

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE
FES



Année 2013

Thèse N° 036/13

LES DACRYOCYSTITES CHRONIQUES (A propos de 264 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 12/03/2013

PAR

Mme. MOUHIB SOUAD

Née le 23 Janvier 1982 à Fès

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Dacryocystite chronique - Larmoiement - Dacryocystorhinostomie

JURY

M. EL ALAMI EL AMINE MOHAMED NOUR-DINE.....	PRESIDENT
Professeur d'ORL	
M. BENATIYA ANDALOUSSI IDRIS.....	RAPPORTEUR
Professeur agrégé d'Ophtalmologie	
M. TAHRI HICHAM.....	} JUGES
Professeur d'Ophtalmologie	
M. HARANDOU MUSTAPHA.....	
Professeur d'Anesthésie réanimation	
M. ZOUHEIR ZAKI.....	MEMBRE ASSOCIE
Professeur assistant d'ORL	

SOMMAIRE

ETUDE THEORIQUE.....	6
INTRODUCTION.....	7
RAPPEL ANATOMIQUE.....	9
I. Anatomie des glandes lacrymales.....	10
II. Anatomie des voies lacrymales d'excrétion.....	12
III. Anatomie sinuonasale	23
RAPPEL PHYSIOLOGIQUE	28
I. Physiologie de la sécrétion lacrymale	29
II. La physiologie de l'excrétion lacrymale	31
PHYSIOPATHOLOGIE.....	35
I. L'obstruction non spécifique du canal lacrymonasal	36
II. L'obstruction spécifique du canal lacrymonasal	37
EPIDEMIOLOGIE.....	39
I. L'âge	40
II. Le sexe.....	40
III. La race et la géographie	41
IV. Le niveau social	42
V. L'hérédité.....	42
ETUDE CLINIQUE.....	43
I.L'interrogatoire.....	44
II. Les signes d'appel	45
III. l'examen clinique.....	47
EXAMENS COMPLEMENTAIRES	55
I. La tomodensitométrie	56
II. L'imagerie par résonance magnétique	60
III. La dacryocystographie	61

IV. L'échographie	63
V. La scintigraphie des voies lacrymales	64
VI. La microendoscopie des voies lacrymales	64
VII. Le prélèvement des sécrétion et la culture	65
FORMES CLINIQUES	67
DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE	72
I. La sténose idiopathique du canal lacrymonasal	73
II. La sténose spécifique ou acquise du canal lacrymonasal	73
1. La sarcoïdose	73
2. Le traumatisme	74
3. Les corps étrangers	75
4. Les atteintes infectieuses	77
5. La sténose médicamenteuse	78
6. Les tumeurs	78
7. Les causes ORL	82
8. Les autres causes	83
LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL	85
TRAITEMENT	89
I- LA DACRYOCYSTORHINOSTOMIE	90
A. La DCR par voie externe	91
B. La DCR par voie endonasale	101
C. Les autres techniques	107
1. La DCR par voie transcanaliculaire	107
2. La DCR endonasale assistée par laser	111
II-LA DACRYOCYSTECTOMIE	112
NOTRE SERIE	113

MATERIEL ET METHODE	114
RESULTATS	119
DISCUSSION	144
CONCLUSION	181
RESUME	183
ANNEXE	190
BIBLIOGRAPHIE	196

LISTE DES ABREVIATIONS

CLN	: Canal lacrymonasal
DCR	: Dacryocystorhinostomie
DCT	: Dacryocystéctomie
DMN	: Déchirure de la muqueuse nasale
DSL	: Déchirure du sac lacrymal
IRM	: L'imagerie par résonance magnétique
Larm	: larmolement
MDD	: Mouvements des doigts
MMC	: la Mitomycine C
NFS	: Numération formule sanguine
ORL	: Otorhinolaryngologie
PANDO	: Primary acquired nasolacrymal duct obstruction
PCR	: Polymerase chain reaction
PLP	: Perception lumineuse positive
Sécré	: sécrétion
SINS	: Sténose idiopathique non spécifique
TDM	: Tomodensitométrie
TP/TCA	: Taux de prothrombine/Temps de céphaline activée
Tumé	: tuméfaction de l'ongle interne de l'œil
V ₂	: le nerf maxillaire
VH	: Valve de Hasner
VL	: Voie lacrymale

PARTIE THEORIQUE

INTRODUCTION

La dacryocystite se définit comme étant une inflammation aigue ou chronique du sac lacrymal, liée à une sténose plus ou moins complète du canal lacrymonasal, cette sténose peut être congénitale ou acquise qui peut être à son tour idiopathique ou secondaire.

Son diagnostic est souvent clinique basé sur la vérification de la perméabilité des voies lacrymales.

Ses étiologies sont nombreuses, mais restent dominées par les sténoses idiopathiques du canal lacrymonasal.

C'est une pathologie souvent bénigne dont le traitement est essentiellement chirurgical représenté par la dacryocystorhinostomie par voie externe ou par voie endonasale.

Notre travail consiste en une étude rétrospective, portant sur tous les cas de dacryocystite chronique hospitalisés au service d'ophtalmologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, en excluant les cas de dacryocystite aigue, de dacryocystite congénitale, et les malades avec des dossiers médicaux incomplets.

A travers cette étude, nous analysons les différents aspects cliniques, thérapeutiques et évolutifs des dacryocystites, nous rapportant les résultats de notre série et nous les comparons aux données de la littérature.

RAPPEL ANATOMIQUE

L'appareil lacrymal comporte deux parties anatomiquement et physiologiquement très différentes : un système de sécrétion des larmes constitué par la glande lacrymale avec ses deux parties orbitaire et palpébrale, et les glandes lacrymales accessoires, et un système d'évacuation représenté par les voies lacrymale d'excrétion.

I. Anatomie des glandes lacrymales :

Il existe une glande lacrymale principale et des glandes lacrymales accessoires.

1. la glande lacrymale principale : (Fig.1)_[1]

C'est une glande en grappe, située sous le rebord orbitaire supéro-externe. L'aileron externe du muscle releveur de la paupière supérieure la divise en deux portions inégales :

a. La partie orbitaire :

C'est la portion la plus volumineuse, logée dans la fossette lacrymale de l'os frontal. Elle a une forme aplatie légèrement ovalaire. Son grand axe est oblique en bas, en dehors et en arrière. Sa loge est formée en haut et en dehors par la fossette lacrymale, en bas et en dedans par l'aileron externe du releveur, en arrière par une mince membrane la séparant de la graisse orbitaire, enfin en avant par le septum orbitaire.

b. La partie palpébrale :

Elle est située dans l'épaisseur de la paupière supérieure, sous la portion orbitaire qu'elle rejoint en arrière. Elle est logée entre l'aileron externe du muscle releveur de la paupière supérieure et le cul-de-sac conjonctival supérieur.

Chaque portion possède des canaux excréteurs qui s'ouvrent dans le fond du cul-de-sac conjonctival supérieur.

L'innervation de la glande lacrymale principale est assurée par le nerf lacrymal qui est une branche de l'ophtalmique de Willis.

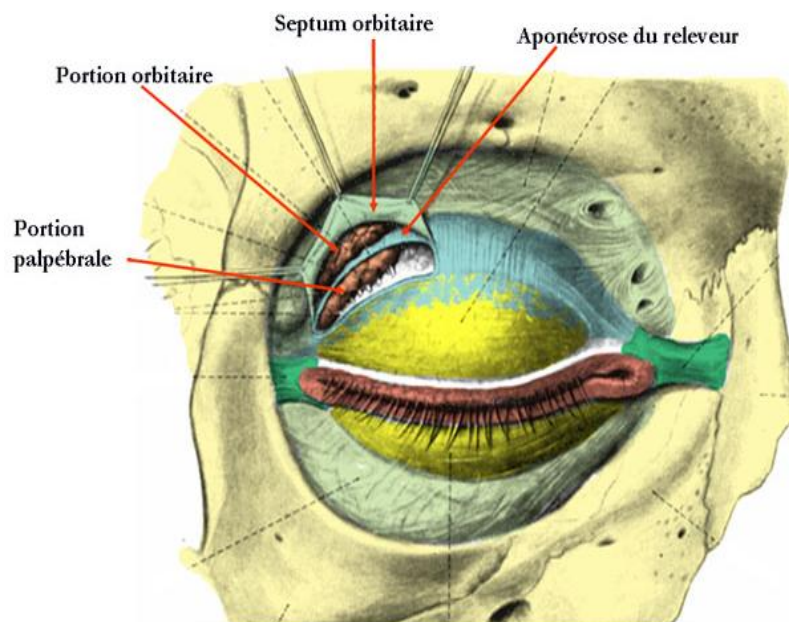


Figure 1 : Vue antérieure de l'orbite montrant le siège et les rapports de la glande lacrymale principale [1]

2. Les glandes lacrymales accessoires :

Elles sont microscopiques et de localisation variée, on en distingue 3 types (Fig.2):

- Glandes à sécrétion séreuse : elles sont de structure comparable à la glande lacrymale principale et sont situées dans les culs-de sac conjonctivaux supérieur et inférieur.
- Les glandes à mucus : ce sont les cellules mucineuses de l'épithélium conjonctival, prédominant au niveau du canthus interne et le cul-de-sac inférieur,

- Les glandes de l'appareil cilié : ce sont les glandes sudoripares et sébacées des cils et les glandes de Meibomius.

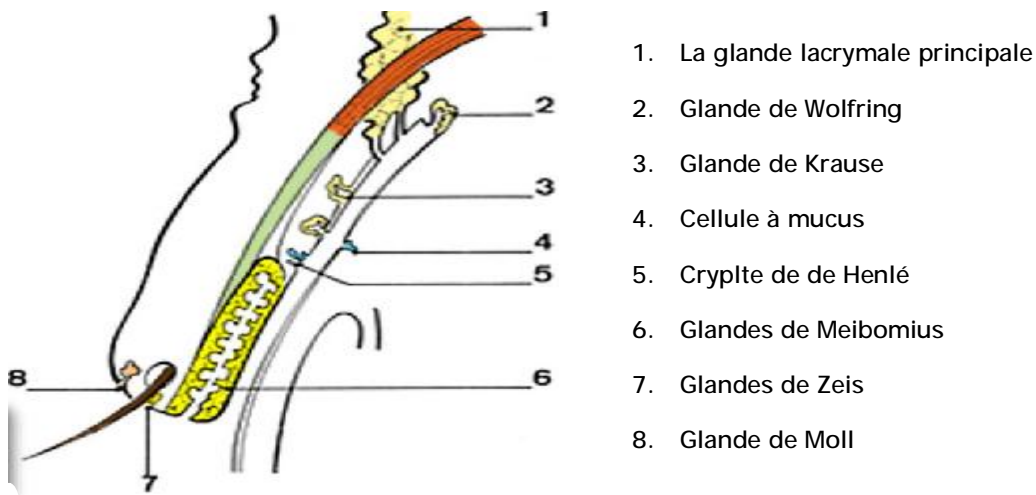


Figure 2: Coupe sagittale de la paupière supérieure montrant les glandes lacrymales accessoires [1]

II. L'anatomie des voies lacrymales d'excrétion : [1] [2] [3] [4]

L'anatomie des voies lacrymales d'excrétion comportent plusieurs structures qui vont se succéder pour amener les larmes depuis le bulbe de l'œil jusqu'aux cavités nasales : (Fig.3,4)

- Le lac lacrymal ;
- Les points ou méats lacrymaux ;
- Les canalicules lacrymaux ;
- Le canal d'union ;
- Le sac lacrymal ;
- Le canal lacrymonasal ;
- L'ouverture de ce canal dans le méat inférieur

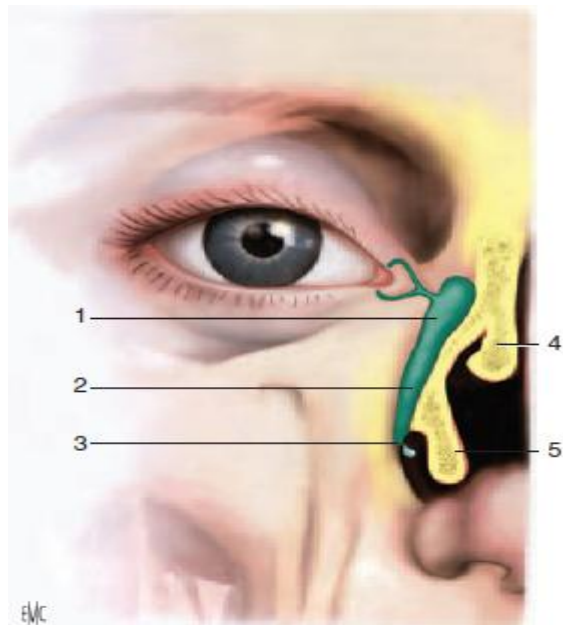


Figure 3 : Vue de face montrant la projection schématique des voies lacrymales [5]

1. le sac lacrymal
2. le canal lacrymonasal
3. la valve de Hasner
4. le cornet moyen
5. le cornet inférieur

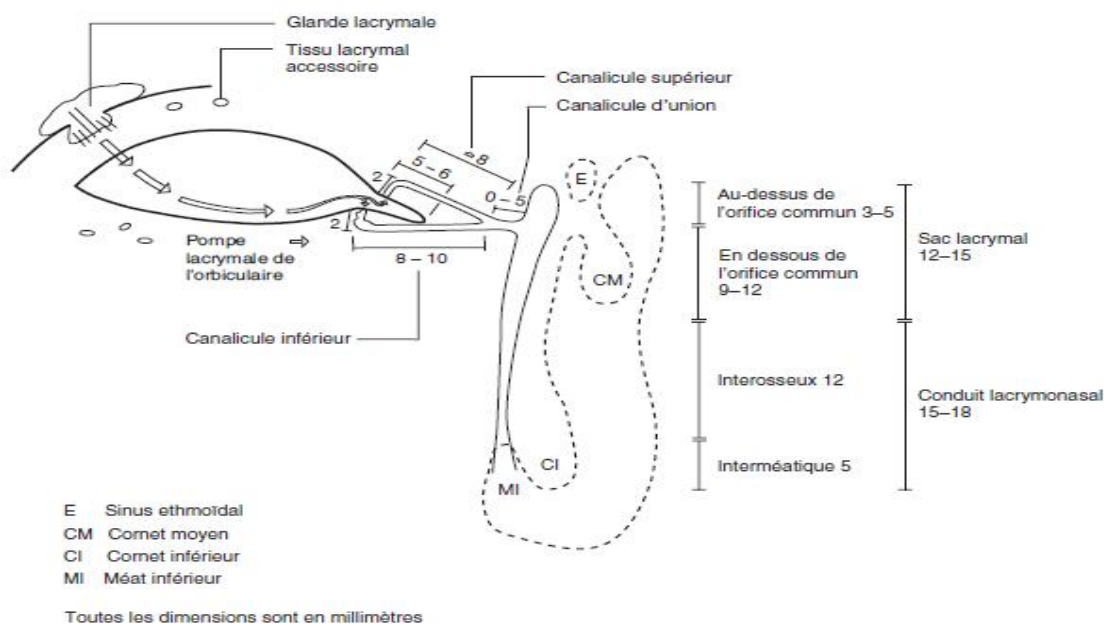


Figure 4 : Le système lacrymal d'excrétion : formes et tailles [5]

A. Le lac lacrymal :

Le lac lacrymal correspond à la région située au niveau de la réunion des deux paupières du côté médial où les larmes se collectent après être passées en avant de la cornée. C'est un petit espace triangulaire avec une base latérale et un sommet médial.

Il est limité en dehors par le pli semi-lunaire, et son fond est formé par la caroncule lacrymale.

Le pli semi-lunaire : classiquement considéré comme le rudiment d'une troisième paupière, ce pli est formé de deux feuillets muqueux situés juste en dehors de la caroncule. Il contient quelques fibres musculaires lisses et est recouvert par un épithélium riche en cellules caliciformes, son bord latéral est concave en dehors.

La caroncule lacrymale : il s'agit d'une petite saillie rougeâtre de 4 mm de diamètre environ, comportant un épithélium pavimenteux stratifié non kératinisé qui se transforme graduellement en périphérie pour se prolonger avec l'épithélium du pli semi-lunaire. Kathuria signale que la distance entre la surface externe de la caroncule et le canal d'union est de 0.85mm avec une distance minimale mesurée à 0.5 mm.

À niveau de ce lac lacrymal, les larmes sont éliminées par trois phénomènes : l'évaporation, une certaine réabsorption conjonctivale, et le passage dans les voies lacrymales par les points lacrymaux.

B. Les points lacrymaux ou méats lacrymaux :

Les méats lacrymaux sont les points de départ des voies lacrymales d'excrétion. Au nombre de deux pour chaque paupière ils sont situés au niveau des extrémités internes des paupières, à environ 6 mm de l'angle canthal médial, et

juste à la face postérieure du bord palpébral, où ils s'ouvrent dans lac lacrymal adjacent. Leur diamètre varie entre 0,2 à 0,6 mm avec une moyenne de 0,35mm et sont béants en permanence de façon physiologique, du fait de l'anneau fibro-élastique avasculaire qui les limite. Leur sommet forme une petite excroissance triangulaire, dénommée papille lacrymale ou tubercule lacrymal. Les papilles lacrymales sont entourées par des fibres du muscle orbiculaire pré tarsal, qui deviennent des chefs profonds au niveau de la crête lacrymale postérieure et tirent donc les méats lacrymaux médialement et postérieurement. Les extrémités médiales des muscles rétracteurs de la paupière inférieure stabilisent les méats lacrymaux et évitent l'éversion des méats lacrymaux lors du clignement.

C. Les canalicules lacrymaux :

Chaque canalicule supérieur et inférieur, débute au niveau du bord libre de la paupière correspondante, au niveau des points lacrymaux.

Situés dans l'épaisseur même du bord libre de la paupière, ils se dirigent en dedans pour se réunir en formant un canal d'union, qui va lui-même s'aboucher dans le sac lacrymal. Leur longueur globale est environ 1cm chacun.

Chacun des deux canalicules présente deux portions, d'abord verticale courte mesurant 1 à 2 mm puis horizontale plus longue.

* La portion verticale : débute au niveau des points lacrymaux par une zone en entonnoir mesurant 0.1 mm de diamètre. Après il y a une dilatation ampullaire, l'ampoule de Gerlach, qui précède le segment horizontal.

* La portion horizontale : d'une longueur de 6 mm pour le canalicule supérieur et 7 à 8 mm pour le canalicule inférieur. Elle fait suite à angle droit à la portion verticale.

Aux court de son trajet, chacun des canalicules est en rapport étroit avec la partie lacrymale du muscle orbiculaire de l'œil (muscle de Duverney-Horner). Et à la fin les deux canalicules se rejoignent en formant un angle d'environ 25° pour constituer le canal d'union.

D. Le canal d'union :

Des études ont permis d'identifier le canalicule d'union chez 80% des adultes, alors que les variations anatomiques canaliculaires ont été trouvées chez 20% des cas, à savoir : des orifices séparés dans le sac, et un élargissement du sac appelé le sinus de Maier.

Le canal d'union se dirige antérieurement avant de pénétrer dans le sac lacrymal, formant un angle aigu avec le sac. Il a une longueur de 1 à 2 mm et un calibre de 0,6 mm en moyenne.

E. Le sac lacrymal :

1. Description :

Le sac lacrymal représente un réservoir à grand axe légèrement oblique en bas en dehors et en arrière, situé au niveau du canthus médial, globalement cylindrique et légèrement aplati transversalement. Il mesure en moyenne 12 à 14 mm de haut avec un diamètre de 3 à 8 mm selon qu'il est vide ou dilaté. Sa capacité de base est de 120 mm³ en réplétion.

On décrit au sac lacrymal quatre faces :

- Une face antérieure : qui répond au ligament palpébral médial (blanc nacré, repère chirurgical du sac lacrymal), et également plus, en avant, au muscle orbiculaire et à la peau ;

- Une face postérieure : qui répond au muscle de Duverney-Horner et au septum orbitaire ;
- Une face médiale en rapport avec la fosse osseuse du sac lacrymal ;
- Une face latérale qui répond à l'abouchement du canal d'union et aux canalicules.

2. Les rapports: (Fig.5)

Le sac lacrymal se situe dans la fosse du sac lacrymal, où il est entouré par le périoste orbitaire qui se dédouble au niveau de la crête lacrymale postérieure donnant naissance à un feuillet tapissant la gouttière osseuse et un autre feuillet passant en dehors de la face latérale du sac.

Il est limité en avant par la crête lacrymale antérieure située au niveau du processus frontal du maxillaire et la crête lacrymale postérieure appartenant à l'os lacrymal, et du fait des insertions du tendon ou ligament palpébral médial, le sac se trouve situé entre, en arrière, le muscle de Duverney-Horner et, en avant, le tendon canthal médial qui croise le sac à l'union de son tiers supérieur et de ses deux tiers inférieures.

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

L'extrémité inférieure du sac se continue dans le canal lacrymonasal, limité par le maxillaire et le hamulus lacrymalis de l'os lacrymal.

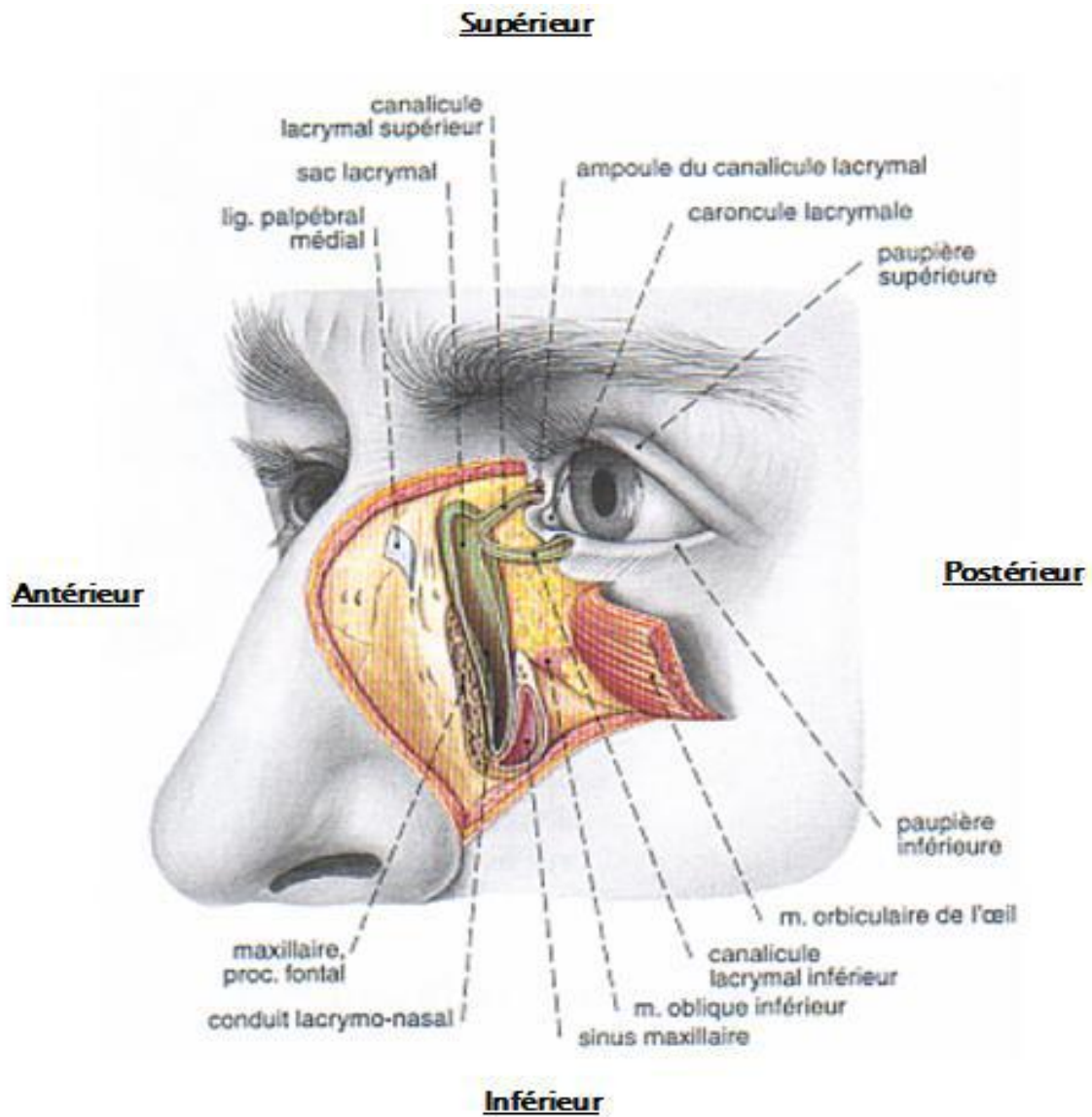


Figure 5 : vue latérale gauche de la face montrant la projection des voies lacrymales d'excrétion [6]

F. Le canal lacrymonasal : (Fig.6)

1. La description du canal lacrymonasal :

Le canal lacrymonasal fait suite au sac lacrymal et s'étend depuis le sac lacrymal jusqu'au méat inférieur de la cavité nasale.

Légèrement aplati transversalement, il mesure de 12 à 15 mm de long et 3 mm de diamètre. Il est oblique en bas, en arrière et en dedans. Sa direction antéro-postérieure fait un angle d'environ 15° avec la plan frontal.

2. Les rapports du canal lacrymonasal :

Le canal lacrymonasal est contenu dans un canal osseux creusé entre le sinus maxillaire en dehors, la cavité nasale en dedans. Ce canal est limité par : de dehors, le sillon lacrymal ou gouttière lacrymale de la face médiale du maxillaire et le hamulus lacrymalis de l'os lacrymal situé au niveau du bord supéro-latéral du canal ; en dedans, par en haut l'os lacrymal et en bas le processus lacrymal du cornet inférieur.

Ce canal est relié aux parois du canal osseux par un tissu conjonctif dense présentant un réseau veineux très développé.

Et après un trajet sous muqueux de 5 mm, il s'ouvre au niveau de la cavité nasale dans le méat inférieur.

A ce niveau se trouve la valve de Hasner qui est une valvule antireflux qui empêche la remontée des larmes depuis la cavité nasale vers le sac lacrymal. (Fig.6)

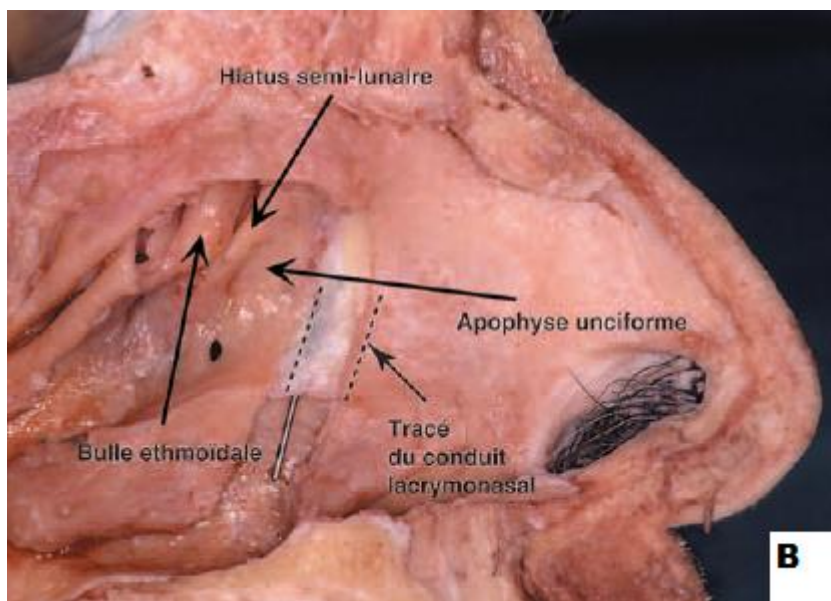
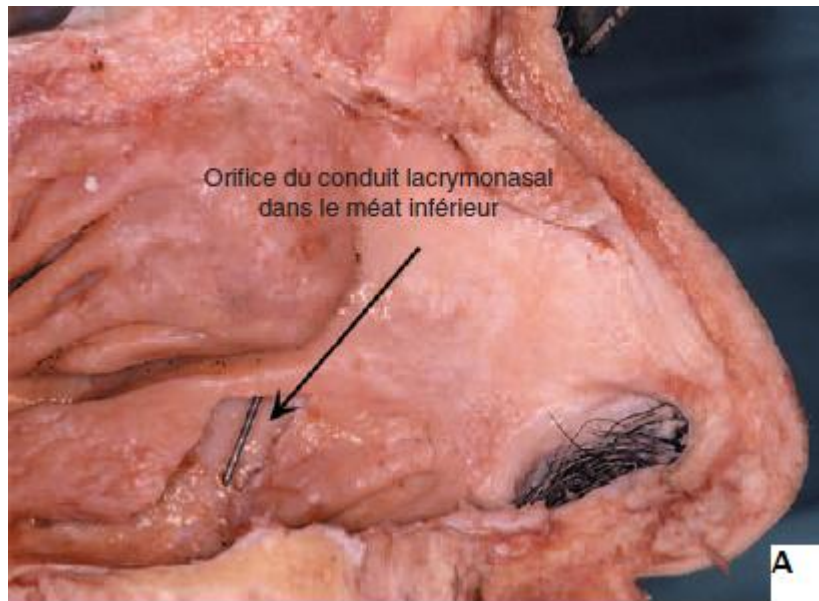


Figure 6 : Coupes sagittales passant par les fosses nasales sur cadavre montrant la paroi nasale latérale gauche [5]

A. L'orifice du canal lacrymonasal

B. Le cornet moyen a été enlevé, le mucopérioste recouvrant le canal lacrymonasal a été excisé. Le processus unciné est immédiatement postérieur au canal lacrymonasal.

G. La vascularisation des voies lacrymales d'excrétion : (Fig.7)

1. La vascularisation artérielle :

Elle est assurée par les artères palpébrales supérieures et inférieures, branche de l'artère ophtalmique, et par les artères angulaires, branche terminale de l'artère ophtalmique.

L'artère infraorbitaire, branche terminale de l'artère maxillaire, participe à cette vascularisation au niveau de la partie basse du canthus médial.

2. La vascularisation veineuse :

Les veines du sac lacrymales se drainent en haut dans la veine ophtalmique supérieure qui gagne le sinus caverneux après avoir traversé toute l'orbite.

Une partie du sang veineux gagne la veine angulaire puis la veine faciale et le système veineux jugulaire interne

Une autre partie du sang veineux va gagner le plexus veineux du cornet inférieur.

H. Le drainage lymphatique des voies lacrymales d'excrétion :

Il se fait vers les nœuds lymphatiques submandibulaires et préauriculaires. Et dans la parties basses, les lymphatiques gagnent les nœuds latéraux profonds du cou et les nœuds rétropharyngiens.

I. L'innervation des voies lacrymales d'excrétion :

Les canalicules et la partie supérieure du sac lacrymal sont innervés principalement par le nerf infratrochléaire . Alors que la partie inférieure du sac lacrymal et le canal lacrymonasal sont innervés par le nerf infraorbitaire qui est une branche terminale du nerf maxillaire.

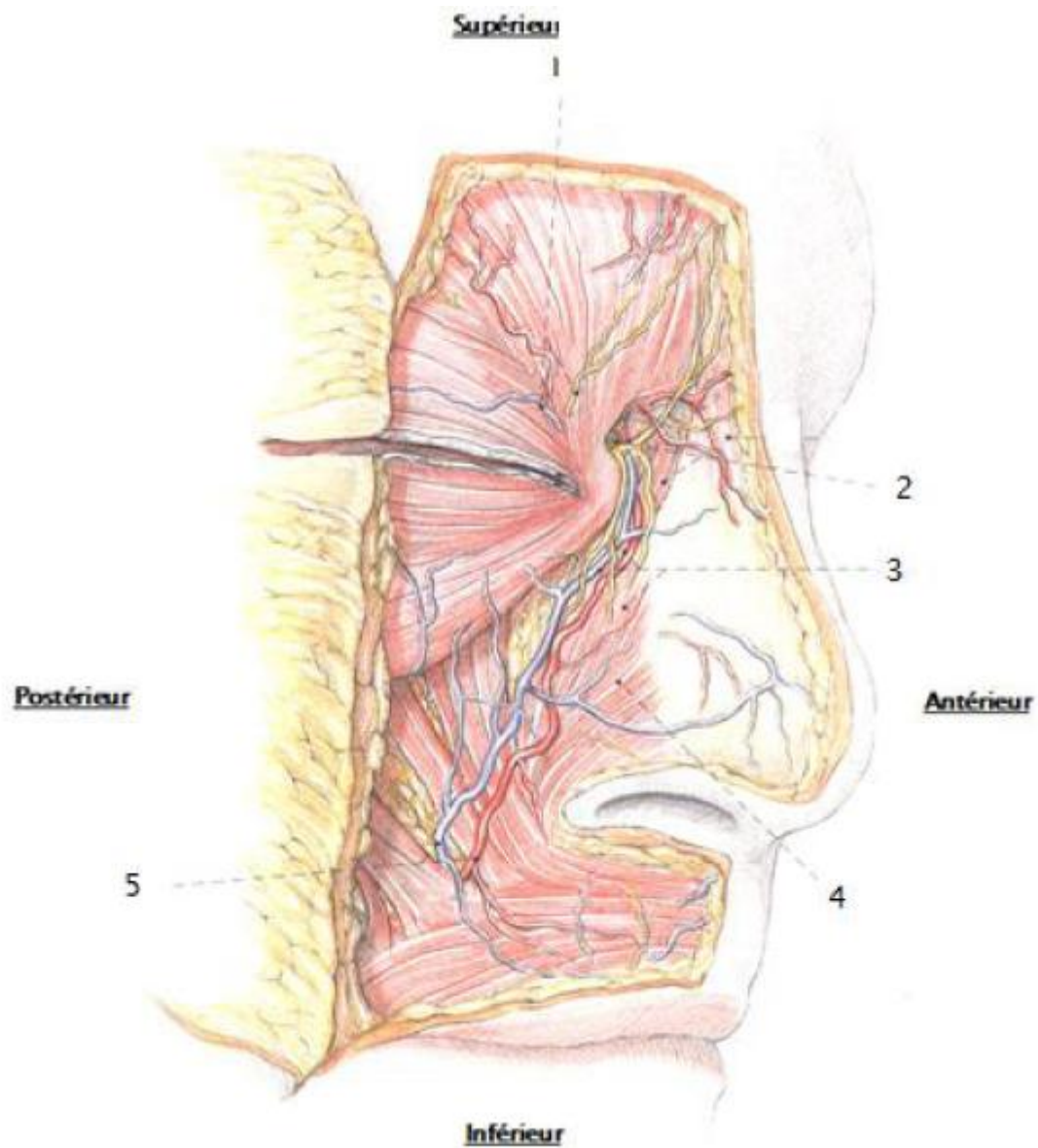


Figure 7: vue latérale droite de la face :

Vascularisation et innervation de la pyramide nasale et de l'orbite. [6]

1. pédicule supra-trochléaire.
2. nerf infra-trochléaire.
3. artère et veine angulaires.
4. muscle nasal (portion alaire).
5. pédicule facial

III. Anatomie sinuonasale : [7]

Le chirurgien des voies lacrymales doit connaître l'anatomie sinuonasale, car le système lacrymal inférieur composé du sac et du canal lacrymonasal est situé à proximité immédiate de la paroi nasale latérale sur tout son trajet ; les larmes se drainant dans le méat inférieur puis postérieurement le long du plancher dans le pharynx. Les cellules aériennes ethmoïdales antérieures s'étendent jusqu'à proximité de la fosse lacrymale chez la plupart des sujets. La chirurgie des voies lacrymales implique alors de pénétrer dans le nez, par un simple lavage et sondage ou par une dacryocystorhinostomie.

Comprendre l'anatomie nasale est également important lors du bilan préopératoire et du traitement postopératoire des patients souffrant de troubles lacrymaux, ce qui implique souvent l'examen du nez.

A. La partie externe du nez :

Le nez fait saillie au milieu du visage. Les tissus mous sont soutenus par un squelette fait de deux os propres du nez en haut et des cartilages latéraux en bas. Le septum nasal forme la majeure partie de l'arête nasale ; il est constitué de la lame verticale de l'ethmoïde, du vomer et de plusieurs cartilages. Les narines sont séparées par la columelle.

B. La fosse nasale :

La plus grande partie du nez est située dans la région médiofaciale, avec un axe qui forme un angle droit avec le plan facial. La fosse nasale est divisée en deux parties semblables mais asymétriques par le septum. L'entrée se fait par le vestibule, bordé d'une peau portant des poils. La jonction mucocutanée va au-delà de ces poils (vibrisses). Chaque fosse nasale comporte un plancher, un toit étroit, une paroi

nasale latérale et médialement la cloison. Postérieurement, la fosse nasale pénètre dans le pharynx au niveau de la choane. Le chirurgien des voies lacrymales doit rester dans le tiers intérieur du nez, en avant de l'hiatus semi-lunaire (gouttière uncibulaire) et de l'apophyse unciforme sur la paroi nasale latérale.

C. La paroi nasale latérale :

C'est la partie la plus importante du nez pour le chirurgien des voies lacrymales. Elle contient d'importantes structures, visibles comme des bosses, des renforcements et des trous/orifices – ces derniers provenant du sinus paranasal et du canal lacrymonasal (Fig.10).

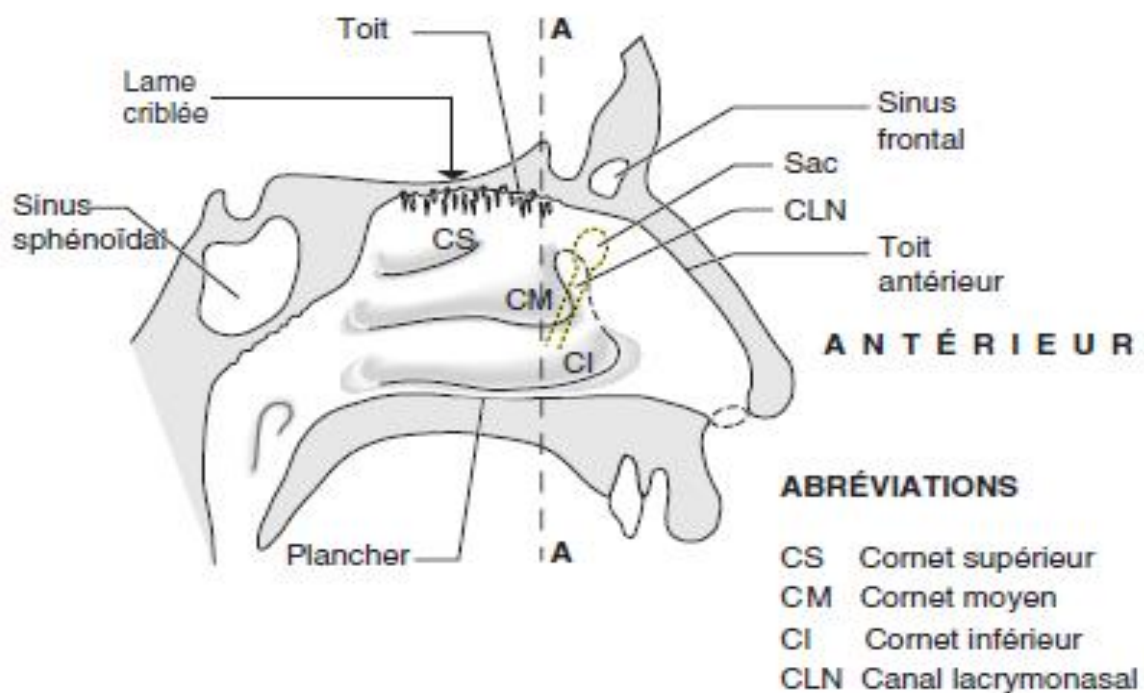


Figure 7 : Schéma en vue latérale montrant la paroi nasale latérale [5]

D. Le cornet et le méat inférieurs :

Le cornet inférieur est le plus grand et occupe le tiers inférieur de la paroi nasale latérale. Son extrémité antérieure est située 1,5 à 2 cm à l'intérieur de la fosse nasale (adulte). Sa surface médiale est habituellement concave et sa surface latérale convexe. Le cornet inférieur est recouvert d'une épaisse muqueuse vasculaire, qui souvent l'hypertrophie. L'examen du nez est donc idéalement effectué après application d'un décongestionnant nasal local, qui réduit l'épaisseur de la muqueuse.

