicatrisation.

+Les taux de succès sont inférieurs, du fait de la fibrose et du granulome sous-muqueux parfois cause de fermeture de la rhinostomie.

2.2.3. Dacryocystorhinostomie par voie rétrocaronculaire: [1, 105]

L'abord de l'orbite par voie rétrocaronculaire est couramment utilisé, en particulier pour extraire des tumeurs de la région médiale ou même proche de l'apex.

Sur une coupe horizontale, le sac lacrymal est inclus dans un triangle comportant en avant la branche tendineuse du tendon canthal médial, en arrière le muscle de Duverney–Horner, en dedans la loge osseuse lacrymale. La voie d'abord dans la dacryocystorhinostomie rétrocaronculaire passe par la face postérieure de ce triangle : muscle de Duverney–Horner.

Cette technique est réalisée sous microscope opératoire, l'anesthésie peut être locale ou générale. Une incision verticale est pratiquée sur 15mm entre la partie postérieure de la caroncule et le pli semi-lunaire conjonctival. L'incision est prolongée en arrière du muscle de Horner et en avant de la graisse orbitaire vers la crête lacrymale postérieure.

Le périoste est incisé verticalement en arrière de l'insertion du muscle. Le sac est ouvert de haut en bas et un lambeau à charnière antérieure est réalisé. Une sonde lacrymale est passée dans les canalicules pour vérifier la perméabilité du canal d'union. L'os lacrymal et le reste de la loge lacrymale antérieure sont enlevés. La muqueuse nasale est incisée de façon semi-circulaire après avoir introduit deux coton-tiges dans le nez. Ainsi, on obtient un lambeau de muqueuse nasale à charnière postérieure. Une suture est placée en « U » entre les deux lambeaux des muqueuses lacrymale et nasale. L'anastomose finale est assurée sous contrôle du microscope opératoire et la conjonctive est suturée. Les limitations de la procédure sont la faible surface du champ opératoire et l'absence de visibilité directe du sac lacrymal, malgré l'usage du microscope opératoire.

2.3. Traitement physique : Dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :

2.3.1. But de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :

Le principe de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire consiste à créer une fistule entre le sac lacrymal et les fosses nasales grâce à l'introduction d'une fibre optique dans la lumière des canalicules lacrymaux qui permet à un laser de trépaner l'os lacrymal sous guidage endoscopique endonasal. Le but est de supprimer le larmoiement chronique ; la fistule réalise un shunt au-dessus du conduit lacrymonasal, permettant de rétablir la perméabilité des voies lacrymales et de remettre en place une intubation bicanaliculonasale pour maintenir la perméabilité de cet ostium jusqu'à la cicatrisation de la muqueuse [1,106].

2.3.2. Anesthésie :

La dacryocystorhinostomie par voie transcanaliculaire peut être réalisée :

- Sous anesthésie générale pour débiter la technique, avec mise en place d'un packing du carrefour pharyngolaryngé pour prévenir l'écoulement dans les bronches de sang provenant du foyer opératoire.
 - Sous anesthésie locale par injection de Xylocaïne à 2% au-dessus et en dessous du tendon canthal médial, associée inconstamment à une infiltration du nerf infraorbitaire ou à une neuroleptanalgie ;
 - Plus rarement, pour les opérateurs expérimentés, sous anesthésie topique par instillation de gouttes de Tétracaïne dans le cul-de-sac conjonctival. Dans une étude rétrospective de Ressiniotis [107], la majorité des patients ont subi une dacryocystorhinostomie transcanaliculaire sous anesthésie locale, sauf pour ceux qui ont opté pour une anesthésie générale. Piaton [108], a pratiqué 317 dacryocystorhinostomies transcanaliculaires de première intention entre mai 1992 et avril 1998 ; 272 opérations ont été pratiquées sous anesthésie locale potentialisée, 37 sous anesthésie générale et 8 avec instillation seule de tétracaïne ; ce sont des patients fragiles qui présentaient des troubles de coagulation.
-

2.3.3. La technique opératoire : [1, 15, 108-110]

a) Introduction de la fibre laser :

Après dilatation des deux points lacrymaux, le contact osseux est vérifié pour chaque canalicule avec une sonde fine. La fibre laser est une fibre de quartz qui est suffisamment souple et résistante pour ne pas se casser dans les voies lacrymales. La fibre laser est introduite par le méat supérieur dans le canalicule supérieur ; après un trajet horizontal jusqu'au contact osseux, son extrémité est dirigée vers le bas et l'arrière, en conservant le contact de l'os jusqu'à la portion inférieure de la gouttière lacrymale au niveau de l'os lacrymal.

b) Repérage endonasale :

Après avoir retiré la mèche de Xylocaïne naphazolinée, l'introduction de l'endoscope dans le vestibule de la fosse nasale permet le repérage du faisceau de visé coloré du laser et la projection du sac sur la paroi nasale latérale. En raison de la finesse de l'os lacrymal, la visualisation de la trans-illumination en position adéquate se situe en dessous de la limite antérieure de la tête du cornet moyen. Une luxation douce en dedans de celui-ci procure l'espace nécessaire à l'intervention. Dans certains cas la luxation est insuffisante et la tête du cornet doit être vaporisée au laser ou réséquée aux ciseaux [108].

c) Réalisation de la stomie :

Elle doit se faire impérativement sous contrôle endoscopique. Le laser traverse successivement la paroi du sac lacrymal, le périoste, l'os lacrymal et la muqueuse nasale. La fibre laser doit être maintenue impérativement au contact de l'os à trépaner. Le plus souvent la fistule est réalisée par tirs jointifs. Une canule d'inspiration de 5mm de diamètre introduite dans les fosses nasales permet d'aspirer les sécrétions nasales et d'éventuels saignements de faible abondance et de contrôler le bon diamètre de la stomie. La bonne ouverture du sac doit être contrôlée par endoscopie nasale.

d) Intubation bicanaliculonasale :

Étant donné la taille limitée de l'ostéotomie et l'absence de lambeaux muqueux, il est particulièrement important de conserver mécaniquement le plus grand orifice possible. La mise en place d'un matériel d'interposition par intubation bicanaliculonasale est systématique pour une durée minimale de trois mois. Les extrémités de la tubulure en silicone sont nouées entre elles sans tension dans la fosse nasale ; le nœud peut être suturé à la cloison par un monofil non résorbable. Certains posent un conformateur en silicone ou parfois aucun matériel d'interposition [108].

e) Suites opératoires :

Un collyre antibio-corticoïde est instillé pendant 2 semaines. Un traitement antibiotique per os est prescrit uniquement en présence d'un sac surinfecté. L'épiphora cesse dès le lendemain de l'intervention. Une consultation mensuelle est effectuée pendant 3 mois au cours de laquelle l'endoscopie nasale permet de surveiller l'ostium de drainage et de pratiquer des soins locaux en cas de croûtes, de granulomes, de synéchies ou de fibrose postopératoire. Les conformateurs et l'intubation bicanaliculonasale sont retirés au troisième mois. L'obtention d'un ostium cicatriciel de 1 à 2 millimètres de diamètre est habituelle et suffisante pour obtenir la résolution de l'épiphora [108].

2.3.4. Les complications de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire [1]:

a) Complications per opératoires :

Elles sont peu nombreuses, dominées par les problèmes de visualisation lors du saignement ou de déviation de la cloison nasale. Les hémorragies sont rares et de faible abondance, liées à la richesse de la vascularisation de la muqueuse pituitaire, et gênant temporairement le guidage endoscopique.

La brûlure des voies lacrymales est exceptionnelle, elle est liée à un défaut de gaine de la fibre optique qui ne remplit plus son rôle d'isolant thermique. La brûlure des canalicules aboutit à une stricturotomie et une sténose qui rend secondairement le canalicule imperméable. La brûlure du canthus médial est responsable d'une perte de substance conjonctivocutanée qui peut

nécessiter secondairement une greffe.

L'issue de graisse orbitaire dans la fosse nasale est exceptionnelle, liée à un incident de tir laser. Elle nécessite une vaporisation de la graisse herniée grâce au laser et ne diminue pas les chances de succès de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire. Piaton [108] a rapporté 13 cas d'issue de graisse orbitaire.

b) Complications postopératoires :

Elles sont dominées par les complications liées à l'intubation bicanaliculonasale. L'extériorisation et la perte de la sonde est la plus fréquente des complications, elle est due à un frottement intempestif de l'œil ou aux nœuds qui se sont défaits. Le traitement comprend la remise en place de la sonde sous endoscopie endonasale. La prévention consiste à fixer la sonde à la cloison nasale par un monofil non résorbable en fin de dacryocystorhinostomie. La stricturotomie des points et des canalicules lacrymaux est provoquée par la mise en tension de la sonde par sténose canaliculaire ou une prolifération de la muqueuse nasale. Dans une étude prospective menée par Riera et Fabrès [111], entre mars 2004 et mars 2005, 150 dacryocystorhinostomies transcanaliculaires sont effectuées, ils ont noté 2 cas d'extériorisation de la sonde bicanaliculonasale due à des manœuvres locales.