L'orifice du canal lacrymonasal est situé sur la paroi nasale latérale dans le méat inférieur, environ 1 cm derrière l'extrémité antérieure du cornet inférieur. L'orifice est le plus souvent situé très haut dans le méat inférieur, et est visible à l'aide d'un endoscope rigide d'Hopkins à 30°. Il peut présenter des volets muqueux – la valvule de Hasner. La forme de l'orifice varie considérablement allant d'une forme arrondie à une fente, à un simple orifice ou repli en cas d'obstruction évoluée du canal lacrymonasal (Fig.8).

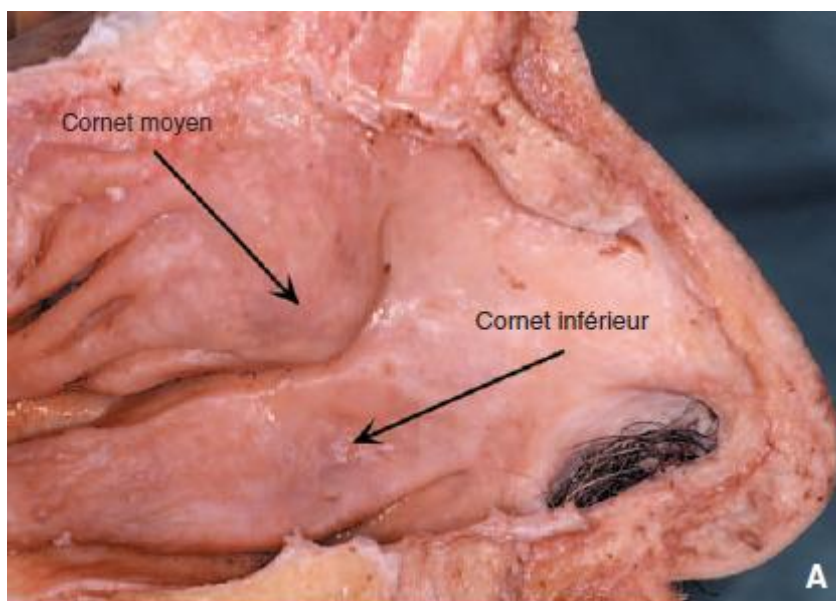


Figure 8 : Dissections d'une paroi nasale latérale gauche montrant les cornets inférieurs et moyen [5]

E. Le cornet et le méat moyens :

Ce cornet est plus petit et plus fin que le cornet inférieur. Il fait partie de l'ethmoïde, et lorsqu'il est hypertrophié par des cellules aériennes il est appelé concha bullosa. Ces cellules aériennes proviennent habituellement de l'agger nasi.

Il existe d'autres variations du cornet moyen. Normalement, sa paroi latérale est convexe et sa paroi interne concave. Il protège le méat moyen et ses importantes structures physiologiques.

L'extrémité antérieure du cornet moyen est un point de repère anatomique constant pour les chirurgiens des voies lacrymales, car elle est étroitement liée à la position du sac lacrymal. Une tuméfaction visible au-dessus de l'extrémité antérieure et du cornet moyen est l'agger nasi (latin pour monticule, colline, nasal). Il s'agit d'un résidu du premier cornet ethmoïdal et représente une partie pneumatisée de la paroi nasale latérale, qui peut être située dans la fosse lacrymale, entre l'os lacrymal et la fosse nasale.

La crête lacrymale est formée par la branche frontale du maxillaire sous-jacente et correspond à la surface antérieure du canal lacrymonasal

Les rapports du sac lacrymal avec la paroi nasale latérale sont variables ; le sac peut être situé relativement haut, « normal » ou bas par rapport à la fosse nasale antérieure adjacente. Ceci peut simplement refléter des formes différentes de fosses nasales et de développement osseux médiofacial. Des cellules aériennes ethmoïdales antérieures sont retrouvées, pour partie, entre la fosse lacrymale et la paroi nasale latérale chez la plupart des sujets. Ces cellules aériennes sont plus fréquentes dans la fosse lacrymale supérieure postérieure.

Reconnaître ces variations anatomiques est important dans la chirurgie de la dacryocystorhinostomie (Fig.9).

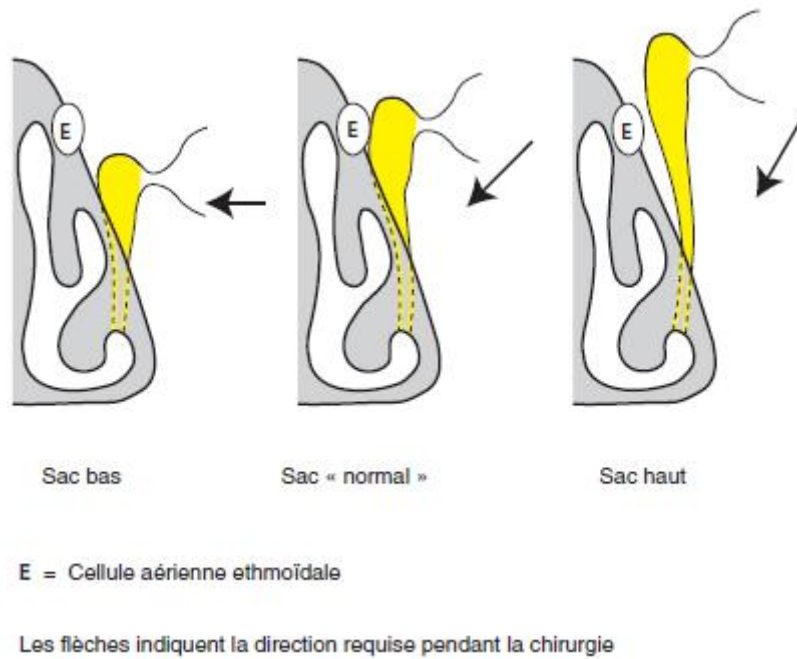


Figure 9: Schémas montrant la variabilité observée entre la position du sac lacrymal et les structures de la paroi nasale latérale. [5]

RAPPEL PHYSIOLOGIQUE

Le fonctionnement normal du système lacrymal nécessite une balance entre la sécrétion lacrymale et l'excrétion des larmes.

Différentes théories concernant l'élimination des larmes sont encore discutées de nos jours, et les forces, qui subissent le flux lacrymal, sont nombreuses et beaucoup d'auteurs, aujourd'hui, admettent qu'elles agissent en combinaison.

I. Physiologie de la sécrétion lacrymale:

1. La sécrétion lacrymale :

La sécrétion lacrymale dépend des glandes lacrymales principales (avec ses deux portions : orbitaire et palpébrale) et accessoires (comprenant les glandes à sécrétion séreuse de Krause et Wolfring, les glandes à mucus de la conjonctive, et les glandes de l'appareil cilié de Zeiss, de Moll et de Meibomius).

Il existe deux types de sécrétion : la sécrétion de base et la sécrétion réflexe. Deux théories se confrontent pour déterminer leur origine. Certains auteurs pensent que la sécrétion de base n'est assurée que par les glandes lacrymales accessoires, la sécrétion réflexe dépendrait donc des glandes lacrymales principales et du système parasympathique [8]. Alors que Gillette a démontré par ses études histologiques qu'en fait les deux systèmes glandulaires lacrymaux interviennent dans la sécrétion lacrymale stimulée et que la sécrétion lacrymale est sous la dépendance d'un contrôle autonome neurogène, comme en témoigne l'influence de l'émotion sur le flux des larmes, avec la contribution du système sympathique et parasympathique à ce phénomène [9].

Le volume des larmes sécrétées est composé à 98,2% d'eau dans lesquels sont dissouts des électrolytes, du glucose et des protéines telles que la sérumalbumine, des glycoprotéines, la lactotransferrine, des lysozymes, des immunoglobulines A, G, M et E en faible proportions.

Le débit de sécrétion lacrymale, dans des conditions normales, est difficile à mesurer et il est fonction des modes de recueil et de l'état de stimulation. La première étude de ce débit était menée par Schirmer en 1903 qui l'a estimé à 0,6-0,8 millilitres par minute. [10]

Et ce n'est qu'en 1966, que Mishima a déterminé le volume lacrymal et le flux lacrymal par des méthodes fluorométriques. Par sa méthode «temps zéro», il a déduit un volume lacrymal total de 7 ± 2 millilitres sans différence en fonction de l'âge et du sexe. En prenant en considération la relation entre le volume et le flux lacrymal, il en déduit un volume lacrymal normal de $6,2 \pm 2$ millilitres (le flux lacrymal correspondant à une valeur de 1,2 millilitres par minute avec des variations de 0,5 à 2,2 millilitres par minute). [11]

2. Le film lacrymal :

Une sécrétion lacrymale normale permet la formation du film lacrymal pré-cornéen, qui mesure 6 à 8 microns d'épaisseur et se compose classiquement de trois couches successives : [12]

- Une couche profonde mucineuse : sécrétée par les cellules caliciformes conjonctivales et par les glandes de Henle. Elle facilite l'adhésion des larmes aux microvillosités épithéliales cornéennes.
- Une couche intermédiaire hydrique : sécrétée par la glande lacrymale principale et les glandes lacrymales accessoires de Krause et Wolfring. Elle est composée d'eau, d'électrolytes, d'enzymes, de protéines (albumine, lysozymes, lactotransferrine) et d'immunoglobulines. Elle apporte nutriments et humidification à la cornée.
- Une couche superficielle lipidique : épaisse de $0,1\mu\text{m}$, elle est principalement sécrétée par les glandes de Meibomius et accessoirement

par les glandes de Zeis et de Moll. Elle est composée d'hydrates de carbone, de triglycérides, de cholestérol et d'acides gras libres [13]. Sa composition lui permet d'augmenter la tension de surface du film lacrymal et de retarder son évaporation.

Le film lacrymal a plusieurs rôles, il est nutritif car il apporte les nutriments à l'épithélium cornéen, mais aussi fonctionnel, car il lubrifie la cornée et lisse sa surface empêchant son dessèchement. Enfin, il a un rôle immunitaire grâce à la présence d'immunoglobulines, de lysozymes, de lactotransferrine et de béta-lysine qui jouent un rôle important dans la défense antibactérienne.

II. La physiologie de l'excrétion lacrymale :

Le devenir d'une larme sécrétée est sous l'influence de facteurs passifs, actifs et cellulaires, qui se combinent pour assurer son évacuation.

1. Les phénomènes passifs :

Ils représentent un rôle minime dans l'excrétion lacrymale pour la plupart des auteurs. On retient quatre facteurs.

1.1. La gravité :

Son rôle a été l'objet de nombreuses discussions.

Petit, et en 1734, expose sa théorie du siphon [14]. Pour lui, la chute du liquide lacrymal, à partir du canal lacrymonasal jusqu'au méat inférieur, est due à une force de gravité. Le canal, une fois vide, attire donc les larmes contenues dans les canalicules et la rivière lacrymale, qui vont glisser par leur poids, jusqu'à la cavité nasale. La plupart des auteurs ont aujourd'hui abandonné cette explication.

En 1978, Murube del Castillo a démontré l'influence de la gravité sur le drainage lacrymal en étudiant le flux d'un produit de contraste radio-opaque injecté

directement dans le canalicule lacrymal. Ce produit de contraste comportait une densité identique aux larmes mais une viscosité et une adhésivité plus fortes [15]. Cette série d'expériences, réalisée chez le sujet debout, puis couché a permis de connaître la durée d'élimination lacrymale du produit de contraste qui est de 6 minutes, et de mettre en évidence l'existence d'autres forces que celle de la gravité agissant sur le drainage lacrymal.

En 1978, Yamagushi [16] a rapporté que le temps d'élimination de la fluorescéine chez un sujet en position debout correspond à 15-20 minutes, alors qu'il est entre 35-40 minutes en position couchée. Le flux lacrymal est donc plus lent en position couchée qu'en position debout, impliquant pour une part l'intervention de la gravité.

1.2. La capillarité :

Elle correspond à une fonction d'adhérence entre un liquide et un solide, et elle permet le mouvement d'une colonne liquidienne dans un tube de petit calibre.

Pour de nombreux auteurs, la capillarité des canalicules est liée à la présence des fibres élastiques qui maintiennent les canalicules ouverts entre les clignements palpébraux. Il s'agit d'un phénomène de résilience, assurant ainsi le drainage des larmes. Ainsi, la capillarité participe au drainage des larmes dans le système canaliculaire. Ce rôle passif est considéré comme important pour la majorité des auteurs.

1.3. L'évaporation: [11]

La couche superficielle lipidique du film lacrymal joue un rôle très important dans ce phénomène passif.

Car des études ont montré que dans des conditions normales, le taux d'évaporation avec une couche lipidique intacte est d'environ 3 $\mu\text{l/hr/cm}^2$ correspondant à 10 à 25 % des larmes sécrétées. En l'absence de cette couche, le

taux d'évaporation serait 10 à 20 fois plus élevé. De ce fait la couche lipidique du film lacrymal retarde son évaporation.

Cette fonction protectrice dépend surtout de l'étalement uniforme du film lacrymal, assuré par le clignement palpébral et donc toute anomalie dans le mécanisme du clignement des paupières peut altérer l'évaporation des larmes.

1.4. Le rôle de l'air intranasal et des valvules antireflux : [16] [17]

Pour certains auteurs, le mouvement de l'air pendant la respiration aide à la «suction» des larmes le long du canal lacrymonasal. Le flux aérien dans les fosses nasales intervient donc lors de la respiration au niveau du méat inférieur créant une dépression avec appel de larmes. Des changements de pression de l'air dans les fosses nasales pourraient jouer un rôle encore plus important si le système valvulaire n'était pas hermétique. On suppose alors qu'il existe un système valvulaire antireflux entre le sac lacrymal et les canalicules d'une part, et entre les fosses nasales et le sac lacrymal d'autre part.

La théorie de l'existence de ces valvules antireflux était appuyée par les des arguments d'ordre clinique et radiologique rapportés par Jones puis de Ritleng.

2. Les phénomènes actifs : La pompe lacrymale et le rôle du muscle orbiculaire :

Les larmes, formées dans la région temporale supérieure du cul-de-sac de la paupière supérieure, dépendent, pour leur répartition sur la cornée, du mouvement palpébral. Plusieurs théories se sont succédées, et ont permis de comprendre les différents phénomènes actifs agissant sur le drainage lacrymal au niveau des paupières, des points lacrymaux, et des canalicules.

En 1957, Jones et grâce à ses nombreuses études a développé le concept de pompe lacrymale, rythmée par la fermeture et l'ouverture palpébrale. Et selon sa

théorie, le moteur de la pompe est constitué du diaphragme lacrymal et du muscle orbiculaire pré tarsal et préseptal.

Lors de la fermeture palpébrale, les points lacrymaux se joignent et s'accolent l'un contre l'autre. Le faisceau profond pré tarsal de l'orbiculaire se contracte et essore les canalicules dans le sac, qui se distend sous l'action de ces mêmes fibres. Une dépression se crée, facilitant l'aspiration des larmes.

Lors de l'ouverture palpébrale, les points lacrymaux s'éloignent l'un de l'autre. Les canalicules reprennent leur position de repos en se distendant grâce à leurs fibres élastiques (surtout au niveau de leur portion verticale) et à la résilience alors que leur portion horizontale s'allonge créant une distension qui permet encore une aspiration de 2 mm³ de larmes à partir du sac lacrymal jusqu'au canalicule. Quant au sac, précédemment distendu à la fermeture palpébrale, il revient à sa position de repos grâce à son élasticité. La vidange du sac se fait vers le canal lacrymonasal.

3. Les phénomènes cellulaires : la réabsorption [18]

La réabsorption des larmes joue un rôle important puisque, associée à l'évaporation, il parvient à éliminer une grande partie de la sécrétion lacrymale de base.

Elle siège au niveau de la conjonctive, de lac médial et surtout du sac lacrymal. De ce fait on considère que dans les conditions normales, 90% des larmes pénètrent dans les points lacrymaux sont réabsorbées, seuls les 10% restants s'écouleront effectivement dans le nez.

PHYSIOPATHOLOGIE

Les dacryocystites chez l'adulte restent liées à une sténose plus ou moins complète de canal lacrymonasal.

Cette obstruction peut être spécifique ou non spécifique.

I. L'obstruction non spécifique du canal lacrymonasal :

Au stade de début il se produit une inflammation responsable d'une congestion dans l'épais réseau veineux situé autour de la muqueuse du CLN (canal lacrymonasal). Ce dernier étant situé dans une structure osseuse, cela entraîne un rétrécissement aux dépens de la lumière qui provoque une obstruction partielle ou complète.

La stagnation des larmes, qui en est la conséquence, entraîne une accumulation de micro-organismes et de débris cellulaires. Il s'ensuit une augmentation de la réaction inflammatoire accompagnée d'érosions et d'ulcérations de l'épithélium.

L'obstruction est probablement réversible à ce stade (moins de 1 an après le début de l'épiphora), un traitement anti-inflammatoire pouvant aider à reperméabiliser le CLN.

Par la suite se produit une fermeture localisée de la lumière par du tissu fibreux cicatriciel qui s'est formé au niveau de l'accolement des parois ulcérées du canal. Le processus initial se produit à la partie moyenne du canal puis s'étend vers le sac lacrymal.

L'évolution terminale (2 à 3 ans après le début de l'épiphora) se fait vers la fibrose complète du CLN. [19]

II. L'obstruction spécifique du canal lacrymonasal

Cette obstruction dite spécifique ou acquise peut être due à :

- Une inflammation : la sarcoïdose,
- Un traumatisme,
- Un corps étranger,
- Une atteinte infectieuse : au cours d'une infection systémique ou secondaire à une infection nasale ou sinusienne
- Une cause médicamenteuse,
- Une cause tumorale : rare
- Une cause ORL,
- D'autres causes.

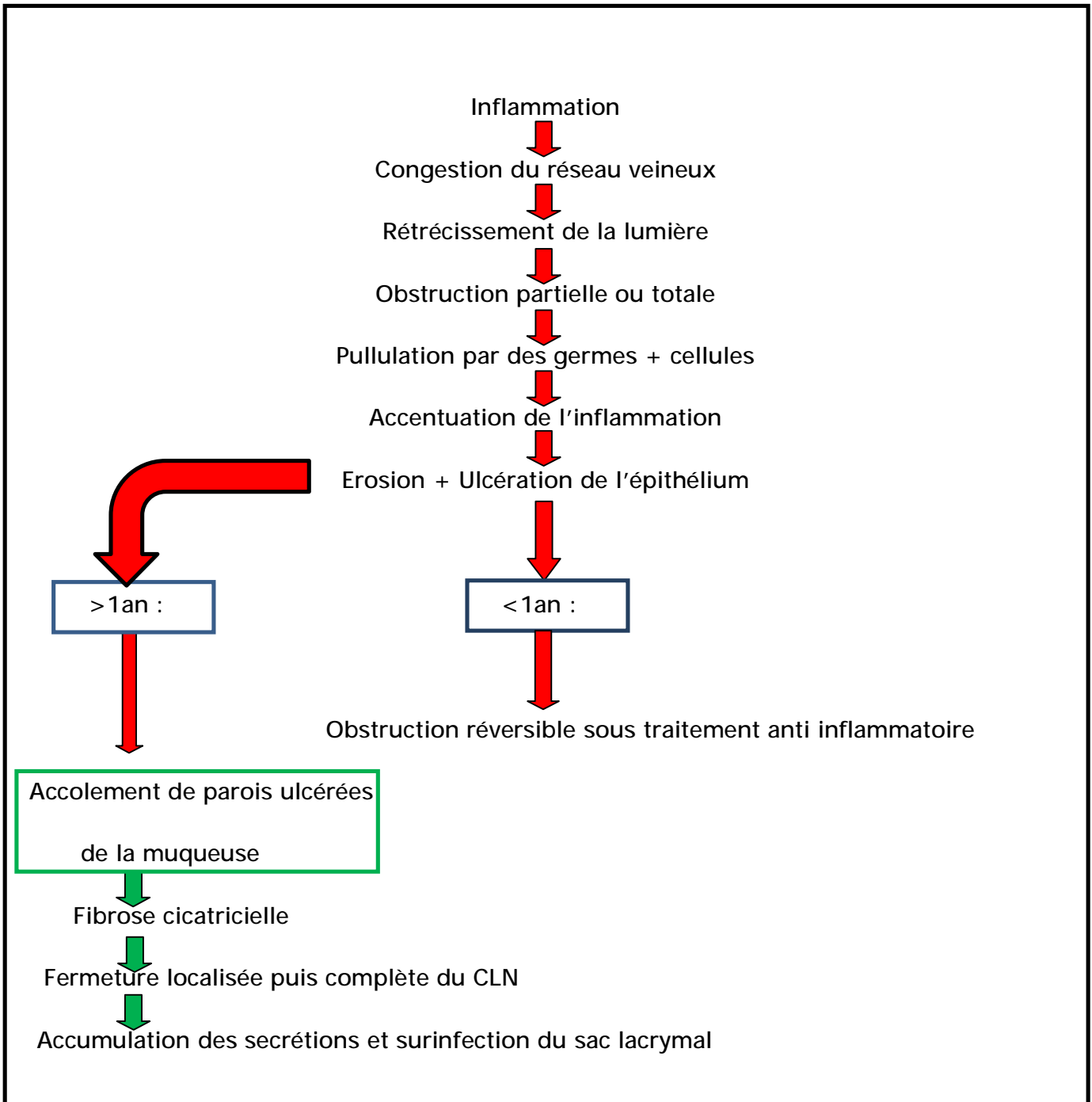


Figure 10 : Schéma montrant la physiopathologie de l'obstruction non spécifique du canal lacrymonasal.

EPIDEMIOLOGIE

La dacryocystite est l'une des maladies les plus courantes de l'œil, et c'est une cause importante de morbidité oculaire chez les enfants et les adultes. [20]

L'incidence des dacryocystites est inégalement répartie dans la population, et elle dépend de plusieurs facteurs :

I. L'âge :

Mis à part le cas particulier de dacryocystite du nouveau-né qui dépend des anomalies du développement, la maladie affecte préférentiellement les adultes, se voyant rarement chez les enfants et les adolescents.

L'incidence la plus élevée a été remarquée chez les adultes de la cinquième décennie mais la dacryocystite peut aussi se voir chez les plus âgés. [21]

Selon McEwen et d'après une étude menée sur le traitement chirurgical des dacryocystites, on a constaté que cette maladie survient le plus souvent chez les adultes de plus de 40 ans. [22]

De même, et dans un rapport de Alfred G., il a été cité que l'obstruction acquise du canal lacrymonasale se produit et se développe progressivement à partir de l'âge de 40 ans. [23]

II. Le sexe :

Chez les adultes, la maladie est beaucoup plus fréquente chez la femme que chez l'homme :

Hartikainen J. a déterminé la bactériologie de l'obstruction du canal lacrymonasal de 127 échantillons de 118 patients adultes. Le rapport femmes-hommes était de 79% à 21% . [24]

Cette différence significative est généralement expliquée par le fait que les femmes ont un canal lacrymonasal plus étroit. [25]

Dans une autre étude qui était menée sur 166 patients ayant bénéficié d'une dacryocystorhinostomie pour l'obstruction acquise du canal lacrymonasal, 118 soit 71% étaient des femmes et 48 patients soit 29% étaient des hommes. [26]

Au terme d'une autre étude qui a analysé une série de patients atteints d'obstruction du canal lacrymonasal, sur 115 patients étudiés, 30 patients soit 26,08% étaient des hommes et 85 patients soit 73,91% étaient des femmes.[27]

Une étude de l'épidémiologie des dacryocystites chroniques de 662 patients. Sur les 662 patients, 67,6% étaient des femmes. [28]

Et sur une autre étude de 118 cas de dacryocystite chronique, une prédominance féminine de 65,4% était notée. [29]

III. La race et la géographie : [30]

La maladie est plus fréquente chez les individus ayant un crâne presque aussi large que long dit brachycéphales que les individus à crâne dolichocéphale ou mésocéphale et parce que les brachycéphales ont un canal lacrymonasal plus long et une fosse lacrymale plus étroite ,en plus les patients ayant un nez plat et un petit visage ont plus le risque de développer la maladie. Ainsi elle est plus fréquente chez les blancs (caucasiens et asiatiques) que chez les noirs.

Géographiquement, la population méditerranéenne est plus touchée que les européens du nord.

IV. Le niveau social : [31]

L'obstruction du canal lacrymonasal survient plus souvent chez des personnes de niveau socioéconomique faible probablement en raison d'une mauvaise hygiène et de la carence en soins.

V. L'hérédité : [31]

Elle joue un rôle indirect, on parle plutôt d'une configuration osseuse particulière se trouvant chez certaines familles.

ETUDE CLINIQUE

Comme dans toute démarche diagnostique, l'analyse des éléments cliniques recueillis permet d'évoquer diverses causes dont découle une prise en charge spécifique et une thérapeutique adaptées.

Et vu la fréquence de la sténose idiopathique du canal lacrymonasal comme cause de la dacryocystite, il convient de la décrire comme type de description.

I. L'interrogatoire :

L'interrogatoire est une étape fondamentale au diagnostic, il doit être le plus complet possible afin de recueillir le maximum d'éléments permettant de guider notre attitude diagnostique et thérapeutique.

Il doit préciser :

1. L'âge :

Car la prise en charge et le traitement sont différents chez l'adulte que chez le nouveau-né.

2. la date d'apparition et la durée des symptômes :

Permettant de déterminer s'il s'agit d'une dacryocystite aigue ou chronique.

3. Les antécédents:

Il faut préciser les antécédents ophtalmologiques, oto-rhino-laryngologiques, les maladies générales ou allergies connues, à la recherche en particulier d'une chirurgie endonasale ou sinusienne ou d'un traumatisme facial.

Les antécédents restent très importants pour le bilan étiologique de la maladie.

II. Les signes d'appel: [5]

En clinique, on est amené à évoquer le diagnostic de dacryocystite devant un larmoiement, une conjonctivite ou une tuméfaction de l'angle interne.

1. Le larmoiement et l'épiphora:

Il constitue actuellement la doléance la plus fréquente. Il embue la vision, surtout dans le regard vers le bas et notamment à la lecture ou pendant les travaux de couture, en raison de l'augmentation de la hauteur du ménisque des larmes.

L'épiphora correspond à l'écoulement des larmes hors des paupières. Il est favorisé aussi par l'inclinaison de la tête vers le bas et il peut se produire, selon l'orientation de la fente palpébrale, en nasal avec eczématisation cutanée et tendance à l'ectropion lacrymal, au centre, ou parfois en temporal avec macération de la zone périorbitaire. (Fig. 11)



Figure 11 : Larmoiement au cours d'une dacryocystite avec une eczématisation cutanée [32]

2. La tuméfaction de l'angle interne de l'œil :

Elle est liée au bombement du sac lacrymal et est typiquement située sous le tendon canthal interne sauf dans les processus tumoraux du sac où l'extension peut se développer plus au-dessus. (Fig. 12)

La peau en regard est soit normale, souple, soit inflammatoire, soit le siège d'une fistule.



Figure 12 : Tuméfaction de l'angle interne de l'œil. (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

3. Les signes d'une conjonctivite :

- Hyperhémie conjonctivale,
- non douloureux,
- sans baisse d'acuité visuelle,
- une sensation de gêne oculaire
- des sécrétions.

III. L'examen clinique : [5]

L'examen clinique est un temps capital du diagnostic positif, il doit être méthodique, complet, bilatéral et comparatif.

1. L'inspection :

1.1 Des paupières :

Recherche une anomalie de la statique ou de la cinétique palpébrales, ou un eczéma palpébral associés.

1.2 Des conjonctives :

A la recherche d'une conjonctivite chronique dite « lacrymale », par irritation due à la stase des larmes.

L'inspection apprécie aussi l'état de la conjonctive bulbaire dont un repli peut gêner la circulation des larmes, et 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.

1.3 Des points lacrymaux :

C'est primordial. Il doit précéder toute dilatation en évaluant leur position par rapport au lac lacrymal et leur taille. Un point ouvert et gorgé de larmes est un argument très indicatif de stase lacrymale. Cette stase est claire, louche ou franchement purulente.

1.4 De la région périorbitaire :

A la recherche d'une voussure siégeant sous le tendon palpébral interne, ou d'une augmentation de la taille du sac lacrymal, d'une déviation de la cloison nasale ou d'une fistule cutanée.

2. La pression digitale du sac lacrymal :

Elle est réalisée en appliquant l'index en regard de la loge lacrymale, c'est-à-dire en arrière du sillon palpébral inférieur et sous le tendon canthal interne. On recherche un reflux mucopurulent, voire purulent, par les deux points lacrymaux.

Si c'est le cas, cela atteste de la stase dans le sac lacrymal et de la perméabilité des deux canalicules. Il n'est guère utile de poursuivre l'exploration des voies lacrymales.

Par contre, les sécrétions recueillies doivent être étudiées et mises en culture.

Une variante consiste à utiliser de la fluorescéine et à observer le point lacrymal en lumière bleue. Cette variante est intéressante car elle met mieux en évidence un reflux clair pendant la pression de l'angle interne de l'œil.

3. Les manœuvres cliniques :

3.1 Le lavage des voies lacrymales : (Fig.13, 14)

C'est le test d'exploration le plus classique dans le cadre des larmoiements.

Le patient est confortablement installé, couché ou assis. Une goutte de collyre anesthésique de contact est instillée. La réalisation du lavage débute par le canalicule inférieur après dilatation douce du point lacrymal. L'utilisation de petites canules à usage unique est recommandée. Il faut vérifier la perméabilité de ces canules avant de pénétrer dans le point lacrymal. On introduit ensuite la plus grande portion de la canule, voire la totalité jusqu'à la garde avant de pousser sur le piston d'une petite seringue de 2 ml remplie de sérum physiologique stérile.

L'injection doit être réalisée avec douceur, car la distension brutale du sac lacrymal peut être douloureuse et il est important de noter sur un patient décontracté les éléments suivants :

- l'existence ou non d'un passage de liquide ressenti dans le nez ou l'arrière-gorge ;
- la facilité ou la résistance à cet éventuel passage, cette évaluation étant très subjective ;
- le reflux par le point exploré ou par le point supérieur qui peut être total ou partiel, clair, mucopurulent, purulent ou sanguinolent ;
- exceptionnellement, un reflux par une fistule cutanée.

Une variante de lavage paraît intéressante [33], elle consiste à monter la canule sur une tubulure de perfusion et à lever le flacon pour obtenir un passage. La pression peut ainsi être facilement quantifiée, la valeur normale correspondante allant jusqu'à environ 40 cm.



Figure 13 : Matériel de lavage et sondage des voies lacrymales. (Image du service du CHU Hassan II de Fès)

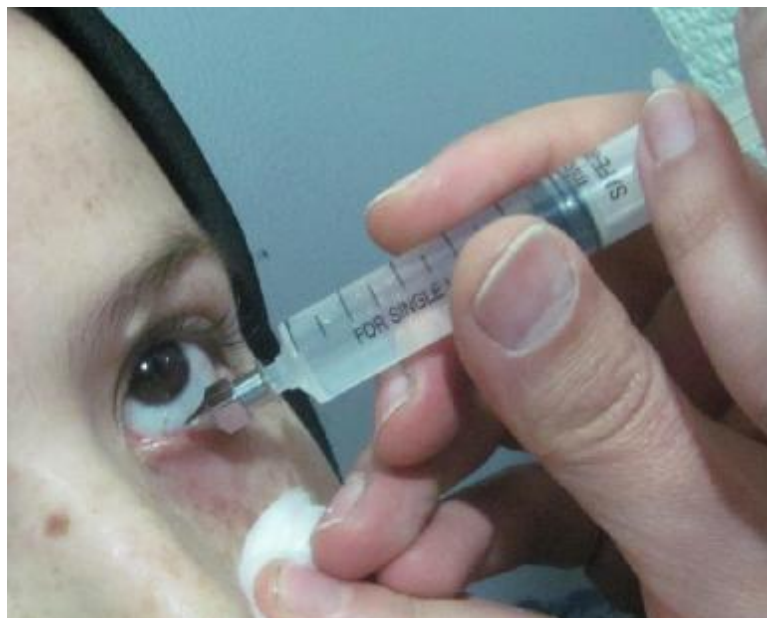


Figure 14 : Le lavage des voies lacrymales (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès).

3.2 Le sondage canaliculaire :

Le sondage diagnostique n'intéresse que la portion horizontale des voies lacrymales. On utilise une sonde de Bowman 00 ou 0. Le but est d'évaluer une sténose canaliculaire éventuelle, un rétrécissement canaliculaire et le plus souvent la qualité du contact osseux. Celui-ci se recherche en enfonçant doucement la sonde jusqu'à la sensation dure de la fosse lacrymale osseuse. Si ce contact est obtenu, le canal d'union est sain. Si ce contact est émoussé, il y a probablement sténose plus ou moins marquée du canal d'union ou plus rarement un empâtement du sac lacrymal par un dacryolithe ou une tumeur.

Une variante de ce test est d'amener la sonde jusqu'à ce qu'elle bute. On tire ensuite doucement sur la paupière inférieure vers le côté temporal. Si la sonde accompagne la traction, le canal d'union est sténosé ou étroit, si la sonde ne bouge pas, il est sain. C'est le signe du canthus.

Si on se trouve en présence d'une mucocèle enkystée, le sondage peut être couplé à la pression du sac. Dans ce cas, la sonde ouvre le clapet du canal d'union et permet la libération du reflux mucoïde ou mucopurulent.

Le sondage du canal lacrymonasal chez l'adulte est déconseillé par la plupart des auteurs en raison de son peu d'utilité, des douleurs et surtout du risque des lésions iatrogènes, notamment du canal d'union.

4. Les tests au colorant :

4.1 Le test de disparition de la fluorescéine :

Il consiste en l'instillation oculaire d'une goutte de fluorescéine et en l'observation de sa vitesse de disparition. Une augmentation du temps de disparition de la fluorescéine traduit un défaut d'excrétion lacrymale. Ce test permet donc théoriquement de faire le diagnostic entre un larmoiement par hypersécrétion et un larmoiement par hypoexcrétion. Il n'apporte aucun renseignement sur le siège de l'obstruction des voies lacrymales.

Ce test est parfois difficile à interpréter mais il est très significatif en cas d'unilatéralité.

4.2 Les tests de Jones I et II:

Ils sont utilisés pour poser le diagnostic d'une obstruction des voies lacrymales et en déterminer le niveau (Fig. 15).

Test de Jones I : selon la technique décrite par Jones le patient est assis, sans anesthésique oculaire de contact mais a reçu une pulvérisation nasale d'anesthésique ; une goutte de fluorescéine à 2 % est instillée dans le cul-de-sac conjonctival et un porte coton est introduit sous le cornet inférieur à la 2ème et à la 5ème minute. L'apparition de la fluorescéine à la 5ème minute suggère fortement un drainage normal.

La limite de ce test est la possibilité de faux négatifs [34] et le délai d'apparition du colorant qui augmente avec l'âge et peut être très supérieur à 5 minutes [35]. Pour ces raisons, certains ophtalmologistes ont tenté de sensibiliser le test en dépistant la fluorescéine par une lampe à ultraviolet sur une durée de 1 heure ou de pratiquer le test en utilisant la saccharine, dont le patient doit détecter la saveur.

Le test de Jones II: Si la fluorescéine n'est pas apparue dans les fosses nasales un lavage au sérum des voies lacrymales est pratiqué ; si le liquide retrouvé au méat inférieur est teinté de fluorescéine cela traduit la normalité des points lacrymaux et des canalicules puisque la fluorescéine est entrée dans le sac, donc l'obstacle siège sous le sac (Canal lacrymonasal ou Valve de Hasner) ; si le liquide est clair cela prouve que la fluorescéine n'est pas entrée dans le sac lacrymal et la responsabilité en incombe donc aux voies lacrymales horizontales .

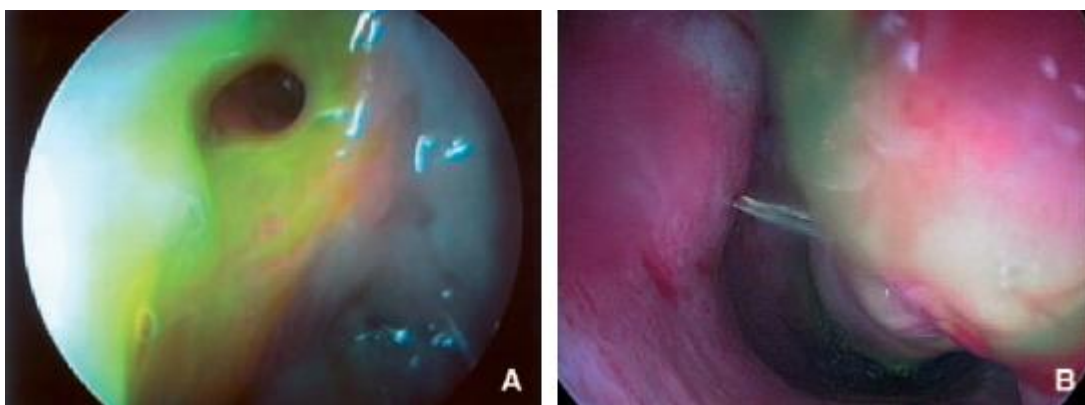


Figure 15 : Tests de Jones.[5]

- A. Test de Jones I positif : la fluorescéine se présente spontanément au niveau de la valve de Hasner (VH) qui est très large.
- B. Test de Jones II positif : le liquide de lavage est teinté de fluorescéine. La rétention est due ici à la VH qui est très petite, ce qui explique que le lavage se fasse en jet.

5. L'examen ophtalmologique :

Il est nécessaire de compléter l'examen ophtalmologique en réalisant :

- La mesure de l'acuité visuelle corrigée, de loin, de près, en mono et en binoculaire,
- L'examen biomicroscopique du segment antérieur,
- Prise de la tension oculaire
- L'examen du fond d'œil,
- Sans oublier l'examen de l'œil adelphe

6. L'examen rhinoscopique : (Fig. 16)

Il doit toujours faire partie de l'exploration de base des voies lacrymales, l'intérêt de l'endoscopie nasale est triple : rechercher une cause nasale du larmoiement, avoir un contrôle visuel de l'apparition de la fluorescéine lors de la réalisation des tests de Jones et dépister les facteurs compromettant le succès du traitement chirurgical ultérieur.



Figure 15: La nasofibroscopie (Image du service d'ORL du CHU Hassan II de Fès).

[100]

Les causes nasales du larmoiement détectables en endoscopie peuvent être une tumeur originaire du méat inférieur ou propagée à celui-ci, une hyperplasie du cornet inférieur ou son accollement à la paroi latérale, un remaniement post-traumatique ou post-chirurgical des fosses nasales, une inflammation importante de la muqueuse nasale (sarcoïdose, Wegener), ou une rhinite atrophique.