Les complications infectieuses sont de deux types : ostéite et sinusite. L'ostéite se manifeste par la perception par le patient d'une odeur nauséabonde dans le nez. L'endoscopie endonasale montre des croûtes nasales abondantes et un retard de cicatrisation de la muqueuse nasale laissant l'os à nu. La sinusite atteint l'ethmoïde ou le sinus frontal. Ces complications infectieuses nécessitent une antibiothérapie générale ; leur guérison n'entraîne pas de perte de chance de succès. Piaton [108] a rapporté 3,8% cas d'ostéite, elles ont été toutes résolutes sous antibiothérapie générale. Une sinusite ethmoïdale ou frontale postopératoire a été constatée chez 12 patients. Il n'a pas été déterminé dans quelles proportions ces sinusites étaient d'origine inflammatoire ou infectieuse. Elles ont toutes rétrocedées sous traitement antibiotique et corticoïde par voie générale. Une cellulite préseptale est apparue dans 3 cas et a bien répondu au traitement antibiotique [108].

Les complications inflammatoires sont dominées par la persistance d'une mucocèle du sac avec des voies lacrymales perméables au lavage. C'est le *sump syndrome* qui survient dans moins de 3% des cas [108]. Il est dû à un résidu inférieur du sac lacrymal qui ne communique pas avec la fosse nasale. Très souvent, l'endoscopie découvre une stomie trop haut située et trop petite.

La lymphangite est plus rare (2,5 % pour Piaton [108]) et comprend un œdème palpébral inférieur, induré et douloureux, qui se résorbe en plusieurs mois, laissant place à une rétraction cutanée palpébrale. Cette complication inflammatoire diminue par deux le taux de succès de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire (seulement 3 patients sur 8 qui ont présenté une lymphangite ont été guéris de leur épiphora).

Les complications cicatricielles sont représentées par la fermeture de l'ostium par bourgeonnement de la muqueuse pituitaire (granulome pyogénique, ou botryomycome) entre le deuxième et quatrième mois postopératoire. C'est la principale cause d'échec de la dacryocystorhinostomie par voie transcanaliculaire. L'ablation du botryomycome est associée à des sondages successifs qui sont efficaces dans la moitié des cas. Lorsque l'ostium se referme ou est de taille insuffisante, des sondages sont pratiqués en consultation après injection locale d'un anesthésique dans la muqueuse nasale. Nous avons ainsi effectué un ou plusieurs sondages successifs chez 37 patients avec repose d'une intubation pour 11 d'entre eux. Ces sondages ont été efficaces dans 18 cas [108].

Les synéchies nasales, provoquées par accolement postopératoire de la muqueuse lésée entre septum et cornet moyen ou au niveau de l'ostium, doivent être prévenues en peropératoire en limitant les tirs laser intempestifs sur la muqueuse du cornet et en évitant de réaliser une stomie trop proche de la tête du cornet moyen.

La fréquence des sténoses canaliculaires secondaires à une dacryocystorhinostomie transcanaliculaire est importante (7,61 %) mais cette complication ne semble pas spécifique des dacryocystorhinostomie transcanaliculaire puisque Welham *et al.* [112] trouve 108 sténoses du canalicule d'union en réopérant 204 patients qui avaient subi une dacryocystorhinostomie endonasale. Ces sténoses sont des complications graves lorsqu'elles touchent les 2 canalicules car

elles sont alors presque toujours au-dessus de toutes ressources thérapeutiques hormis la pose d'un tube de Métaireau. Elles sont dues probablement à une brûlure per-opératoire infra-clinique ou une inflammation chronique postopératoire du sac s'étendant aux canalicules.

2.3.5. Avantages et inconvénients de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :

a) Avantages de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :

L'absence de cicatrice sur le visage ; Elle se distingue de la dacryocystorhinostomie par voie externe qui nécessite un abord cutané pour la création d'une anastomose entre la muqueuse nasale et celle du sac lacrymal. La dacryocystorhinostomie transcanaliculaire est un abord naturel qui suit le trajet physiologique des larmes. Elle s'oppose à la dacryocystorhinostomie endonasale où la fistule est réalisée des fosses nasales vers le sac lacrymal [108]. La simplicité et le peu de manœuvres endonasales qu'elle demande, la rend une des techniques actuellement la moins traumatisante pour traiter les sténoses complètes du canal lacrymo-nasal. Elle a en outre l'avantage sur la dacryocystorhinostomie endonasale de pouvoir être pratiquée en cas d'étroitesse importante des fosses nasales. Elle respecte également l'orbiculaire donc elle n'altère pas la pompe lacrymale, elle nécessite moins de temps opératoire et donne moins de douleurs postopératoires. Le faible traumatisme opératoire, l'absence d'hémorragies secondaires et la possibilité d'utiliser une anesthésie topique permettent d'utiliser cette technique chez les sujets très fragiles ou à risque hémorragique élevé. Plus que toute autre technique elle autorise la chirurgie ambulatoire [113-114].

b) Inconvénients de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire :

La nécessité d'une vidéo-endoscopie, d'un laser onéreux (Figure 25) et le faible taux de succès par rapport à la dacryocystorhinostomie externe et endonasale sont les inconvénients de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire. Cependant les résultats sont encourageants et des progrès sont à espérer par l'emploi de lasers plus adaptés et surtout par la maîtrise des processus de cicatrisation de la muqueuse nasale [108].



Figure 25 : Laser YAG pour dacryocystorhinostomie transcanaliculaire.

Pr. OUBAAZ– Service d'ophtalmologie de l'hôpital Val De Grâce

2.4. Utilisation des antimétabolites dans la dacryocystorhinostomie :

La mitomycine C (MMC), isolée de *Streptomyces caespitosus*, est un antinéoplasique antibiotique qui agit comme un agent alkylant par l'inhibition de la synthèse de l'ADN, de l'ARN cellulaire et des protéines. Elle diminue la synthèse du collagène au niveau des fibroblastes par l'inhibition de la synthèse de l'ARN dépendante de l'ADN. Il peut supprimer la prolifération cellulaire dans chaque période du cycle cellulaire.

La MMC est de plus en plus utilisée parce qu'elle influe sur le processus de la cicatrisation. En ophtalmologie, elle est utilisée lors de la chirurgie filtrante des glaucomes comme thérapie adjuvante dans la prévention d'une cicatrisation excessive et lors de la chirurgie des ptérygions pour la prévention d'une rechute.

L'intérêt de la MMC au niveau de la chirurgie des voies lacrymale est la diminution de la cicatrisation et la prévention d'une occlusion de l'ostéotomie par prolifération des fibroblastes.

Kao et al [115,116], ont opérés quinze yeux de 14 patients par dacryocystorhinostomie externe répartis entre deux groupes ; Le premier avec application de MMC et le deuxième est un groupe témoin. L'application de la MMC contre l'ostium, au moyen d'un coton tige à la concentration de 0,2 mg/ml, était effectuée pendant 30 minutes. Les voies lacrymales étaient

intubées avec un tube de Silicone. Après l'ablation de l'intubation, 100 % des patients du groupe MMC étaient asymptomatiques pendant une période de 6 mois contre 87,5 % des patients pour le groupe témoin.

Dans une autre étude [117] concernant toujours la dacryocystorhinostomie externe, un taux de succès de 95,5 % chez les patients traités avec MMC sans symptôme après une période de 10 mois et un taux de 70,5 % dans le groupe traité par l'intervention conventionnelle étaient observés. Le but de l'étude était l'observation à long terme de l'application de la MMC peropératoire (application de MMC contre l'ostium au moyen d'un coton tige à la concentration de 0,2 mg/ml pendant 30 minutes) comparée aux résultats des investigations conventionnelles. Ainsi, des résultats favorables ont été observés chez les groupes de dacryocystorhinostomie externe avec utilisation de mitomycine C.

Dans la dacryocystorhinostomie endonasale, des résultats moins favorables ont été constatés ; Dans une étude [118] qui a pour but d'évaluer le taux de succès après application de mitomycine C peropératoire dans la dacryocystorhinostomie endonasale de première intention et dans la reprise après la dacryocystorhinostomie externe avec des groupes témoins correspondants. Elle n'a montré aucune différence significative puisque les taux de succès étaient 77,3% et 77,8% successivement avec et sans application de mitomycine (Tableau X).

Tableau X : Les taux de succès de dacryocystorhinostomie endonasale selon l'application ou non de mitomycine C.

Opération	Application de mitomycine	Pas d'application de mitomycine	Totale
DCR endonasale de première intention	14	9	23
Taux de succès	11 / 14 (78.5%)	7 / 9 (77.8%)	18 / 23 (78.3%)
DCR endonasale dans la reprise de DCR externe	8	9	17
Taux de succès	6 / 8 (75.0%)	7 / 9 (77.8%)	13 / 17 (76.5%)
Totale	22	18	40
Taux de succès	17 / 22 (77.3%)	14 / 18 (77.8%)	31 / 40 (77.5%)

Pour la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire, Piaton [108] a montré que l'utilisation de la MMC dans les DCR transcanaliculaires de première intention, quels que soient les lasers utilisés (YAG (Nd : YAG) et YAG (Ho : YAG)), n'apporte aucun bénéfice supplémentaire (Tableau XI).

Tableau XI : Résultats selon l'application d'antimétabolites dans la DCR transcanaliculaire.

	Pas d'antimétabolites	MMC dans le sac lacrymal	MMC contre l'ostium
Nombre de patients	181	17	51
Succès	112	11	32
Pourcentage	61,88%	64,7%	62,74%

Pour les reprises d'échecs des DCR externes et endonasales par dacryocystorhinostomie transcanaliculaire, une étude [19] a évalué l'intérêt de l'application locale dans cette indication de deux antimétabolites : la mitomycine C et le 5 fluorouracile (5 FU), elle conclut que les antimétabolites n'ont aucune efficacité (Tableau XII).

Tableau XII : Résultats selon l'application d'antimétabolites dans les reprises d'échecs des DCR externes et endonasales.

	Pas antimétabolites	MMC contre l'ostium	5 FU laissé en place
Nombre de patients	63	19	24
Succès	29	10	13
Pourcentage	46,03%	52,63%	54,17%

Le 5 FU est une pyrimidine synthétique qui inhibe la formation de la thymidine et a ainsi un effet maximal sur la synthèse d'ADN [119]. In virto, une étude [120] a montré que le 5FU inhibe la prolifération des fibroblastes.

L'application du 5FU en peropérateur dans la dacryocystorhinostomie endonasale au laser, a donné un taux de succès de 76% comparé à 63% sans application de 5FU. Les patients ont été suivis au minimum 12 mois [119].

L'efficacité de l'application d'un antimitotique (surtout la mitomycine C) sur la muqueuse nasale au niveau du site chirurgical est toujours discutée et n'a pas apporté ses preuves [115, 121, 122].

3. Indications – contre indications :

La dacryocystorhinostomie a pour but de contourner un obstacle situé au niveau du conduit lacrymonasal et de permettre le passage direct des larmes du sac lacrymal dans les cavités nasales. Pour se faire, une stomie est réalisée, se situant en général en regard de la tête du cornet moyen. Après ouverture du sac lacrymal et de la muqueuse nasale, un passage entre ces deux muqueuses est constitué. Actuellement, les deux techniques les plus utilisées sont la dacryocystorhinostomie par voie externe et la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. Chacune de ces techniques possède ses avantages, ses inconvénients et ses complications. Le taux de succès de cette chirurgie est assez important, quelle que soit la technique employée.

Le choix d'une technique de DCR dépend du désir du patient de ne pas avoir de cicatrice, de l'absence de contre-indications à sa réalisation et de l'habitude de l'opérateur. Le patient doit être prévenu du taux de succès de chacune des techniques.

Certaines indications se dégagent des particularités des techniques décrites. Une chirurgie ambulatoire est plus facilement réalisable lors de l'utilisation de la voie transcanaliculaire en raison de la minimisation du risque hémorragique secondaire et de la faible morbidité de l'intervention. De même, un patient « fragile » ou à risque hémorragique important est plus facilement opéré par voie transcanaliculaire. Les meilleures indications de cette technique sont représentées par les sténoses du conduit lacrymonasal avec un bon contact osseux et un sac non dilaté. Ses contre-indications sont essentiellement d'ordre lacrymal : ce sont la suspicion de la présence de dacryolithes, d'un diverticule, d'un kyste ou d'un cloisonnement du sac [15].

Lors d'une reprise de DCR, la voie endonasale est préférée car elle permet un abord plus direct du site de l'obstruction sans avoir à disséquer des tissus remaniés par la première intervention [123] et parce que l'ostéotomie est déjà faite. Ou lorsque coexistent une sténose lacrymo-nasale et pathologie naso-sinusienne du même côté, et que le traitement chirurgical est requis par ailleurs. Il est souhaitable de réaliser les deux gestes au cours de la même séance opératoire. Cette association s'observe dans moins de 10 % des cas. L'abord endonasal permet, dans ce cas, un contrôle plus naturel et plus physiologique. À noter que lorsque la pathologie naso-sinusienne est susceptible de réagir à un traitement médical, celui-ci doit être instauré en premier [124].

Si l'on décide de pratiquer une DCR à chaud lors d'un épisode de dacryocystite aiguë il faut préférer une voie d'abord endonasale [125] ou translacrymale qui permet d'éviter les tissus infectés.

Une fosse nasale très étroite ou très remaniée est la principale contre-indication de la voie endonasale et fait plutôt opter pour une voie externe [15]. Le choix de la dacryocystorhinostomie paraît plus logique chaque fois qu'une incision canthale externe est de toute façon imposée par le tableau clinique. C'est le cas notamment devant l'association dacryocystite chronique et diverticule symptomatique du sac lacrymal ou de sténose canaliculaire irréductible.

Globalement, la préférence de la voie d'abord doit être dictée par l'expérience de l'opérateur, là où il sera le plus à l'aise. Ces deux voies d'abord ne sont pas exclusives l'une de l'autre. Elles sont complémentaires et participent à l'enrichissement du choix thérapeutique [124].

4. Résultats :

Pour pouvoir parler de succès, il faut définir de façon précise les critères de succès de cette intervention. Elles sont au nombre de trois : [1]

+ Critère fonctionnel : Il s'agit de l'amélioration de la symptomatologie, en particulier la suppression totale du larmoiement et des signes associés à l'obstacle lacrymal, tels que les sécrétions et le reflux mucopurulent. Cette amélioration fonctionnelle sera recherchée par l'interrogatoire et sera bien évidemment un élément relativement subjectif. Certains patients vont présenter une amélioration avec suppression totale du larmoiement, d'autre présentent une amélioration avec persistance d'un larmoiement dans des circonstances particulières (froid, ambiance fumée ou humide ou lorsque le patient se penche en avant).

+ Critère anatomique : Il est fondé sur l'exploration instrumentale du patient. On recherche en particulier s'il ya un passage du liquide dans les fosses nasales lors du lavage des voies lacrymales. On peut éventuellement utiliser un colorant (fluorescéine) pour faire ce test. Le passage peut être normal et patent, il peut être plus difficile à obtenir, nécessitant une injection « sous pression » ; enfin, il peut être totalement absent. En cas de doute, l'endoscopie nasale confirme le passage ou non de la fluoroscéine.

+ Délai postopératoire : L'immense majorité des échecs de la dacryocystorhinostomie surviennent dans les trois mois suivant l'intervention mais, parfois, plus tard ; il est difficile de parler de succès avant un an postopératoire. Certains [11] ont défini comme troisième critère de succès une taille de l'ostium chirurgical d'au moins 1,5 mm.

On peut ainsi définir trois types de succès en matière de dacryocystorhinostomie :

- + Des succès complets, à la fois fonctionnels et anatomiques ;
 - + Des succès uniquement fonctionnels mais sans passage patent et facile dans les voies lacrymales ;
 - + Parfois, des succès purement anatomiques avec persistance de la symptomatologie initiale, notamment du larmoiement.
-

Reprenant l'étude de Besharati et Rastegar [7] publiée en 2005, portant sur 187 dacryocystite chroniques opérées par dacryocystorhinostomie externe;

Le succès total de l'opération était de 90,4% (169 patients) incluant d'une part les succès complets fonctionnels représentant 88,2% (149 patients) et définis par la disparition complète du larmolement et des décharges purulentes sans complications, et d'autre part les succès relatifs de 11,8% avec un larmolement occasionnel dans des circonstances particulières et une satisfaction relative des patients.