Les facteurs d'échec du traitement chirurgical ultérieur sont essentiellement des particularités anatomiques responsables d'une étroitesse des fosses nasales : déviation importante de la cloison nasale, éperon septal très développé, cornet moyen proéminent, pneumatisé ou dont la courbure est inversée. Ils peuvent être également liés à la qualité de la muqueuse nasale : muqueuse nasale atrophique ou inflammatoire, polypose du méat moyen (Fig. 16).



Figure 16 : Polypose du méat moyen. [5]

EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Le diagnostic positif des dacryocystites est d'abord et avant tout clinique, mais certaines circonstances imposent la réalisation d'examen complémentaires qui ne sont pas systématiques.

Le but de cette imagerie est essentiellement de confirmer, de localiser, et parfois de caractériser l'obstacle en préopératoire, de préciser son caractère partiel éventuel. Et en même temps, elle permet de faire un bilan loco-régional de la région naso-sinusienne ayant un rôle médico-légal avant une dacryocystorhinostomie par voie endonasale.

Il faut noter que la phase aigüe de l'infection contre indique toute injection de produit de contrast.

I. La tomodensitométrie [36]:

1. La tomodensitométrie classique :

a. Technique : elle permet d'explorer toute la tête, et elle est réalisée en coupes axiales plus ou moins fines (de 1 à 10 mm, suivant les régions) avant et après injection intraveineuse de contraste iodé hydrosoluble. Il ne permet pas les reconstructions 3D. L'acquisition 3D nécessite des coupes très fines (1 mm d'épaisseur) et jointives voire juxtaposées, acquises dans les mêmes conditions techniques dans ce qu'on appelle un bloc de coupes, pour permettre de reconstruire les images dans d'autres plans (frontal, sagittal ou obliques) sans irradier de nouveau le patient.

b. Indications : c'est l'exploration est utilisée dans les cas de traumatismes, des processus tumoraux et d'autres pathologies intéressant les régions naso-orbitaires antérieures, elle permet une étude conjointe des structures osseuses et des parties molles.

D'autant plus que l'injection intraveineuse détecte toute structure hypervascularisée normale comme les vaisseaux ou les muscles ; et surtout anormale comme les tumeurs hypervascularisées.

2. Le dacryoscanner : [37]

Le dacryoscanner est l'examen d'imagerie de première intention devant un doute diagnostique sur la perméabilité ou non des voies lacrymales excrétrices, ou devant l'échec d'une dacryocystorhinostomie.

Il est réalisé dans des conditions strictes d'asepsie après anesthésie locale.

a. Technique : Cet examen est réalisé après opacification d'emblée, car il n'est pas nécessaire pour le diagnostic de faire un passage avant l'opacification, le bilan rhino-sinusien étant fait sur l'hélice après opacification. Les lithiases radio-opaques peuvent être masquées par le produit de contraste mais le fait de ne pas les diagnostiquer ne modifie pas l'attitude thérapeutique, leur recherche ne justifie donc pas une deuxième hélice.

L'opacification des voies lacrymales peut se faire par cathétérisme d'un canalicule lacrymal ou par simple instillation.

La technique par instillation comporte une instillation de gouttes de produit de contraste iodé hydrosoluble d'une façon bilatérale et symétrique à l'angle médial de chaque fente palpébrale, à proximité du sac lacrymal. Cette technique est donc non invasive, bien tolérée, et permet quand l'examen est normal d'éliminer une lésion obstructive des voies lacrymales et d'éviter ainsi un cathétérisme. Cependant, en cas de non-visualisation du canal lacrymonasal, un dacryoscanner par cathétérisme de complément est indispensable, ce qui a pour inconvénient une majoration de la dose d'irradiation.

La technique d'opacification par cathétérisme comprend en premier temps une anesthésie locale par instillation, avant le mode radio. Dans un deuxième le mode radio et la programmation de l'hélice sont réalisés juste avant le cathétérisme, de façon à lancer l'acquisition dès la fin de l'opacification. Le cathétérisme et l'opacification sont faits dans un troisième temps. Après un massage du canthus interne systématique qui a pour but de vider au maximum le sac lacrymal de ses sécrétions, on effectue une dilatation douce du point lacrymal à cathétériser avec un dilateur à voie lacrymale. Après l'injection de sérum physiologique, et afin de vider le canal lacrymonasal des sécrétions stagnantes, on effectue une injection douce, manuelle, de produit de contraste hydrosoluble, dans des conditions strictes d'asepsie.

b. Aspect normal (Fig. 17)

Les deux canaux lacrymonasaux ont un calibre symétrique, et la paroi osseuse est régulière, sans lyse. Sans opacification, leur contenu peut être aérique ou tissulaire, de façon physiologique, et lors de l'injection, il n'y a pas de résistance et le patient signale rapidement le passage du produit de contraste dans la fosse nasale.

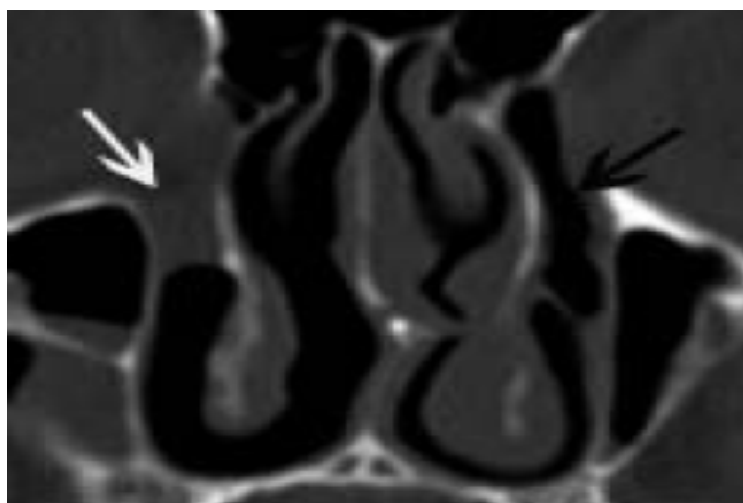


Figure 17 : TDM sans opacification montrant l'aspect normal des CLN [37]

Contenu tissulaire à droite (flèche blanche)

Contenu aérique à gauche (flèche noire)

c. Aspect anormal : (Fig.18)



Figure 18 : TDM montrant une sténose non spécifique idiopathique droite [37]

Ce dacryoscanner montre un arrêt complet du produit au niveau du tiers inférieur du CLN avec une dilatation sous-jacente très importante.

d. Les rôles du dacryoscanner en pré et post-opératoire :

Rôle peropératoire : Un bilan rhinosinusien par scanner à un rôle médico-légal avant une chirurgie naso-sinusienne ou une dacryocystorhinostomie par voie endonasale.

Rôle du dacryoscanner après dacryocystorhinostomie : En cas d'échec de la dacryocystorhinostomie, le dacryoscanner aura pour but de faire un bilan morphologique et de localiser l'obstacle avant d'envisager un nouveau geste chirurgical.

II. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) : (Fig.19) [38]

L'IRM est une technique d'exploration non irradiante, qui repose sur l'étude des signaux (temps de relaxation T1 et T2) restitués par les tissus soumis à un champ magnétique intense et constant et à des « excitations magnétiques » itératives (séquences d'ondes de radiofréquence). Elle donne une grande sensibilité pour l'étude des tissus mous et un apport intéressant pour les structures osseuses maxillo-faciales. L'injection intraveineuse de produit de contraste paramagnétique (gadolinium) autorise l'analyse des structures hypervascularisées du massif facial et des orbites, à condition d'effacer (par une technique de soustraction informatique et sélective) l'hypersignal spontané de la graisse, identique à l'hypersignal résultant du contraste. La focalisation sur la région à explorer, l'utilisation d'antenne particulière (antenne de surface), l'optimisation des paramètres informatiques (matrice, nombre d'acquisitions...), la bonne coopération des patients (réduction maximale des mouvements oculaires, nettoyage du maquillage des cils...) permet une visualisation précise des régions nasolacrymales .

Comme pour le scanner, il faut préciser les paramètres d'acquisition 3D qui autorisent les reconstructions et en particulier surfaciques permettant des visualisations de type endoscopique (endoscopie virtuelle).

Indications : 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.

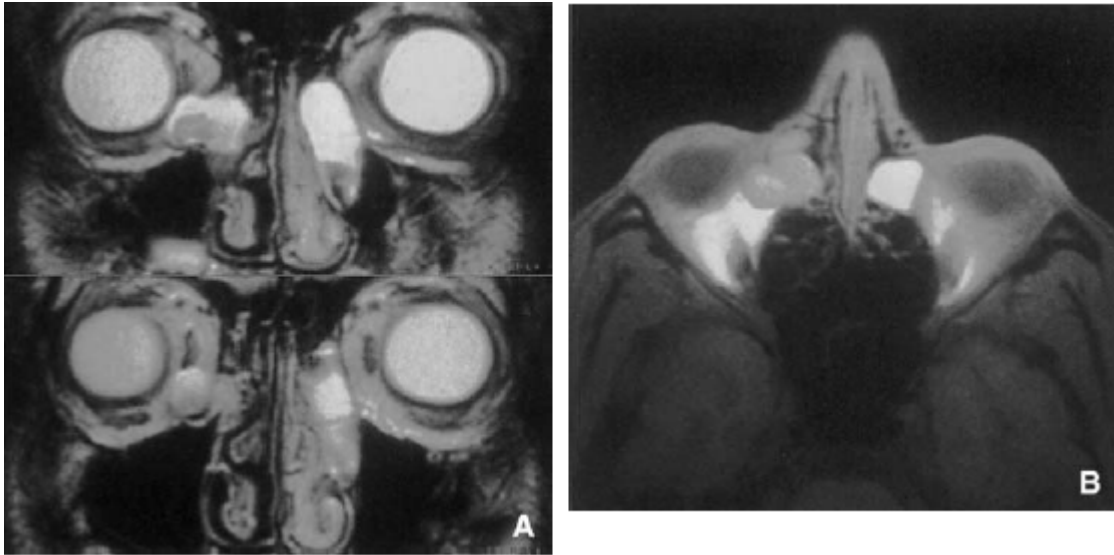


Figure 19 : Images de l'IRM [39]

- A. IRM sur plan frontal montrant une dacryocèle bilatérale avec absence de canalicules lacrymaux
- B. IRM sur plan axial montre la dilatation des deux CLN.

III. La dacryocystographie : [36] (Fig. 20).

Elle est réalisée après injection dans les voies lacrymales d'un produit opaque aux rayons X.

Deux catégories de produits sont utilisées : liposoluble (lipiodol ultrafluide), ou hydrosoluble (produits habituellement injectés par voie intraveineuse).

Le produit de contraste lipiodolé, très opaque aux rayons X, est non miscible aux larmes, entraînant un transit lent dans la voie lacrymale et un renseignement morphologique médiocre. Il peut s'agréger « en billes » et reproduire de fausses images d'arrêt sur obstacles fonctionnels qu'il faut franchir par une réinjection en hyperpression manuelle contrôlée.

Les produits hydrosolubles, dilués par les larmes sont faiblement opaques en radiographie standard et présentent un transit rapide, leur visualisation nécessite la

prise de clichés à cadence rapide (sérigraphie de 2 à 3 clichés par seconde) et la technique de soustraction osseuse pour visualiser les voies lacrymales opacifiées.

Technique : le contraste liposoluble avec clichés standards est la technique la plus utilisée. Elle est précédée par des radiographies standards face et profil de toute la tête qui renseignent sur les modifications osseuses des processus tumoraux ou des traumatismes antérieurs [68] et sur la présence de matériels chirurgicaux. Des radiographies de face, localisées aux voies lacrymales, sont ensuite réalisées aux différents temps de l'injection, avant (masque de soustraction), pendant (plusieurs clichés) et environ 10 minutes après la fin de l'injection (cliché d'évacuation) ; une ou deux incidences en profil décalé sont indispensables en cours d'injection. L'utilisation du sériographe numérique autorise les cadences judicieuses aux transits rapides des contrastes hydrosolubles et facilitent les soustractions (traitement digital des clichés numériques)

Indications : le larmolement avec obstruction au lavage de la voie lacrymale est la principale indication de la dacryocystographie.

Elle est réalisée en absence d'infection aiguë en cours et 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 du sac lacrymal), la topographie du sac (normale ou décalée) qui peut traduire la présence d'un processus expansif associé (réaction inflammatoire, tumeur...)

La dacryocystographie peut être indiquée dans le cadre d'un bilan de la région nasolacrymale, avec ou sans antécédent connu.

Par contre, cette technique ne permet pas d'affirmer l'origine lacrymale d'une tumeur ou la présence d'un dacryolithe qui peut être confondu avec une bulle d'air

et se traduire par une image lacunaire non mobilisable dans le sac opaque. Ce qui la rendu de moins en moins utilisée.

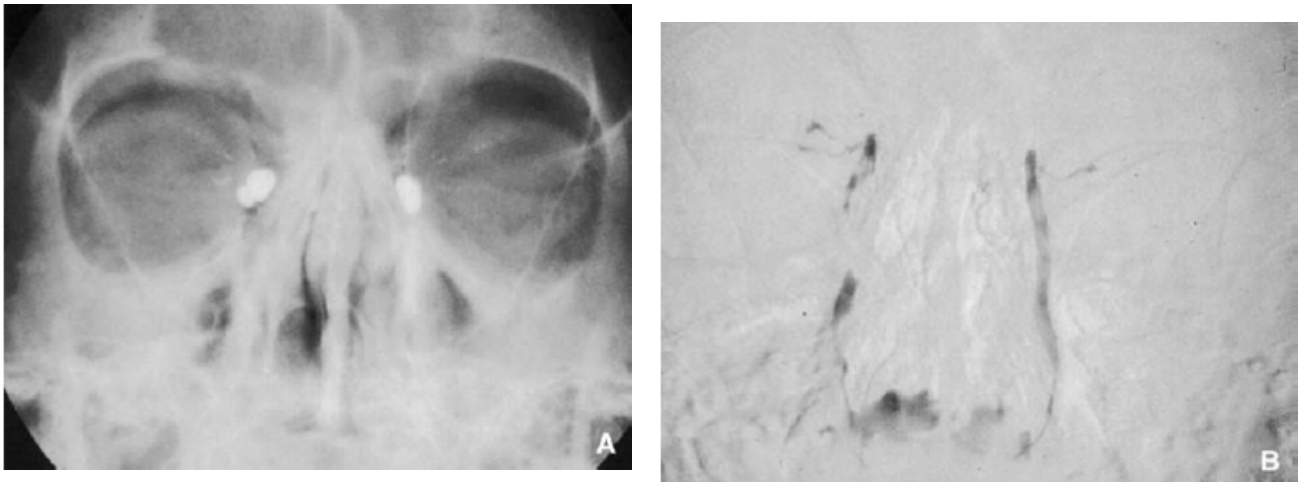


Figure 20 : la dacryocystographie [39]

- A. Incidence d'orbite de face montrant une imperméabilité bilatérale sous les sacs lacrymaux qui sont dilatés
- B. Voies lacrymales normales, en technique de soustraction photographique

IV. L'échographie : [40]

Les ultrasons peuvent être utilisés pour examiner le sac lacrymal ; cependant la partie basse du sac et le CLN ne sont pas accessibles en raison des structures osseuses antérieures siégeant à ce niveau.

C'est un examen peu utilisé en pratique courante car son apport diagnostic reste très limité comparativement à la TDM.

V. La scintigraphie des voies lacrymales :

Elle consiste en l'instillation d'une goutte calibrée de pertechnétate de sodium dont la progression dans les voies lacrymales est suivie par une gamma-caméra.

Le comptage radioactif est calculé par ordinateur. Il permet d'analyser les débits sur quatre zones : le cul-de-sac conjonctival, le sac lacrymal, le CLN et le nez.

L'intérêt de la scintigraphie est d'être une exploration physiologique et cinétique. Elle est indiquée en cas de larmolement à voies lacrymales perméables et dans l'évaluation postopératoire d'une dacryocystite. [41]

VI. La microendoscopie des voies lacrymales : [42], [43], [44], [45]

(Fig. 21)

Elle est réalisée soit avec des microendoscopes rigides de moins de 1 mm de diamètre en passant par les points lacrymaux, soit avec des fibroscopes souples introduits par les points lacrymaux ou par le méat inférieur.

L'endoscopie rigide est monocanaliculaire, rétrograde et sous irrigation. L'endoscope est introduit, comme pour un sondage, par un canalicule jusqu'à la valve de Hasner ; les images sont obtenues lors du retrait de l'endoscope ; une irrigation est nécessaire. L'obstruction du CLN est diagnostiquée par des sécrétions denses et abondantes qui semblent s'accumuler du bas vers le haut jusqu'à le remplir totalement. Des lavages répétés permettent d'évacuer ces sécrétions pour pouvoir examiner la lumière du canal.

Le dôme du sac n'est pas accessible à l'observation.

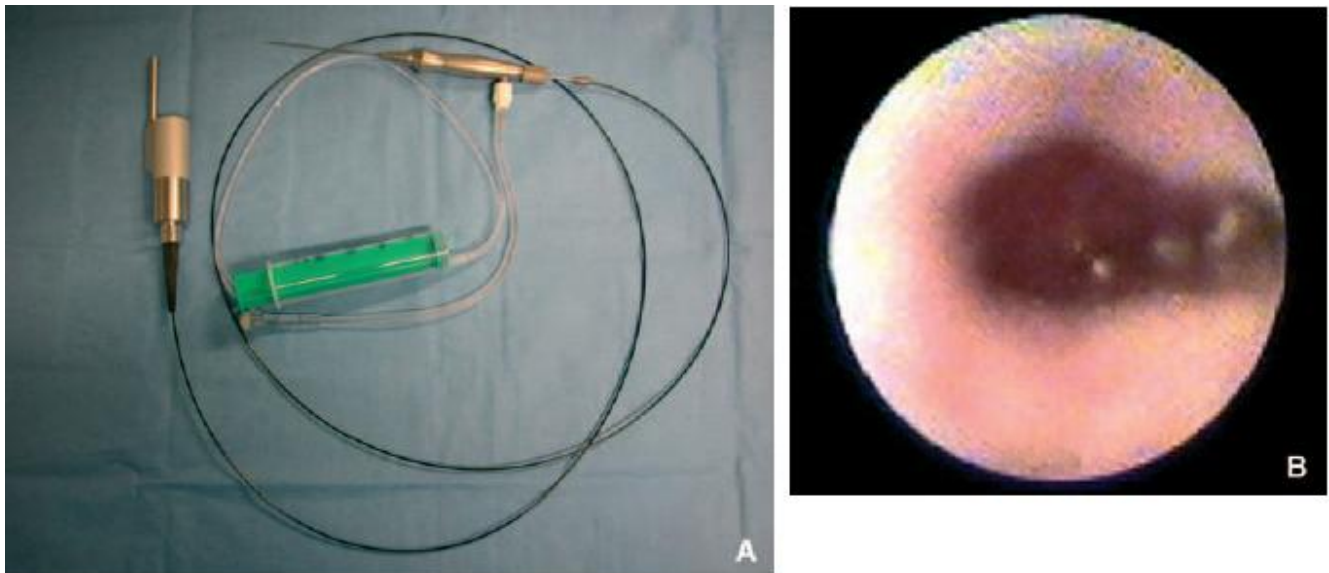


Figure 20: Microendoscopie. [5]

- A. Fibres utilisées.
- B. Vue de CLN en microendoscopie

VII. Le prélèvement des sécrétions et la culture : [46]

Il est important de réaliser des cultures à partir des prélèvements de la zone infectée, parfois même on est amené à faire des hémocultures surtout lors de la présence d'une fièvre de plus de 38,5 ° C chez le patient.

1. La méthode du recueil :

Comment un prélèvement doit être fait est une question controversée.

On peut prélever les sécrétions mucopurulentes du sac conjonctival, ou au niveau des points lacrymaux par compression du sac lacrymal, mais vu le haut risque de contamination des prélèvements, la ponction, l'aspiration du sac lacrymal, et le prélèvement direct du sac lacrymal au cours d'une dacrycystorhinostomie restent les techniques du choix.

Les prélèvements doivent, après, être conservés dans une température entre 4 et 8 ° C et arriver au laboratoire dans moins de 24 heures.

2. Les résultats :

Ces dernières années, plusieurs études ont été menées pour déterminer les germes de la flore du sac lacrymal chez des patients atteints de dacryocystite aigue ou chronique.

Les résultats sont considérablement variés. Le taux de culture positive allait de 8.3 % jusqu'au 100% dans certaines séries, les germes les plus isolés étaient des Gram positif dans la majorité des études, avec un pourcentage allant jusqu'au 90%, fréquemment représentés par le *Staphylococcus aureus* et le *Streptococcus pneumoniae*, alors que l'*Haemophilus influenzae*, la *Serratia marcescens* et le *Pseudomonas aeruginosa* étaient les plus souvent retrouvés des Gram négatif.

Ces germes retrouvés ont une distribution géographiquement variable, probablement due à des facteurs environnementaux, comme il a pu être constaté par Badhu et al. lors d'une étude portée sur le profil microbiologique des dacryocystites chronique [47] : le germe le plus fréquent était le *Streptococcus pneumoniae*, alors que dans d'autre pays comme l'Arabie Saoudite[48] , la Chine[49] ,l' Autriche[50] ,l'Australie[51] ,et l'Espagne[46], c'est le *Staphylococcus aureus* qui est le plus souvent retrouvés.

3. L'utilité de l'hémoculture : [52]

Il est vrai que des hémocultures positives ont été rapportées, mais cette positivité était due à la contamination des prélèvements par la flore cutanée, ce qui prouve que l'hémoculture n'as pas une sensibilité élevée en ce qui concerne le diagnostic des dacryocystites. Cependant, elle doit être réalisée chez les enfants et les adultes immunodéprimés.

FORMES CLINIQUES

La prise en charge et le pronostic des dacryocystites dépend de leurs présentations cliniques, qui sont:

- Le larmolement simple
- La dacryocystite aigue
- La dacryocystite chronique
- La fistule
- Le granulome

I. Le larmolement simple :

Il est le résultat d'un déséquilibre entre la sécrétion et l'excrétion des larmes : il peut être absent en cas d'obstruction du CLN associée à une sécheresse oculaire et abondant malgré des voies excrétoires parfaitement normales en cas d'hypersécrétion.

Il entraîne souvent une irritation conjonctivale, voire un eczéma palpébral inférieur.

II. La dacryocystite aigue : (Fig.21)[53]

C'est l'inflammation aigue du sac lacrymal causée par une infection.

Cette forme clinique est retrouvée surtout chez les femmes et elle s'avère assez fréquente aussi chez les nourrissons,

Les signes cliniques les plus observés sont : la présence d'une zone douloureuse, rouge et œdématisée en regard du sac lacrymal avec un epiphora, associés souvent à une conjonctivite et une cellulite préseptale. Le patient est parfois fébrile, et il peut avoir une adénopathie sous-maxillaire.

Cependant, il est rare qu'on assiste à l'extension de l'infection causant une cellulite orbitaire.

Le bilan biologique notera une vitesse de sédimentation élevée et une polynucléose.

Les germes le plus souvent en cause sont des Gram négatif tels le *Pseudomonas aeruginosa*, le *Proteus mirabilis*, le *Enterobacter cloacae*, et l'*Haemophilus influenzae* mais on peut trouver aussi des Gram positif représentés exclusivement par le *Staphylococcus aureus*.

L'évolution spontanée peut se faire vers la résolution par la fistulisation.

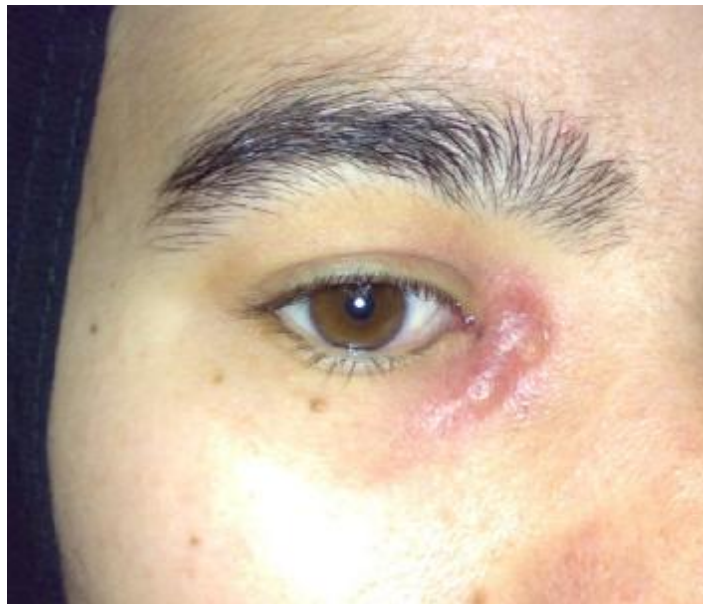


Figure 21 : La dacryocystite aigue (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan

II de Fès)

III. La dacryocystite chronique :

C'est une forme plus courante que la dacryocystite aiguë, et se présente sous différents types :

- 1) Catarrhale : où on note la présence d'une hyperhémie conjonctivale modérée, avec un larmoiement et des sécrétions mucoïdes stériles à ce stade.
- 2) Mucocèle du sac lacrymal (Fig. 22) : par irritation des glandes du sac ; dans ce cas le sac est très augmenté de volume et forme une tuméfaction souscutanée molle et indolore siégeant sous le ligament palpébral interne, cette tuméfaction est dépressible avec reflux de mucopus vers l'œil.
- 3) Dacryocystite chronique suppurée : où on peut trouver un epiphora avec un érythème du sac lacrymal associés à une conjonctivite chronique.

Ici le reflux est purulent avec la présence de germes, habituellement des Gram positif.

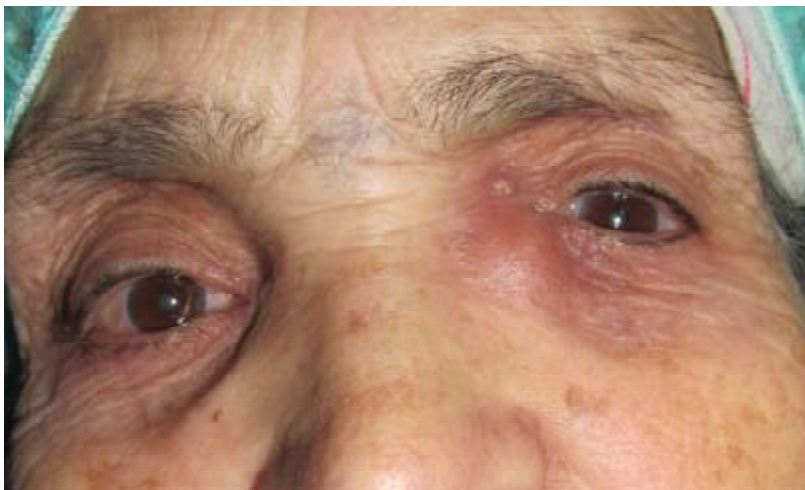


Figure 22 : Mucocèle du sac lacrymal (Image du service d'ophtalmologie du CHU

Hassan II de Fès)

IV. La fistule lacrymale : (Fig.23)

Une fistule drainant le sac lacrymal peut se faire à la peau et survient principalement lors d'une dacryocystite aiguë, sa survenue entraîne la résolution de la dacryocystite sauf s'il persiste une poche cloisonnée du sac, son tarissement est le plus souvent spontané, avec un passage exceptionnel à la chronicité.

La fistulisation peut se faire rarement vers les fosses nasales ou une cellule ethmoïdale ou le sinus maxillaire, d'ailleurs si un patient présente une diminution du larmoiement après une crise de dacryocystite aiguë, c'est probablement dû à une fistule vers les fosses nasales qu'il faut rechercher.



Figure 23 : la fistule lacrymale à la peau (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

V. Le granulome :

L'apparition de granulomes est provoquée par l'inflammation chronique surtout en cas de perforation du sac lacrymal dans les tissus sous-cutanés, ils sont parfois dus à la présence d'un corps étranger dans les voies lacrymales.

DIAGNOSTIC ETIOLOGIQUE

Pour les dacryocystites, faire un diagnostic étiologique revient à citer les principales causes de sténose du canal lacrymonasal, fréquemment idiopathique mais qui peut être aussi être secondaire.

I. La sténose idiopathique du canal lacrymonasal :

Une sténose idiopathique non spécifique du canal lacrymonasal et l'étiologie des dacryocystites la plus fréquente.

Elle se voit surtout chez les patients de plus de 50 ans, avec une prédominance féminine.

Et elle est bilatérale une fois sur quatre.

II. La sténose spécifique ou acquise du canal lacrymonasal :

Elles sont plus rares et de causes très variées.

1. La sarcoïdose :

L'inflammation sarcoïdique de la muqueuse nasale intéresse particulièrement le cornet inférieur et peut venir occlure la partie inférieure du CLN. Elle peut entraîner une dacryocystite aiguë d'autant plus que ces patients sont souvent immunodéprimés ou sous traitement corticoïde. Une évolution vers une obstruction définitive est possible. [54],[55]

La sarcoïdose peut être révélée par l'endoscopie nasale préopératoire et doit être suspectée par la présence d'une rhinite chronique avec une hypertrophie, un oedème et une hyperhémie de la muqueuse très importants (Fig.24). Celle-ci saigne volontiers lors de l'examen et il existe de nombreuses croûtes dans la fosse nasale.

La découverte d'un tel tableau endoscopique doit faire pratiquer un bilan complet pour confirmer le diagnostic sachant que la sarcoïdose de la muqueuse

nasale peut être isolée ou simplement associée à une atteinte des voies respiratoires supérieures.

Une biopsie du sac et de la muqueuse nasale doit être systématiquement pratiquée.

Le traitement est chirurgical mais il doit être encadré par une corticothérapie locale et générale afin d'obtenir une muqueuse non inflammatoire lors de l'opération et d'en assurer le succès.



Figure 24: Image endoscopique montrant une rhinite croûteuse dans le cadre d'une sarcoïdose. [5]

2. Le traumatisme :

Il s'agit soit d'une déchirure directe du canal muqueux par une fracture du canal osseux, soit d'une lésion plus à distance entraînant un œdème et une inflammation pouvant obstruer le canal.

Les fractures du canal osseux font souvent partie de fractures complexes, type disjonction craniofaciale de Lefort II, fracture naso-ethmoïdo-maxillaire ou fracture de la branche montante du maxillaire supérieur [56], [57]. En cas de larmolement post-traumatique, il est de règle d'attendre 6 mois avant de pratiquer une chirurgie car les guérisons spontanées sont fréquentes.

Des obstructions lacrymonasales peuvent survenir au décours de la chirurgie endoscopique sinusienne [57], au décours de plasties du nez [58] ou de décompressions orbitaires.

3. Les corps étrangers:

Les plus classiques sont le cil [59] et les cristaux d'épinéphrine [60]. Ces derniers sont de couleur brunâtre et se constituent après plusieurs années d'instillation de collyre. Mais les plus fréquents sont surtout les corps étrangers iatrogènes : clous, bouchons, intubations et plus rarement une extrémité cassée d'une sonde de Bowman. La migration d'un clou ou d'une intubation monocanaliculaire est le plus souvent due à une erreur technique : dilatation trop importante du point lacrymal avec rupture de l'anneau élastique ou collerette trop petite. La pose de bouchons intracaniculaires sans collerette est à proscrire (type clou de Herrick) [61] car leur migration est très fréquente. La rétention d'une intubation bicanaliculonasale dans le système lacrymal est le plus souvent liée à une ablation partielle du matériel. Celle-ci se produit lorsque l'intubation est enlevée par voie haute laissant le nœud dans le sac lacrymal ou enchâssé dans la muqueuse nasale ou négligeant un dispositif antiextériorisation (Fig. 25).

Un cas fréquent est celui du patient ayant extériorisé son intubation et qui coupe celle-ci au ras des points lacrymaux. Il faut donc préférer pour l'ablation des intubations la voie endoscopique nasale à la voie haute autant que possible. Lorsque l'ablation par voie haute est décidée, il convient d'extérioriser le nœud en faisant tourner l'intubation avant de la sectionner.

La migration d'une intubation bicanaliculonasale survient lorsqu'il y a un point d'appui dans le nez ; c'est principalement le cas d'une intubation en fausse route, d'un enserrement de l'intubation par repousse de la muqueuse nasale après une

DCR ou de sécrétions nasales venant se coller sur l'intubation. L'intubation se met ainsi en tension et provoque une stricturotomie des canalicules qui permet de faire le diagnostic rétrospectif.

Cependant, la stricturotomie peut parfois passer inaperçue si le patient n'a pas été suivi et se cicatrise avec une disparition totale de l'intubation au niveau canaliculaire mais persistance de celle-ci dans le sac.

Les corps étrangers peuvent parfois entraîner la formation d'une dacryolithiase [62].

Comme ces dernières les corps étrangers du sac et du CLN 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 cependant de nombreux faux négatifs) mais surtout l'endoscopie nasale qui permet de constater une suppuration au niveau de la VH.

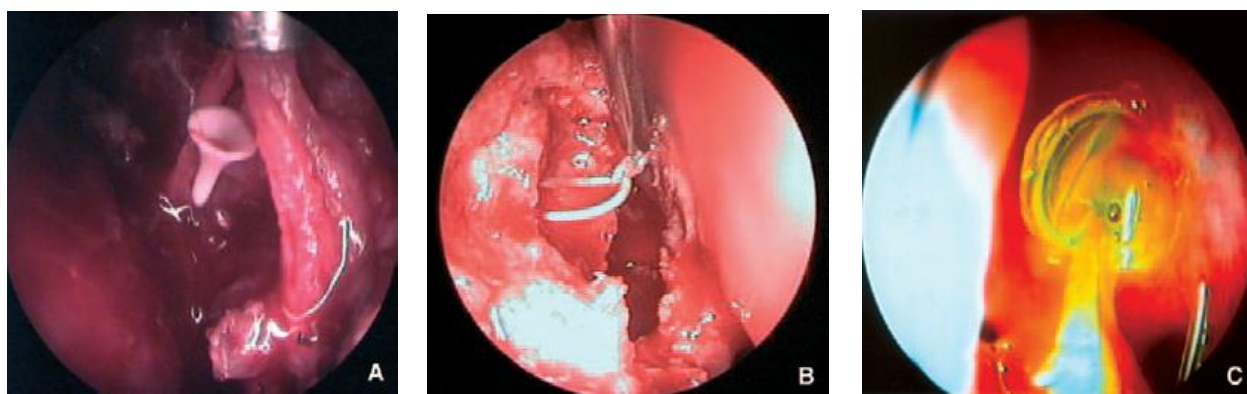


Figure 25 : Corps étrangers iatrogènes. [5]

- A : Clou de Herrick responsable d'une dacryocystite chronique par migration dans le sac et retrouvé lors d'une DCR endonasale.
- B : Même cas de figure avec une intubation bicanaliculonasale.
- C : Intubation bicanaliculonasale enchâssée dans la cicatrisation de la muqueuse nasale au cours de la cicatrisation d'une DCR endonasale. L'ablation par voie haute entraînerait la rétention inéluctable d'une partie de la sonde dans le sac.

4. Les atteintes infectieuses :

Une dacryocystite peut survenir au cours d'une infection systémique ou être secondaire à une infection nasale, voire sinusienne, sans qu'il y ait d'obstruction du CLN.

Certains virus peuvent être en cause comme le virus d'Epstein-Barr de la mononucléose infectieuse [63], [64], le virus du zona [65], le *Papillomavirus* qui a été décrit dans certaines tumeurs épithéliales du sac lacrymal [66]. Des obstructions du CLN ont même été décrites au décours de kératoconjonctivites épidémiques [67].

Des infections parasitaires dues à l'ascaris [68] ou des myiases, des mycoses [69], [70], [71] des actinomycoses [72], des mycobactéries [73] ont aussi été rapportées.

Les infections telles que le trachome [74], la lèpre, la tuberculose, la syphilis, la diphtérie, l'angine de Vincent, ont été impliquées dans l'obstruction du CLN. [75]

La dacryocystite tuberculeuse : Elles peuvent être primitives ou secondaires.

- Primitive, elle est rare et discutée. Seul le sac est atteint, le sujet pouvant être indemne de toute tuberculose ou présenter d'autres foyers. Le contagio se fait par voie directe au niveau de l'œil (doigts, mouchoirs...).
- Secondaire, par propagation d'une tuberculose de voisinage: nasale, osseuse, conjonctivale, cutanée. Cliniquement, elle se présente comme une dacryocystite chronique avec une adénopathie préauriculaire ou sous-maxillaire.

L'évolution se fait vers la constitution d'une fistule chronique, anfractueuse, large, à pertuis multiples et à bords décollés.

Le traitement passe par le traitement médical antituberculeux et l'excision du sac, si pas de possibilité de recours à un milieu spécialisé.

La dacryocystite lépreuse : L'atteinte du sac lacrymal peut se produire, soit directement, soit secondairement à l'atteinte de la muqueuse nasale et des os voisins.

La dacryocystite trachomateuse : La spécificité trachomateuse d'une dacryocystite est très difficile à affirmer.

Le tableau clinique ne diffère pas de celui des dacryocystites non spécifiques.

Le traitement est celui du trachome. Les surinfections à germes banaux sont traitées comme les dacryocystites non spécifiques.

5. La sténose médicamenteuse :

Les antimétabolites sont surtout responsables de sténoses canaliculaires (5-fluoro-uracile); certains comme le docétaxel (Taxotère®) peuvent cependant entraîner une sténose du CLN [76].

On peut rapprocher des sténoses d'origine médicamenteuse le syndrome de Stevens-Johnson qui peut provoquer une occlusion du CLN [77].

6. Les tumeurs : (Tableau 1) (Fig. 26)

Les tumeurs du sac lacrymal ou une tumeur de voisinage comprimant le sac peuvent entraîner une obstruction du CLN.

Elles sont rares, autant bénignes que malignes [78]. Elles se traduisent souvent par un larmoiement simple au début, ce qui explique qu'elles soient souvent une découverte chirurgicale.

Lorsqu'elles évoluent elles peuvent entraîner des dacryocystites récidivantes (un tiers des cas) ou se manifester encore plus tardivement par une masse palpable (un tiers des cas).

À l'examen le lavage est souvent perméable. Il peut exister un reflux de sang ou de débris tumoraux par les points lacrymaux. Lorsqu'il existe une tuméfaction, celle-ci est indolore, non dépressible et peut déborder le tendon palpébral interne vers le haut.

Une tumeur primitive nasosinusienne propagée à la région du sac ou l'extension d'une tumeur primitive lacrymale au travers de la valve de Hasner, sous le cornet inférieur, peut également occlure le CLN ; elle est diagnostiquée par l'endoscopie systématique préopératoire.

Les obstructions du CLN par une métastase sont exceptionnelles (poumons, prostate).

Une tumeur du sac se traduit au dacryo-cysto-scanner par une image de soustraction et une éventuelle érosion osseuse. Dans tous les cas une imagerie par résonance magnétique (IRM) est indiquée et le diagnostic confirmé par la biopsie.

Le traitement dépend de la nature de la tumeur et du bilan d'extension. En cas de tumeur maligne du sac, une DCR est contre-indiquée pour éviter une extension nasosinusienne au travers de la brèche osseuse chirurgicale.

Les lymphomes lacrymaux sont exceptionnels [79],[80] mais le nombre de lymphomes augmente de façon importante (75 % en 20 ans) et il faut y penser devant un larmolement chez un patient porteur de lymphome.

En effet, lorsqu'il existe une atteinte du sac il existe presque toujours une atteinte systémique. La découverte d'un lymphome impose un bilan clinique, biologique, radiologique, immunologique, génétique (fibroscopie oeso-gastro-duodénale, coloscopie, échographie abdominale, TDM thoracique et abdominale, IRM, scintigraphie, tomographie d'émission de positrons, histologie et immunochimie, immunophénotypage par cytométrie de flux, PCR) afin de classer le lymphome et d'en préciser l'extension.