Warren [126], a essayé d'évaluer le succès à long terme de la dacryocystorhinostomie externe, le taux de succès était de 93% avec une durée moyenne de suivi de 2,7 ans.

De très nombreuses études ont essayé d'estimer le taux de succès de la DCR externe, les quelques études rapportées dans le tableau XIII montrent une variation des résultats obtenus ; les taux de succès varie ainsi selon les auteurs, entre 85 % et 98,33 %.

Le taux de succès de notre série (96%) est proche des résultats de la littérature, il peut être expliqué par l'expérience de l'opérateur et la technique choisie ; luxation de l'unguis, l'ostéotomie large et la suture des muqueuses pituitaires et lacrymales.

Tableau XIII : Quelques résultats de dacryocystorhinostomie par voie externe.

Auteurs	Nombre de patients	Taux de succès	Durée de suivi postopératoire
Emmerich [127]	1014	85%	35,6 mois en moyenne
Hartikainen [128]	32	91%	1 an
Mir Zaman [6]	120	98,33%	6 mois
Besharati [7]	187	90,4%	3mois à 2 ans
Warren [126]	128	93%	2,7 ans en moyenne
Notre série	100	96%	1 an

La voie endonasale a longtemps été considérée comme donnant de moins bons résultats par rapport à la voie externe. Des équipes [8, 128–131, 134] ont comparés leurs propres dacryocystorhinostomie par voie externe à leurs propres dacryocystorhinostomie par voie endonasale, les résultats obtenus étaient généralement en faveur de la voie externe (Tableau XIV).

Tableau XIV : Comparaison au sein d'une même équipe des résultats obtenus par DCR externes et DCR endonasales.

Auteurs	Voies externe		Voie endonasale	
	Nombre de patients	Taux de succès	Nombre de patients	Taux de succès
Javatte [129]	47	94%	45	90%
Sadiq [130]	67	81%	50	70%
Hartikainen [128]	32	91%	32	63%
Cokkeser [131]	79	90%	36	89%
Fayet [134]	649	82%	300	87%
Gaven–Rognon [8]	18	88,9%	32	87,5%

Les critères de l'ostéotomie idéale ont été définis par plusieurs décennies de DCR par voie externe. L'ostéotomie doit supprimer vers l'avant la crête lacrymale antérieure. Elle doit être étendue vers le bas, à la paroi interne du canal lacrymonasal. Vers le haut, la trépanation doit dégager le canalicule d'union. En fin d'intervention, on peut contrôler avec une sonde à voie lacrymale que le contact osseux a bien disparu. Par voie canthale, le repérage et l'abord de la gouttière lacrymale sont simples et reproductibles. Par voie endonasale, le repérage et l'abord de

la gouttière lacrymale sont nettement plus difficiles, ainsi la taille de l'ostéotomie était très souvent inférieure à la surface de la gouttière lacrymale [86].

Ceci explique, qu'indépendamment des résultats, la DCR par voie endonasale est longtemps restée marginale par rapport à la voie externe ; si la dacryocystorhinostomie externe s'était universellement standardisée, plus d'un siècle après la description princeps la dacryocystorhinostomie par voie endonasale se cherchait toujours, comme l'attestent encore les divergences techniques retrouvées d'une publication à l'autre.

Des études plus récentes ont essayé de reproduire le plus fidèlement possible la même ostéotomie par voie externe que par voie endonasale, leur résultats se rapprochaient de celles de la voie externe; Tsirbas [132] a décrit en 2003 une technique différente de la dacryocystorhinostomie endonasale conventionnelle, il crée ainsi une large rhinostomie tout en préservant les muqueuses nasales et lacrymales pour la création de lambeaux muqueux. Ceci permet une bonne marsupialisation du sac dans la paroi nasale latérale. Le taux de succès anatomique était de 95% alors que le taux de succès total était de 89%, résultats qui se rapprochent de ceux de la voie externe.

D'autres études comparatives entre DCR externe et endonasale voient peu de différences entre les deux voies d'abord ; Dolman [133] a publié en 2003 une étude comparative entre 153 dacryocystorhinostomies externes et 201 dacryocystorhinostomies endonasales.

Le taux de résultats était de 93% pour les deux voies d'abord. Quelques études non comparatives de voies externes s'approchent de 100% de bons résultats ; ceci n'a pas été rapporté avec la voie endonasale.

Ainsi, la dacryocystorhinostomie endonasale doit être une intervention chirurgicale de première intention, et non pas seulement, comme le considèrent certains, une technique de reprise chirurgicale d'un échec de DCR par voie externe [8]. Une coopération entre l'ORL et l'ophtalmologiste s'impose, il existe une courbe d'apprentissage de la rhinoscopie et de l'anatomie de l'ethmoïde antérieur, cette dernière étant rendue plus complexe par les innombrables variations anatomiques [90,124].

La dacryocystorhinostomie trans-canaliculaire est une technique intéressante par l'absence de cicatrice cutanée et par sa faible morbidité due à un traumatisme opératoire minime. Elle peut de ce fait être pratiquée sous anesthésie topique et chez des sujets fragiles ou ayant des problèmes de coagulation. Elle peut être réalisée en cas d'étroitesse importante des fosses nasales où une dacryocystorhinostomie endonasale ne pourrait être pratiquée. Mais son taux de succès reste inférieur à celui des dacryocystorhinostomies endo-nasales et externes. Plusieurs études utilisant différents types de lasers ont évalué le taux de succès de cette technique (Tableau XV). Ce taux ne dépasse pas en général 85%.

Tableau XV : Résultats de la dacryocystorhinostomie transcanaliculaire.

Auteurs	Types de laser	Nombre de patients	Taux de Succès	Durée de suivi Postopératoire
Piaton [114]	Nd : Yag	41	75%	6 mois
Pearlman [135]	Nd : Yag	12	85%	12 mois
Muellner [136]	KTP	26	78%	3 à 9 mois
Piaton [108]	Nd :Yag/ Ho :Yag	317	63%	42 mois
Hofmann [137]	KTP	78	83%	12 mois

D'après Piaton [108] La petite taille de l'ostéotomie ne semble pas être la cause de la limitation du succès des dacryocystorhinostomies transcanaliculaires, le taux de réussite n'était pas corrélé au diamètre de celle-ci.

Le siège de l'ostéotomie lui semble donc, par élimination, le facteur le plus important pour expliquer la limite du succès de la technique. Il semble admis, hormis par quelques auteurs [138, 139], que le maximum de chances de succès d'une DCR soit atteint lorsque l'ostéotomie est centrée sur le canal d'union. Or quelque soit le laser utilisé, et bien que certains lasers, dont l'Ho : YAG soient réputés pour vaporiser l'os [140,141], aucun n'a prouvé son efficacité pour pratiquer l'ablation de l'os épais de la crête lacrymale antérieure. L'ostéotomie est donc faite en arrière de celle-ci, favorisée en outre par l'orientation de la fibre due à l'anatomie des paupières et du canal d'union. Or l'ablation de cette crête est nécessaire pour que l'ostéotomie soit centrée sur le canal d'union. En effet lorsque la crête lacrymale antérieure est respectée lors de la réalisation d'une dacryocystorhinostomie endonasale, qu'elle soit pratiquée avec des moyens conventionnels ou avec un laser, le taux de succès ne dépasse pas 85 % [142–145], alors qu'il peut atteindre plus de 90 % en cas d'ablation de la crête lacrymale antérieure [129,146]. Ceci est confirmé par l'étude de Kong *et al.* qui ont obtenu 67,3 % de succès en respectant la CLA contre 88,4 % après ablation [147]. L'ablation de la crête lacrymale antérieure semble donc primordiale pour obtenir un taux de succès maximum, ce qui n'est pas possible par la voie transcanaliculaire.

Conclusion

La dacryocystite chronique est une obstruction du conduit lacrymo-nasal en rapport avec une inflammation de la muqueuse du sac lacrymal. La dacryocystorhinostomie est le traitement chirurgical de la dacryocystite chronique, elle reperméabilise les voies lacrymales pour supprimer le larmoiement et éviter les complications à long terme.

Ses deux voies d'abord externe et endonasale s'opposent sur le plan anatomique mais pas sur le plan thérapeutique. La DCR endonasale a été remise au goût du jour grâce aux nouveaux moyens opératoires qui sont l'endoscopie et le laser, mais elle nécessite une coopération entre otorhinolaryngologistes et ophtalmologistes d'une part, et un équipement coûteux d'autre part.