Les lymphomes du sac sont essentiellement de type B et sont représentés en majorité par le type marginal extraganglionnaire à cellules B (MALT, tissu lymphoïde annexé aux muqueuses) qui représentent 60 % des lymphomes des annexes oculaires.

Le pronostic des lymphomes touchant le sac lacrymal est souvent bon ; le traitement consiste en une radiothérapie isolée ou associée à une chimiothérapie en fonction du type de lymphome et de son extension.

Tableau 1 : Différentes tumeurs de la voie lacrymale [5]

Épithéliales		Non épithéliales		Tumeurs secondaires
Bénignes	Malignes = carcinomes	Bénignes	Malignes	
Papillome exophytique ou inversé - malpighien - transitionnel	Épidermoïde et basocellulaire	Nævus	Lymphomes non hodgkiniens à petites ou grandes cellules, diffus ou folliculaire	
Oncocytome (adénome oncocytaire)	À cellules transitionnelles	Neurofibrome	Lymphome hodgkinien	
Tumeur mixte bénigne	Adénocarcinome	Schwannome	Mélanome	
Pseudopolypes inflammatoires	Mucoépidermoïde	Tumeur glomique	Sarcomes - fibrosarcome - fibrohistiocytaire	
Adénome	Adénosquameux (adénoacanthome)	Histiocytofibrome	- neurogène, neuroblastome	
Cystadénome	Adénoïde kystique	Hémangiome Hémangio-endothélisme	- Hémangiosarcome, Kaposi	
Adénome pléomorphe	Adénocarcinome oncocytique	Lymphangiome Lymphangio-endothélisme	- Lymphangiosarcome	
Kyste dermoïde	Adénocarcinome sébacé	Hémangiopéricytome (potentiel malin)		
	Indifférencié	Lipome	- Liposarcome	
		Fibrome		
		Tumeur fibreuse solitaire	Sarcome granulocytaire (chlorome)	
			MALT	
		Pseudolymphome et Mikulicz		
		Angiofibrome		

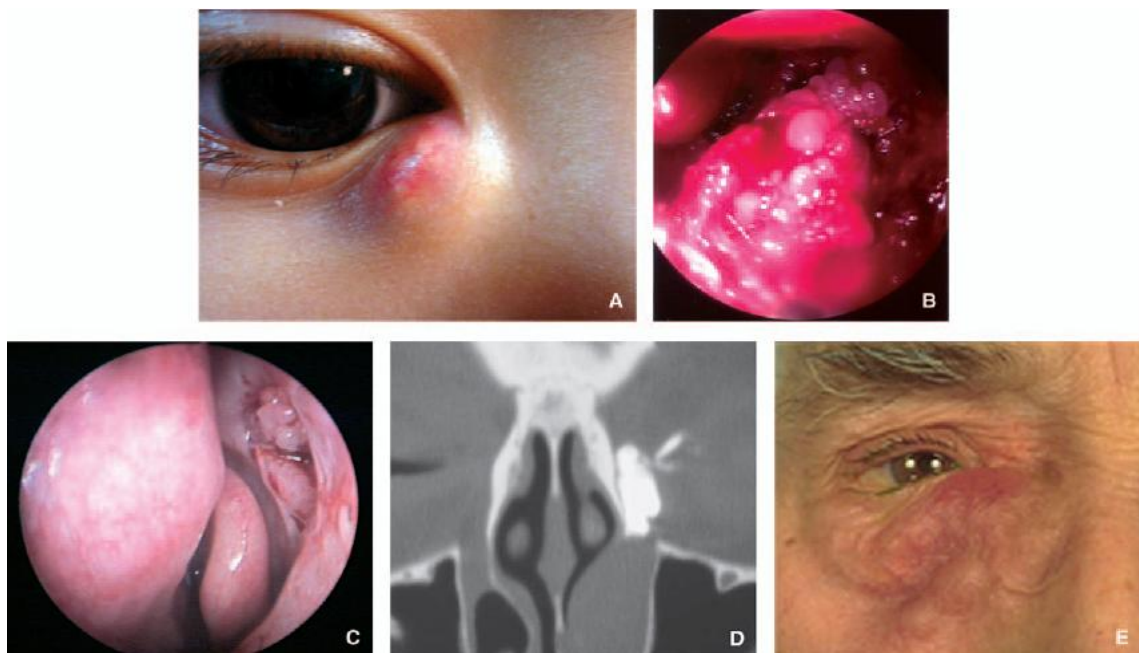


Figure 26 : Différents aspects des tumeurs du sac lacrymal. [5]

- A. Pilomatrixome chez un enfant.
- B. Papillome du sac découvert au cours d'une DCR
- C. Image endoscopique d'une récurrence d'un papillome du sac.
- D. Adénome du méat inférieur bloquant le CLN.
- E. Lymphome du sac.

7. Les causes ORL : [81], [82], [83]

Il a été démontré qu'une rhinosinusite chronique favorise l'occlusion du CLN ; il en est de même de la rhinite atrophique et de la rhinite exsudative. Une hypertrophie du cornet inférieur peut venir bloquer la VH (Fig.27). L'inhalation chronique de cocaïne peut être responsable d'une sténose du CLN accompagnée parfois d'une cellulite orbitaire. Le diagnostic est fait par l'endoscopie et la tomographie des sinus qui montrent une destruction osseuse avec une perte de substance pouvant intéresser les cornets ou le septum.

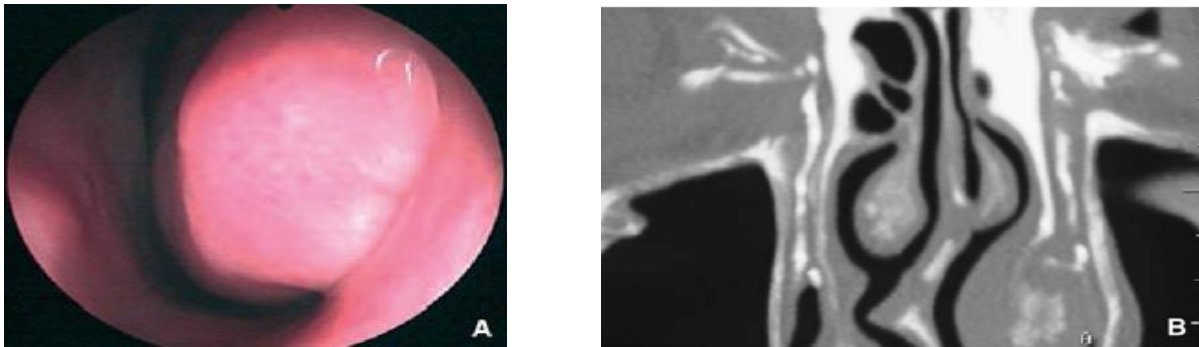


Figure 27 : Hypertrophie du cornet inférieur gauche bloquant la valve de Hasner.[5]

A : En endoscopie.

B : En dacryoscanner.

8. Les autres causes :

a. La granulomatose de Wegener: (Fig. 28)

La granulomatose de Wegener est une vasculite nécrosante granulomateuse d'origine auto-immune touchant de nombreux organes, essentiellement les poumons, la sphère ORL, le rein et l'œil.

L'obstruction du CLN peut survenir dans le cadre d'une atteinte générale ou seulement orbitaire ou ORL. Le plus souvent le diagnostic est déjà posé lors de l'atteinte lacrymale.

Les manifestations ORL se traduisent par un remaniement important de la fosse nasale avec une fonte cartilagineuse et une importante inflammation de la muqueuse évoluant vers la nécrose.

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 [84].



Figure 28 : Une ensellure nasale due à une fonte cartilagineuse chez une patiente atteinte d'une maladie de Wegener avec atteinte ORL. [5]

b. La sténose postradiothérapie :

Une irradiation externe d'un processus néoplasique de voisinage peut entraîner une inflammation suffisante pour occlure le CLN (Fig. 29). Des sténoses du CLN ont été décrites après traitement par l'iode 131 pour des cancers de la thyroïde [79].

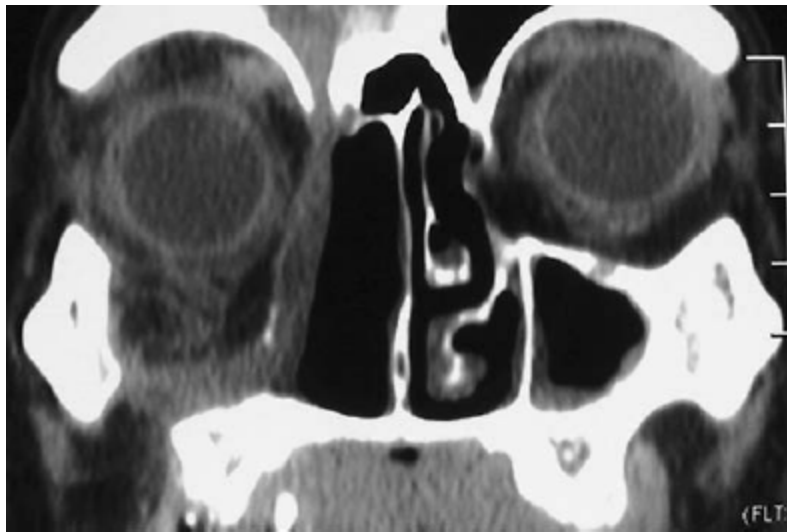


Figure 29 : Scanner des sinus chez un patient présentant une occlusion du canal lacrymonasal après une ethmoïdectomie et une radiothérapie pratiquées pour un néoplasme ethmoïdal. [37]

c. L'ostéopétrose [85], la maladie de Paget [86]

Elles peuvent entraîner une sténose du CLN par obstruction du canal osseux ; la maladie de Crohn, est une cause rare d'obstruction. [87]

LE DIAGNOSTIC DIFFERENTIEL

Le diagnostic différentiel se pose pour chaque forme clinique.

I. Le larmoiement simple :

Chez l'adulte le diagnostic différentiel doit être fait avec une hypersécrétion et un déficit d'excrétion des larmes, qui peut être dû à :

* Un mauvais remplissage des points lacrymaux par :

- des anomalies des points lacrymaux,
- ou un décollement conjonctival,
- ou encore par des anomalies de la statique palpébrale.

* Un déficit de la pompe lacrymale comme des anomalies de la dynamique palpébrale.

* Une sténose incomplète sur le trajet des voies lacrymales d'excrétion.

Les investigations cliniques telles que le test de disparition de la fluorescéine, le test de Jones couplé à l'endoscopie nasale, le dacryocystoscanner et la scintigraphie lacrymale sont alors utiles.

II. La dacryocystite aiguë :

Une ethmoïdite, un abcès cutané ou sous-cutané, un kyste sébacé surinfecté, une inflammation d'un kyste dermoïde peuvent simuler une dacryocystite aiguë mais l'absence du larmoiement et la perméabilité des voies lacrymales au lavage suffisent souvent à lever le doute.

La crise de rétention aiguë du sac lacrymal: qui est provoquée par l'obstruction brutale par un dacryolithe est tout à fait similaire à une crise de dacryocystite aiguë.

Les signes qui les différencient des vraies crises de dacryocystite aiguë sont :

- l'absence fréquente de larmoiement avant et après la crise,
- la disparité entre l'importance de la douleur et la pauvreté des signes cliniques (absence de signes inflammatoires et faible distension du sac)
- et la résolution parfois spontanée et rapide de la crise en l'absence de recours à une antibiothérapie générale.

III. La dacryocystite chronique :

On peut subdiviser son diagnostic différentiel en quatre situations cliniques :

- 1) L'absence de tuméfaction du sac mais l'existence d'un larmoiement chronique surinfecté : devant ce tableau, il faut penser à la canaliculite à Actinomycètes surtout s'il existe une béance du point lacrymal.
- 2) Une tuméfaction dépressible du sac lacrymal : le diagnostic peut se poser entre une mucocèle et un diverticule du sac lacrymal.

En cas de diverticule, le larmoiement est intermittent par compression du sac lacrymal, et le canal lacrymonasal est souvent perméable.

La confirmation diagnostique sera faite par le dacryocystoscanner.

- 3) Une tuméfaction non dépressible du sac lacrymal avec des voies lacrymales imperméables : le diagnostic se pose entre une mucocèle enkystée et une tumeur du sac lacrymal.

Une tumeur du sac peut être fixée au plan profond ou à la peau, la consistance en est souvent plus dure, elle peut s'accompagner d'adénopathies métastatiques et d'un reflux de sang par les points lacrymaux.

Le diagnostic est établi par la tomodensitométrie ou par l'imagerie par résonance magnétique.

4) Une tuméfaction non dépressible de la région du sac lacrymal et des voies lacrymales perméables : le diagnostic différentiel se pose devant une tumeur peu développée du sac lacrymal, un diverticule non communicant avec le sac lacrymal, des kystes lacrymaux, des kystes dermoïdes, un angiome sous-cutané, un ostéome, une mucocèle ethmoïdale, un méningoencéphalocèle antérieur, ou un kyste sébacé.

TRAITEMENT

Le traitement des dacryocystites a pour but de rétablir la perméabilité des voies lacrymales, et de ce fait il est essentiellement chirurgical.

Le traitement médical a une place limitée [5]: au stade du larmoiement et s'il existe des signes de rhinite une pulvérisation nasale d'un collyre vasoconstricteur est prescrite pour une durée de quelques jours. Certains préconisent un collyre antibiotique et anti-inflammatoire pendant 1 semaine associé à des anti-inflammatoires par voie générale.

Le lavage sous pression est pratiqué en obstruant un point lacrymal par le dilatateur et en injectant du sérum physiologique par l'autre, et peut être tenté en cas de sténoses très récentes ou de suspicion de lithiase du sac lacrymal.

Le sondage du canal lacrymonasal est réalisé en basculant verticalement la sonde de 90° après avoir obtenu le contact osseux. Ce geste est rarement utilisé car il est très douloureux et difficile à réaliser chez l'adulte surtout si la sténose intéresse le canal lacrymonasal, d'autant plus que les fausses routes sont fréquentes et peuvent faire passer une obstruction incomplète à une obstruction complète.

Donc le traitement reste essentiellement chirurgical et plusieurs techniques sont utilisées selon les habitudes et les expériences des équipes chirurgicales :

I. la dacryocystorhinostomie

La dacryocystorhinostomie est une intervention qui rétablit la communication entre les voies lacrymales et les fosses nasales, lorsque celle-ci a été interrompue par un processus pathologique ou traumatique.

Au cours du siècle dernier, de nombreux procédés chirurgicaux ont été décrits, et la DCR par voie externe qui s'est imposée comme une excellente

intervention parfaitement réglée, tend à être supplantée depuis deux décennies par l'abord endonasal sous endoscopie.

A. La DCR par voie externe : [5]

C'est le traitement des obstacles situés sur le trajet du CLN. Elle consiste à court-circuiter l'obstacle en réalisant une stomie entre le sac lacrymal et la paroi externe de la fosse nasale.

1. Historique :

La DCR par voie externe est une technique connue depuis plus de 100 ans.

En 1904, Toti réalisait une simple trépanation de la paroi interne avec ouverture du sac lacrymal.

La technique des lambeaux fut introduite en 1920, par Dupuy-Dutemps afin de limiter les sténoses.

Et en 1962, Jones proposa l'intubation canaliculaire par sonde en silastic.

Dès lors, cette technique est restée la référence dans le traitement des obstacles situés en aval du sac lacrymal, en raison de son taux de succès permettant d'obtenir 90 % à 95 % de bons résultats en termes de larmoiement si les canalicules sont sains, et quasi 100 % en termes d'infection, de sa facilité de réalisation, et de la simplicité du matériel utilisé.

2. Indications : [88]

Le plus souvent, cette DCR est indiquée en cas de sténose du CLN symptomatique quelle que soit sa forme clinique.

Plus rarement, elle est indiquée en cas de:

- sténose asymptomatique avant la chirurgie endoculaire,
- larmoiement chronique par une sténose incomplète, s'il existe une dilatation du sac lacrymal,

- sténose canaliculaire : dans ce cas, elle permet d'améliorer le drainage lacrymal et de réaliser en même temps une plastie du canal d'union.

3. Contre-indications :

Ils sont :

- Les tumeurs malignes du sac lacrymal ;
- Les déviations septales importantes ;
- Les polyposes du méat moyen

4. Technique chirurgicale :

a. Le matériel utilisé :

Cette technique requiert un matériel spécifique : marteau, burin, élévateur courbe périostique de Traquair, élévateur périostique droit, ciseaux coudés à angle droit et pince punch osseuse (Fig.30). Certaines équipes utilisent un micromoteur avec fraises pour l'ostéotomie.



Figure 30 : L'instrumentation requise pour une DCR par voie externe (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

b. Installation du patient :

Le patient est installé en décubitus dorsal, en léger proclive afin de faciliter le drainage veineux.

L'anesthésie est le plus souvent générale, en particulier chez l'enfant.

Cependant une anesthésie loco-régionale est possible, elle impose :

- L'anesthésie du nerf nasal externe : injection le long du bord interne de la poulie du grand oblique en longeant la paroi osseuse et en enfonçant l'aiguille de 2 cm ;
- L'anesthésie des branches sous trochléaires du nerf naso-ciliaire ;
- Et l'anesthésie des tissus sous cutanés autour des sacs lacrymaux et des canalicules ; voire l'infiltration du V₂ et de la muqueuse nasale en regard du site chirurgical.

Le méchage de la narine par la xylocaïne naphazolinée à 5% est recommandé.

c. Incision cutanée :

Elle est interne, en dedans de la veine angulaire à 10 ou 12 mm du canthus interne. Elle débute au niveau du tendon canthal puis se poursuit vers le bas sur 8 à 9 mm. Elle peut être plus externe en dehors de la veine angulaire, à 3 mm du canthus interne (Fig.31).



Figure 31: L'incision cutanée lors d'une DCR (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

L'incision peut être purement cutanée (avec coagulation de la veine angulaire) ou directement cutanéopériostée.

Le décollement sous-périosté débute en avant de la crête lacrymale antérieure. Le ligament canthal médial est désinséré pour exposer le canal d'union puis le décollement est poursuivi jusqu'en avant de la crête lacrymale postérieure (Fig. 32), (Fig. 33)

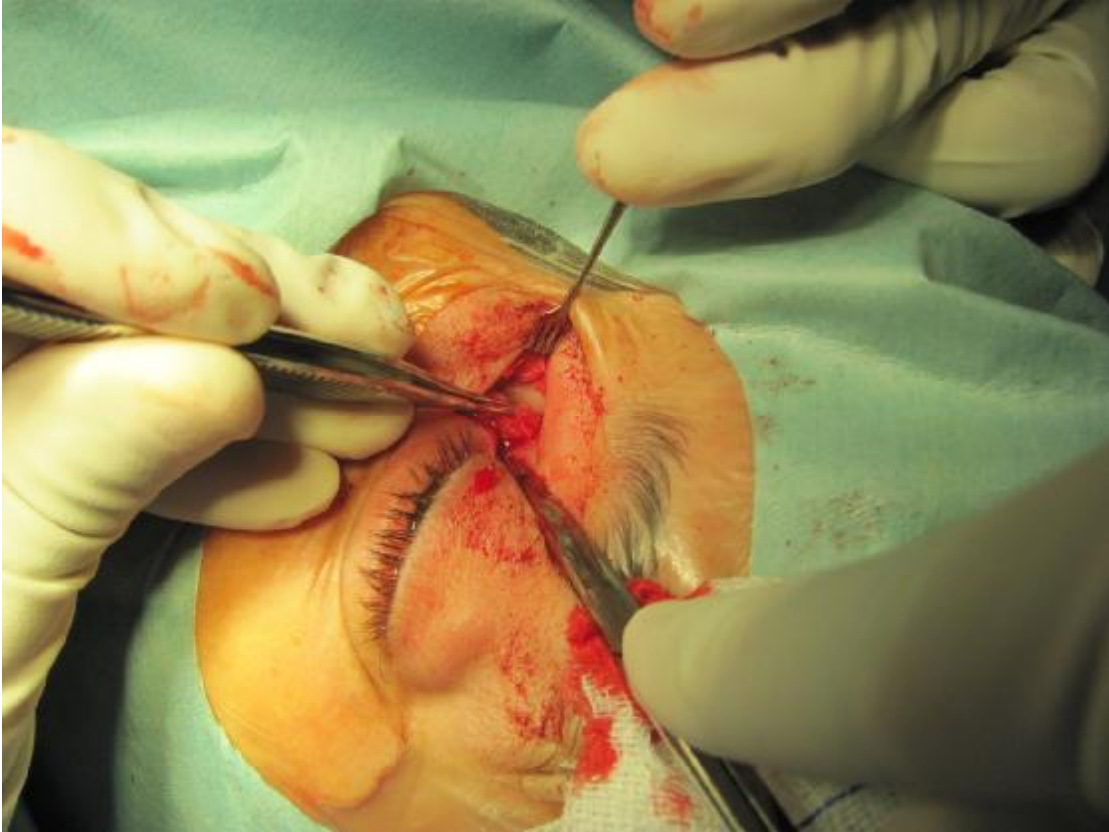


Figure 32: Exposition du faisceau antérieur du ligament canthal médial (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)



Figure 33 : Décollement sous-périosté limité en avant par la crête lacrymale postérieure (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

d. La résection osseuse :

Il est préférable de procéder à une ostéotomie plutôt antérieure à cheval entre l'os lacrymal et l'apophyse orbitaire du maxillaire. Elle permet d'exposer presque toute la longueur du sac. La fenêtre osseuse fait en moyenne 20 mm de hauteur sur 15 mm de largeur ; elle doit exposer largement le canal d'union sans trajet en baïonnette.

Sur l'os maxillaire, l'ostéotomie se fait par fraisage. Sur l'os lacrymal, elle se fait avec une pince emporte-pièce, en évitant les mouvements de torsion pour ne pas fracturer la lame criblée et la paroi interne de l'ethmoïde (Fig.34).

Il est parfois nécessaire de réséquer la cellule ethmoïdale la plus antérieure voire l'insertion antérieure et la tête du cornet moyen.

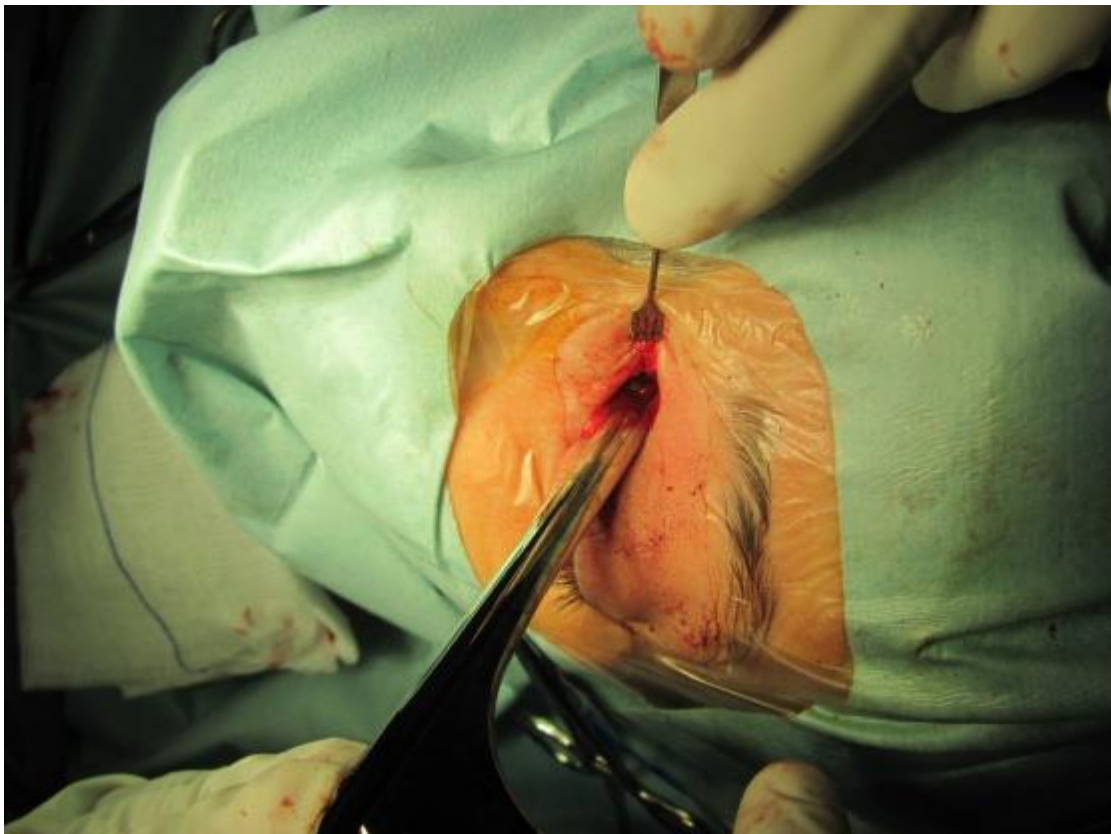


Figure 34 : Ostéotomie à cheval entre l'os maxillaire et l'unguis (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

La trépanation osseuse idéale :

- expose vers l'avant la crête lacrymale antérieure (avec section éventuelle de l'insertion antérieure du tendon canthal médial) ;
- préserve en arrière l'insertion du muscle de DUVERNEY HORNER et donc la pompe lacrymale, en restant en avant de la crête lacrymale postérieure ;
- dégage vers le bas, la paroi interne du CLN ;
- libère vers le haut le canalicule d'union, sans atteindre le sinus frontal, la lame criblée ni les vaisseaux ethmoïdaux antérieurs.

e. la stomie :

Certains auteurs jugent inutile l'anastomose des muqueuses nasale et lacrymale [88]. Les lambeaux muqueux antérieurs sont les plus utilisés car plus faciles à réaliser, la technique la plus utilisée est celle de Stricker, elle-même dérivant de la technique de Dupuy-Dutemps. Le sac est repéré grâce à une sonde canaliculaire, puis ouvert, le plus en arrière possible, selon une incision en U, en ménageant un lambeau à charnière postérieure. Le sac est ouvert en regard de l'abouchement du canal d'union pour éviter les trajets en baïonnette.

La muqueuse nasale est incisée, le plus en avant possible, en suivant les bords antérieurs, inférieurs et postérieurs de l'ostéotomie, libérant ainsi un lambeau à charnière antérieure. Si les lambeaux sont trop amples, la résection se fera aux dépens du lambeau nasal.

Le lambeau lacrymal est suturé, au fil résorbable, à la berge postérieure de l'incision nasale, et le lambeau nasal est suturé à la berge antérieure de l'incision lacrymale. (Fig.35)

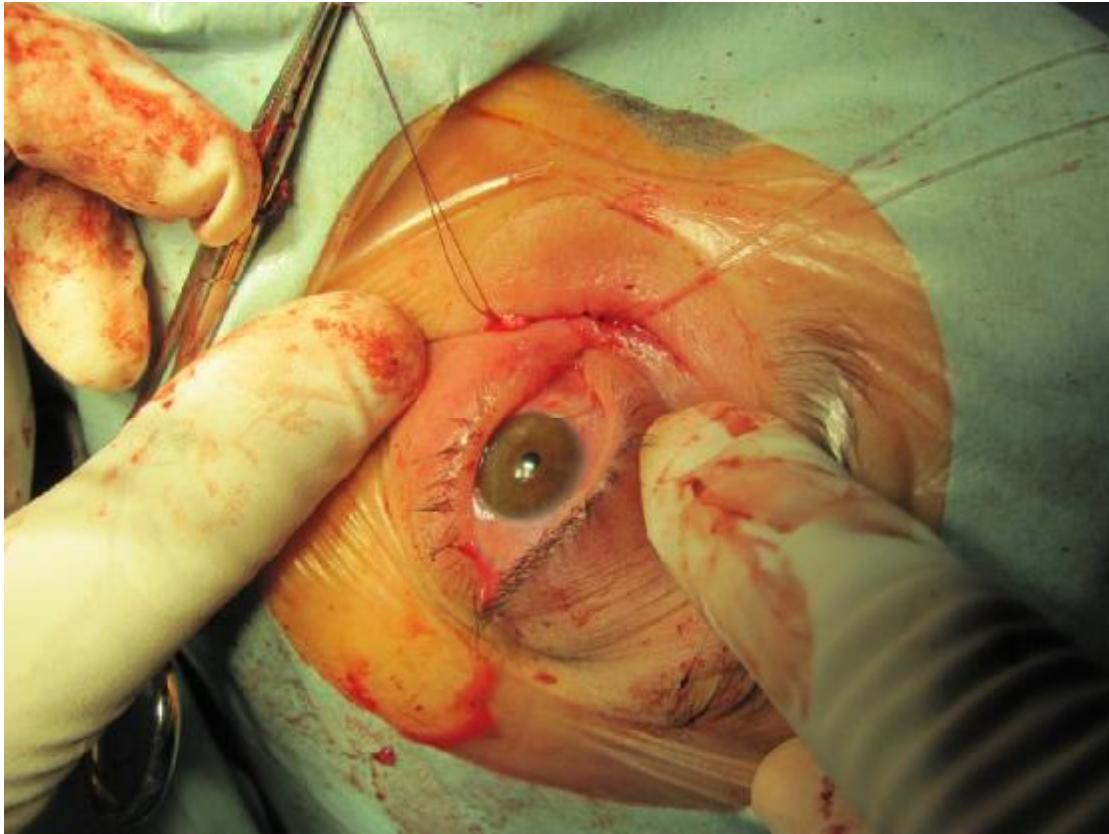


Figure 35 : Sondage des voies lacrymales, réalisation du lambeau de sac lacrymal
(Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fés)

L'intubation bi-canaliculo-nasale est effectuée avant la fermeture des plans muqueux et cutanés et fixée au seuil narinaire. (Fig. 35).

Permettant de calibrer la cicatrisation, cette intubation est laissée en place 10 à 12 semaines.

Mais ces sondes peuvent être à l'origine de granulomes inflammatoires responsables de certains échecs.

f. La fermeture :

La plaie est fermée par des points séparés, intéressant uniquement le plan cutané ; ils sont enlevés au 8ème jour. Le tendon canthal et l'orbiculaire ne nécessitent pas d'être suturés. (Fig. 36)

Un pansement pas très compressif est appliqué et laissé 1 à 2 jours.



Figure 36 : fin de l'intervention : suture du plan cutané. (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

g. Les soins post-opératoires :

Des soins locaux oculaires se font par instillation d'un collyre antibiotique pendant 7 à 10 jours. L'antibiothérapie par voie orale est prescrite si l'ouverture du sac est purulente.

Le mouchage est déconseillé pendant 15 jours.

Une surveillance régulière de la sonde d'intubation bi-canaliculo-nasale s'impose afin de détecter des réactions inflammatoires, en évitant le grattage intempestif du canthus interne pour ne pas risquer d'arracher la sonde.

h. Les complications de la DCR par voie externe :

1. En peropératoire :

Ø Les hémorragies : elles sont rarement importantes mais peuvent prolonger le temps opératoire.

Ø La déchirure de la muqueuse nasale : elle est due à une erreur chirurgicale ou à une muqueuse pathologique comme chez les fumeurs par exemple. Elle doit être suturée ; une greffe muqueuse est rarement nécessaire.

Ø L'incision de la paroi latérale du sac : si le sac est atrésique son ouverture est délicate à réaliser et une incision de la paroi latérale est possible.

Ø La fracture de la lame criblée : elle est due à une fracture spiroïde provoquée par des mouvements de torsion lors de l'ostéotomie ou à une ostéotomie trop haute.

2. En post-opératoire :

Ø Les hémorragies : 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.

En général des petits moyens tels que la position assise, le pincement du nez et l'application de glace suffisent à arrêter l'hémorragie.

Ø Emphysème orbitaire: 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. Sa résorption est spontanée.

Ø L'infection: elle est peu grave si les voies lacrymales sont perméables car elle sera drainée dans le nez. Cependant, on peut assister à de véritables dacryocystites postopératoires qui sont favorisées par la présence de matériel laissé

en place (mèche, intubation) et d'éventuelles sutures sous-cutanées. Le traitement consiste à enlever le matériel infecté et à l'application de compresses chaudes associée à une antibiothérapie locale et générale.

Ø La cicatrice : la survenue d'une cicatrice hypertrophique est rare et favorisée par la présence de sutures sous-cutanées.

Ø L'obstruction secondaire du canal d'union : elle peut être due à un traumatisme ou à un œdème canalaire peropératoire ou être secondaire à une inflammation du sac.

Ø L'obstruction du canal nasofrontal : elle est souvent la conséquence d'une ablation de la tête du cornet moyen.

Ø 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.

L'accolement canaliculaire : Il impose l'ablation anticipée de la sonde et la section de la synéchie intercanaliculaire.

B. La DCR par voie endonasale :[89]

La dacryocystorhinostomie endonasale consiste à aboucher le sac lacrymal dans le nez par un abord endonasal. Et demande une collaboration entre les oto-rhino-laryngologistes (ORL) et les ophtalmologistes.

1. Historique :

L'abord endonasal du sac lacrymal n'est pas chose récente, il est connu depuis 1893 quand il a été préposé par Caldwell [90]. Dès lors cette technique a été abandonnée en raison d'une instrumentation inadaptée, actuellement, elle regagne

de l'intérêt grâce à l'avènement des microscopes chirurgicaux, et elle se perfectionne par l'endoscopie et le laser.

2. Le matériel utilisé :

Il comprend le matériel de chirurgie endonasale endoscopique des sinus de la face, à savoir :

- une colonne vidéoscopique avec un moniteur, un générateur de lumière froide, une caméra adaptable sur les endoscopes, avec optiques à 0 et 30° ;
- le système d'irrigation-aspiration des endoscopes ;
- un moteur avec des fraises protégées ;
- un matériel de chirurgie endonasale qui comprend : aspirateur boutonné atraumatique, pointe de bistouri électrique coudée type Rosen ou Jost, une faux, une curette de House, une pince rétrograde d'Ostrom, un décolleur endonasal, des pinces de Blakesley, rectiligne et coudée, des ciseaux fins droit et courbe de Rouvier, un écarteur de Killian ;
- une attelle endonasale.

Le matériel ophtalmologique comprend :

un double dilatateur avec une extrémité conventionnelle et une autre extrémité de diamètre plus important, calibrée pour le passage de la fibre optique à usage unique branchée sur une lumière froide.

éventuellement une sonde bicanaliculaire.

3. L'anesthésie :

La DCR endonasale est réalisée sous anesthésie générale ou locale avec neuroleptanalgésie.

L'anesthésie générale reste cependant préférable car elle permet une hypotension artérielle contrôlée, et évite au patient le pénible désagrément de percevoir du liquide dans les fosses nasales et le pharynx.

En cas de contre-indication anesthésique liée à un mauvais état général, il vaut mieux renoncer à rétablir la perméabilité et se contenter d'éliminer la cavité infectée, par une dacryocystéctomie, facilement et rapidement réalisable sous anesthésie locale par voie externe transcutanée.

4. Les temps opératoires :

a. Le Repérage anatomique : (Fig. 37)

La fosse nasale est inspectée à l'endoscope 30°, à la recherche des principaux repères anatomiques :

En dedans, la cloison nasale ;

En dehors et en bas, le cornet inférieur ;

En dehors et en haut, la tête du cornet moyen et son insertion à sa partie supérieure ;

Et enfin en dehors de la tête du cornet moyen, la bulle ethmoïdale et l'apophyse unciforme située en arrière de la bosse lacrymale.

La fibre optique de transillumination est mise en place dans le canalicule inférieur. Elle permet, en scopie endonasale, de repérer le débouché du canal d'union dans le sac lacrymal, et sa projection sur la paroi externe de la fosse nasale.[89]

La transillumination du sac par voie canaliculaire afin de faciliter le repérage de la zone d'ostéotomie.

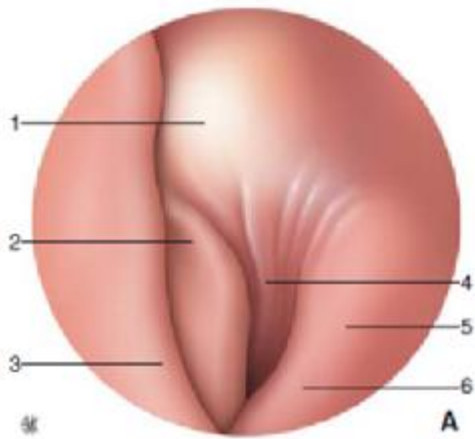


Figure 37 : Repérage du sac lacrymal par transillumination [5]

1. Projection du sac lacrymal (canalicule d'union) ;
2. Tête du cornet moyen
3. Cloison nasale (septum) ;
4. Apophyse unciforme ;
5. Bosse lacrymale ;
6. Cornet inférieur.

b. La résection muqueuse : (Fig.38)

Une fois repérée la projection du sac lacrymal et du canal d'union, un lambeau mucopériosté rectangulaire est découpé à la pointe coagulante coudée, et résecté dans sa totalité. Les berges de la résection mucopériostée doivent être coagulées pour éviter qu'une hémorragie ne perturbe les temps opératoires suivants. L'infiltration sous-muqueuse préalable au sérum adrénaliné ainsi que la conservation des lambeaux de muqueuse nasale et lacrymale sont controversés, et sont abandonnés par beaucoup d'auteurs [89, 91, 92, 93, 94]

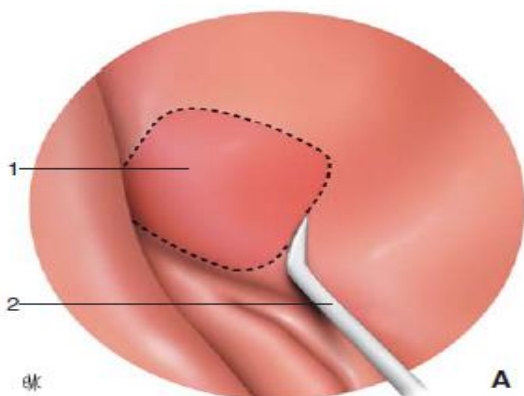


Figure 38 : Résection de la muqueuse nasale (A, B) [5]

1. Lambeau mucopériosté ;
2. Pointe coagulante coudée

c. La résection osseuse (Fig.39)

Toujours guidé par la fibre optique placée dans le sac lacrymal, on pratique l'exérèse de la paroi osseuse dénudée de la gouttière lacrymale à l'aide d'une fraise protégée, de préférence coudée à 30°, munie d'un système d'irrigation-aspiration. La fenêtre osseuse doit être large (1 cm² environ), de façon à exposer la totalité de la paroi interne du sac lacrymal et la partie supérieure du CLN.