Les résultats de la DCR externe restent meilleurs par rapport à la voie endonasale ; nos taux de réussite dépassent les 90% après un suivi au long terme et après l'ablation de la sonde bicanaliculaire.

Ainsi, la voie externe reste d'actualité par sa simplicité, son faible coût, ses complications rares et bénignes et ses excellents résultats fonctionnels et esthétiques.

Résumés

Résumé

On a pratiqué 100 dacryocystorhinostomies externes au service d'ophtalmologie de l'hôpital militaire Avicenne de Marrakech chez 100 patients présentant une dacryocystite chronique dont 54% étaient de sexe féminin, les âges extrêmes sont 13 et 81ans avec une moyenne d'âge de 39,5ans. Les patients se sont présentés dans un tableau clinique de larmoiement chronique associé dans 5% des cas à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil. Ils ont bénéficié d'un examen ophtalmologique complet associant aussi une épreuve de perméabilité, contact osseux et une consultation pré-anesthésique. Un avis otorhinolaryngologique a été demandé chez la moitié des patients, ainsi qu'une radiographie Blondeau et un scanner orbitosinusien. Aucune étiologie n'a été identifiée chez la majorité des patients. Une cause systémique (sarcoïdose), traumatique ou infectieuse a été suspectée dans 5% des cas. Une dacryocystorhinostomie externe sous anesthésie générale a été pratiquée chez tous nos patients avec un taux de succès de 96% avec un recul d'un an. Il ressort de l'étude de notre série et de celle rapportée dans la littérature que la dacryocystorhinostomie externe est la méthode dont les taux de succès ont approvisionné les 100% et qui reste par conséquent la technique de choix dans notre pays vu son faible coût et la disponibilité des matériaux.

ملخص

لقد أجرينا مائة عملية مفاغرة خارجية لكيس الدمع بالأنف بمصلحة طب العيون بالمستشفى العسكري ابن سينا بمراكش لمائة مريض يعانون من التهاب كيس الدمع المزمن، 54% من بينهم إناث، تتراوح أعمارهم بين 13 و 81 سنة مع متوسط عمر يساوي 39,5 سنة. تقدم المرضى بدماع مزمن مقترن في 5% من الحالات بانتفاخ في الزاوية الإنسية للعين. خضعوا كلهم لفحص كامل للجهاز البصري ضم أيضا اختبار النفاذية، تماس عظمي واستشارة قبل التخدير. لقد تم طلب رأي طبيب الأنف والأذن والحنجرة، تصوير إشعاعي بلوندو، و تفرس قياسي كثافي لمحجر العين و الجيب عند نصف المرضى. لم نتمكن من تحديد سبببات المرض عند اغلب المرضى. تم الاشتباه لدى 5% منهم بأمراض مجموعية (ساركويد)، رضحية أو تعفننية. لقد أجرينا عملية المفاغرة الخارجية لكيس الدمع بالأنف تحت بنج عام لجميع المرضى مع معدل نجاح يقدر ب 96% و فارق زمني يقدر بسنة. يتبين من خلال دراستنا و الدراسات السابقة نشرها أن عملية المفاغرة الخارجية لكيس الدمع بالأنف هي الطريقة التي قارب معدل نجاحها 100%، والتي تبقى الطريقة المثلى في بلدنا نظرا لتكلفتها البسيطة وتوفر آلياتها.

Summary

We practised 100 external dacryocystorhinostomy in the ophtalmology departement of the Avicenna military hospital in Marrakech at 100 patients presenting a chronical dacryocystitis which 54% were female, the range of ages was between 13 and 81 years old with an average of 39.5 years old. The patients appeared with chronic tearing associated in 5% of cases with a swelling of the inner corner of eye. They received a comprehensive ophtalmological examination also involving permeability test, bone contact and a pre-anesthesia consultation. An otolaryngologist opinion, radiography Blondeau and an orbitosinusien tomodensitometry were sought in half of patients. In most of the patients treated, no etiology was identified. Systemic (sarcoïdosis), trauma or infection causes were suspected in 5% of cases. An external dacryocystorhinostomy under general anesthesia was performed at all patients. The succes rate was 96% after a decline of one year. According to the study of our series and those reported in literature we can say that external dacryocystorhinostomy is a method that reaches 100% success, and therefore will stay the preferred technique in our country given its low cost and availability of materials.

Annexe1 : Fiche d'exploitation

1/ Identité : –Numéro de dossier :

–Nom :

–Sexe :

–Age :

–Profession :

2/Motif de consultation :

3/ Antécédents :

a) Ophthalmologiques :

+ Dacryocystite aigue : OD OG

Oui ☐ ☐

Non ☐ ☐

+ Fistule purulente cutané : OD OG

Oui ☐ ☐

Non ☐ ☐

+Traumatisme oculaire : OD OG

Oui ☐ ☐

Non ☐ ☐

+Chirurgie antérieure :.....

b) Non ophthalmologiques :

c) Prise médicamenteuse :

4/ Histoire de la maladie :

–Mode de début : ☐ brutal ☐ progressif

–Ancienneté :

–Signes fonctionnels :

5/ Examen clinique :

–Examen général : L'état de conscience :

L'état des conjonctifs : T° :

L'état hémodynamique :

–Examen ophtalmologique : ☐ OD ☐ OG

+Acuité visuelle :

+Segment antérieur :

+Segment postérieur :

+Annexes : « VL : épreuve de perméabilité des voies lacrymales »

+contactosseux :

6/ Conclusion clinique :

7/Consultation pré-anesthésique :

8/ Chirurgie :

+Technique chirurgicale :

+Incidents et complications préopératoires :

9/ Suivi postopératoire :

+ J1 :

+ J8 :

+ J30 :

+ A 3 mois :

+ A 6 mois :

+ A 1 an :

BIBLIOGRAPHIE

1– DUCASSE A, ADENIS J.P, FAYET B, GEORGE J.L, RUBAN J.M.

Les voies lacrymales.

Paris: Masson, 2006, 640p.

2–Jane O.

Chirurgie des voies lacrymales.

Paris :Elsevier Masson,2003,172p

3– Netter F.H.

Atlas d'anatomie humaine.

Paris : Masson, 2004, 542p.

4–Dareshani S, Niazi J.H, Saeed M, Memon MS, Mehmood T.

Dacryocystorhinostomy: importance of anastomosis between anterior and posterior flaps.

Pak J Ophthalmol 1996;12(4)129–31.

5–Ali A, Ahmad T.

Dacryocystorhinostomy – a review of 51 cases.

Pak J Ophthalmol 2001;17(4):122–8.

6–Zaman M, Tariq Farooq B, Nasir S.

A review of 120 cases of dacryocystorhinostomy.

J Ayub Med Coll Abbottabad 2003;15(4):10-2.

7–Mohammad R, Besharati MD, Abolghasem Rastegar MD.

Results and complications of external dacryocystorhinostomy surgery at a teaching hospital in Iran.

Saudi Med J 2005;26(12):1940–1944.

8–GAVEN–ROGNON I, GAVEN M, GUILBOT–CHAUVIN C.

Comparaison des techniques de dacryocystorhinostomie par voie endonasale et par voie externe.

Ophtalmologie 1997;11:67–70.

9–DUCASSE A.

Indications respectives de l'intubation bicanaliculo–nasale et de la dacryocystorhinostomie dans les sténoses du canal lacrymo–nasal de l'adulte.

Ophtalmologie 1997;11:57–62.

10-EL LADKI S, DIEBOLD M.D , DUCASSE A.

Aspects histologiques des muqueuses lacrymale et nasale au cours de la dacryocystorhinostomie.

Ophthalmologie 1997;11(1):49-53.

11-PIATON J.M, KELLER P, LIMON S, QUENOT S.

Dacryocystorhinostomie endonasale de première intention.

J fr Ophtalmol 2002;25(2):135-14.

12- Delia A. Ch, Ganesh C. U ,Battacharjee.k , Das.D , Gogoi.U

Bacteriology of Chronic Dacryocystitis in Adult Population of Northeast India

Orbit 2008;27(4):243-247.

13-Jorge GC , Alfonso UB.

Nasolacrimal duct obstruction.

E Medicine 2001;7:1-13.

14- JAMAL B.

La dacryocystorhinostomie à propos de 82 cas.

Thèse de doctorat en Médecine, Casablanca;1987, n°176,106p.

15-PIATON J.M , KELLER P, ESCALAS P.

Pathologie des voies lacrymales excrétrices (portion verticale). Diagnostic et traitement.

EMC Ophthalmologie 2006;21-175-A-30.

16-Klap P, Bernard JA, Cohen M, Ameline V, Schapiro D, Heran F.

Dacryocystorhinostomie endoscopique.

EMC Techniques chirurgicales – Tête et cou 2003;46,185:14p.

17-FRACO B, shah MBBS R.

Dacryocystorhinostomy for epiphora in the presence of a patent lacrimal system.

Clin Experiment Ophthalmol 2001;29:27-29.

18-CP RAFFAELLI , PADOVANI B, BRUNETON JN.

Radioanatomie des glandes salivaires, thyroïde, parathyroïdes et lacrymales.

www.med.univ-rennes1.fr/cerf/edicerf/RADIOANATOMIE/003.html, consulté le 20/12/2009

19-Mannor GE, Millman AL.

The prognostic value of preoperative dacryocystography in endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy.

Am J Ophthalmol 1992;113(2):134-137.

20–CABANIS E, IBA A, ZIZEN M.T

La tomodensitométrie en ophtalmologie.
Revue du prat 1983;33(47):2551–2558.

21–PIATON J.M, KELLER P, LIMON S, QUENOT S.

Reprises des echecs des dacryocystorhinostomies par la technique trans–canaliculaire.
J Fr Ophtalmol 2001;24(3):265–273.

22–Montanara A, Mannino G, Contestabile M.

Macrodacryocystography and echography in diagnosis of disorders of the lacrimal pathways.
Surv Ophthalmol 1983 Jul–Aug;28(1):33–41.

23–Stupp T, Pavlidis M, Busse H, Thanos S.

Presurgical and postsurgical ultrasound assesment of lacrimal drainage dysfunction.
Am J Ophthalmol 2004;138(5):764–771.

24–Vegh M, Nemeth J.

Use of ultrasound diagnostics in lacrimal sac diseases.
Ophthalmology 1991;15(6):397–399.

25–FURUYA Y, OKAMOTO M, TAKEUCHI N, IWAMA K, FUKAMICHI Y.

Chronic dacryocystitis caused by radical surgery of the maxillary sinus.
Jibiinkoka 1966;38(11):89–93.

26–Jouko H, Olli–Pekka L, Matti Saari K.

Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults.
Br J Ophthalmol 1997;81(1):37–40.

27–Codon DJ, Hornblass A, Haas BD.

Clinical bacteriology of dacryocystitis in adults.
Ophthal Plast Reconstr Surg 1993;9(2):125–13.

28–Xuguang S, Qingfeng L, Shiyun L, Zhiqun W, Ran L, Xiuying j.

Microbiological analysis of chronic dacryocystitis.
Ophthalmic and Physiological Optics 2005;25(3):261–263.

29–Huber–Spitzzy V, Steinkogler FJ, Huber E, Arock–Mettinger E, Schiffbänker M.

Acquired dacryocystitis: microbiology and conservative therapy.
Acta Ophthalmol 1992;70(6):745–749.

30-JANNEN K, GERDING H, BUSSE H.

Recurrent canaliculitis and dacryocystitis as a sequela of persistent infection with chlamydiae trachomatis.

Ophthalmology 1993;90:17-20.

31-Sumathi M, Munasira Sulthana C.

Rhodotorula causing chronic Dacryocystitis: A case report.

Indian J Ophthalmol 1995;43(4):196-198.

32-Obi E, Roy A, Bates V, Sandy C.

Bilateral chronic fungal dacryocystitis caused by *Candida dubliniensis* in a neutropenic patient.

J Clin Pathology 2006;59:1194-1195.

33-Coden DJ.

Fungal dacryocystitis.

Ophthalmology 1993;100(2):150.

34-Codere F, Anderson RL.

Bilateral *Candida albicans* dacryocystitis with facial cellulitis.

Can J Ophthalmol 1982;17(4):176-7.

35-Artenstein AW, EISMAN AS, CAMPBELL GC.

Chronic dacryocystitis caused by mycobacterium fortuitum.

Ophthalmology 1993;100(5):666-8.

36-Sodhi PK, KAUR.R

Curvularia dacryocystitis: report of tow cases.

Orbit 2000;19(1):45-50.

37-ASSADOULINA A, de VILLIERS E.M, BIALASIEWIZ A.A, RICHARD G.

Detection of human papillomavirus types in tumors and inflammations of the eye.

Klin monbl Augenheilkd 1999;215(1):10-8.

38-Baddini-Caramelli C, Matayoshi S, Moura EM, Araf D, Santo R, Voegels R et al.

Chronic dacryocystitis in American mucocutaneous leishmaniasis.

Ophthal Plast Reconstr Surg. 2001;17(1):48-52.

39-Hyung N, Seung M.K, Jae H.C, Yong K.L.

Primary malignant melanoma of the lacrimal sac: A case report.

Korean J Intern Med 2006;21(4):248-251.

40–Sendra T.J, Galindo C.N, Rodriguez J L, Alvarez L.J, Garabito C.I.

Malignant melanoma of the lacrimal sac.

Otolaryngol Head Neck Surg 2004;131(3):334–336.

41–Stefanyszyn M.A, Hidayat A.A, Pe'er JJ, Flanagan J.C.

Lacrimal sac tumors.

Ophthal Plast Reconstr Surg 1994;10(3):169–184.

42–Dryden R.M, Wulc A.E.

Lacrimal infections and inflammations.

oculoplast orbit reconstr surg 1990;1417:23.

43– Stefani A, Lerda W, Usai A, Cavalot A, Riella P, Russi M.

Squamous cell carcinoma of the lacrimal drainage system: case report and literature review.

Tumori 1998;84(4):506–10.

44–Khalil M.K, Lorenzetti D.W.

Epidermoid carcinoma of the lacrimal sac: a clinicopathological case report.

Can journal ophtalmol 1980;15(1):40–3.

45–Stefanescu–Dima A, Petria I, Craitoiu S.

Carcinoma of the lacrimal sac.

Rev Chir Oncol Radiol ORL 1989;33:231–4.

46–Owens R.M, Wax M.K, Kostik D, Linberg J.V, Hogg J.

Malignant melanoma of the lacrimal sac.

Otolaryngol Head Neck Surg 1995;113(5):634–640.

47–Yip C.C, Bartley G.B, Habermann T.M, Garrity J.A.

Involvement of the lacrimal drainage system by leukaemia or lymphoma.

Ophthal Plast Reconstr Surg 2002;18(4):242–246.

48–Coupland S.E.

Lymphoproliferative lesions of the ocular adnexa.

Ophthalmologie 2004;101(2):197–215.

49–Gleizal A, Kodjikian L, Lebreton F, Beziat J.

Early CT–scan for chronic lacrimal duct symptoms – case report of a malignant melanoma of the lacrimal sac and review of the literature.

J Craniomaxillofac Surg 2005;33(3):201–204.

50–Merkonidis C, Brewis C, Yung M, Nussbaumer M.

Is routine biopsy of the lacrimal sac wall indicated at dacryocystorhinostomy? A prospective study and literature review.

Br J Ophthalmol 2005;89(12):1589–1591.

51–Jones L.T.

Tear sac foreign bodies.

Am J Ophthalmol 1965;60:111–113.

52–Harris GJ, William GA, Clarke Gp.

Sarcoidosis of the lacrimal sac.

Arch ophthalmol 1981;99(7):1198–201.

53–Place T, Himmelmann A, Stey C.

Sarcoidosis : acute versus chronic: 2 cases reports.

Praxis 2000;89(3):79–85.

54–Anderhuber W, Walch C, Braun H.

Sarcoidosis of the paranasal sinuses as the etiology of therapy refractory dacryocystitis.

Laryngorhinootologie 1997;76(5):315–7.

55–Kay DJ, Saffra H, Har el G.

Isolated sarcoidosis of the lacrimal sac without systemic manifestation.

Am J Otolaryngol 2002;23:53–5.

56–Metoki T, Kubo M, Takano Y, Nakamura H, Nakazawa M.

Surgical treatment with dacryocystitis and retinal detachment in a patient with Wegener granulomatosis.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi 2003;107(6):331–6.

57–Jordan D.R, Miller D, Anderson R.L.

Wound necrosis following dacryocystorhinostomy in patients with Wegener's granulomatosis

Ophthalmic Surg 1987;18(11):800–803

58–Mangal .s, Vimal J, Singh. MS , Gupta. MS.

Endoscopic dacryocystorhinostomy in cases of dacryocystitis due to atrophic rhinitis.

J Laryngol Otol 2004;118(6):426–428.

59–Scott E H, Brookes Mike J, Clifford K, Banerjee A.