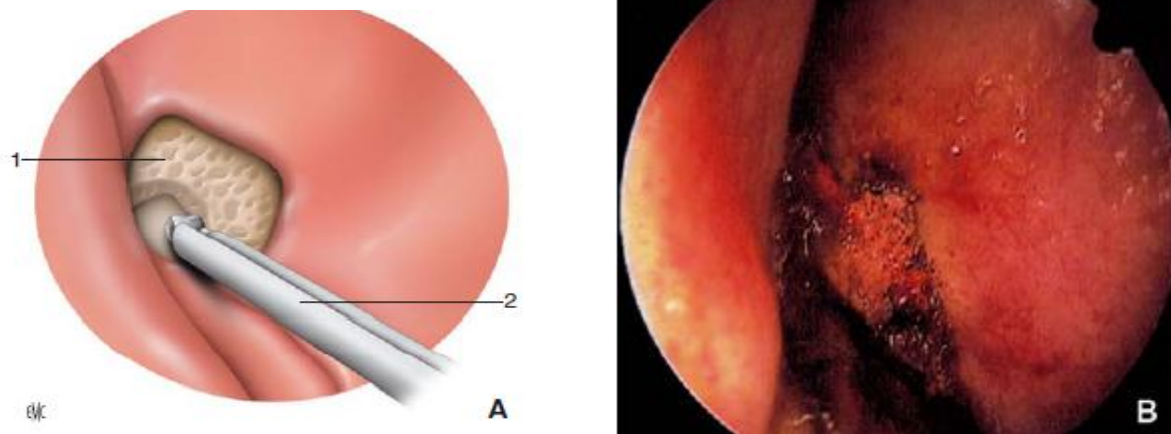


Figure 39 : Résection osseuse (A, B). [5]

1. Fenêtre osseuse ; 2. Fraise protégée.

2.

d. L'ouverture du sac lacrymal :

Une sonde lacrymale introduite dans le canalicule inférieur, à la place de la fibre optique de transillumination, fait saillir, en la repoussant vers la cavité du nez, la paroi interne du sac lacrymal. Cette mise en tension permet d'inciser la partie supérieure du sac.(Fig.40)

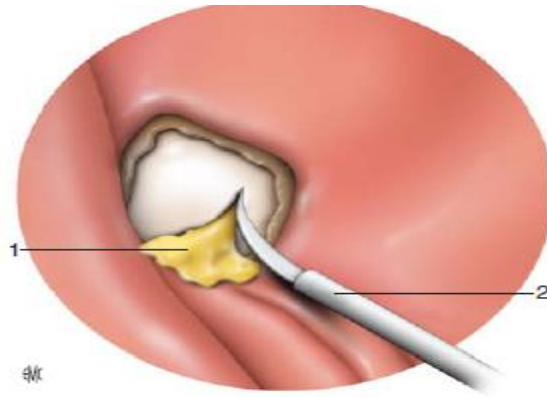


Figure 40 : L'incision du sac. [5]

1. Mucopus ; 2. Faux

e. La mise en place de la sonde bicanaliculaire :

L'intubation bicanaliculon nasale est réalisée par le passage de la sonde dans les canalicules supérieur et inférieur. L'intubation est sécurisée par un triple nœud, l'élasticité de la silicone permet de bien positionner ce nœud juste en dessous de la zone d'anastomose. Cette position est vérifiée avec l'endoscope. La suture de la sonde permet d'éviter son extériorisation lors d'effort de mouchage ou à l'occasion d'un frottement intempestif de l'œil.

A la fin de l'intervention une attelle endonasale est mise en place.

5. Les soins postopératoires :

La prescription comporte des lavages pluriquotidiens des fosses nasales avec du sérum physiologique, et des collyres antibio-corticoïdes cinq à six fois par jour pendant huit à quinze jours.

Le rôle de l'ophtalmologiste est de contrôler la bonne tolérance au niveau oculaire et l'absence d'infection et de larmolement. Au besoin, un lavage des voies lacrymales est réalisé pour contrôler leur bonne perméabilité.

6. Les complications de la DCR endonasale : [95]

Elles sont surtout dues au traumatisme de la muqueuse nasale

- synéchies nasales intéressant surtout le méat moyen.

- réaction inflammatoire de la muqueuse nasale avec rhinorrhée,
- sensation de « nez creux » due à une ablation trop généreuse du cornet moyen
- sinusite frontale, plus rarement ethmoïdale ou maxillaire, réactionnelle, en général transitoire.

C. Les autres techniques :

1. La DCR par voie transcanaliculaire :

La DCR par voie transcanaliculaire consiste à marsupialiser le sac lacrymal dans les fosses nasales en créant une fistule permanente et directe au-dessus du canal lacrymonasal, par une voie d'abord qui suit le trajet et la lumière des canalicules lacrymaux.

C'est une évolution récente de la chirurgie des voies lacrymales qui a bénéficié du progrès de l'endoscopie endonasale et de la miniaturisation des fibres lasers.

Bien qu'elle soit une technique qui ne laisse pas de cicatrice sur le visage et suit le trajet physiologique des larmes s'opposant respectivement à la voie externe qui nécessite un abord cutané, et à la voie endonasale où la fistule est réalisée des fosses nasales vers le sac lacrymal ; elle reste encore une technique marginale dans la chirurgie lacrymale, car elle nécessite un équipement sophistiqué de laser et de vidéoendoscopie.

a. Historique :

L'introduction de la procédure chirurgicale assistée par le laser a inspiré Christenburry en 1991, qui a décrit pour la première fois la DCR par voie transcanaliculaire chez douze patients [96].

La même année, deux études anatomiques expérimentales sur cadavres, menée l'une par Silkiss [97], l'autre par Levin et Stormogipson [98], ont validé le concept d'utiliser un laser pour trépaner l'os lacrymal.

b. Les indications :

Cette technique n'est pas destinée à remplacer les autres techniques de DCR mais à être incluse dans l'arsenal chirurgical de traitement du larmolement.

La meilleure indication est le larmolement chronique par sténose du canal lacrymonasal congénitale ou acquise, avec un sac non dilaté et un bon contact osseux lors du sondage canaliculaire.

Les autres indications sont :

- La reprise d'une DCR par voie externe pour éviter une nouvelle cicatrice cutanée ;
- Les sténoses canaliculaires, en associant une endoscopie lacrymale pour éviter un tir laser en aveugle et un risque de fausse route de la sonde ;
- Les dacryocystites aiguës pour éviter la diffusion préopératoire de
- l'infection à la péri-orbite.

c. Les contre-indications

- Tumeur dans le sac lacrymal ;
- Dacryolithes ;
- Diverticules du sac ;
- Sac lacrymal cloisonné

d. La technique opératoire:

1. L'anesthésie :

L'anesthésie est le plus souvent une anesthésie locale potentialisée. Mais chez les enfants l'anesthésie est obligatoirement générale

2. Les temps opératoires : (Fig.41)

L'introduction de la fibre laser, transillumination : Après dilatation des deux points lacrymaux le contact osseux est vérifié pour chaque canalicule avec une sonde fine. S'il existe une sténose canaliculaire la fibre laser est introduite jusqu'à l'obstacle canaliculaire et un tir laser d'intensité faible est déclenché en utilisant des impacts d'une durée de 1 à 2 secondes jusqu'à obtenir la progression de la fibre dans le canalicule. En général la sténose est très localisée et un seul tir suffit. Le faisceau de visée du laser suffit à procurer la transillumination qui permet le repérage de la projection du sac dans les fosses nasales.

La luxation du cornet moyen : Le plus souvent la transillumination se situe à la limite antérieure ou en arrière de la tête du cornet moyen et nécessite une luxation douce de celui-ci pour procurer 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.

La réalisation de la fistule : Elle est faite sous contrôle vidéo-endoscopique, Le laser traverse successivement la paroi du sac lacrymal, le périoste, l'os lacrymal et la muqueuse nasale. Le plus souvent la fistule est réalisée par tirs jointifs et ne demande que quelques minutes. La surface de l'ostéotomie peut rarement excéder 5 millimètres de large sur 1 centimètre de haut et n'intéresse que la partie postérieure de la fosse lacrymale, la partie antérieure étant rendue inaccessible par les structures du canthus interne qui limitent l'excursion antérieure de la fibre et par l'épaisseur de la crête lacrymale antérieure.

L'intubation bicanaliculaire: est systématique pendant une durée minimale de trois mois.



Figure 41 : La dacryocystorhinostomie transcanaliculaire. [99]

- A. La fibre laser est introduite dans un canalicule lacrymal.
- B. Réalisation de la fistule sous contrôle endoscopique.
- C. Pose d'une sonde bicanaliculaire.

3. Le suivi postopératoire :

Un collyre antibio-corticoïde avec lavage des fosses nasales sont prescrits pendant 2 semaines.

Les examens ophtalmologique et endonasale sont réalisés à une semaine du postopératoire et à trois mois, l'intubation bicanaliculaire est retirée.

L'obtention d'un ostium cicatriciel de 1 à 2 millimètres de diamètre est habituelle et suffisant pour obtenir la résolution du larmoiement. [101]

4. Les complications :

a. Les complications peropératoires :

Elles sont peu nombreuses, dominées par les problèmes de visualisation lors de saignement ou de déviation de la cloison nasale. Les hémorragies sont rares et de faible abondance, et les brûlures des voies lacrymales sont exceptionnelles.

b. Les complications postopératoires :

Elles sont dominées par celles liées à l'intubation bicanaliculonasale car en fait l'extériorisation et la perte de la sonde par frottement intempestif de l'œil

représentent 10% des complications de la DCR par voie transcanaliculaire, sont traités et le traitement repose sur la remise en place de la sonde sous endoscopie endonasale, et sa prévention consiste à fixer la sonde à la cloison nasale par un monofil non résorbable en fin de la DCR.

Les complications infectieuses : ostéite ou sinusite, nécessitant une antibiothérapie générale.

Les complications inflammatoires : le sump syndrome [99] qui survient dans moins de 3% des cas, il est dû à un résidu inférieur du sac lacrymal qui ne communique pas avec la fosse nasale.

La fermeture de l'ostium : par un bourgeonnement de la muqueuse, et le larmoiement réapparaît en général entre le deuxième et quatrième mois en postopératoires, cette complication est la principale cause d'échec de la DCR par voie transcanaliculaire.

2. La DCR endonasale assistée par laser :

Les différents temps opératoires sont superposables à ceux de la DCR endonasale classique, le forage osseux à la fraise étant simplement remplacé par la vaporisation de l'os lacrymal par le laser. [102]

Les limites de cette technique restent : le pilier osseux interne de l'orbite est trop dur et trop épais pour se laisser creuser par les lasers actuellement disponibles sur le marché biomédical.

II. La dacryocystéctomie :[103]

1. Principe :

La dacryocystéctomie ou l'ablation du sac lacrymal consiste à exciser le sac lacrymal infecté.

Le sac est disséqué entièrement des fibres de l'orbiculaire et du périoste. Le faisceau antérieur du tendon palpébral interne doit être réséqué pour avoir accès au dôme du sac.

L'ablation du sac supprime l'irritation qui stimule l'arc réflexe passant par le nerf trijumeau et donc diminue le larmoiement.

2. Les indications :

Cette technique est indiquée en cas de:

- dacryocystite chronique chez une personne âgée qui présente une sténose du CLN sans larmoiement.
- personne très fragile ou présentant un trouble important de la coagulation pour éviter les complications hémorragiques postopératoires de la DCR.
- échecs répétés de la DCR.
- tumeur du sac lacrymal.

NOTRE SERIE

MATERIEL ET METHODE

I. Matériel :

Il s'agit d'une étude rétrospective portant sur tous les patients porteurs d'une dacryocystite chronique, pris en charge au sein du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès, sur une période étalée entre Janvier 2006 et Décembre 2010.

Sont exclus de notre travail, les dacryocystites congénitales et les dacryocystites aiguës ainsi que les patients ayant des dossiers médicaux incomplets. Les patients opérés par voie endonasale au service d'ORL du CHU Hassan II de Fès, sont également exclus de notre étude, même s'ils sont diagnostiqués et suivis dans notre service.

II. Méthode :

Cette étude porte sur un ensemble d'éléments anamnestiques cliniques, paracliniques et thérapeutiques, ainsi que le suivi postopératoire qui ont été recueillis au préalable et établis dans une fiche d'exploitation (Annexe1).

Tous les patients ont bénéficié de :

A. Anamnèse complète :

- On a relevé l'âge des patients et leur sexe ainsi que leur profession.
- On a également recueilli les antécédents personnels : de chirurgie ou de traumatisme oculaire.
- On a précisé le délai et le motif de consultation ainsi que les signes accompagnateurs, et s'il y a eu lieu d'un traitement antérieur.

B. Examen clinique :

Il s'agit d'un examen complet, bilatéral, comparatif et systématisé, ophtalmologique et général, avec:

1. Inspection : précisant le côté atteint, et permettant de voir l'état :
 - Des paupières : à la recherche d'une anomalie de la statique ou de la cinétique palpébrales, ou un eczéma palpébral associés,
 - Des conjonctives : à la recherche d'une conjonctivite,
 - Des points lacrymaux et de la région périorbitaire,
2. Examen ophtalmologique :

Il comporte un examen des voies lacrymales : les patients ont bénéficié d'un lavage et sondage des voies lacrymales permettant d'évaluer leur perméabilité, et l'existence de sécrétions dont on a précisé la nature purulente ou pas, et la présence du contact osseux ou pas.

Cet examen est systématiquement complété par : la prise de l'acuité visuelle, l'examen des conjonctives, de la cornée, de la chambre antérieure et du segment postérieur.

3. Le reste de l'examen clinique :

L'état locorégional est apprécié par un examen ORL complet, et un examen général pour évaluer le terrain.

C. Les examens complémentaires :

Le dacryoscanner est systématiquement demandé avant tout acte chirurgical afin de confirmer, de localiser, et parfois de caractériser l'obstacle en préopératoire, et en même temps, de faire un bilan loco-régional de la région naso-sinusienne.

Les patients bénéficient également d'un avis pré anesthésique avec un bilan préopératoire systématique comportant au moins une numération formule sanguine

(NFS), Urée sanguine, glycémie à jeun, TP/TCA, radiographie pulmonaire de face et un électrocardiogramme.

D. La prise en charge thérapeutique :

Au cours de cette étape, nous avons précisé les différents volets du traitement, à savoir le traitement médical instauré et le traitement chirurgical, en précisant la technique chirurgicale utilisée, le suivi postopératoire, les complications et le délai de l'ablation de la sonde bicanaliculaire.

E. Résultats :

Les critères de succès de la chirurgie adoptés dans notre étude sont au nombre de deux :

Ø Critères fonctionnels :

Il s'agit de l'amélioration de la symptomatologie, en particulier la suppression du larmoiement et tous ses signes associés.

L'évaluation de l'amélioration fonctionnelle du larmoiement se fait par le billet de l'interrogatoire et reste bien évidemment un élément relativement subjectif. Dans notre service on utilise le score de Munk :

- 0- Pas de larmoiement
- 1- Larmoiement occasionnel
- 2- Larmoiement deux à quatre fois par jour
- 3- Larmoiement cinq à dix fois par jour
- 4- Larmoiement avec essuyage plus de dix fois par jour
- 5- Ecoulement permanent

Ainsi, la persistance du larmoiement, la survenue des signes témoignant d'un obstacle persistant tel que la récurrence d'une dacryocystite aiguë, un reflux mucopurulent à la pression du sac ou l'existence de sécrétion permanentes, doit être considéré comme échec. Autrement dit, l'échec est confirmé en cas d'un score de Munk supérieur à 3, de voies lacrymales non perméables ou de récurrence d'une dacryocystite aiguë

Ø Critère anatomique :

Il est fondé sur l'exploration instrumentale du patient. On cherche en particulier s'il y a un passage du liquide dans les fosses nasales lors du lavage des voies lacrymales témoignant de leur perméabilité.

Dans notre étude, et dans le cadre du suivi des patients, on a aussi évalué la qualité de la cicatrice de l'incision de la DCR.

Les données ont été saisies par le logiciel Microsoft Office Excel 2007, et l'analyse statistique a été réalisée au département d'épidémiologie, recherche clinique et santé communautaire du CHU Hassan II de Fès, à l'aide du logiciel SPSS version 17,0.

RESULTATS

Au total nous avons sélectionnés 264 patients hospitalisés au service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès pour prise en charge d'une dacryocystite chronique, sur une période de 5 ans entre Janvier 2006 et Décembre 2010.

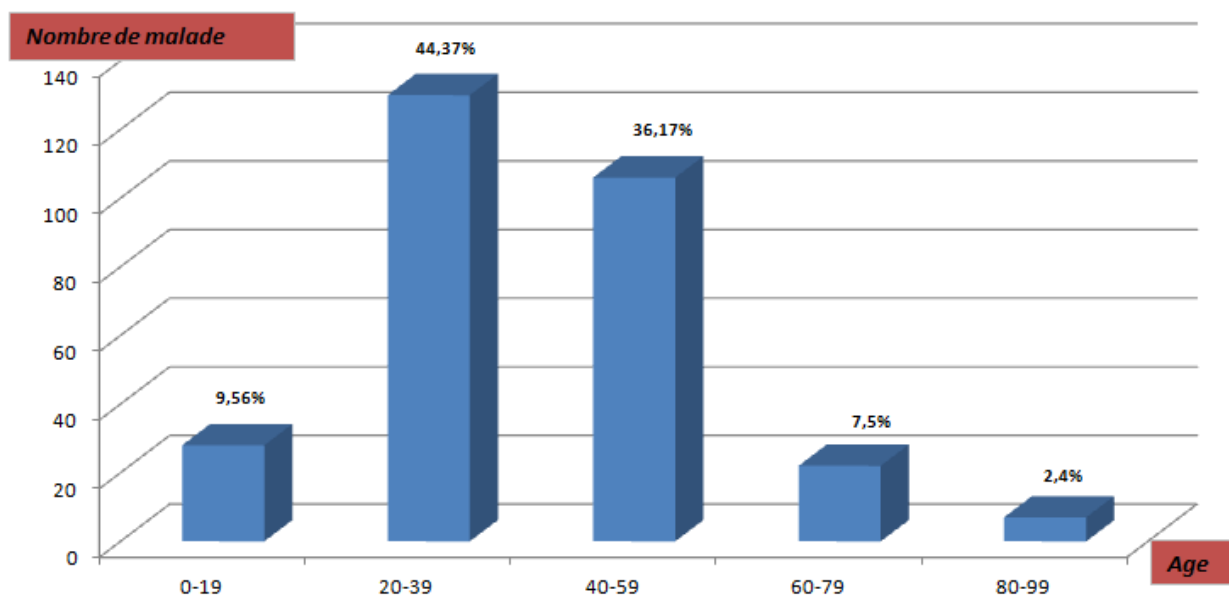
Le taux des dacryocystites chroniques dans notre service est de 2,76% de l'ensemble des pathologies ophtalmologiques.

Paramètres épidémiologiques :

1. l'âge :

L'âge moyen de nos patients au moment de l'hospitalisation est de 38,61 ans, allant de 4 à 87 ans. La médiane étant à 37 ans.

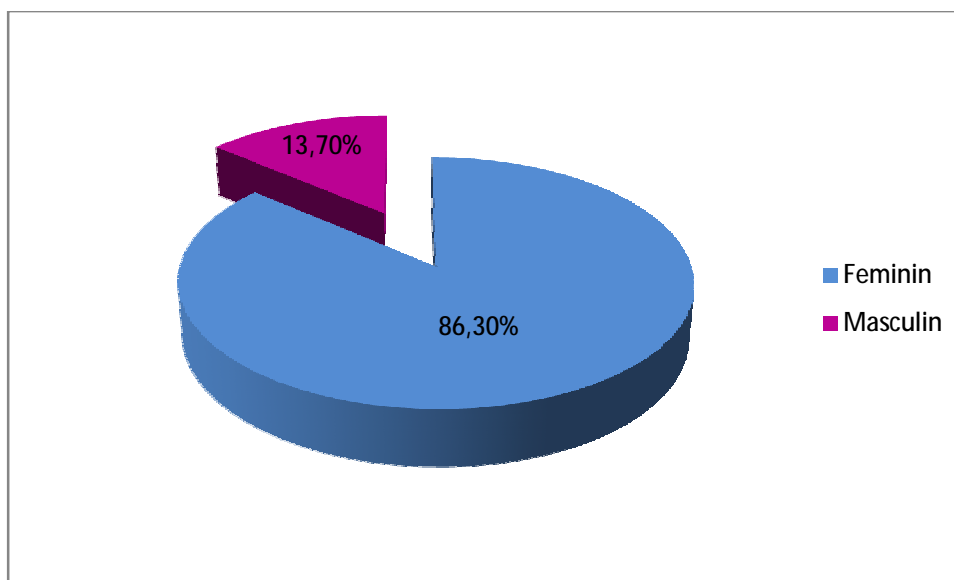
Un pic de fréquence est noté entre 20 et 39 ans, représentant 44,37% de nos patients. Sachant que 80,54 % des cas ont un âge compris entre 20 et 59 ans.



Graphique 1 : Répartition des cas selon la tranche d'âge

2. Le sexe :

Sur les 264 cas étudiés, 86,3% sont de sexe féminin (soit 228 cas) alors que le sexe masculin représente seulement 13,7% (soit 36 cas). Ce qui correspond à un sexe ratio de 0,16.



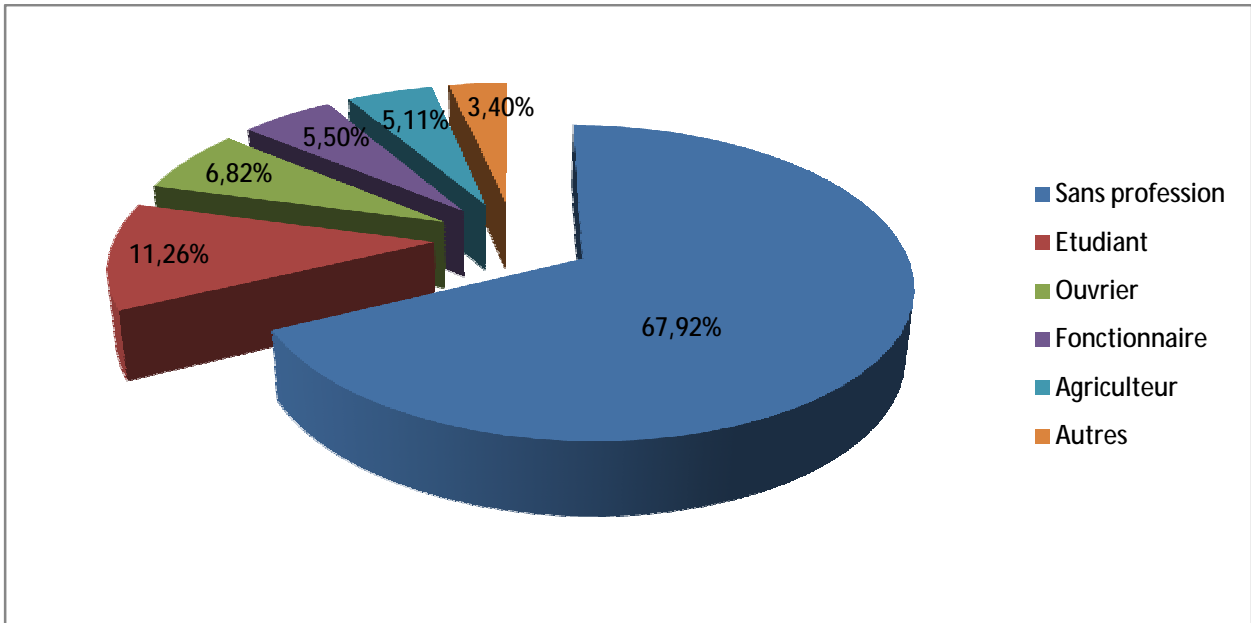
Graphique 2: Répartition des patients en fonction du sexe

3. Le lieu d'habitat :

52,6% des patients sont des résidents urbains, alors que 47,4 % résident en milieu rural.

4. La profession :

67,92% de nos patients sont sans profession, ceci dit de bas niveau socio-économique, ce qui explique la difficulté de la prise en charge, et le manque de suivi.

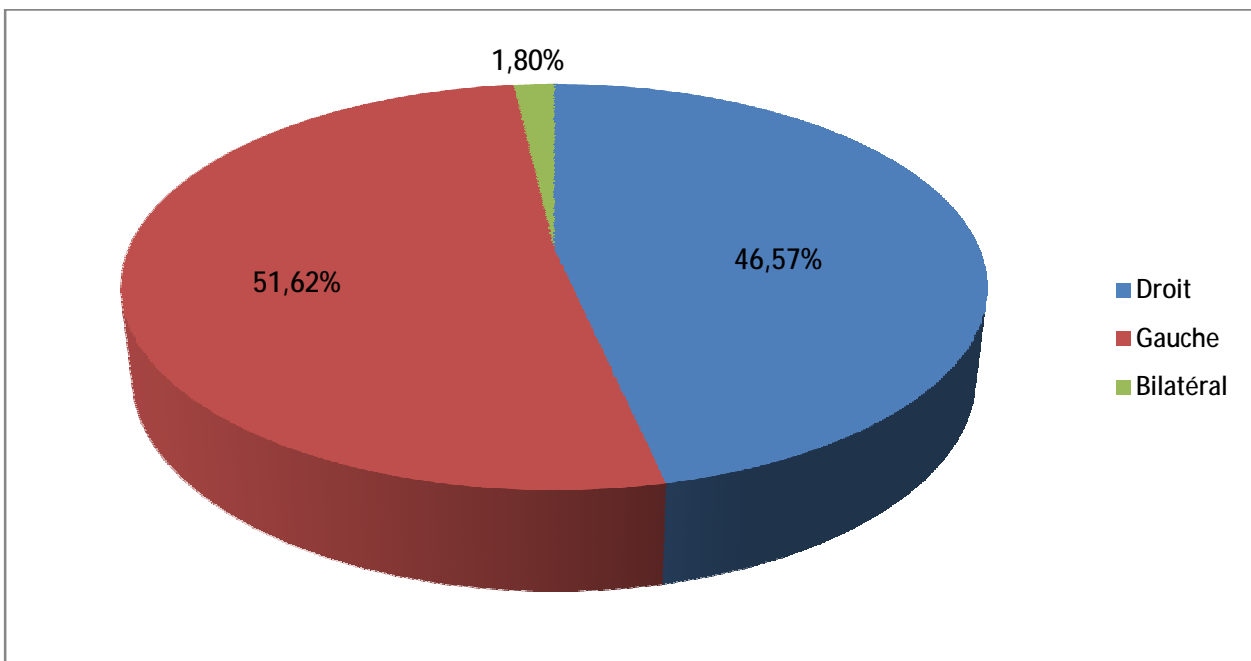


Graphique 3 : Répartition des professions des patients.

5. Côté atteint :

Le côté gauche est atteint chez 136 de nos patients (51,62% des cas).

Le côté droit est atteint chez 123 des patients (46,57% des cas), alors que 5 patients ont une atteinte bilatérale (1,8% des cas).



Graphique 4 : Répartition en fonction du côté atteint

I. Etude clinique :

1. Antécédents :

- Tous nos patients ont présenté des épisodes de dacryocystite aigue à répétition traitées par un traitement médicale.
- 6 patients ont une tumeur de la paupière inferieure.
- 33 patients ont un antécédent d'une dacryocystorhinostomie par voie externe
- 19 patients ont un antécédent d'une dacryocystorhinostomie du côté controlatéral.
- 6 patients ont un antécédent de traumatisme maxillo-facial.
- Les autres antécédents se résument à un diabète chez 14 cas, et une hypertension artérielle chez 33 cas.
- Par ailleurs, les antécédents de plus de la moitié de nos patients sont sans particularités.

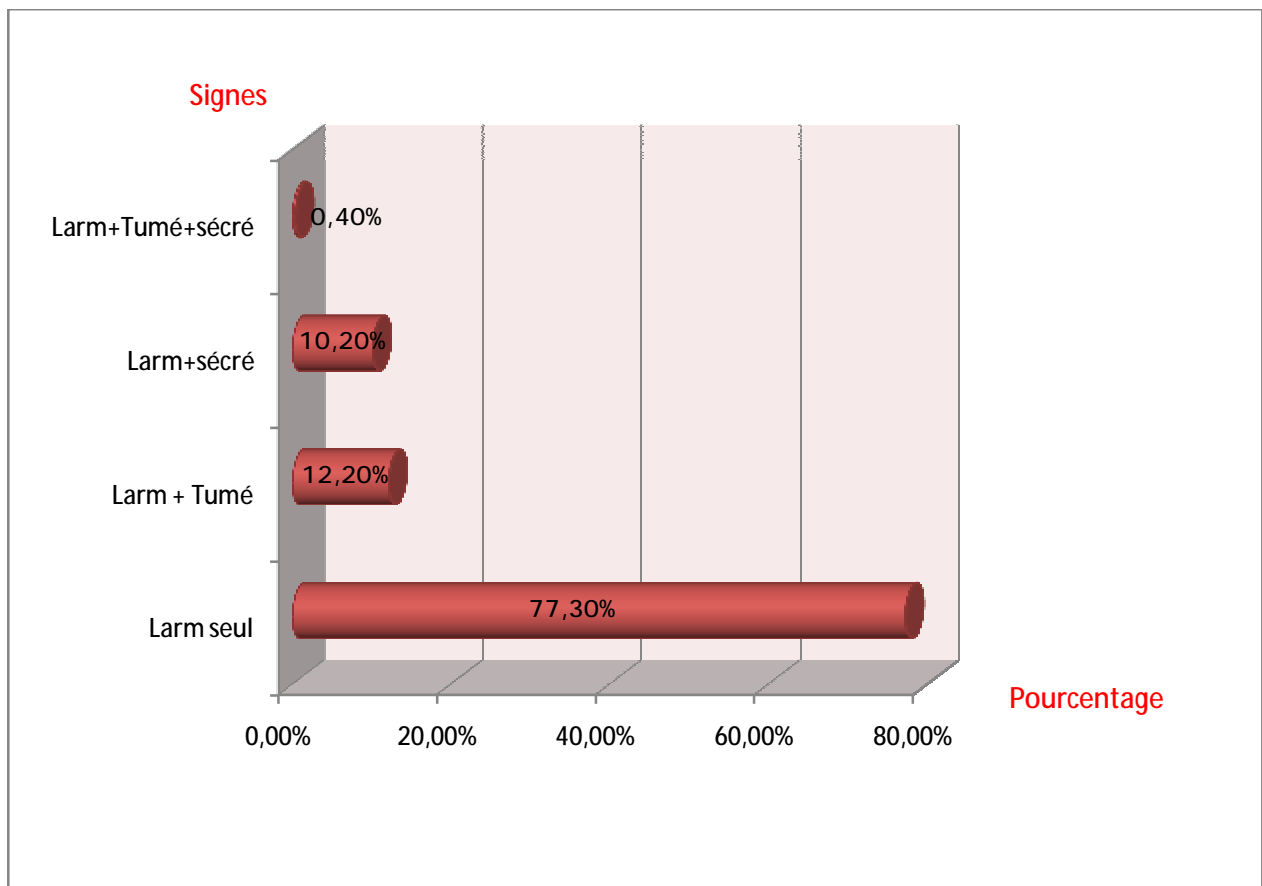
2. Les signes fonctionnels:

- Le larmolement est permanent chez 192 cas (72,72%), et intermittent chez 72 cas (27,28%).
- 49 patients (17,5%) ont une tuméfaction de l'ongle interne de l'œil (Fig.41).
- 6 cas (2,1%) présente un epiphora.
- le larmolement est seul dans 77,3% des cas ; associé à une tuméfaction de l'ongle interne de l'œil dans 12,1% des cas ; associé à des sécrétions dans 10,2% des cas ; et associé à la tuméfaction et les sécrétions dans seulement 0,4% des cas.

- Les autres signes trouvés varient entre douleur oculaire chez 8 cas, œil rouge chez 10 cas et baisse de l'acuité visuelle chez 12 cas.



Figure 41 : Tumefaction de l'ongle interne de l'œil (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)



Graphique 5 : Répartition selon les signes cliniques

3. Le délai de consultation (ancienneté des signes fonctionnels):

Le délai de consultation varie entre 01 mois et 300 mois avec une moyenne de 41,67 mois ; la médiane étant de 24.

27% de nos patients ont un délai de plus de 5 ans.

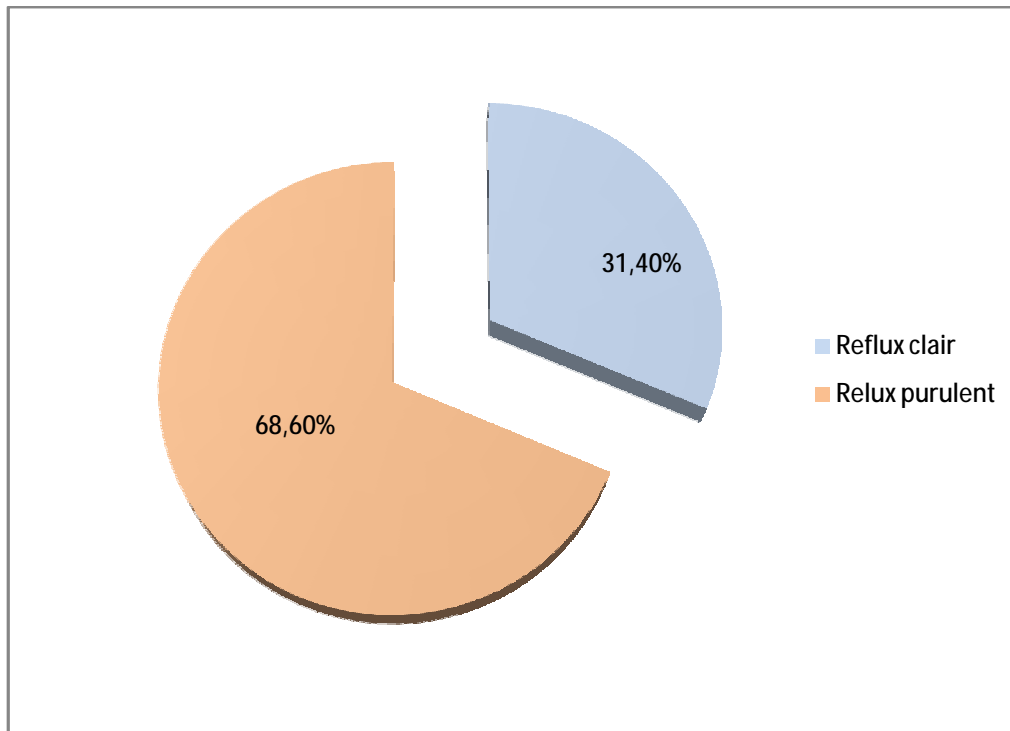
4. L'examen ophtalmologique :

A. L'examen des voies lacrymales :

- Les voies lacrymales étaient imperméables chez tous les patients.(Fig.47)
- Le reflux à la pression du sac lacrymal est clair dans 82 cas et purulent dans 182 cas.



Figure 42 : Vérification des voies lacrymales (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)



Graphique 6 : Résultat de l'examen du reflux

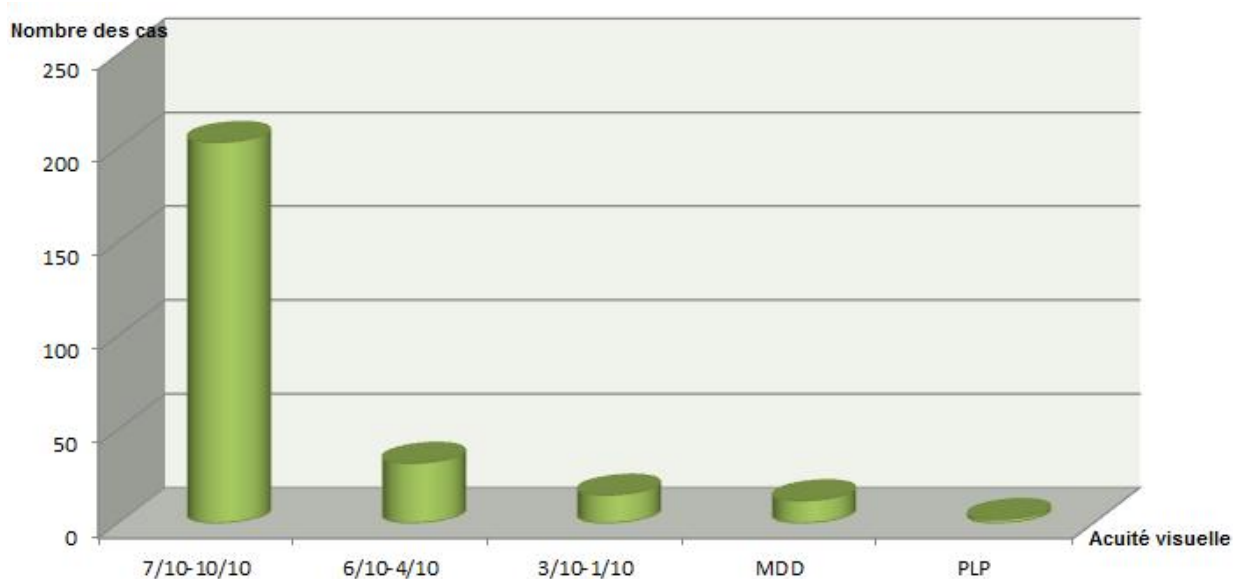
- Le contact osseux est positif chez 242 cas (91,8%), et négatif chez 22 cas (8,2%)
- La fistule à la peau est retrouvée chez 52 cas (19,7%).

B. Le reste de l'examen ophtalmologique (Fig. 43)

- L'acuité visuelle des patients est de 10/10 chez 151 des cas (57,2%), et varie entre perception lumineuse positive et 9/10 chez les autres. La baisse de l'acuité visuelle est due, dans la majorité des cas, à un trouble de réfraction ou à une cataracte chez nos patients âgés.



Figure 43 : Examen ophtalmologique à la lampe à fente (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)



Graphique 7 : Répartition selon l'acuité visuelle de l'œil atteint

5. Le reste de l'examen clinique :

L'examen ORL est normal chez presque tous les patients (99,3%). On note la présence d'un cas d'hypertrophie du cornet moyen droit et un cas d'une femme avec déformation maxillo-facial.