Dacryocystitis presenting as post-septal cellulitis: a case report.

J Med Case Reports 2007;1:77.

60–Alfred G, Mansour K, Johanna J. Bos, MSc, Radu A. Manoliu et al.

Abscess of the Lacrimal Sac due to Chronic or Subacute Dacryocystitis: Treatment with Temporary Stent placement in the Nasolacrimal Duct.

Radiology 2000;215(1):300–304.

61– Aasuri MK, Reddy MK, Shama S, Rao GN.

Co-occurrence of pneumococcal keratitis and dacryocystitis.

Cornea 1999;18(3):273–6.

62–ROBERTSON D. M, Williamsburg.

Acute staphylococcal endocarditis due to chronic dacryocystitis.

Can Med Assoc J 1958;79(3):187–8.

63–Asheim J, Spickler E.

CT Demonstration of Dacryolithiasis Complicated by Dacryocystitis.

Am J Neuroradiol 2005;26(10):2640–2641.

64–Wilhelm KE, Hofer U, Textor HJ, Boker T, Strunk HM, Schild HH.

Dacryoliths: nonsurgical fluoroscopically guided treatment during dacryocystoplasty.

Radiology 1999;212(2):305–306.

65–Guthoff R, Lieb w.

Dacryocystorhinostomy and microsurgical lacrimal sac reconstruction in dacryolithiasis.

Ophtalmologe 2002;99(2):113–5.

66–Iliadelis E, Karabatakis V, Sofeniou M.

Dacryoliths in chronic dacryocystitis and their composition (spectrophotometric analysis).

Eur J Ophthalmol 1999;9(4):266–8.

67–Yamasoba T, Sugimura H.

Nasolacrimal drainage system cyst in an adult.

J Otorhinolaryngol Relat Spec 1996;58(6):311–4.

68–Woo KI, Kim YD.

Four cases of dacryocystocele.

Korean J Ophthalmol 1997;11(1):65–9.

69–Sultanov M, Iskenderov GF, Tagi-zade NS.

Lacrimal sac hydrops: etiology, pathogenesis, clinical aspects, treatment.

Vestn oftalmol 1990;106(6):63–5.

70–Asiyo MN, Stefani FH.

Pyogenic granulomas of the lacrimal sac.
Eve 1992;6(1):97–101.

71–Haritoglou C, Hoops JP.

Pyogenic granulomas of the lacrimal sac.
Klin Monbl Augenheilkd 2002;219(5):373–5.

72– Khurana AK, Moudgil SS, Ahluwalia BK, Pamar IP.

Study of tear film flow and stability in chronic dacryocystitis.
Acta ophtalmol 1987;65(3):300–2.

73–Yazici B, Meyer DR.

Selective antibiotic use to prevent postoperative wound infection after external dacryocystorhinostomy.
Ophthal Plast Reconstr Surg 2002;18(5):331–5.

74–Hallum AV.

The Dupuy–Dutemps Dacryocystorhinostomy.
Trans Am Ophthalmol Soc 1948;46:243–61.

75–Haberer JP, Obstler C, Deveau A, Zahwa A.

Anesthésie en ophtalmologie.
EMC Ophtalmologie 1999;21–780–A–10.

74–CHAUME A.

Les Dacryocystorhinostomies par voie externe sous anesthésie locale et sédation. Evaluation clinique.
Thèse de médecine, Nancy ; 2008, n°40,78p.

77–Leone C.R., Van Gemert J.V, Underwood L.

Dacryocystorhinostomy: a modification of the Dupuy–Dutemps operation.
Ophthalmic Surg 1979;10(5):35–38.

78–De Souza Vieira G S, Maria Emília X.

Results and complications of bicanalicular intubation in external dacryocystorhinostomy.
Arq Bras Oftalmol 2008;71(4):529–33.

79–Baldeschi L, Nardi M, Hintschich CR, Koornneef L.

Anterior suspended flaps: a modified approach for external dacryocystorhinostomy.
Br J Ophthalmol 1998;82(7):790–792.

80–Fayet B, Bernard J.A, Racy E.

Dacryocystorhinostomie (1ère partie)

Réflexions Ophtalmologiques 1997;2:15–9.

81–David GB, Arthur JS, Charles BC, Smith S, Joseph CF.

Acquired Lacrimal Disorders.

Arch ophthalmol 1999;117:421–422.

82–Beiran I, Pikkell J, Gilboa M, Miller B.

Meningitis as a complication of Dacryocystorhinostomy.

Br J Ophthalmol 1994;78(5):417–418.

83– Usul H, Kuzeyle K, Cakir E, Caylan R, Imamoglu H, Yazar U et al.

Meningitis and pneumocephalus. A rare complication of external dacryocystorhinostomy.

J Clin Neurosci 2004;11(8):901–902.

84–Chu YC, Ma L.

Pneumomediastinum after external dacryocystorhinostomy.

Ophthalmol Plast Reconstr Surg. 2008;24(2):148–50.

85–Devoto MH, Zaffaroni MC, Bernardini FP, de Conciliis C.

Postoperative evaluation of skin incision in external dacryocystorhinostomy.

Ophthalmol Plast Reconstr Surg. 2004;20(5):358–61.

86–Fayet B , Racy E

Technique de la dacryocystorhinostomie par voie endonasale

EMC Ophtalmologie 2001;21–175–A–40:4p.

87–Adenis JP, Robert PY, Bertin P, Rivas M.

La dacryocystorhinostomie endonasale. À propos d'une série de 26 cas.

Ophtalmologie1998;12:29–31

88–Becker BB.

Dacryocystorhinostomy without flaps.

Ophthalmic Surg 1988;19(6):419–427.

89–Levy D.

La dacryocystorhinostomie par voie endonasale.

Thèse de medecine, Paris ;2001, n°47

90–Menerath JM, Guichard C, Kydavongs P.

Dacryocystorhinostomie endonasale sous guidage endoscopique. Notre expérience.
J Fr Ophtalmol 1999;22(1):41–45.

91–Metson R.

The endoscopic approach for revision dacryocystorhinostomy.
Laryngoscope 1990;100(12):1344–1347.

92–Sprekelsen MB, Barberan MT.

Endoscopic dacryocystorhinostomy: surgical technique and results.
Laryngoscope 1996;106(2):187–189.

93–El-Khoury J, Rouvier P.

Endonasal dacryocystorhinostomy (95 cases).
Acta Otorhinolaryngol Belg 1992;46(4):401–404.

94–Eloy P, Hoebeke M, Bertrand B.

Microsurgical approach to the lacrimal ducts. Technical aspects, indications, reasons for failure.
Acta Otorhinolaryngol Belg 1991;45(4):415–419.

95–Rouvier P, Vaille G, Garcia C, Teppa H, Freche C, Lerault P.

Dacryocystorhinostomy using the endonasal approach.
Ann Otolaryngol Chir Cervicofac 1981;98(1–2):49–53.

96–Janssen AG, Mansour K, Bos JJ.

Obstructed nasolacrimal duct system in epiphora: long-term results of dacryocystoplasty by means of balloon dilatation.
Radiology 1997;205(3):791–796.

97–Weindenbecher M, Hosemann W, Buhr W.

Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: results in 56 patients.
Ann Otol Rhinol Laryngol 1994;103(5–1):363–367.

98–Hong–Ryul J, Yeob Yeon J, Young Choi M.

Endoscopic Dacryocystorhinostomy: Creation of a Large Marsupialized Lacrimal Sac.
J Korean Med Sci 2006;21(4):719–23.

99–Eloy P, Bernard B, Martinez M, hoebeke M, Walter JB, Jamart J.

Endonasal dacryocystorhinostomy: indications, technique and results.
Rhinology 1995;33(4):229–33.

100–Fayet B, Racy E, Assouline M.

Rhinorrhée cérébro-spinale après dacryocystorhinostomie endonasale
J Fr Ophtalmol 2007;30(2):129–134.

101–Nguyen QA, Cua DJ, Ng M, Rice DH .

Safety of endoscopic sinus surgery in a residency training program.
Ear Nose Throat 1997;78:898–904.

102–May M, Levine HL, Mester SJ, Schaitkin B.

Complications of endoscopic sinus surgery: analysis of 2108 patients–incidence and prevention.
Laryngoscope 1994;104(9):1080–3.

103–Ajalloueyan M, Fartookzadeh M, Parhizgar H.

Use of Laser for Dacrocystorhinostomy
Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;133(4):340–343.

104–Shun–Shin GA, Thurairajan G.

External dacryocystorhinostomy--an end of an era?
Br J Ophthalmol. 1997;81(9):716–7.

105–Adenis J.P., Robert P.Y.

Retrocaruncular approach to the medial orbit for daryocystorhinostomy.
Arch Clin Exp Ophthalmol 2003;241(9):725–729.

106–Christenbury JD.

Translacrima laser dacryocystorhinostomy.
Arch Ophthalmol 1992;110(2):170–1.

107–Ressiniotis T, M Voros G, Vasilios Kostakis T, Carrie S, Neoh C.

Clinical outcome of endonasal KTP laser assisted dacryocystorhinostomie
BMC Ophthalmology 2005;5:2.

108–Piaton J.M, Keller P, Limon S, Quenot S.

Dacryocystorhinostomie trans-canaliculaire de première intention au laser néodymium : YAG et holmium : YAG
J Fr Ophtalmol 2001;24(3):253p.

109–Piaton J.M., Limon S., Ounnas N., Keller P.

Endodacryocystorhinostomie translacrymale au laser
Bull Soc Ophtalmol Fr 1993;93:9–13.

110–CLABAUT F.X

La dacryocystorhinostomie par voie endocanaliculaire au laser nd : yag. analyse de 76 interventions.

Thèse de médecine, Poitiers ;1998, n°13, 58p.

111–Maeso Riera J, Sellarès Fabrès M T.

Trans–Canalicular Diode Laser Dacryocystorhinostomy: Technical Variations and Results.

Acta Otorrinolaringol Esp 2007;58(1):10–5.

112–Welham RAN, Wulc AE.

Management of unsuccessful lacrimal surgery.

Br J Ophthalmol 1987;71(2):152–7.

113–Alañón Fernández FJ, Alañón Fernández MA, Martínez Fernández A, Cárdenas Lara M

Transcanalicular dacryocystorhinostomy technique using diode laser.

Arch Soc Esp Oftalmol. 2004;79(7):325–30.

114–Piaton JM, Limon S, Ounnas N, Keller P.

Transcanalicular endodacryocystorhinostomy using Neodymium:YAG laser.

J Fr Ophtalmol. 1994;17(10):555–67.

115–Adenis J.P, Sommer U, Robert P.Y.

Utilisation de la mitomycine C pour les interventions de la dacryocystorhinostomie.

J Fr Ophtalmol 2005;28(4):443–446.

116–Kao S, Liao C, Tseng J, Chen M, Hou P.

Dacryocystorhinostomy with intraoperative Mitomycin C.

Ophthalmology 1997;104(1):86–91.

117–Liao S, Kao S, Tseng J, Chen M, Hou P.

Results of intraoperative Mitomycin C application in dacryocystorhinostomy.

Br J Ophthalmol 2000;84(8):903–6.

118–Güler Zileliog I, Suat Hayri U, Yücel A, Metin A, Tevfik A.

Adjunctive use of mitomycin C on endoscopic lacrimal surgery.

Br J Ophthal 1998;82(1):63–66.

119–Bakri K, Nick S. J, Downes R, Sadiq S.A

Intraoperative Fluorouracil in Endonasal Laser Dacryocystorhinostomy.

Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129(2):233–235.

120–Mallick KS, Hajek AS, Parrish II RK.

Fluorouracil (5-FU) and cytarabine (ara-C) inhibition of corneal epithelial cell and conjunctival fibroblast proliferation.

Arch Ophthalmol. 1985;103(9):1398–1402.

121–Cahill KV, Burns JA.

Dacryocystorhinostomy with mitomycin. Annual Meeting of the American Society of Ophthalmic Plastic, Reconstructive and Orbital Surgery, Dallas, Texas, 1992.

122– Roozitalab M.H., Amirahmadi M., Namazi M.R.

Results of the application of intraoperative mitomycin C in dacryocystorhinostomie
Eur J Ophthalmol 2004;14(6):461–3.

123–Orcutt J.C., Hillel A., Weymuller E.A.

Endoscopic repair of failed dacryocystorhinostomy
Ophthal Plast Reconstr Surg 1990;6(3):197–202.

124– Fayet B, Racy E.

Comprendre la dacryocystorhinostomie par voie endonasale
J Fr Ophtalmol 2005;28(4):437–442.

125– Lee T.S, Woog J.J

Endonasal dacryocystorhinostomy in the primary treatment acute dacryocystitis with abscess formation.

Ophthal Plast Reconst Surg 2001;17(3):180–183.

126– Warren JF, Seiff SR, Kavanagh MC.

Long-term results of external dacryocystorhinostomy.
Ophthalmic Surg Lasers Imaging. 2005;36(6):446–50.

127–Emmerich KH, Busse M.

Dacryocystorhinostomia External. Technique, indication and results.
Ophthalmology 1994;91:395–398.

128– Hartikainen J, Grenman R, Puukka P, Seppa H.

Prospective randomized comparison of external dacryocystorhinostomy and endonasal laser dacryocystorhinostomy.
Ophthalmology 1998;105(6):1106–1113.

129–Javatte RM, Campomanes BS Jr, Co ND, Dinglasan JL Jr, Go CG, Tan EN et al.

The endoscope and the radiofrequency unit in DCR surgery.

Ophtal Plast Reconst Surg 1995;11(1):54–8.

130– Sadiq SA, Hugkulstone CE, Jones NS, Downes RN.

Endoscopic holmium:YAG laser dacryocystorhinostomy.

Eye 1996;10(1):43–6.

131–Cokkeser Y, Evereklioglu C, Er H.

Comparative external versus endoscopic dacryocystorhinostomy: results in 115 patients (130 eyes).

Otolaryngol Head Neck Surg 2000;123(4):488–91.

132–Tsirbas A, Wormald P J.

Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps

Br J Ophthalmol 2003;87(1):43–47.

133–Dolman PJ.

Comparison of external dacryocystorhinostomy with non laser endonasal dacryocystorhinostomy.

Ophthalmology 2003;110:78–84.

134–Fayet B, Racy E, Assouline M.

Complications of standardized DCR with systematic unciformectomy.

Ophthalmology 2004;111:837–45.

135–Pearlman SJ, Michalos P, Leib ML, Moazed KT.

Translacrimal transnasal laser-assisted dacryocystorhinostomy.

Laryngoscope 1997;107(10):1362–5.

136–Muellner K, Bodner E, Mannor GE, Wolf G, Hoffmann T, Luxenberger W.

Endolacrimal laser assisted lacrimal surgery.

Br J Ophthalmol 2000;84(1):16–8.

137–Hofmann TH, Lackner A, Muellner K.

Endolacrimal KTP laser-assisted dacryocystorhinostomy.

Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2003;129(3):329–32.

138–Dalez D, Lemagne JM.

Transcanalicular dacryocystorhinostomy by pulse Holmium–YAG laser.

Bull Soc Belge Ophthalmol 1996;263:139–40.

139–Yung MW, Hardman–Lea S.

Endoscopic inferior dacryocystorhinostomy.

Clin Otolaryngol Allied Sci 1998;23(2):152–7.

140–Shapshay Sm, Rebeiz EE, Bohigian RK, Hybels R, Aretz HT, Pankratov MM.

Holmium: Yttrium Aluminium Garnet laser–assisted endoscopic sinus surgery: laboratory experience.

Laryngoscope 1991;101(2):142–9.

141–Stein E, Sedlacek T, Fabian RL, Nishioka NS.

Acute and chronic effects of bone ablation with a pulsed Holmium laser.

Lasers Surg Medic, 1990;10(4):384–8.

142–Gonnering RS, Lyon DB, Fisher JC.

Endoscopic laser–assisted lacrimal surgery.

Am J Ophthalmol 1991;111(2):152–7.

143–Woog JJ, Metson R, Puliafito CA.

Holmium: YAG endonasal laser dacryocystorhinostomy.

Am J Ophthalmol 1993;116(1):1–10.

144–Reifler DM.

Results of endoscopic KTP laser–assisted dacryocystorhinostomy.

Ophthalmic Plast and Reconst Surg 1993;9(4):231–6.

145– Boush GA, Lemke BN, Dortzbach RK.

Results of endonasal laser assisted dacryocystorhinostomy.

Ophthalmology 1994;101(5):955–9.

146–Zhou W, Zhou M, Li Z, Wang T.

Endoscopic intranasal dacryocystorhinostomy in forty–five patients.

Chin Med J 1996;109(10):747–8.

147–Kong YT, Kim TI, Kong BW.

A report of 131 cases of endoscopic laser lacrimal surgery.

Ophthalmology 1994;101(11):1793–800.