II. Les résultats de la TDM :

- ★ la TDM est normale chez 236 patients (Fig. 44).
- ★ 11 TDM ont révélé la présence d'un hydrocèle (Fig. 45).
- ★ 10 TDM ont montré la présence d'une masse tissulaire
- ★ 3 cas de lithiase

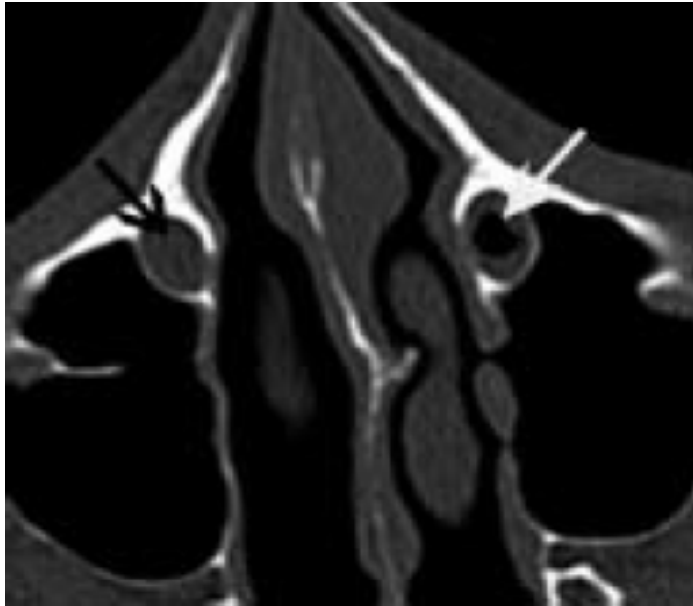


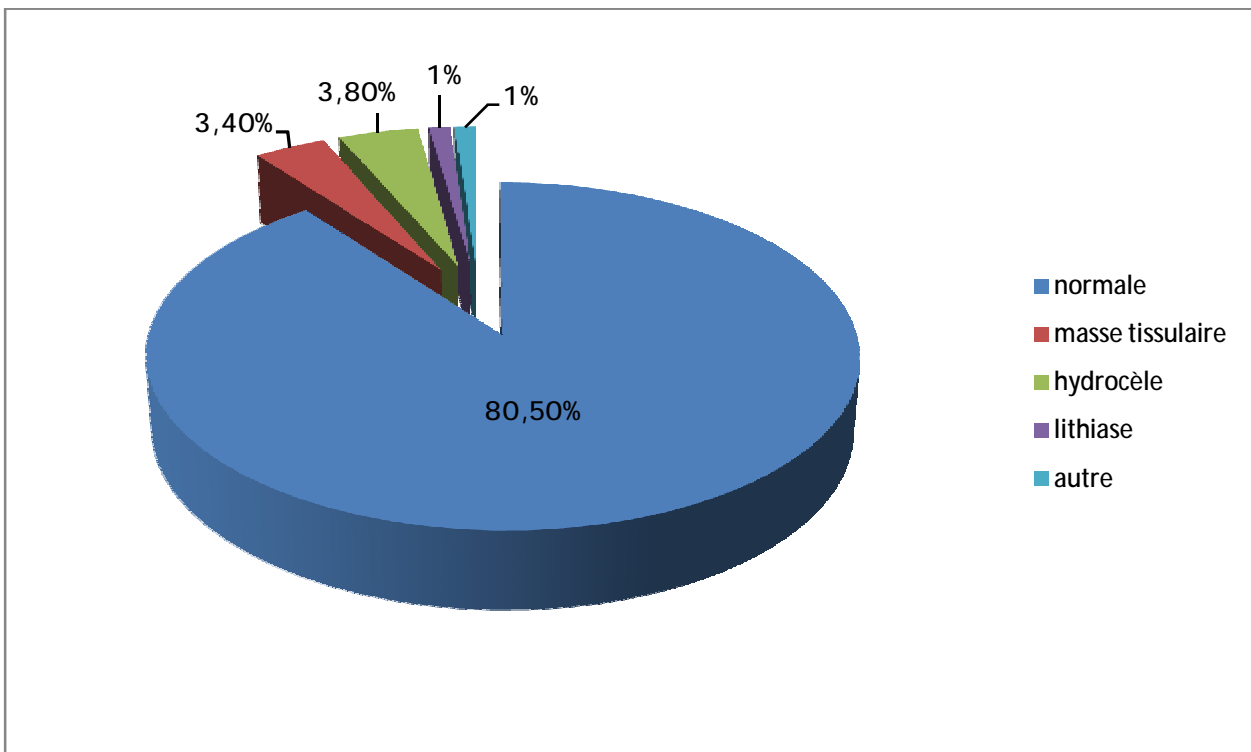
Figure 44 : Dacryoscanner montrant l'aspect normal des voies lacrymales [37]



Figure 45 : dacryoscanner en reconstitution frontale oblique montrant un dacryocèle droit [37]



Figure 46 : dacryoscanner montrant une sténose non spécifique idiopathique droite [37]



Graphique 8: Répartition des résultats de la TDM des voies lacrymales

III. Les étiologies :

La sténose idiopathique non spécifique du canal lacrymonasal est l'étiologie la plus fréquente chez nos patients, puisqu'elle représente 94,1 % des étiologies soit 247 cas.

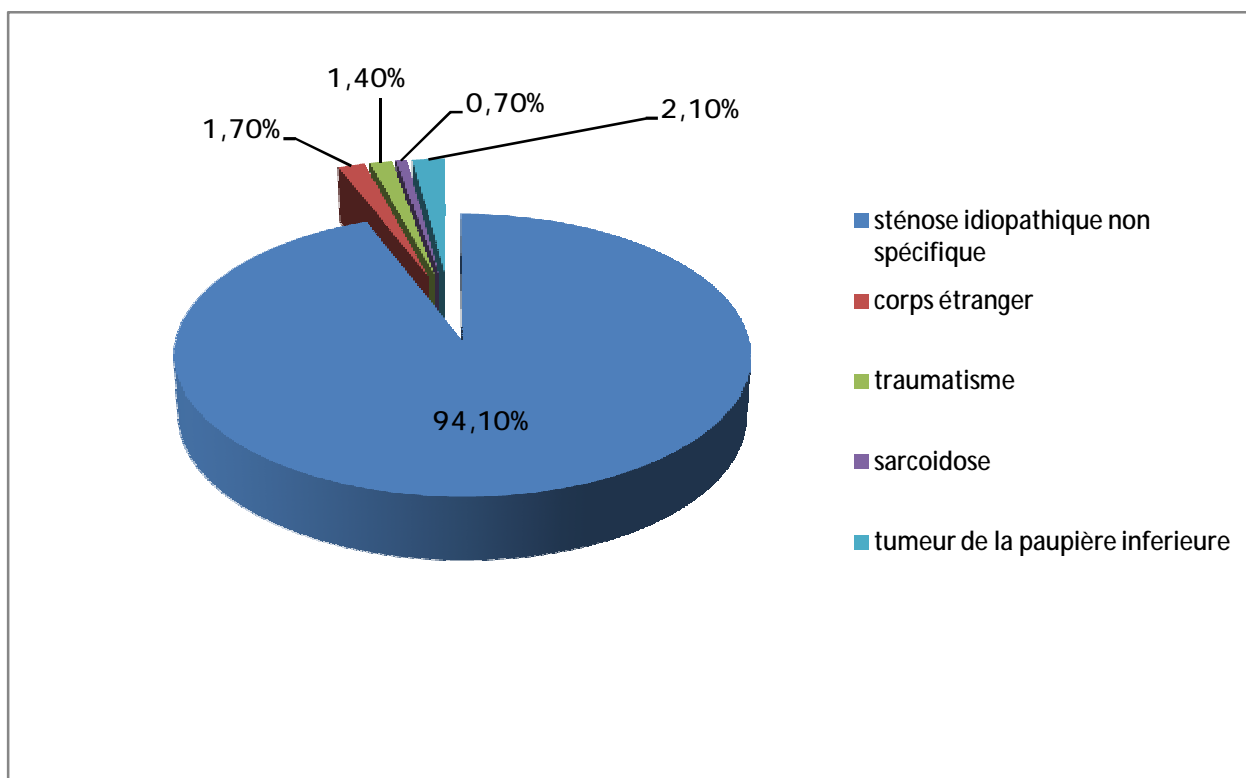
Les étiologies spécifiques retrouvées sont :

5 cas (1,7 %) de corps étranger

4 cas (1,4 %) de traumatisme (Fig. 47)

2 cas (0,7 %) de sarcoïdose

6 cas (2,1 %) de tumeur de la paupière inférieure envahissant les voies lacrymales (Fig.48).



Graphique 9 : Répartition des étiologies



Figure 47 : Traumatisme des voies lacrymales avec section du canalicule lacrymal inférieur (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès).



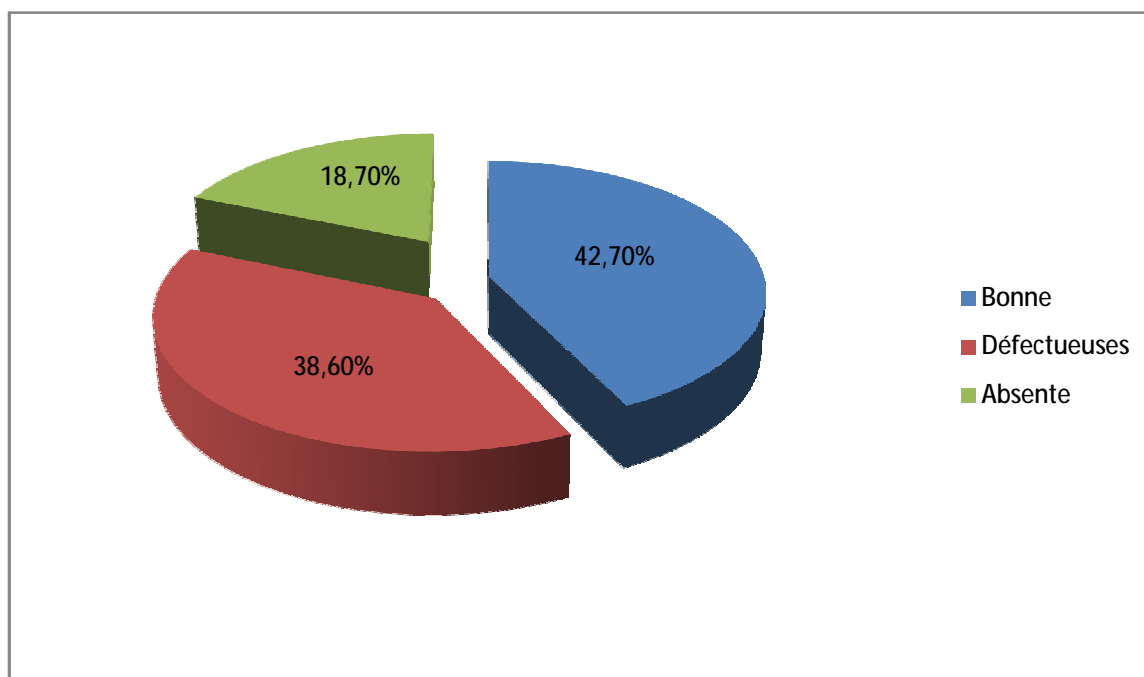
Figure 48 : carcinome basocellulaire de l'angle interne de l'œil gauche envahissant le sac lacrymal (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

IV. Le traitement :

Tous nos patients ont bénéficié d'un traitement chirurgical. Le traitement médical est prescrit en post opératoire est à base de :

- Antibiothérapie par voie orale et locale
- Soins locaux et lavage des fosses nasales avec une solution saline
 - La qualité des soins est évaluée selon la bonne observance du traitement.

Cette qualité de soins est bonne chez 113 patients (42.7%), défectueuses chez 102 patients (38.6%), et absente chez 49 patients (18.7%).



Graphique 10 : Répartition selon la qualité des soins

- Les techniques chirurgicales :

Les techniques chirurgicales utilisées au service sont la DCR par voies externe et l'ablation du sac lacrymal, alors que la DCR par voie endoscopique endonasale se fait dans le service d'ORL.

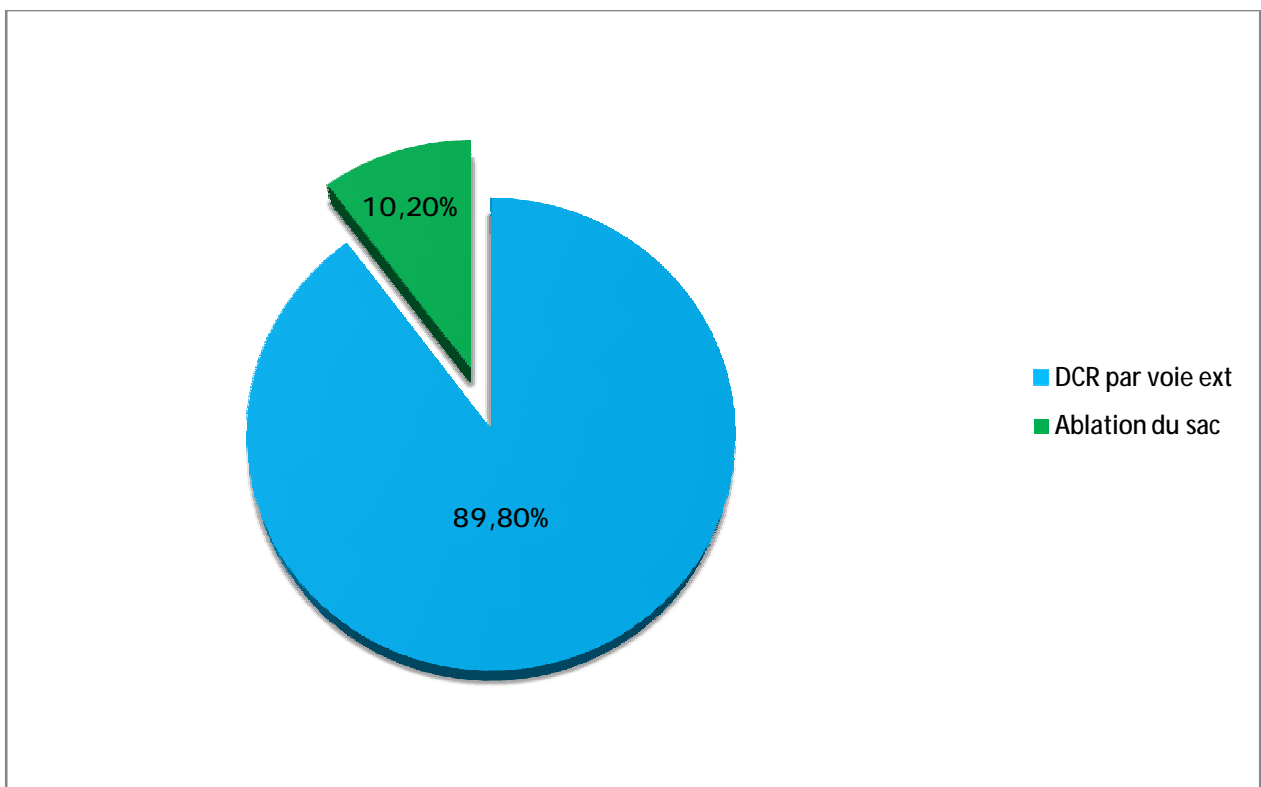
Dans notre série :

- La DCR par voie externe est indiquée chez 237 cas (89,8%)

L'âge de ces patients varie entre 4 et 75 ans avec une moyenne de 35,7 ans, et l'opération se déroule sous anesthésie générale.

- L'ablation du sac lacrymal est indiquée chez 27 cas avec un pourcentage de 10,2%. Et l'opération se déroule sous anesthésie locale ou sédation.

L'âge de ces patients est compris entre 51 et 80 ans avec une moyenne d'âge de 68,5 ans.



Graphique 11 : Répartition selon la technique utilisée

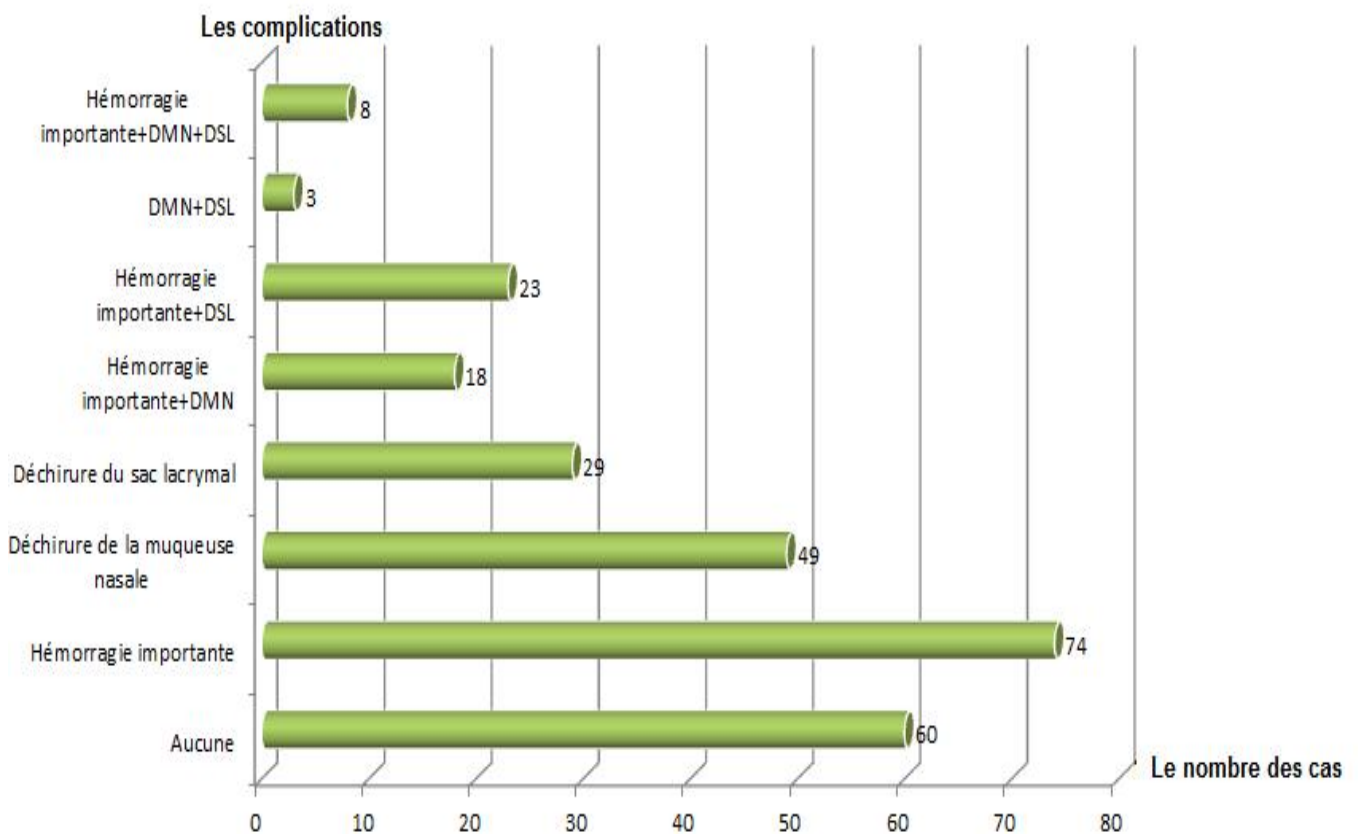
V. Les complications :

1. Les complications peropératoires :

Dans notre série, on n'en rapporte aucune chez 22.7% de nos patients (60cas), alors que l'hémorragie est la complication peropératoire la plus fréquente puisqu'elle est retrouvée chez 28.2 % de nos patients (74 cas).

La déchirure de la muqueuse nasale est retrouvée chez 49 patients et la déchirure du sac lacrymale est observée chez 29 patients.

52 cas ont plus qu'une seule complication.



Graphique 12 : Répartition selon les complications peropératoires

2. Les complications postopératoires :

Dans notre série, et toute technique confondue, on n'a pas observé de complication postopératoire chez plus de la moitié des patients (61,8%), alors que l'extériorisation de la sonde en post opératoire est la complication la plus fréquente avec un pourcentage de 21,3% des cas (Fig.49).

L'hémorragie dans les 24 heures dans seulement 2,2% des cas.

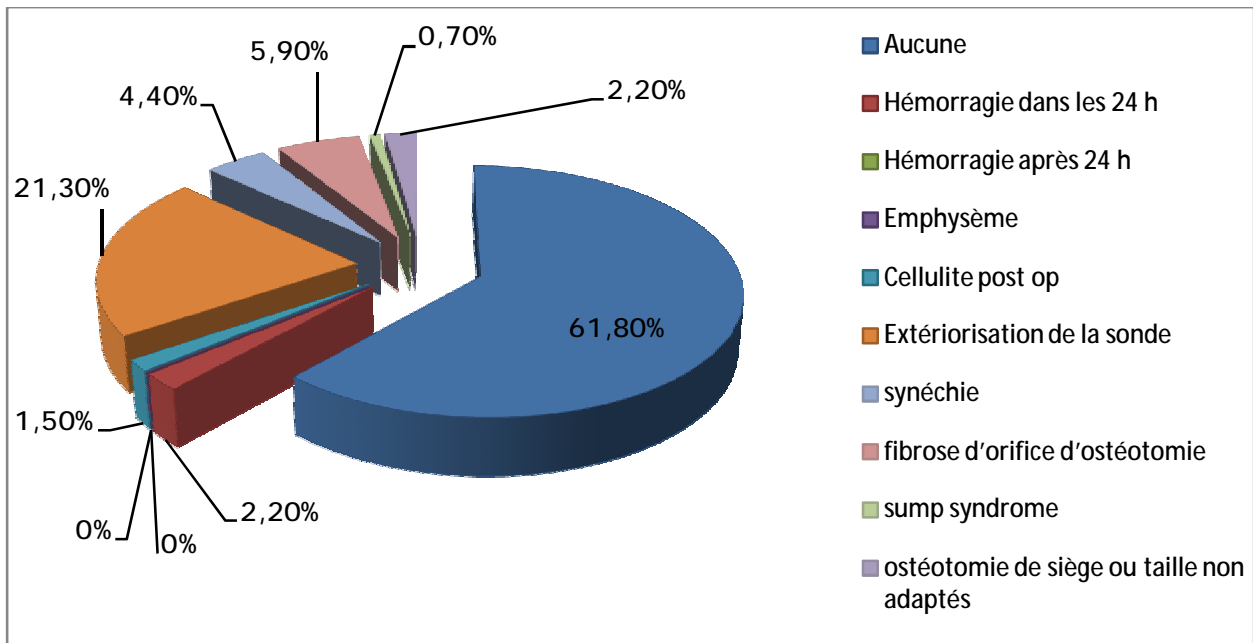
L'hémorragie après 24 heures et l'emphysème n'ont été rencontré chez aucun des cas.

La cellulite en post opératoire est retrouvée chez 1,50% des cas, synéchie dans 4,2% des cas, fibrose de l'orifice d'ostéotomie dans 5,9% des cas, le sump syndrome est observé dans 0,7% des cas alors qu'une ostéotomie de taille ou siège non adaptés est retrouvé dans 2,2% des cas .



Figure 49: Extériorisation d'une sonde bicanaliculaire chez un patient de notre série.

(Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

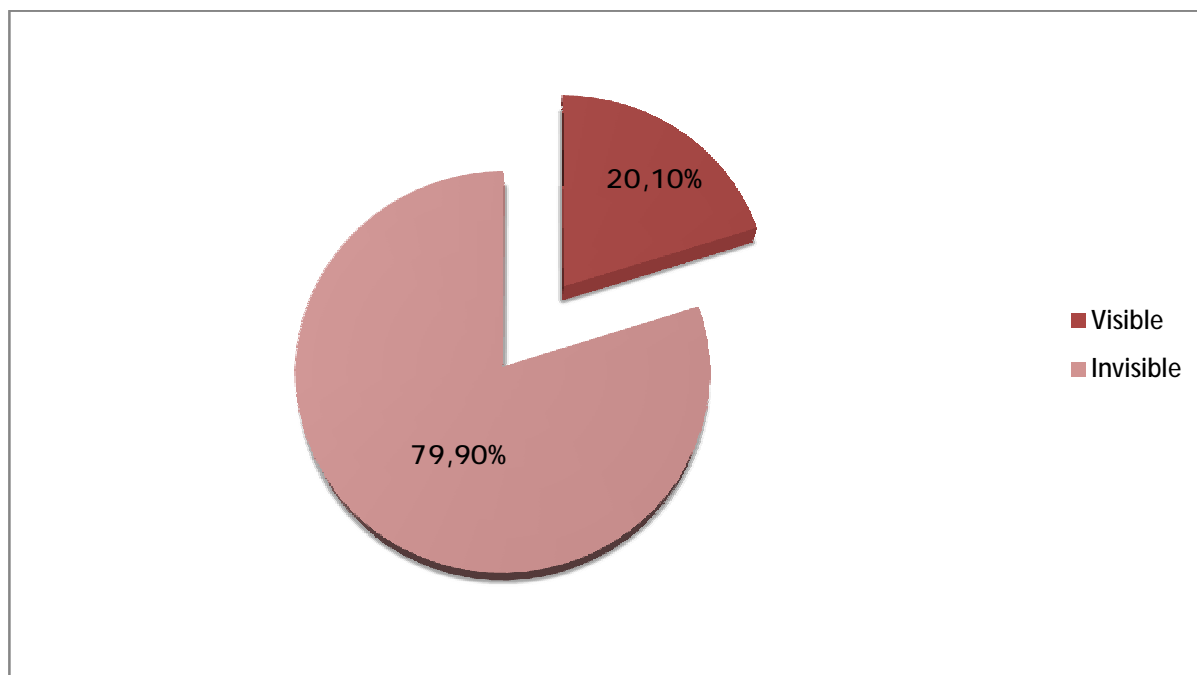


Graphique13 : Répartition selon les complications postopératoires

VI. L'évolution :

1. La cicatrice :

Quelle que soit la technique, la cicatrice est visible seulement dans 20,1% des cas (53 patients) (Fig.50) alors qu'elle est invisible dans 79.9% des cas (211 patients) (Fig.51).



Graphique 14 : Répartition selon la cicatrice



Figure 50: cicatrice visible d'une DCR gauche par voie externe après un recul de 14 mois (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

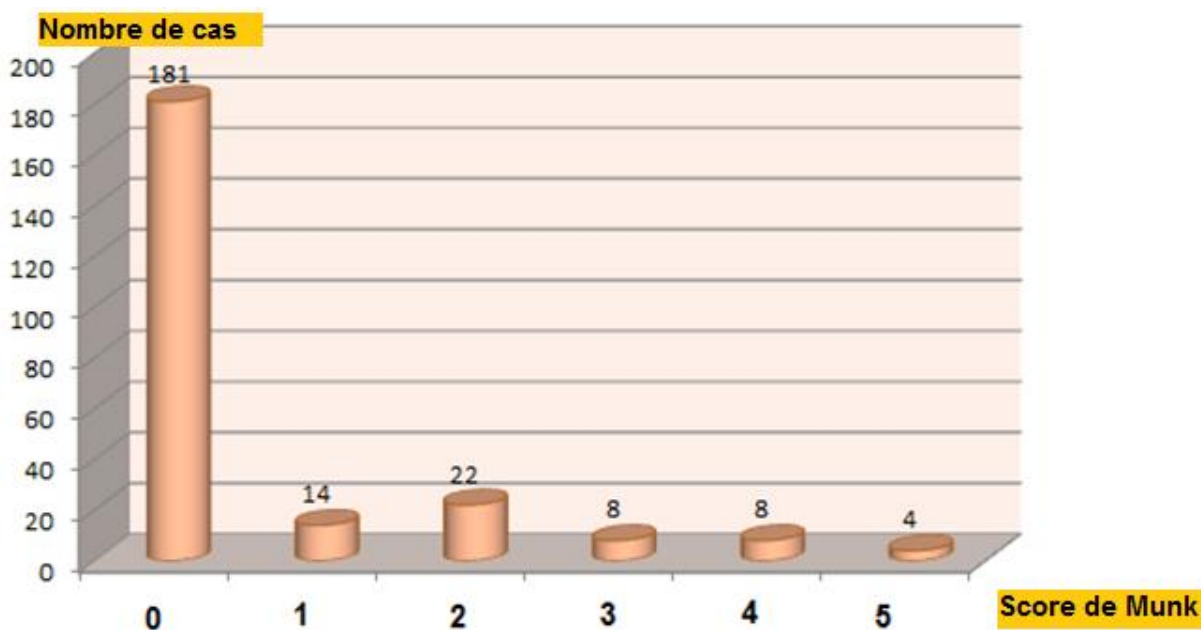


Figure 51: Cicatrice invisible d'une DCR droite à voie d'abord palpébrale après recul de 11 mois (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

2. Larmoiement :

Le larmoiement est évalué selon le score de Munk.

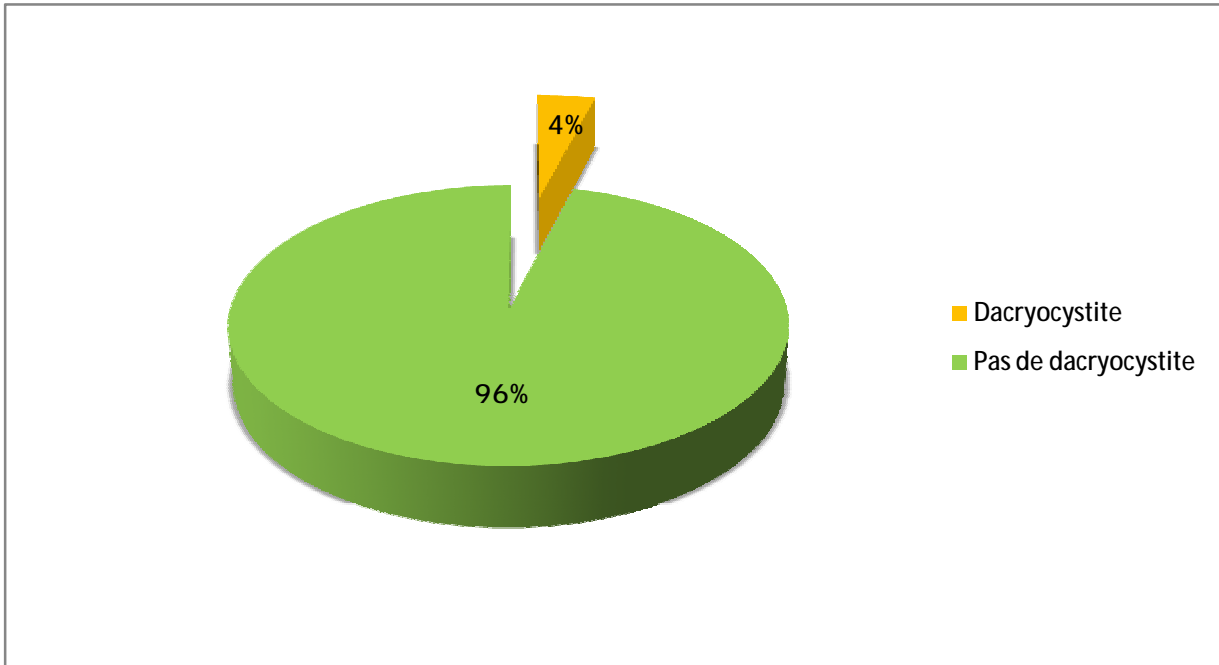
Dans les DCR, 181 patients ont un score 0 ; 14 ont un score de 1 ; 22 ont un score de 2 ; 8 ont un score de 3 ; 8 un score de 4, alors que seulement 4 de nos patient ont un score de 5. Donc on retrouve un score de Munk supérieur à 3 chez 12 cas.



Graphique 15 : Répartition selon le larmoiement en post opératoire

3. Dacryocystite en post opératoire :

96% de nos patients n'ont pas eu de dacryocystite en post opératoire, alors que seulement 4% l'ont eu (9cas) (Fig.52).



Graphique 16 : Répartition selon la survenue de la dacryocystite en post opératoire

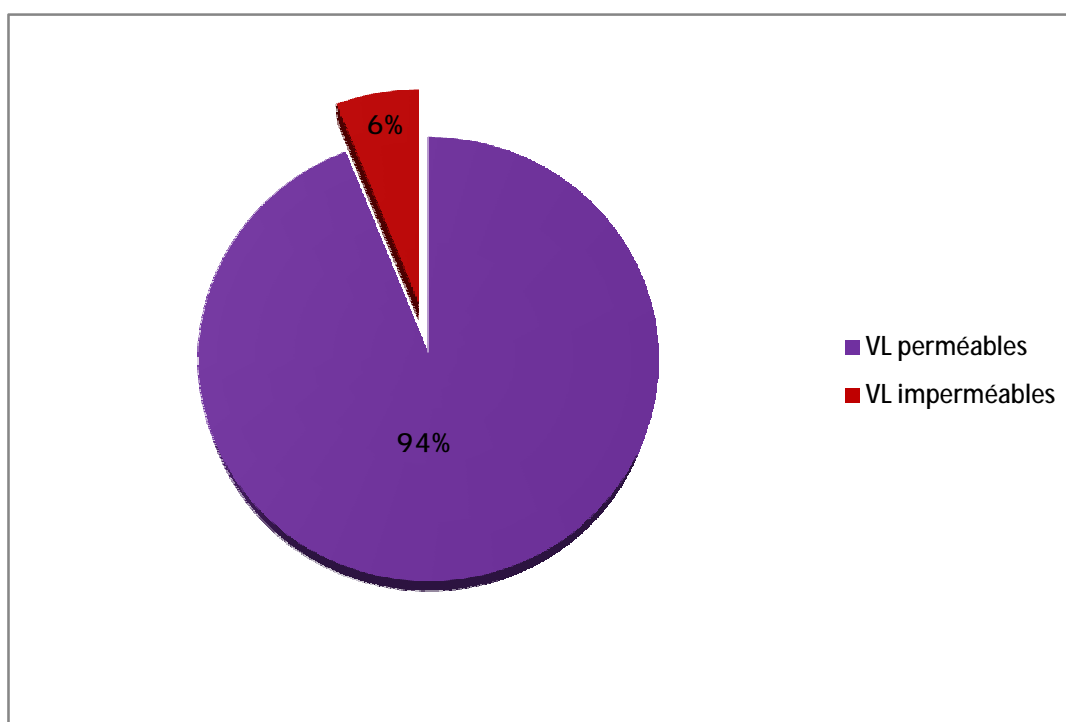


Figure 52 : Dacryocystite en post opératoire (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

4. La perméabilité des voies lacrymales :

Un lavage des voies lacrymales est réalisé après l'ablation de la sonde bicanaliculaire, pour évaluer leur la perméabilité car c'est l'un des critères de succès de la DCR.

Dans notre série, seulement 6 % (14cas) des voies lacrymales sont imperméables alors que la majorité de nos patients a les voies lacrymales perméables.



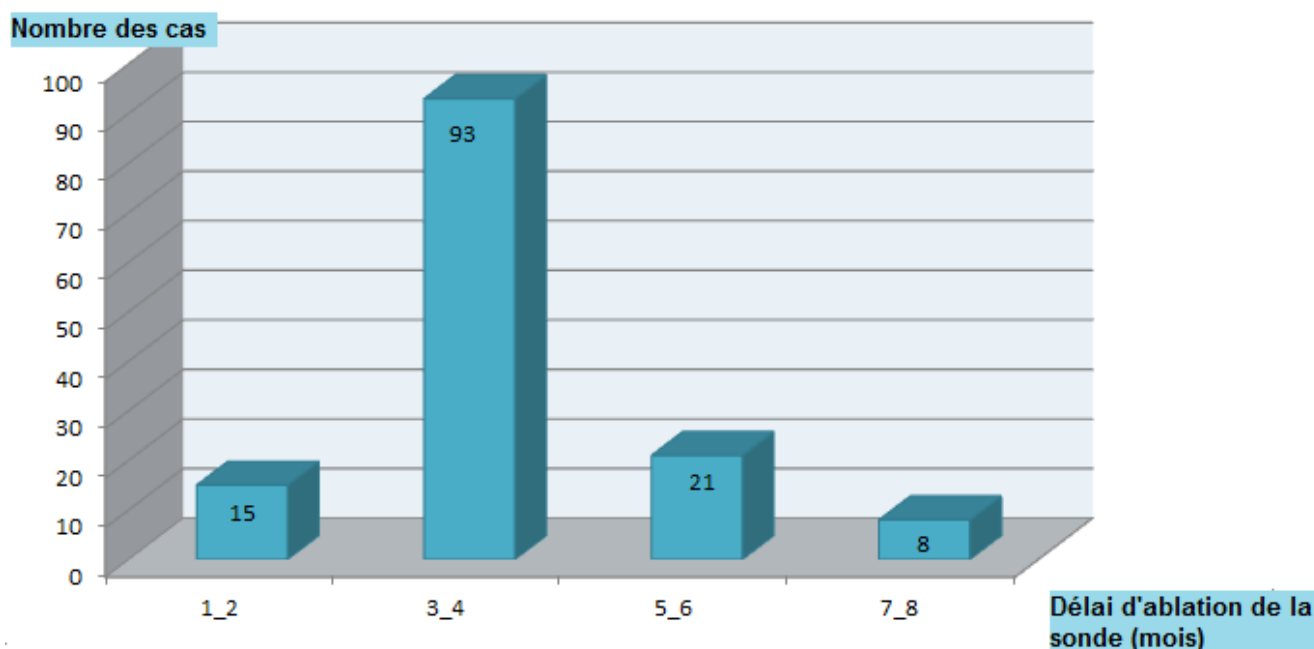
Graphique 17 : Répartition selon la perméabilité des voies lacrymales

- Le délai d'ablation de la sonde :

Il varie entre 1 et 8 mois avec une moyenne de 3,37 ; une médiane de 3 mois et un Ecart-type de 1,29.

On note que l'ablation de la sonde bicanaliculaire s'est faite en 3 ou 4 mois pour 93 cas, alors qu'elle était accidentelle entre le premier et le deuxième mois en

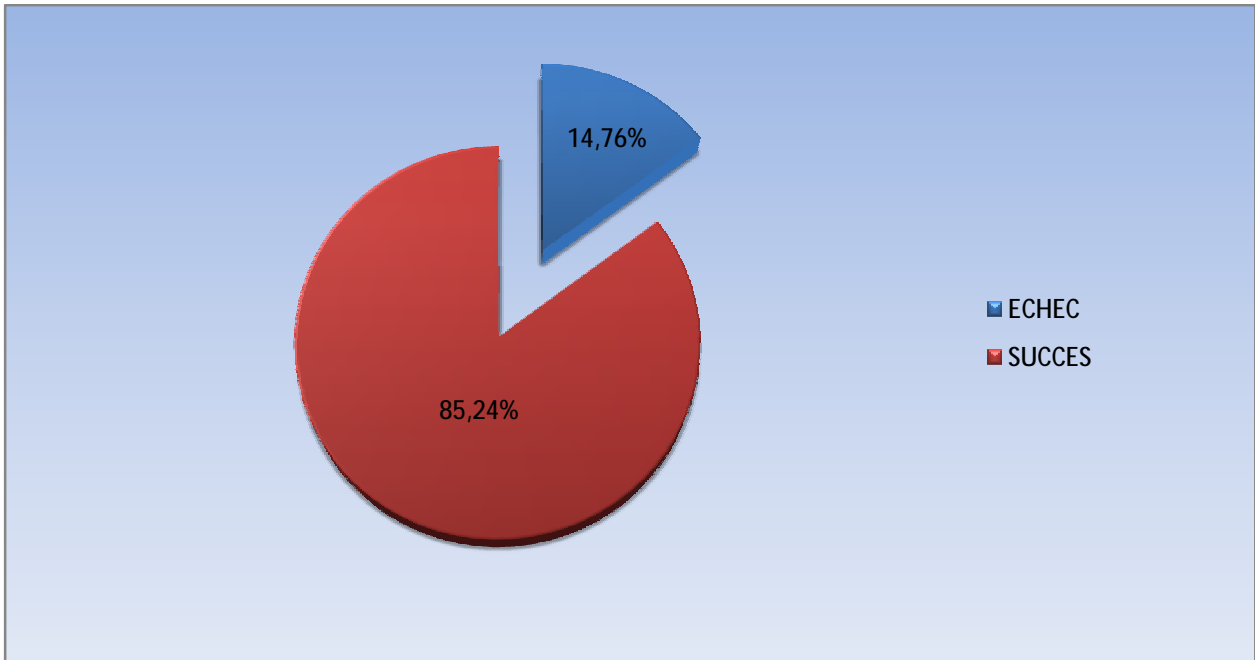
postopératoire pour 15 cas, 21 cas entre 5 et 6 mois, et seulement 8 cas d'ablation entre 7 et 8 mois.



Graphique 18 : Répartition selon de délai d'ablation de la sonde

- Taux d'échec et taux de réussite :
- On parle de l'échec de la DCR si :
 - le score de Munk est supérieur à 3,
 - OU si les voies lacrymales sont non perméables en post opératoire,
 - OU en cas de récurrence d'une dacryocystite aigue

Dans notre série, et après une seule intervention, seulement 14,76 % des DCR a échoué (35 cas); alors que 85,24% des DCR a réussi. Ce taux de réussite est ramené à 94,54 % dans les dacryocystites chroniques idiopathiques.



Graphique 19 : Répartition selon l'échec de la DCR

Sur les 35 cas de récurrence :

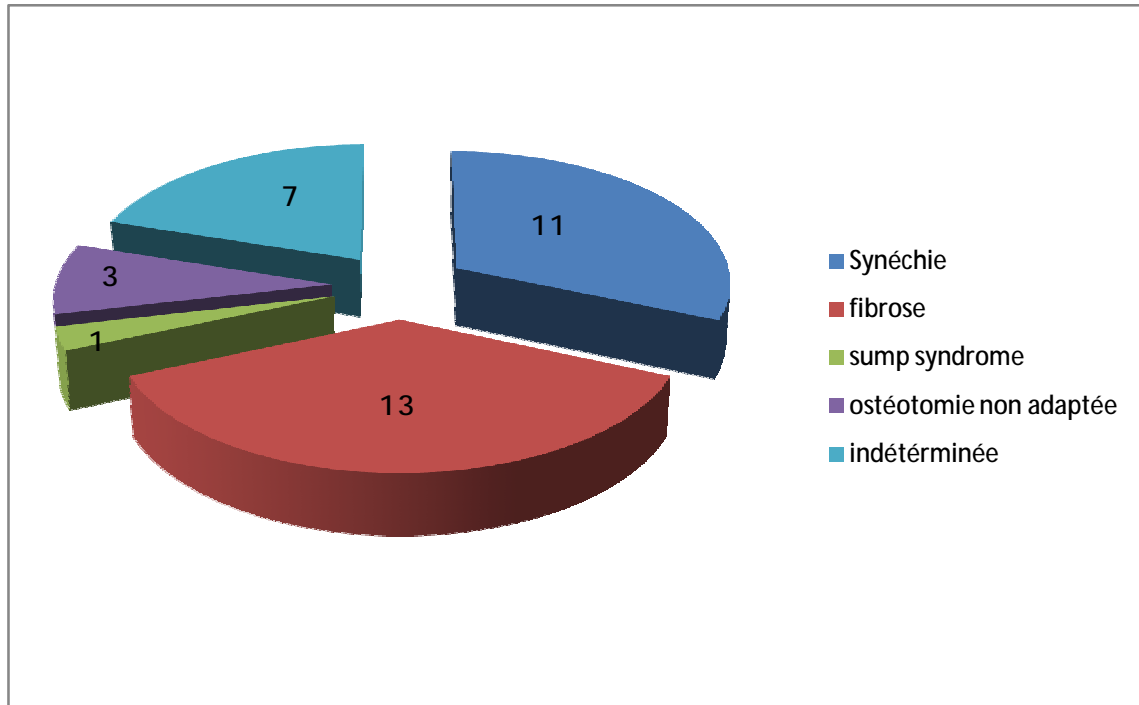
- 14 n'ont pas été repris car les patients tolèrent le larmoiement persistant.
- 11 patients ont été repris par voie externe avec un succès dans 10 cas (89%).
- 6 ont été repris par voie endonasale en double équipe au service d'ORL du CHU Hassan II de Fès avec réussite dans 5 cas (83,3%). [104]
- Et 4 patients ont bénéficié d'une ablation du sac lacrymal.
- Chez les 27 cas opérés par ablation de sac, on note dans tous les cas un larmoiement persistant (score 2 de Munk), sans récurrence de la dacryocystite, ce qui constitue en soit une réussite à 100% dans cette technique.

- Les causes d'échec de la DCR :

Les causes d'échec connues pour notre série de patients varient entre :

- synéchie entre la stomie osseuse et la cloison nasale ou le cornet moyen (11 cas)
- fibrose d'orifice d'ostéotomie (13cas)

- sump syndrome (1 cas).
- ostéotomie de siège ou taille non adapté (3 cas)
- indéterminée (7 cas)



Graphique 20 : Les causes d'échec de la DCR par voie externe

- Les facteurs de risque d'échec de la DCR:

Notre étude a montré statiquement que les facteurs d'échec dans notre série sont :

- L'âge avancé des patients
- La présence d'une fistule
- La qualité des soins en postopératoire

Alors que ni le sexe des patients, ni le côté atteint, ni le lieu d'habitat, ni le délai de consultation, ni même le délai d'ablation de la sonde ne constituent un facteur de risque d'échec de la DCR par voie externe.

DISCUSSION

Le but de notre travail est d'établir le profil épidémiologique des patients atteints de dacryocystite chronique, leurs aspects cliniques, paracliniques, et thérapeutiques, et de comparer nos résultats à celles des autres études menées dans le monde.

1. L'incidence :

L'incidence de cette pathologie dans le monde est estimée à 0.02 ‰ [105], et de nombreuses études épidémiologiques ont permis de recueillir des données de partout dans le monde :

Aux états unis [106], selon John J et Wood MD l'incidence annuelle des dacryocystites chroniques chez l'adulte est de 30,47 par 100000 habitants (0,03%), avec une augmentation significative entre les années 90 et 2000, par contre il était difficile pour l'équipe de confirmer si cette augmentation est due à une représentation plus fréquente de la maladie ou juste à une augmentation de la tendance des habitants à consulter pour la symptomatologie lacrymale vue l'accroissement du nombre des ophtalmologistes au cours des années.

En Espagne [107], la dacryocystite constitue 3% des consultations dans les services d'ophtalmologie.

En Croatie [105], L'incidence des patients consultants pour une obstruction des voies lacrymales est estimée à 0,7% de l'ensemble des consultants, et l'incidence annuelle des sténoses primitives acquises est de 1,96 par 100000 habitants.

A Bangladesh [13], les dacryocystites constituent 17,9 % des motifs des consultations en ophtalmologie.

En Pakistan [109], les patients atteints de dacryocystites représentent 5,47% de l'ensemble des consultations au service d'ophtalmologie en 2002, avec une légère augmentation en 2004 puisqu'ils constituent 6% des consultations [110].

Dans notre service, l'incidence des dacryocystites est de 2,76% de l'ensemble des pathologies ophtalmologiques, dans la période de notre étude. Bien que ce taux est bas par rapport aux taux dans les pays en voie de développement, il reste relativement élevé comparé aux différentes études dans les pays développés, Cela peut être en rapport avec le bas niveau d'hygiène de la population et la mauvaise infrastructure sanitaire.

Tableau 2 : Répartition selon l'incidence des dacryocystites dans plusieurs pays

Etude	Pays	Incidences
John J et Wood [106]	USA	0,03%
Forrer D. et al. [107]	Espagne	3%
Milan Ivanišević et al. [105]	Croatie	0,7%
Murad MAU et al. [108]	Bangladesh	17,9%
Tariq Farook Babar et al. [109]	Pakistan	5,47%
Notre série	Maroc	2,76%

2. L'âge :

Les dacryocystites peuvent apparaître à tous les âges de la vie, toutefois elle survient le plus chez les adultes de plus de 40 ans.

Comme il a été montré dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Répartition de l'âge moyen selon plusieurs séries

Etude	Pays	Nombre des cas	Age moyen (ans)
Nawaz et al. [111]	Pakistan	27	45
Dr.Prakash et al. [31]	Inde	80	47,85
Pr. George et al. [112]	France	359	58,52
Sadiq et al.[113]	Angleterre	67	60,8
Saiju et al. [114]	Etats unis	100	41
Notre série	Maroc	264	38,61

D'après ces données on remarque que la dacryocystite est l'apanage des sujets de la sixième et de la septième décennie dans les pays développés, alors qu'elle atteint des sujets de 10 à 20 ans de moins dans les pays en voie de développement.

3. Le sexe :

Chez les adultes, cette maladie semble toucher plus les femmes que les hommes, car la majorité des auteurs note la prédominance féminine dans leurs études, comme c'est montré au tableau pour A. Ducasse en France (sexe ratio à 0,27) [115], Kostas G. et al. en Angleterre (0,38) [116], Alfred G. et al. aux pays bas (0,11) [117], Ferrer D. et al. en Espagne (0,48)[107] , en Hong Kong (0,19) [118] , et aux états unis (0,44) [119] ; concordant ainsi avec notre étude où le sexe ratio est à 0,16 .

Par ailleurs, quelques études ont trouvé une prédominance masculine dans leurs séries, telle que celle menée en Inde sur 110 yeux où le sexe ration est de 1.97 [7].

Cette prédominance féminine est expliquée selon plusieurs auteurs par le fait que les femmes ont un canal lacrymonasal étroit. [121]

Tableau 4 : Répartition des patients selon le sexe d'après des études concernant les dacryocystites

Etude	Pays	Nombre des patients	Nombre des hommes	Nombre des femmes	sexe Ratio
Alfred G. et al [117]	Pays bas	10	1	9	0.11
John Chiao-Nan Chang et al. [118]	Hong Kong	221	36	185	0.19
A.Ducass et al [115]	France	71	15	56	0.27
Kostas G. et al. [116]	Grande Bretagne	69	19	50	0.38
G. Smirnov et al. [119]	Etats unis	36	11	25	0.44
Ferrer D. et al. [107]	Espagne	88	22	46	0.48
Ghose S. et al. [120]	Inde	110	73	37	1.97
Notre série	Maroc	264	36	228	0.16

Selon ces résultats on déduit que cette pathologie touche surtout les femmes ménopausées ou en préménopause, la cause de cette fréquence selon plusieurs auteurs c'est qu'à cette période de la vie des femmes il y a une hypertrophie de la muqueuse des voies lacrymales facilitant ainsi leur infection. [122]

4. Le niveau socio-économique:

Cette pathologie est plus fréquente chez les personnes de bas niveau socio-économique en raison d'une mauvaise hygiène et de la carence en soins; comme il a été mentionné par plusieurs auteurs [108] [118] [123].

Dans une étude menée en Chine sur les critères épidémiologiques des dacryocystites, on note la prédominance des femmes au foyer et les couturières [118]. A Bangladesh, la majorité des patients était pauvre (54,8%) et analphabète (80,39%) [108]. en Inde 78,33% des cas de dacryocystite sont de bas niveau socio-économique [124]; ce qui rejoint nos résultats où 67,92% sont sans profession.

5. Le côté atteint :

Les dacryocystites semblent être plus unilatérales que bilatérales et atteindre le côté gauche plus que le droit. Ce qui coïncide avec nos résultats où le côté gauche prédomine avec un pourcentage de 51,62% .

Cette prédominance du côté gauche peut être expliquée : [125]

- Anatomiquement : le CLN et le sac lacrymal forment un angle plus étroit du côté gauche que du côté droit.
- Mode de vie : la plupart des populations est droitrière, alors en général la main gauche restant libre, sert au mouchage et au nettoyage du nez.

6. Les antécédents :

En France est selon une étude menée à Nancy [126], les antécédents variaient entre : plusieurs épisodes de dacryocystite aiguë, HTA, problèmes cardiovasculaires, pathologie pulmonaire, et diabète insulino et non insulino-dépendant.

Au Canada [127], une étude a noté la présence des ATCD de traumatisme et chirurgie maxillo-faciale chez ses patients.

En Amérique latine [128], une étude menée en Colombie révèle que les ATCD varient entre le traumatisme maxillo-facial, les épisodes de dacryocystite, et les DCR par voie externe.

Ce qui rejoint en partie nos résultats puisqu'ils varient entre : épisode de dacryocystite aiguë, HTA, diabète, en plus des antécédents de traumatisme maxillo-facial, et ceux d'une DCR par voie externe antérieure.

7. Le délai de consultation :

Il est d'une moyenne de 41,67 mois allant d'un mois jusqu'à 300 mois. Et 27% de nos patients consulte après 05 ans du début de la symptomatologie.

A Hong Kong [118], ce délai à une moyenne de 36,2 mois et plus de la majorité des patients consulte après 06 ans.

Matthew w. Lee-wing et Michael E. Ashenurst aux états unis [127], ce délai varie entre 6 semaines et 50 ans avec une moyenne de 25 ans.

Un délai prolongé des symptômes de la dacryocystite était rapporté également par Mortimore S. avec une durée moyenne de 36,6 mois [129].

Ce long délai, indique la remarquable tolérance des patients pour les symptômes de la dacryocystite, et la difficulté de la prise en charge du larmoiement.

8. Les signes fonctionnels :

Tous nos patients présentent un larmoiement, constituant dans la majorité des cas le motif de consultation au service.

86,6% des cas présentent des sécrétions purulentes.

Alors que seulement 17,5% des cas se sont présentés avec une tuméfaction de l'ongle interne de l'œil.

Ce qui rejoint les résultats de plusieurs pays de part et d'autres dans le monde comme on peut le constater sur le (tableau 5):

En France [115] le larmoiement était présent dans 82,2% des cas suivis des sécrétions purulentes dans 17% des cas, et seulement 0,8% des cas présentent une tuméfaction de l'ongle interne de l'œil.

En Grande Bretagne et lors d'une étude menée à London, sur la DCR par voie externe [116], le larmoiement était présent dans 85% des cas, alors que les sécrétions mucopurulentes étaient retrouvées chez 6% des cas sans parler d'une tuméfaction de l'angle interne de l'œil chez leurs patients.

En Inde [124] par exemple et lors d'une étude clinique des dacryocystites, 100% des cas avaient un larmoiement, 41,66% des cas présentaient des sécrétions purulentes et 16,66% des cas présentaient une tuméfaction de l'ongle interne de l'œil.

Tableau 5 : Répartition selon les signes fonctionnels

Etude	Pays	Nombre des patients	Larmolement	Secrétions purulentes	Tuméfaction de l'angle interne de l'œil
Jyoti Bhuyan et al. [124]	Inde	60	100%	41.66%	16.66%
Kosta G. et al. [116]	Grande Bretagne	69	85%	6%	
Ducass A. et al. [115]	France	71	82.2%	17%	0.8%
Notre série	Maroc	264	100%	86.6%	17.5%

Le larmolement seul constitue le signe fonctionnel le plus fréquemment retrouvé pour la majorité des auteurs [115] [116] [124], le rendant le signe le plus important dans le diagnostic positif des dacryocystites, suivie des sécrétions purulentes et puis la tuméfaction de l'ongle interne de l'œil.

9. L'examen clinique :

Dans notre série ; tous les patients présentent des voies lacrymales imperméables, ce qui rejoint les résultats de plusieurs études telles que celles de Mohamed Salahuddin Ahmed où les voies lacrymales étaient imperméables : 50% de ce blocage était complet et 50% incomplet. [130]

La présence d'une fistule cutanée lors de l'examen clinique de nos patients était de 19,7% ; ce qui rejoint les résultats d'une étude de S. Morgan et al. de la grande Bretagne, où elle est présente chez 11,11% des cas. [131]

Un larmolement chronique, peut engendrer une baisse de l'acuité visuelle vue le développement du film lacrymal sur la surface de l'œil, ou une ulcération

cornéenne qui peut se compliquer d'une perforation entraînant une endophtalmie ou même une panophtalmie [132]. Plus de la moitié de nos patients ont une acuité visuelle de 10/10, la baisse de l'acuité visuelle chez le reste des patients est en rapport avec une cataracte chez les plus âgés, ou un trouble de réfraction. Aucune atteinte cornéenne n'a été observée dans notre série.

Nos patients ont aussi bénéficié d'un examen ORL, se révélant normal chez presque la totalité, sauf pour un cas d'hypertrophie du cornet moyen droit et un cas d'une femme avec déformation maxillo-facial. Cependant une étude menée en Inde [130] avait noté la présence de quelques anomalies nasales connues prédisposantes à une obstruction du canal lacrymonasal telle la déviation de la cloison nasale retrouvée chez 90% des cas, l'hypertrophie du cornet nasal retrouvée chez 15% des cas, la sinusite chez 5% et la rhinite atrophique chez 5%.

10. Le dacryoscanner :

Le diagnostic positif de la dacryocystite chez nos patients est surtout clinique, le dacryoscanner réalisé dans notre service a pour but l'exploration des voies lacrymales, préciser la nature de l'obstacle, et analyser l'environnement naso-sinusal surtout si une chirurgie par voie endonasale est envisagée.

Sur les 260 dacryoscanner réalisés, on a pu détecter 11 hydrocèles, 10 masses tissulaires, et 03 dacryolithiases.

Des résultats similaires ont été publiés en Tunisie [133], dans une série radiologique de 07 cas, l'équipe a trouvé 02 dacryolithiases, 01 cas d'hydrocèle, 01 cas de dacryoadénite et a pu détecter un rétrécissement monoliforme de toute la voie lacrymonasale dans 01 cas, une fistule canthale dans un 01 cas et une sténose haute et complète dans 01 cas.

11. les étiologies :

La survenue d'une dacryocystite est liée à une obstruction des voies lacrymales, le plus souvent c'est une sténose non spécifique acquise du CLN ou PANDO (primary acquired nasolacrymal duct obstruction).

Effectivement, dans notre série la sténose idiopathique non spécifique du canal lacrymonasale constitue 94,1% des étiologies des dacryocystites avec une prédominance féminine et un âge moyen de 38 ans.

Les causes spécifiques représentant 5,9% des étiologies, on en trouve 1,7% de corps étrangers, 1,4% de causes traumatiques, 0,7% de sarcoïdoses, et 2,1% des tumeurs de la paupière inférieure.

Les causes traumatiques semblent être l'apanage des jeunes patients car leur âge moyen est de 27,25 ans et semblent atteindre d'une manière égale les deux sexes (sex-ratio = 1).

Le corps étranger, est retrouvé chez des patients ayant un âge moyen de 36,6 ans constituant ainsi une cause trouvée chez les jeunes touchant préférentiellement les femmes plus que les hommes (sex-ratio 0.25).

La sarcoïdose et les tumeurs demeurent la cause des dacryocystites chez les sujets plus âgés car leurs âges moyens sont respectivement, 59 ans et 70,5 ans avec une prédominance féminine.

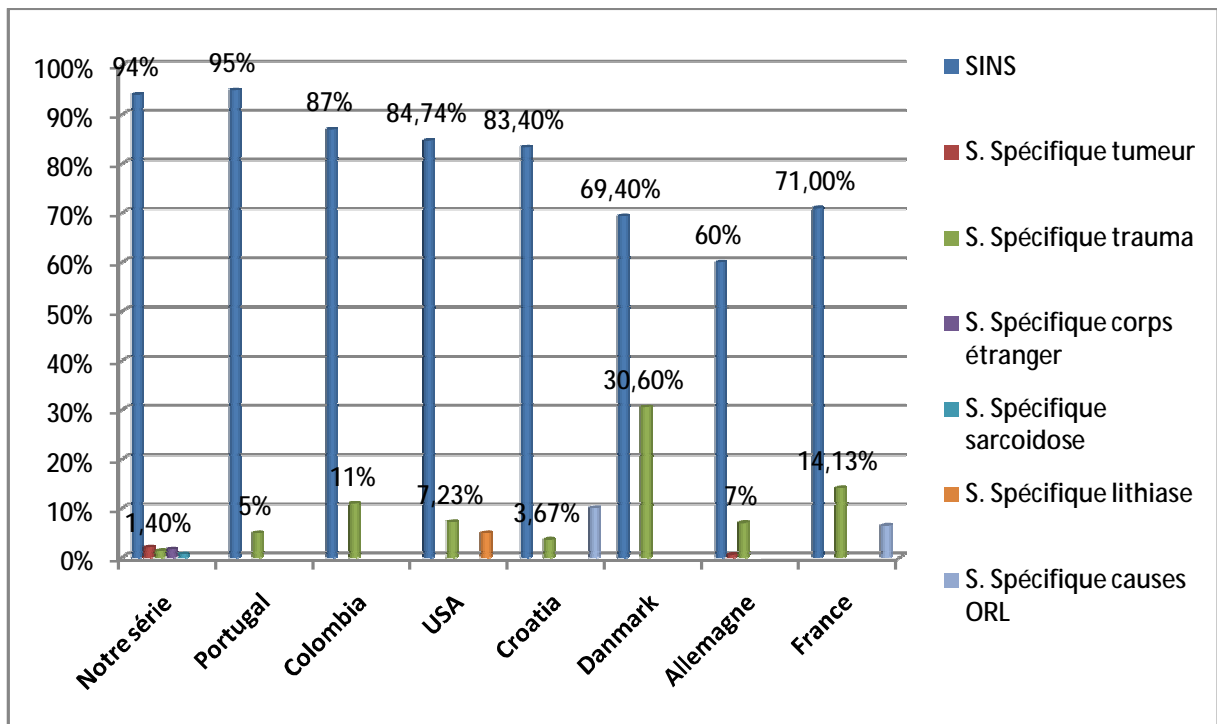
Tableau 6 : Représentation des étiologies des dacryocystites

	Pourcentage	Sex-ratio	Age moyen
Sténoses idiopathique non spécifiques	94,10%	1,7	38 ans
Sténoses spécifiques :	5,90%		
Traumatisme	1,40%	1	27,25 ans
Corps étranger	1,70%	0,25	36,6 ans
Sarcoïdose	0,70%	2 femmes	59 ans
Tumeur	2,10%	0,2	70,5 ans

Ces résultats, rejoignent dans l'ensemble, la majorité de ceux de part et d'autres dans le monde, comme c'est résumé dans le tableau et le graphique suivants :

Tableau 7: Répartition selon les étiologies dans différents pays

Pays	SINS	S. Spécifiques					
		tumeur	trauma	corps étranger	sarcoïdose	lithiase	causes ORL
Portugal [134]	95%	0	5%	0	0	0	0
Colombie [135]	87%	0	11%	0	0	0	0
USA [127]	84,74%	0	7,23%	0	0	5%	0
Croatie [105]	83,40%	0	3,67%	0	0		10,10%
Danemark [121]	69,40%	0	30,60%	0	0	0	0
Allemagne [136]	60%	0,55%	7%	0	0	0	0
France [137]	71%		14,13%	0	0	0	6,52%
Notre série	94%	2,10%	1,40%	1,70%	0,70%	0	0



Graphique 21 : Répartition selon les étiologies des dacryocystites dans différents pays

Et comme on peut le constater sur cette graphique en dehors de la prédominance de la cause idiopathique, la cause traumatique constitue la cause la plus fréquente des sténoses spécifiques dans plusieurs séries, alors que dans la nôtre c'est plutôt la cause tumorale qui prédomine les sténoses spécifiques.

A noter que comme dans notre série, la cause traumatique est retrouvée chez les jeunes puisque l'âge moyen de ces patients est de 24 ans, avec une prédominance masculine, expliquée par la grande exposition des hommes jeunes aux accidents de la voie publique, les accidents du travail et les accidents du sport.

12. Aspects thérapeutiques :

Le traitement des dacryocystites est chirurgical basé sur la DCR quelle que soit sa voie d'abord (externe ou endonasale) et la dacryocystéctomie (l'ablation du sac), le traitement médical à base d'antibiotique local et général est prescrit pour lutter contre l'infection dans la phase aiguë, ou pour la prévention de sa survenue en post-opératoire.

Plusieurs études menées dans le monde sur le profil microbiologique des dacryocystites chroniques [124] [138] [139] [140] [48] [51] ont montré que les germes les plus fréquemment retrouvés sont des Gram positifs représentés par le staphylococcus aureus et le streptococcus pneumoniae, sensibles surtout à la ciprofloxacine, l'ofloxacine, et à la gentamycine.

Dans notre service, et en absence d'étude de profil microbiologique, les patients reçoivent une antibiothérapie à large spectre locale et générale et un lavage des fosses nasales avec une solution saline.

12.1. Les indications chirurgicales :

Dans notre série la DCR par voie externe a été utilisée pour le traitement des dacryocystites dans 89,8% des cas, alors que la dacryocystéctomie a été indiquée chez 10,2% des cas.

Ces résultats restent similaires aux ceux d'une étude indienne [130] qui montre que la DCR par voie externe est pratiquée dans 86,7% des cas et la dacryocystéctomie dans 13,3% des cas. Ainsi qu'on Pakistan [109], où la DCR par voie externe est pratiquée dans 77,7% des cas et l'ablation du sac dans 1,46% des cas.

En Espagne [141], les techniques utilisées étaient la DCR par voie externe dans 66,67% des cas et la DCR par voie endoscopique endonasale dans 33,33% des cas.

Tableau 8 : Répartition selon la technique chirurgicale utilisée dans plusieurs pays

Etude	Pays	Technique utilisée	
		DCR par voie externe	Ablation du sac
Mohamed Salahuddin Ahmed et al. [130]	Inde	86,7%	13,3%
Tariq Farook Babar et al. [109]	Pakistan	77,7%	1,46%
S. Mirandia Anto et al. [141]	Espagne	66,67%	33,33%
Notre série	Maroc	89,8%	10,2%

12.2 L'ablation du sac ou la dacryocystéctomie :

De nos jours, la DCR est le gold standard pour le traitement chirurgical des dacryocystites, permettant la restauration de drainage lacrymal dans 95% des cas. La dacryocystéctomie est rarement mentionnée dans la littérature récente et est principalement utilisée dans la résection des tumeurs du sac lacrymal.

Cependant, la DCT a plusieurs avantages :

- Elle est techniquement plus facile à réaliser,
- L'anesthésie générale n'est pas nécessaire ainsi elle peut être réalisée chez des sujets porteurs de tares,
- La muqueuse nasale reste préservée, réduisant l'hémorragie per ou postopératoire au minimum. [142]

Ces caractères avantageux étaient fondamentaux dans le choix de cette technique dans notre service car elle été pratiquée chez 10,2% des cas, tous des sujets âgés puisque leur âge moyen est de 68,5 ans, dont 4 diabétiques, 6 hypertendus, et 2 diabétiques et hypertendus.

Les mêmes principes étaient les indications de la DCT pour Suzana Matayoshi et al. [142] qui a étudié les indications et les résultats de la DCT chez 9 patients porteurs de dacryocystite et 2 porteurs de tumeur du sac lacrymal, ces sujets étaient dans l'ensemble hypertendus, diabétiques et porteurs de cardiopathie, l'âge moyen des cas de dacryocystite était de 61,22 ans.

L'intervention chirurgicale se déroule, dans notre service, sous anesthésie locale adrénalinée de la région du sac lacrymal, suivant les mêmes étapes décrites dans la littérature, à commencer par une incision de 15 mm, juste au-dessus du sac lacrymal, dans la ligne du pli cutané parallèle à la crête lacrymale, entre la racine du nez et le rebord orbitaire interne. Puis une dissection de muscle orbiculaire avec des ciseaux mousses jusqu'au périoste, et une incision de celui-ci, ensuite la fosse lacrymale est décollée dans toute sa hauteur jusqu'à la crête lacrymale postérieure, permettant ainsi la libération de la face postéro-médiale du sac lacrymal, on aborde après sa face antéro-latérale et on procède à l'exérèse du sac avec une coagulation soigneuse à visée hémostatique. Et enfin, la peau est suturée à l'aide de points séparés au fil de soie 4/0, et un pansement légèrement compressif est mis en place.

12.3 La DCR par voie externe :

- Avec un taux de succès dépassant les 80% dans plusieurs études [116] [106] [143], cette technique reste le gold standard pour le traitement chirurgical des sténoses des voies lacrymales. Elle peut être utilisée en première intention ou pour la reprise en cas d'échec d'une DCR initiale.

Dans notre série, cette technique a été utilisée en première intention chez 226 cas (95,35%) et en reprise chez 11(4,65%) cas; des chiffres semblables ont été observés dans plusieurs autres études, telle en grande Bretagne [116] avec un pourcentage de 91,3% des DCR indiquées en première intention contre seulement

8,7% de reprise, ou en Pakistan [109] avec 67,44% de DCR primaire contre 10,26% de reprise.

- Dans notre service cette technique a été pratiquée chez les jeunes patients avec une moyenne d'âge de 35,7 ans, sous anesthésie générale, cependant plusieurs chirurgiens dans les pays développés tel qu'en Grande Bretagne [116], ou en France [126] ont commencé à pratiquer cette technique sous anesthésie locale, lui ajoutant l'avantage de pouvoir être ambulatoire, et d'être utilisée chez les sujets âgés.

- La technique chirurgicale :

La technique standard de la DCR par voie externe a été réalisée sur tous les patients. Le geste chirurgical a été unilatéral dans 100% des cas. Une incision cutanée de 1-2 cm de longueur en avant de la crête lacrymale antérieure et débutant juste en regard du tendon canthal interne a été réalisée (Fig.53). Les fibres du muscle orbiculaire ont été séparées et repoussées, exposant le périoste qui recouvre la crête lacrymale antérieure. Le périoste a été incisé et dégagé de l'os nasal. Une ostéotomie par une pince de Citelli a été réalisée (Fig.54), après avoir refoulé le sac lacrymal. Une sonde lacrymale a été introduite par le canalicule inférieur dans le but de repérer le sac lacrymal qui a ensuite été incisé à sa face antéromédiale (Fig.55) alors que la muqueuse nasale a plutôt été incisée en postérieur pour obtenir un large lambeau. Une anastomose des muqueuses nasale et lacrymale en un seul plan antérieur a été réalisée puis suspendue aux plans sous cutanés par suture (Fig.56). Une intubation par une sonde bicanaliculaire a été effectuée avant que les plans muqueux et cutanés n'aient été refermés (Fig.57) et elle a été suturée à la fosse nasale. Tout au long du geste, la position proclive du patient, la mise en place d'un méchage de la narine, une coagulation soignée par pince bipolaire ainsi qu'une manipulation douce de la muqueuse nasale ont permis d'optimiser la diminution du saignement.

La peau a été suturée à la soie noire 4/0 (Fig.58).

Le fil est retiré généralement après 8 jours.

On prescrit systématiquement, un traitement antibio-corticoïde topique oculaire pendant deux semaines, des lavages des fosses nasales avec du sérum physiologique pendant quatre semaines et une antibiothérapie par voie générale pendant 8 jours.



Figure 53 : incision canthale interne de 1,5 cm à 1 cm du canthus interne.



Figure 54 : réalisation de l'ostéotomie par une pince de Citelli



Figure 55 : ouverture du sac lacrymal qui paraît dilaté



Figure 56 : suture des lambeaux muqueux (lacrymal et nasal) antérieurs



Figure 57 : intubation bicanaliculo-nasale en fin d'intervention



Figure 58: suture de l'incision cutanée

Figure 53-58 : Les temps opératoires d'une DCR par voie externe (Image du service d'ophtalmologie du CHU Hassan II de Fès)

- Les complications :

La grande renommée de cette technique est due surtout à son taux de succès dépassant les 80% dans la pluparts des études, et la quasi absence des complications peropératoires ou post-opératoires, surtout dans les pays développés comme dans le cas de l'Espagne [141] et en Allemagne [136] où aucune complication peropératoire n'a été retrouvée dans les deux séries, en Grande Bretagne [116]et dans une série de 69 patients on a observé que 41% des cas n'ont aucune complication alors que de légères épistaxis ont été retrouvées chez seulement 3 patients (4,34%). Au Cuba [144] 97% des cas n'ont pas de complications, et seulement 2% ont rapportés des saignements de faibles abondances.

Nos taux de complications peropératoires restent relativement un peu élevés surtout en ce qui concerne l'hémorragie puisqu'elle représente 28,2% de l'ensemble des complications observées car notre étude inclue même les hémorragies minimales contrôlables en peropératoire alors que les autres études en considèrent que les hémorragies foudroyantes.

- 18,6% des patients ont une déchirure de la muqueuse nasale, ce taux élevé de déchirure est dû à l'utilisation d'une pince de Citelli alors que la majorité des auteurs utilise une fraise pour créer l'ostéotomie.
- 11% ont une déchirure du sac lacrymal,
- par contre 22,7% de nos patients n'en rapporte aucune.

- Les complications postopératoires : elles sont évalués à 24h en postopératoire, puis à un mois, puis à 4 mois avant l'ablation de la sonde. En général, 61% de nos patients n'en rapporte aucune, on note que 2,2% de nos patients ont une hémorragie dans les 1ères 24h en post opératoire nécessitant un

méchage nasal ou un changement de pansement. Les cas de cellulites observés représentant 1,5% des complications ont reçus une antibiothérapie générale.

La persistance du larmolement chez certains patients a motivé un examen endoscopique objectivant des synéchies dans 4,2% des cas, et une fibrose de l'orifice d'ostéotomie dans 5,9% des cas, et comme dans la littérature qui rapporte la rareté du sump syndrome il est observé dans seulement 0,7% de notre série.

Cependant, l'extériorisation de la sonde en post opératoire est la complication la plus fréquente dans notre série soit lors d'efforts de mouchage ou par frottement intempestif de l'œil. Pour éviter cette complication, on procède systématiquement à la suture de la sonde à la fosse nasale comme c'est le cas de plusieurs auteurs [145] [146].

Ces taux restent similaires à plusieurs retrouvés dans d'autres pays, comme pour K. H. Emmerich et al. en Allemagne [136] où l'infection est retrouvée dans 15,6% des cas, alors que la présence d'un granulome sur la suture est retrouvé dans 2,16% des cas. Cette équipe rapporte la constatation d'une resténose d'étiologie indéterminée dans 3% des cas. Kosta G. et al. en Grande Bretagne [116] ont noté la survenue d'un hématome périorbitaire dans 3% des cas et la récurrence de la sténose dans 1,5% des cas.

Tableau 9: Représentation des complications selon plusieurs séries

Etudes	Complications			
	peropératoires		postopératoires	
	présentes	absentes	présentes	absentes
Kosta G. et al [116]	4,34%	95,66%	4,5%	95,5%
Ileana Agramonte Centelles et al. [144]	3%	97%	0	100%
K. H. Emmerich et al.[136]	0	100%	23,16%	76,84%
S. Mirandia Anto et al. [141]	0	100%	12,5%	87,5%
Notre série	48,1%	22,7%	38%	61,8%

- Les résultats de la DCR :

Ø Critères fonctionnels :

Dans notre série, la majorité (73,42%) des patients ne rapporte pas de larmolement après l'intervention, 15,19% des patients ont un score de Munk de 1 ou 2, 9,71% ont un score de 3 ou 4, et seulement 1,68% ont un larmolement permanent et un score de 5. Ces résultats restent similaires à ceux rapporté par Mansour et al. [147] qui, dans une étude portant sur 112 patients, il retrouvait 46,43% sans larmolement, 12,5% ont un score de Munk de 1 ou 2, 9,8% ont un score de 3 ou 4, et seulement 5,35% ont un score de 5.

Tableau 10 : Répartition selon le score de Munk

	0	1 ou 2	3 ou 4	5
Mansour et al. [147]	46,43%	12,5%	9,8%	5,35%
Notre série	76,4%	15,18%	6,74%	1,68%

-La dacryocystite en postopératoire : la survenue d'une dacryocystite aigue en postopératoire est l'une des manifestations de l'échec de la DCR, cliniquement, un reflux muqueux à la pression du canthus médial réapparaît généralement dans les trois mois qui suivent la DCR. [148]

Cependant, elle survient très rarement voire jamais au décours de la DCR par voie externe comme pour Mohsen Balmani Kashkouli en Iran [149] qui n'a noté aucune dacryocystite aigue en postopératoire dans une étude menée sur les facteurs affectant le succès de la DCR par voie externe, pour Hartihainin et al. [150] cette récidence était notée chez 3% des cas. Aux états unis d'Amérique S. Dhar et al. rapporte que la survenue de la dacryocystite aigue après la DCR réalisée chez leur

patient est de 12% [151] .Nos résultats restent similaires puisque seulement 4% de nos patients ont présenté ces manifestations en postopératoire.

-La cicatrice : l'intérêt de cette étude de la cicatrice est de montrer que l'incision d'une DCR par voie externe est esthétique et demeure invisible. Ceci est démontré par plusieurs études comme pour M.M. Mjarkesh et al. [152] qui a rapporté un pourcentage de 66,7% des cicatrices invisibles en postopératoire, et que pour celles qui restent visibles elles ne sont pas inesthétiques. Gaesar R.H. et al. [153] a rapporté que 67% de ces cicatrices restent invisibles. Sharma et al. [154] a noté que seulement 19,4% des patients ont une cicatrice visible. Deveto et al. [155] a rapporté que 53% des cicatrices sont invisibles dans sa série.

Dans notre étude, on reste en accord avec ces résultats puisque 79,9% des cicatrices restent invisibles.

Tableau 11: Répartition selon la cicatrice dans plusieurs études

Auteurs	Cicatrice invisible	Cicatrice visible
M.M. Mjarkesh et al. [152]	66,7%	33,3%
Gaesar R.H. et al. [153]	67%	33%
Sharma et al. [154]	80,6%	19,4%
Deveto et al. [155]	53%	47%
Notre série	79.9%	20.1%

Ø Critère anatomique :

Il est fondé sur l'exploration instrumentale du patient. On cherche en particulier s'il y a un passage du liquide dans les fosses nasales lors du lavage des voies lacrymales témoignant de leur perméabilité. On peut éventuellement utiliser un colorant (Fluorescéine) pour faire ce test [157].

Cette perméabilité a été recherchée par Delaney [157], dans une série de 42 cas en utilisant la Fluorescéine, il a trouvé 92,8% des voies perméables, et seulement 7,2% imperméables. Ce qui rejoint nos résultats de lavage des voies lacrymales trouvant 94% des voies perméables.

- Le délai postopératoire :

Dans la littérature, l'immense majorité des échecs de la DCR surviennent dans les trois mois suivant l'intervention, parfois, plus tard ; et il est difficile de parler de succès avant un an en postopératoire. Dans la série d'Adenis [158], tous les échecs sont survenus avant le quatrième mois (72% au cours du premier mois, 83% avant le troisième mois). Ainsi la différence de la période du suivi peut changer le taux de succès de la DCR, c'est ce qui était observé par Tarbet et Custer [159] car dans leur série, ce taux était de 95% après un recul de 2 semaines, mais après 6 ans et dans la même série ce taux a baissé pour devenir 93%.

- Taux de succès global :

Donc, la survenue de signes témoignant d'un obstacle lacrymal persistant, tels que la récurrence d'une dacryocystite aiguë, un reflux mucopurulent à la pression de sac ou l'existence de sécrétions permanentes, doit être considérée comme échec. Et de nombreuses études dans le monde ont rapporté le taux de succès de la DCR par voie externe comme dans le cas en Grande Bretagne [116] où ce taux est à 92%, alors qu'en Allemagne [136] ce taux est à 85%, en France [143] il est à 97,9%, au Minnesota aux USA [106] il est à 94,1%, au Cuba [160] il est à 95% , en Pakistan [109]

il est à 85% , au Népal [122] il est à 89,8% ,en Inde [130]il est à 96,5% ,en Tunisie il est de 96% [161] ; nos résultats confirme cette grande efficacité de la DCR par voie externe dans le traitement des obstructions des voies lacrymales avec un taux de succès de 85,24% .

Tableau 12 : Quelques résultats de la DCR par voie externe

Auteurs	Pays	Nombre des cas	Succès	Echec
Kosta G. et al. [116]	Grande Bretagne	69	92%	8%
Francerie V.,Ducasse A.[143]	France	383	97,9%	2,1%
K. H. Emmerich et H. Busse [136]	Allemagne	901	85%	13%
John J. and Wood MD [106]	USA	106	94,1%	5,9%
Nereyda Martínez Suárez et al. [160]	Cuba	335	95%	5%
Tariq Farook Babar et al. [109]	Pakistan	274	85%	15%
B. Badhu et al. [122]	Népal	662	88,6%	11,5%
Dr. Mohamed Salahuddin Ahmed [130]	Inde	26	96,5%	3,5%
Karray H. et al. [161]	Tunisie	198	96%	4%
Notre série	Maroc	237	85,24%	14,76%

Ces résultats montrent que quel que soit le niveau de développement des pays, la DCR par voie externe garde un taux de succès élevé, cependant on note que notre taux de réussite reste légèrement inférieur et c'est en rapport avec une mauvaise qualité des soins et la non observance de traitement en postopératoire, cependant notre taux de réussite de 85,24% est ramené à 94,54 % dans les dacryocystites idiopathique et à 94% si on prend la perméabilité des voies lacrymales comme seul critère de réussite.

- L'échec de la DCR par voie externe :

Le taux d'échec de la DCR par voie externe varie selon les auteurs de 7% à 15% [148]. Il survient généralement dans la première année suivant la DCR, et on considère comme échec toute récurrence d'une dacryocystite aiguë, toutes imperméabilité des voies lacrymales en postopératoire et tout score de Munk supérieur à trois. Ces critères sont très variables d'une étude à l'autre et parfois même non précisés dans certains articles, ce qui rend difficile la comparaison statistique entre les différents travaux.

- Ø Les causes d'échecs :

Dans la littérature, la recherche des causes anatomiques de ces échecs met en évidence différents facteurs qui se résument habituellement à trois phénomènes :

1. L'existence ou la survenue d'une synéchie entre la stomie osseuse et la cloison nasale ou entre la stomie osseuse et le cornet moyen, favorisée par l'existence d'une fosse nasale étroite, ou d'une déviation de la cloison nasale importante du côté opéré ou d'une hypertrophie du cornet moyen.
2. La fibrose de l'orifice de l'ostéotomie visible en endoscopie nasale.
3. L'existence d'un sump syndrome confirmé par un dacryoscanner ou une dacryocystographie.

Dans notre série, le taux d'échec est de 14,76% (35cas) ,11 cas étaient repris par voie externe, 6 cas étaient repris par voie endoscopique endonasale (au service d'ORL du CHU Hassan II de Fès) et 4 cas étaient repris par une dacryocystéctomie, 14 patients n'ont pas été repris car ils tolèrent bien le larmoiement.

Les causes de ces échecs qu'on a trouvé chez nos patients sont des synéchies dans 11 cas, la fibrose dans 13 cas, 1 cas de sump syndrome alors que l'ostéotomie était non adaptée dans 3 cas. Cependant, 7 cas d'échec sont de causes indéterminées. Le taux élevé des synéchies et des fibroses est dû à la non observance des soins locaux des fosses nasales en postopératoire et la non observance du traitement.

Karray H. et al. en Tunisie [161], et dans une étude sur les causes de l'échec de la DCR a rapporté 5 cas d'ostéotomie non adaptée (petite taille), synéchies chez 1 cas, 1 cas de rhinolithiase autour de la sonde bicanaliculo-nasale, et 1 cas de déviation nasale avec hypertrophie des cornets inférieures.

Nereyda Martinez Suarez et al. en Cuba [160], et dans une série de 335 DCR par voie externe, ont colligé 17 cas d'échec tous par fibrose de l'orifice de l'ostéotomie.

Ø Les facteurs d'échec :

Afin d'explicitier la survenue d'un échec au décours d'une DCR, de nombreux auteurs ont recherché les facteurs pré ou postopératoire pouvant influencer la survenue de cet échec.

1. L'âge :

Certains auteurs considèrent un âge jeune du patient comme un facteur de risque d'échec d'une DCR comme pour Sodhi [162], la réalisation d'une DCR chez un sujet jeune est un important risque d'échec, qu'il compare à celui de la trabéculéctomie en raison d'une reprolifération des tissus.

Pour d'autres auteurs, comme Barnes [163], la réalisation de la DCR chez les enfants en âge pédiatrique ne pose pas de problème, et il est arrivé à obtenir un taux de guérison de 96% sans complications postopératoires immédiates et seulement 3% des complications à court terme. De même, Mohsen Bahmani Kashkouli et al. [164], concluent dans une étude que l'âge n'affecte en aucun cas le taux de succès de la DCR.

En ce qui nous concerne, c'est l'âge avancé des patients qui est un facteur de risque d'échec de la DCR, car on obtient de très bons résultats chez les jeunes patients. Il convient alors d'opérer les patients dans leur jeune âge pour optimiser les résultats.

2. Le terrain :

Certains terrains sont propices à la survenue d'une cicatrisation excessive ou rapide et favorisent donc l'échec de la DCR :

a. La sarcoïdose :

Connue avant l'intervention ou découverte au cours de celle-ci, elle est assez souvent responsable d'une sténose des voies lacrymales bilatérale.

Chapman [165] rapporte quatre cas de sarcoïdose diagnostiquées au cours d'une DCR. Nous même avons trouvé deux cas de sarcoïdose sur une étude histologique des muqueuses après une DCR

Pour Fergie [166], l'obstruction nasale n'est pas fréquente chez les patients présentant une sarcoïdose (seulement cinq cas sur deux cent quatre-vingt patients présentant une sarcoïdose systémique), mais il indique que si la DCR chez ces patients donne souvent un résultat initial satisfaisant, les échecs secondaires sont fréquents.

b. La granulomatose de Wegener :

Pendant longtemps cette maladie a été une contre-indication relative à la réalisation de la DCR, mais en 1992, Ducass A. publia sa réalisation avec succès d'une DCR chez un cas de maladie de Wegener.

De même, Kwan et Rose [167], étudiant 14 patients atteints de la granulomatose de Wegener, opérés par DCR, obtiennent 13 succès et 1 échec.

La découverte et la recherche de terrain susceptible d'être responsable d'un plus grand taux d'échec, pose le problème de biopsie des muqueuses lacrymale et nasale au cours de la DCR [165].

Pour certaines écoles, la biopsie est systématique au cours de la DCR, comme pour Alain Ducass et al. [115], ceci leur a permis de confirmer certaines maladies comme la sarcoïdose, la maladie de Wegener et l'infiltration lymphomateuse du sac lacrymal.

Toutefois, cet examen systématique ne fait pas l'unanimité. Si Tucker [168] signale, sur 147 patients, avoir trouvé 3 patients présentant une pathologie, Bernadini [169], estime quant à lui que seuls les patients présentant une maladie systémique connues préexistantes ou un sac lacrymal macroscopiquement anormal au cours de la DCR ont des anomalies histopathologiques présentes, de ce faite il recommande la biopsie du sac lacrymal au cours de la DCR uniquement dans ces deux cas. De même avis, Merkonidis [170], estime que cette biopsie doit seulement être utilisée lorsqu'on suspecte une pathologie autre qu'une inflammation chronique.

Dans notre service, l'examen anapathologique n'est réalisé que devant un aspect macroscopiquement suspect du sac lacrymal.

c. Origine traumatique de la sténose :

C'est un facteur de mauvais pronostic et source d'échec selon plusieurs auteurs, comme pour Ducasse et al. [115], qui avaient trouvé sur 100 DCR, 12 cas d'échec dont 3 sur sténose traumatique. Des résultats plus anciens publiés par Adenis [158], comptent trois échecs sur 24 DCR pour sténose post-traumatique.

Pour notre série, nous n'avons réalisé une DCR par voie externe que pour 4 patients ayant une sténose post-traumatique mais on note comme même que 2 de ces DCR ont échoués. Cependant et comme c'est le cas pour Mohsen Bahmani Kashkouli [164], le taux de succès de la DCR dans les sténoses d'une cause traumatique n'a pas une différence significative ($P= 0.4$) de celui dans les sténoses idiopathiques.

3. L'état endonasal :

Est également un élément fondamental dans le succès de la DCR, en particulier s'il s'agit d'une déviation importante de la cloison nasale, ou une hypertrophie du cornet moyen qui peut gêner la DCR et justifie la réalisation d'une résection de la tête du cornet moyen. Celle-ci est réalisée fréquemment dans au cours d'une DCR par voie endonasale, mais elle peut être réalisée lors d'une DCR par voie externe, ou polypose naso-sinusienne, ou une sinusite ethmoïdale ou maxillaire.

Selon Ducass [115], il est vivement recommandé de faire un examen endonasal endoscopique systématique en peropératoire d'une DCR pour mettre en évidence ces différentes pathologies qu'il faudra traiter. De plus, plusieurs auteurs ont rapporté des cas d'échec de la DCR à cause d'une pathologie endonasale comme c'est le cas pour Karray H. et al. [161] qui notent un échec à cause d'une déviation de la cloison nasale avec hypertrophie des cornets inférieurs. De même Goes [171] décrit une cause rare d'échec de la DCR due à la présence de polypes

herniés à travers l'ostéotomie chez un patient qui présentait une polypose nasale récurrente et sévère.

De notre côté, l'examen ORL réalisé chez tout patient candidat à une intervention sur les voies lacrymales, s'est révélé normal sauf pour un homme qui présentait une hypertrophie du cornet inférieur droit et qui a bénéficié d'une ablation du sac vu son âge avancé et une autre patiente qui présentait une déformation maxillo-faciale opérée par une DCR par voie externe, avec un échec dû à la présence de synéchie en postopératoire.

4. Facteurs liés à la technique :

a. La taille de la stomie osseuse :

C'est un facteur souvent incriminé et plusieurs auteurs [115] [172] se sont mis d'accord sur le fait que L'ostéotomie se doit d'être la plus large possible et qu'elle doit exposer toute la surface du sac lacrymal ainsi que la partie supérieure du canal lacrymonasal.

b. La situation de la stomie et l'ouverture du sac :

Un facteur aussi important que la taille de la stomie, car elle doit être réalisée en regard de l'ouverture du canal d'union dans le sac lacrymal, alors que l'ouverture du sac doit être suffisamment basse pour éviter la stagnation des larmes dans la partie inférieure du sac, se traduisant par le sump syndrome. [115] [173]

c. L'excision des lambeaux postérieurs:

Ce sujet a fait l'objet de très nombreuses discussions, pour Elwan [174] Ducass [148] et Karray [161], l'excision des lambeaux postérieurs du sac augmente le taux de succès des DCR par voie externe, alors que Baldeschi [175] ne trouve pas de différence dans le taux de succès de la DCR par voie externe entre les cas ayant subi l'excision des lambeaux postérieurs et le groupe où ils étaient conservés.

Pour notre part, on procède systématiquement à l'excision les lambeaux muqueux.

Tableau 13 : Résultats cliniques en fonction du devenir des lambeaux

Auteurs	Devenir des lambeaux	Taux de succès
Elwan (groupeA) [174]	Excision	90%
Elwan (groupeB) [174]	Conservation	85%
Ducass[148]	Excision	97,90%
Karray [161]	Excision	96%
Baldeshi(groupeA) [175]	Conservation	98,43%
Baldeshi(groupeB) [175]	Excision	98,43%

d. L'intubation bicanaliculonasaie :

le rôle de cette intubation est estimé différemment selon les auteurs : Kashkouli [149] signale un taux de succès de 97,3% chez des patients ayant eu une intubation siliconée contre 93,4% chez des patients n'ayant pas eu d'intubation , alors que Allen [176] note que la mise en place de la sonde était associée à une augmentation statistiquement significative des échecs de la DCR de première intention , de même pour Ducass [148] qui ne rapporte pas d'amélioration des résultats de la DCR avec la mise en place de l'intubation .

Pour notre part, la mise en place de la sonde bicanaliculonasaie est systématique chez tous nos patients. Une étude comparative est prévue au cours de cette année pour évaluer l'apport de cette intubation bicanaliculonasaie.

e. L'application de la Mitomycine C:

La Mitomycine C (MMC) est un antinéoplasique antibiotique, qui agit comme un agent alcyant par inhibition de la synthèse de l'ADN, de l'ARN cellulaire et des

protéines. L'application topique peut avoir une influence sur le processus de la cicatrisation. L'intérêt, en matière de DCR est de prévenir l'occlusion de l'ostéotomie par prolifération des fibroblastes, surtout dans les cas difficiles de DCR et dans les reprises d'échec. [177]

En effet plusieurs études ont montré que l'application peropératoire de la MMC augmente le taux de succès des DCR par voie externe. C'est le cas de Sinha MK [178], dont l'étude portait sur 40 patients randomisés entre un groupe avec application de la MMC et un groupe témoin, qui notait que l'application peropératoire de la MMC en concentration de 0,2mg/ml améliore les taux de succès de la DCR par voie externe. De même, Feng YF [179] arrivait à obtenir une augmentation du taux de succès de la DCR par voie externe dans le groupe ayant bénéficié d'une application peropératoire de MMC avec une concentration de 0,2mg/ml et notait que cette application permet de diminuer la survenue de l'occlusion de l'ostéotomie après une DCR par voie externe de première intention. Des résultats aussi encourageants ont été décrits par plusieurs auteurs (voir tableau 14) jugeant de l'intérêt de la MMC dans la prévention de l'échec de la DCR.

Tableau 14 : Quelques résultats de la DCR par voie externe avec la MMC

Auteurs	Concentration de la MMC	Succès groupe témoin	Succès groupe avec MMC
Kao [180]	0,2 mg/ml	87,50%	100%
You [181]	0,2-0,5 mg/ml	83%	94% - 100%
Liao[182]	0,2 mg/ml	70,50%	95,50%

La MMC n'est utilisée chez aucun de nos patients, car d'un côté ce produit n'est pas commercialisé au Maroc et d'un autre côté le taux de succès des DCR reste satisfaisant malgré sa non utilisation.

Ø La reprise de l'échec :

En cas d'échec de la DCR, il est nécessaire de faire un bilan à la recherche de la cause de cet échec, le plus souvent ce bilan comporte un lavage des voies lacrymales et un examen endoscopique endonasale, complété éventuellement par une exploration radiologique. Nous indiquons dans ce cas un dacryoscanner avec injection de la voie lacrymale qui va nous permettre de localiser l'obstacle.

Au terme de ce bilan, en accord avec le patient, et en fonction de la gêne fonctionnel, un nouveau geste chirurgical pourra être proposé, cette intervention pourra se faire soit par voie endonasale soit par voie externe.

Certains auteurs préfèrent réintervenir par voie externe [183] surtout si l'échec était sur DCR par voie externe initiale, car elle leur permet de reprendre la dissection déjà utilisée, d'agrandir la stomie osseuse, d'enlever tout tissu fibreux au niveau de la stomie.

D'autres préfèrent de loin la voie endonasale [148] [184] pour la réintervention car elle leur permet de retrouver une cause à l'échec.

Alors que d'autres auteurs conseillent la voie transcanaliculaire pour reprendre les échecs de DCR [185].

Dans notre série, 11 cas d'échec étaient repris par DCR par voie externe, 6 cas d'échec étaient repris par voie endonasale et 4 cas d'échec étaient repris par DCT.

Dans les cas repris par voie externe on compte 10 cas de succès et 1 cas d'échec, avec un taux de succès de 90,9%.

Dans les cas repris par voie endonasale on note un seul cas d'échec (taux de succès=83,3%) [104]

Dans les cas repris par DCT, on a trouvé 2 cas d'échec.

Tableau 15 : Résultats des différentes interventions dans la reprise de l'échec de la DCR dans notre série

Technique de la reprise	Nb des cas	Taux de succès
DCR par voie externe	11	90,9%
DCR endonasale	6	83,30%
DCT	4	50%

On remarque que le taux de réussite de la DCR par voie externe dans les reprises reste supérieur à celui des autres interventions, faisant d'elle la technique de référence dans le traitement de l'obstacle des voies lacrymales en première intention et en cas de reprise.

CONCLUSION

Notre étude a permis une approche épidémiologique des dacryocystites chroniques dans notre service. Nous avons analysé les différents aspects cliniques, étiologiques, et thérapeutiques de cette affection.

Les étiologies restent dominées par les sténoses idiopathiques du canal lacrymonasal (94%).

La DCR par voie externe reste la technique de référence dans le traitement des dacryocystites grâce à son taux élevé du succès qu'elle soit réalisée en première intention ou pour la reprise des cas d'échec. La voie endonasale est aussi une technique très efficace mais nécessite un plateau technique développé et une double équipe de chirurgiens (ophtalmologiste et oto-rhino-laryngologiste). Notre espoir est de développer cette technique dans le futur, avec l'aimable collaboration de l'équipe du Pr. El Alami El Amine MN, service d'ORL du CHU Hassan II de Fès.

Les causes d'échec les plus retrouvés sont la fibrose d'orifice d'ostéotomie, et la synéchie entre la stomie osseuse et la cloison nasale ou le cornet moyen.

Les résultats de notre série sont globalement comparables à ceux publiés par les différents auteurs, et à ceux de la littérature.

RESUME

RESUME :

Les dacryocystites se définissent comme étant une inflammation aigue ou chronique du sac lacrymal, liée à une sténose plus ou moins complète du canal lacrymonasal. Cette sténose peut être congénitale ou acquise.

Les étiologies des dacryocystites chroniques sont très nombreuses (infectieuse, inflammatoire, traumatiques, tumorale ou causes ORL) mais restent dominées par la sténose idiopathique du canal lacrymonasal.

Le diagnostic est clinique basé essentiellement sur la vérification de la perméabilité des voies lacrymales.

Le traitement est le plus souvent chirurgical représenté par la dacryocystorhinostomie par voie externe ou par voie endonasale.

Nous avons réalisé une étude rétrospective portant sur tous les cas de dacryocystite chronique hospitalisés dans le service d'ophtalmologie du centre hospitalier universitaire Hassan II de Fès, sur une période s'étalant entre Janvier 2006 et Décembre 2010, en excluant les dacryocystites aigues, les dacryocystites congénitales, et Les dossiers médicaux incomplets.

L'objectif de notre étude est d'évaluer les caractéristiques cliniques et paracliniques des dacryocystites chroniques, et les moyens thérapeutiques dont l'intérêt de la dacryocystorhinostomie par voie externe, ses résultats et ses facteurs d'échec.

Au total, nous avons sélectionné 264 patients, l'âge moyen est de 38,61 ans, avec une nette prédominance féminine (86,3%). Le côté gauche est le plus atteint.

Le délai de consultation est d'une moyenne de 41,67 mois, et 77,3% de nos patients ont présenté un larmoiement seul.

La sténose idiopathique non spécifique du canal lacrymonasal est la principale étiologie trouvée dans notre série (94 %).

La dacryocystorhinostomie par voie externe est pratiquée chez 237 cas avec un taux de succès global de 85,24% et pour la reprise dans 11 cas avec un succès dans 90,9%. Ce taux de succès est ramené à 94,54 % dans les dacryocystites chroniques idiopathiques. Et atteint 94% si on prend la perméabilité des voies lacrymales comme seul critère de réussite.

Les causes d'échec les plus retrouvées sont La fibrose d'orifice d'ostéotomie et l'existence des synéchies entre la stomie osseuse et la cloison nasale ou le cornet moyen. Nos résultats sont comparables à la majorité des séries de dacryocystites chroniques publiées récemment.

Avec ces taux élevés de succès, la dacryocystorhinostomie par voie externe reste la technique de référence dans le traitement de l'obstacle des voies lacrymales.

ABSTRACT

The dacryocystitis is defined as an acute or chronic inflammation of the lacrimal sac, related to a complete or incomplete stenosis of the nasolacrimal duct. This stenosis may be congenital or acquired.

The etiologies of chronic dacryocystitis are numerous (infectious, inflammatory, traumatic or tumoral or Otorhinolaryngologic causes) but still dominated by the primary acquired nasolacrimal duct obstruction.

The clinical diagnosis is based on checking the permeability of the lacrimal ducts.

The Treatment is usually surgical represented by an external or endonasal dacryocystorhinostomy.

We realized a retrospective study of all cases of chronic dacryocystitis hospitalized in the Department of Ophthalmology, of the University Hospital Hassan II in Fez, morocco, between January 2006 and December 2010, excluding acute dacryocystitis, the congenital dacryocystitis, and incomplete medical records.

The aim of our study is to evaluate the clinical and paraclinical features of chronic dacryocystitis, and its therapeutic ways, with an interest in external dacryocystorhinostomy, its results and its failure factors.

In total, we selected 264 patients; the average age was 38.61 years, with a marked female predominance (86.3%). The left side is the most affected.

The average of the duration of disease before the consultation is 41.67 months, and 77.3% of our patients had a single lacrimation.

The primary acquired nasolacrimal duct obstruction is the main etiology found in our series (94%).

External dacryocystorhinostomy is performed for a first line treatment in 237 cases with a global success rates of 85.24% ; and for recovery in 11 cases with

success in 90.9%. This success rate is 94.54% in chronic idiopathic dacryocystitis, and it's 94% if we take the permeability of the lacrimal as the only criterion for success.

The most found causes of failure are: Fibrosis of the osteotomy orifice, and the existence of adhesions between the ostomy and the nasal septum or the middle turbinate. Our results are comparable to the majority of chronic dacryocystitis series published recently.

With such high levels of success rates, external dacryocystorhinostomy remains the gold standard in the treatment of lacrimal obstruction.

ملخص

يتم تعريف التهاب كيس الدمع كالتهاب حاد أو مزمن في الكيس الدمعي، يتعلق بتضيق أكثر أو أقل اكتمالا للقناة الأنفية الدمعية. وهذا التضيق قد يكون خلقيا أو مكتسبا.

مسببات التهاب كيس الدمع المزمن عديدة كالتهابات، و التعففات، و الإصابات الحادثة، و الورمية، و امراض الأذن والأنف و الحنجرة، ولكن ما زال يهيمن عليها تضيق القناة الأنفية مجهولة السبب.

التشخيص الايجابي سريري، و يعتمد بشكل رئيسي على التحقق من نفاذية القنوات الدمعية.

العلاج جراحي بالدرجة الأولى، ممثلا بمفارغة كيس الدمع بالأنف الخارجية او عن طريق المنظار.

لقد أجرينا دراسة رجعية لجميع حالات التهاب كيس الدمع المزمن، الراقدين في مصلحة طب العيون بالمركز الاستشفائي الجامعي الحسن الثاني بفاس، في الفترة الممتدة بين يناير 2006 وديجنبر 2010، باستثناء التهابات كيس الدمع الحادة، و التهابات كيس الدمع الخلقية، والسجلات الطبية الغير المكتملة.

الهدف من دراستنا هو تقييم الخصائص السريرية والمختبرية لالتهاب كيس الدمع المزمن، والوسائل العلاجية، خاصة مفارغة كيس الدمع بالأنف الخارجية ونتائجها وعوامل فشلها.

في المجموع، اخترنا 264 مريضا، متوسط أعمارهم هو 38.61 سنة، مع تفوق عددي ملحوظ للإناث (86.3 %)، الجانب الأيسر هو الأكثر تضررا.

متوسط مدة المرض قبل استشارة الطبيب هو 67،41 شهرا، و 77.3% من مرضانا اظهروا فقط عيونا دامعة و مسربة .

وجدنا أن تضيق القناة الأنفية مجهول السبب، هو المسبب الرئيسي لهذا المرض في مجموعتنا (94%) .

تم تنفيذ مفاغرة كيس الدمع بالأنف ل 237 مريضا، بمعدل نجاح إجمالي 85,24% . و في حالة معاودة جراحة سابقة ل 11 مريضا بمعدل نجاح 90, 9% . هذه النسبة تصل الى 94.54% في التهاب كيس الدمع المزمن مجهول السبب، و الى 94% إذا ما اتخذنا من نفاذية القنوات الدمعية معيارا وحيدا للنجاح.

معظم أسباب الفشل التي وجدت هي: تليف منفذ قطع العظم، و وجود التصاقات بين العظم والحاجز الأنفي أو المحارة المتوسطة. نتائجا متوافقة مع اغلب الدراسات الصادرة في العالم حول نفس المرض.

إن هذه المستويات العالية من النجاح تجعل من مفاغرة كيس الدمع بالأنف الخارجية , أفضل العلاجات الجراحية لالتهاب كيس الدمع المزمن .

ANNEXE

FICHE D'EXPLOITATION (Annexe 1)

Nom, Prénom:

sexe:

Age:

Profession:

Lieu d'habitat: Rural

Urbain

Délai de consultation:

Antécédents:

* Ophtalmologiques:

- Médicaux: 1-Episode de dacryo 2-Conjonctivite

3-trachome 4-Autres:

5- 1 +2

- Chirurgicaux: 1-maxillo-faciaux 2- DCR ext

3-DCR côté opposé

-Traumatiques: 1-Oui 2-Non

* Généraux:

-Médicaux: 1-Diabète 2-HTA 3-Autres:

4= 1 + 2

-Chirurgicaux: 1-Oui 2-Non

-Familiaux: 1-Oui 2-Non

Motif de consultation:

Larmolement :

1-Permanent 2-Intermittent

3- Nocturne 4-Diurne

5- Isolé 6- Associé à des sécrétions

Aspect :

Tuméfaction de l'ongle interne de l'oeil:

1-Oui 2-Non

Epiphora

1- Oui 2-Non

Autres:

HDM :

Signes associés: 1-Douleur 2-BAV 3-Œil rouge 4-2+3

5- Autres 6- Sans signes associés

Début des symptômes:

Évolution: 1-Rapide 2-Progressive

Traitements déjà utilisés: 1-Oui 2-Non

Côté atteint:

1-Droit 2-Gauche 3-Bilat

Examen ophtalmologique du côté atteint:

Ø AV:

Ø VL: 1-Perméables 2-Non

* Reflux : 1-clair 2-Non

* Contact osseux : 1-Oui 2-Non

* Fistule à la peau: 1-Oui 2-Non

Ø Conjonctives: 1-Hyperhémie 2-sécrétions

3- 1+2

Ø Cornée:

1-Normale 2-Anormale

Ø Chambre antérieure: 1-Normale 2-Anormale

Tonus oculaire:

Ø Segment postérieur:

1- Normal 2-anormal

Œil Adelphe:

1-Normal 2-Anormal

Ø AV:

Ø VL:

Ø Conjonctives:

Ø Cornée:

Ø CA:

Ø SP:

Examen ORL:

1-Normal 2-Anormal

Examen général:

* 1-Normal 2-Anormal

Bilan biologique: NFS Autre

Bilan radiologique:

Ø TDM :

1-normale 2- masse tissulaire 3- hydrocèle

4-lithiase 5- autres

Ø Autres

Étiologies:

- 1- Idiopathique
- 2- corps étranger
- 3- traumatisme
- 4- sarcoïdose
- 5- tumeur de la paupière inférieure

Traitement :

Médical

Préscription :

Antibiothérapie par voie orale et locale

Soins locaux avec lavage des fosses nasales avec une solution saline

Qualité des soins :

1 : bonne

2 : défectueuses

3 : absente

Chirurgical :

1-DCR externe avec sonde BIKA 3-Ablation du sac

2-DCR endonasale

Complications :

Complications per opératoires :

0-Aucune

1-Hémorragie importante :

- Echec ?

- 1- Oui

- 2- Non

- Causes d'échec :

- 1 : synéchie entre la stomie osseuse et la cloison nasale ou le cornet moyen,

- 2 : fibrose d'orifice d'ostéotomie

- 3 : sump syndrome.

- 4 : ostéotomie de siège ou taille non adapté

- 5 : indéterminée

BIBLIOGRAPHIE

1. Adenis JP, Robert P-Y, Boncoeur-Martel M-p, Anatomies des glandes et des voies lacrymales. EMC(Elsevier, paris). Ophtalmologie, 21-006-A 25, 1996, 9p.
2. Kathuria SS, Horwarth D, Hurwitz JJ, Oestreicher J. An anatomic and histologic study of the caruncle. *Ophthalm plast reconstr surg* 1999, 15:407-11
3. Olver J, Color Atlas of lacrimal surgery. Butterworth Heinemann, Oxford, 2002:8-14.
4. Yazici B, Yazici Z. Frequency of the common canaliculus: a radiological study. *Arch Ophthalmol* 2000, 118:1381-5.
5. J.-M. Piaton, P. Keller, P. Escalas Pathologie des voies lacrymales excrétrices (portion verticale). Diagnostic et traitement (2006)
6. Sobotta. Atlas d'anatomie humaine. Elsevier GmbH, München, 2007:742-43.
7. J. Olver Charing Cross Hospital et Western Eye Hospital, Londres, Royaume-Uni, Anatomie et physiologie du système lacrymal.
8. Midler B. The lacrimal apparatus, Moses RA, Hart WM. Adler's physiology of the eye. Clinical application 8th ed, ch. 2. The CV Mosby Co. Ed., St Louis, 1987 ; pp. 15-35
9. Gillette TE, Allansmith MR, Greiner JV, Janusz M Histologic and immunohistologic comparison of main and accessory lacrymal tissue. *Am J Ophthalmol* 1980 ; 89 : 724-730
10. Schirmer O Studien zur physiologie und pathologie der tränenabsonderung und tränenabfuhr. *Albrecht von Graefe Arch Ophthalm* 1903 ; 56 : 209-291
11. Mishima S., Gasset A., Klyce S., Baum J. Determination of tear volume and tear flow *Invest. Ophthalmol.* 1966 ; 5 : 264-276
12. Holly F. :formation and stability of the tear film)) in Holly, Lemp, The pre-ocular tear film and dry eye syndromes. Little Brown ed., Boston, 1973, 73-96.

13. Hyde KJ, Berger ST. Epidemic keratoconjunctivitis and lacrimal excretory system obstruction. *Ophthalmology* 1988;95:1447-9.
14. Petit JL. Sur la fistule lacrymale. Mémoire Acad Sci. Paris 1734 ; 134
15. Murube DEL CASTILLO J. On the gravity as one of the impelling forces of lacrimal flow, 1979. In : Yamaguchi M. Recent Advances on the lacrimal system.
16. JONES LT An anatomical approach to the problems of the eyelids and lacrimal apparatus. *Arch Ophthalmol* 1961 ; 66 : 111-124
17. RITLENG P. Contribution à l'étude de l'anatomie et de la physiologie des voies lacrymales. Thèse Méd, Nice 1981.
18. MURUBE del Castillo J. *Dacriologia basica* . Madrid,1982: 431 et 587-609
19. McCormick SA, Linberg JV. Pathology of nasolacrimal duct obstruction. In: Linberg JV, editor. *Lacrimal surgery*. New York: Churchill Livingstone; 1988. p. 169-202.
20. Ghose S, Nayak N, Satpathy G et al. Current Microbial Correlates of the Eye and Nose in Dacryocystitis – Their Clinical Significance. *AIOC Proceedings* 2005: 437-439.
21. Dorrell EW, Arnold Sorsby. *Modern Ophthalmology*, 2nd edition, Vol-4, Butter worth-Heinman 1976: 228-237.
22. McEwen, Donna R. Surgical Treatment of Dacryocystitis. *AORN J* 1997; 66(2): 268-280.
23. Alfred GJ, Mansour K, Manoliu RA. Abscess of the Lacrimal Sac due to Chronic or Subacute Dacryocystitis: Treatment with Temporary Stent Placement in the Nasolacrimal duct. *Radiology* 2000; 215: 300-304.
24. Hartikainen J, Lehtonen OP, Saari KM. Bacteriology of lacrimal duct obstruction in adults. *Br. J. Ophthalmol* 1997; 81: 37-40

25. Dorrell EW, Arnold Sorsby. Modern Ophthalmology, 2nd edition, Vol-4, Butter worth-Heinman 1976: 228-237.
26. Matthew W, Lee-Wing, Michael EA. Clinicopathologic analysis of 166 patients with primary acquired nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 2001; 108(11): 2038-2040.
27. Machin SJ et al. Lacrimal duct obstruction treated with lacrimonasal stent. *Arch Soc Esp Optalmol* 2003; 78(6): 315-318.
28. Badhu B et al. Epidemiology of chronic dacryocystitis and success rate of external dacryocystorhinostomy in Nepal. *Orbit* 2005; 24(2): 79-82.
29. Chaudhry IA, Shamsi FA, Al-Rashed W. Bacteriology of chronic dacryocystitis in a tertiary eye care centre. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2005; 21(3): 207-21
30. Duke Elder S, Cook C. Diseases of the lacrimal passages. In: Duke-Elder S. Eds. System of Ophthalmology, Vol XIII, Part II. St. Louis, CV Mosby 1974: 675-724.
31. Prakash. R. an aerobic bacteriological study of dacryocystitis and its antibiogram, 2008
32. Oftalmored.com : Ophthalmic Gallery
33. HECHT SD. Dacryocystorhinostomy. In : Hornblass A ed. Oculoplastic orbital and reconstructive surgery (Vol II). Williams and Wilkins. Baltimore. 1990
34. Zappia RJ, Milder B. Lacrimal drainage function. 1. *Am J Ophthalmol* 1972;74:154-9.
35. Hagele JE, Guzek JP, Shavlik GW. Lacrimal testing; age as a factor in Jones testing. *Ophthalmology* 1994;101:612-7.
36. Lopez A, Piaton JM, Nguyen TH, Lahouel M, Limon S, Bernard JA. Pathologie des voies lacrymales. In: L'imagerie en ophtalmologie. Rapport de la Société Française d'Ophtalmologie. Paris: Masson; 1996. p. 508-22.

37. F. Bonnet et al. Dacryoscanner : aspect normal et anormal , Journal de Radiologie Vol 90, N° 11-C1 - novembre 2009
38. Rubin PA, Bilyk JR, Shore JW, Sutula FC, Cheng H. Magnetic resonance imaging of the lacrimal drainage system. *Ophthalmology* 1994;101:235-43
39. Pr. Cabanis, Service d'ophtalmologie hôpital des Quinze-Vingts, Paris, France.
40. Stupp T, Pavlidis M, Busse H, Thanos S. Presurgical and postsurgical ultrasound assesment of lacrimal drainage dysfunction. *Am J Ophthalmol* 2004;138:764-71
41. Nuclear Medicine Communications, Issue: Volume 33(3), March 2012, p 262-267
42. Bremond-Gignac D, Febbraro JL, Deplus S, Leon J, Leon C, Aron- Rosa D, et al. Micro-endoscopie des voies lacrymales combinée au laserYag Erbium : étude anatomique. *J Fr Ophthalmol* 1999;22:749-52.
43. Emmerich KH, Ungerechts R. Meyer Rösenberg. Possibilities and limits of minimal invasion lacrymal surgery. *Orbit* 2000;19:67-71.
44. Fein W, Daykhovsky L, Papaionnou T, Beeder C, Grundfest WS. Endoscopy of the lacrimal outflow system. *Arch Ophthalmol* 1992;110: 1748-50.
45. Leon J, Leon C, Bremond-Gignac D, Aron-Rosa D. Endoscopie lacrymale transcanaliculaire : étude anatomique, résultats et intérêts en chirurgie des voies lacrymales. *Ophthalmologie* 1997;11:46-8.
46. Current infectious disease reports (2012) Volume 14, Number 2, 137-146, DOI: 10.1007/s11908-012-0238-8
47. Badhu BP, Karki BS, Khanal B, et al.: Microbiological patterns of chronic dacryocystitis. *Ophthalmology* 2006; 113(12): 2377. e1-2.

48. Chaudhry IA, Shamsi FA, Al-Rashed W. Bacteriology of chronic dacryocystitis in a tertiary eye care center. *Ophthal Plast Reconstr Surg*. 2005;21:207-10.
49. Sun X, Liang Q, Luo S, et al. Microbiological analysis of chronic dacryocystitis . *Ophthalmic Physiol Opt*. 2005;25:261-3.
50. Huber Spitzzy V, Steinkogler FJ, Haselberger C. The pathogen spectrum in neonatal dacryocystitis. *Klin Monatsbl Augenheilkd*. 1987;190:445-6.
51. Sainju R, Franzco AA, Shrestha MK, et al. Microbiology of dacryocystitis among adults population in southern Australia. *Nepal Med Coll J*. 2005;7:18-20
52. Baskin DE, Ashvini KR, Chu YI, et al.: The timing of antibiotic administration in the management of infant dacryocystitis. *J AAPOS* 2008; 12: 456-9. This article suggests antibiotic prophylactic use before dacryocystorhinostomy to increase success rate of surgery, decrease reobstructions, as well as preventing infectious dissemination.
53. Cahill KV, Burns JA. Management of acute dacryocystitis in adults. *Ophthal Plast Reconst Surg* 1993;9:38-42.
54. Coleman ST, Brull S, Green WR. Sarcoid of the lacrimal sac and surrounding area. *Arch Ophthamol* 1972;88:645-6.
55. Durand R. Sarcoïdose et voies lacrymales. *BullMemSoc Fr Ophtalmol* 1977;89:77-81.
56. Becelli R, Renzi G, Mannino G, Cerulli G, Ianetti G. Posttraumatic obstruction of lacrimal pathways: a retrospective analysis of 56 consecutive naso orbitoethmoid fractures. *J Craniofac Surg* 2004;15:29-33.
57. Serdahl C, Berris CE, Choele RA. Nasolacrimal duct obstruction after endoscopic sinus surgery. *Arch Ophthalmol* 1990;108:391-2.

58. Flanagan JC. Epiphora following rhinoplasty. *Ann Ophthalmol* 1978; 10:1239-42.
59. Baratz KH, Bartley GB, Campbell RJ, Garrity JA. An eyelash nidus for dacryoliths of the lacrimal excretory and secretory systems. *Am J Ophthalmol*
60. Barishak YR, Romano A, Stein R. Obstruction of lacrimal sac caused by topical epinephrine. *Ophthalmologica* 1969;159:373-9.
61. White WL, Bartley GB, Hawes MJ, Linberg JV, Leventer DB. Iatrogenic complications related to the use of Herrick lacrimal plugs. *Ophthalmology* 2001;108:1835-7
62. Madreperla SA, Green WR, Daniel R, Shah KV. Human papilloma virus in primary epithelial tumours of the lacrimal sac. *Ophthalmology* 1993;100:569-73.
63. Bessiere E, Agenos B. Le Rebeller. Lacrimal pericystitis during infections mononucleosis. *J Med Bord* 1962;139:69-72.
64. Steele RJ, Meyer DR. Nasolacrimal duct obstruction and acute dacryocystitis associated with infectious mononucleosis (Epstein Barr virus). *Am J Ophthalmol* 1993;115:265-6.
65. BouzasA. Canalicula inflammation in ophtalmic cases of Herpes zoster and Herpes simplex. *Am J Ophthalmol* 1965;60:713-6.
66. Madreperla SA, Green WR, Daniel R, Shah KV. Human papilloma virus in primary epithelial tumours of the lacrimal sac. *Ophthalmology* 1993;100:569-73.
67. Hyde KJ, Berger ST. Epidemic keratoconjunctivitis and lacrimal excretory system obstruction. *Ophthalmology* 1988;95:1447-9.
68. Elsdondew R, Freedman L, Kaplan CS. A worm in the eye: a familiar parasite in an unusual situation. *S Afr Med J* 1956;30:791-2.

69. Bonnet P. Sporotrichose. *Lyon Chir* 1909;1:6.
70. Buesseler JA, Godwin ID. Chronic dacryocystomycosis due to *Candida parakrusei*. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1963; 67:173-6.
71. Morax V. Sporotrichose primitive du sac lacrymal. *Ann Ocul (Paris)* 1911;145:49-53.
72. Blanksma LJ, Slisper J. Actinomycotic dacryocystitis. *Ophthalmologica* 1977;176:145-9.
73. Artenstein AW, Eiseman AS, Campbell GC. Chronic dacryocystitis caused by *Mycobacterium fortuitum*. *Ophthalmology* 1993;100:666-8.
74. Charamis J. Le trachome lacrymal. *Rev Int Trach* 1957;34:1-44.
75. Royer J, Adenis JP, Bernard JA, Metaireau JP, Reny A. Dacryocystites et tumeurs du sac. In: *L'appareil lacrymal. Rapport de la Société Française d'Ophthalmologie*. Paris: Masson; 1982. p. 328-36.
76. Esmaeli B, Hidaji L, Adinin RB, Faustna M, Coats C, Arbuckle R, et al. Blockage of the lacrimal drainage apparatus as a side effect of doxetacel therapy. *Cancer* 2003;98:504-7.
77. Auran JD, Hornblass A, Gross ND. Stevens-Johnson syndrome with associated nasolacrimal duct obstruction treated with dacryocystorhinostomy and Crawford silicone tube insertion. *Ophthal Plast Reconst Surg* 1990;6:60-3.
78. Stefanyszyn MA, Hidayat AA, Pe'er JJ, Flanagan JC. Lacrimal sac tumors. *Ophthal Plast Reconst Surg* 1994;10:169-84.
79. Yip CC, Bartley GB, Habermann TM, Garrity JA. Involvement of the lacrimal drainage system by leukaemia or lymphoma. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2002;18:242-6.
80. Coupland SE. Lymphoproliferative lesions of the ocular adnexa. Differential diagnostic guidelines. *Ophthalmologie* 2004;101:197-215.

81. Annamalai S, Kumar NA, Madkour MB, Sivakumar S, Kubba H. An association between acquired epiphora and the signs and symptoms of chronic rhinosinusitis: a prospective case-control study. *Am J Rhinol* 2003;17:111-4.
82. Singh M, Jain V, Singh SP, Gupta SC. Endoscopic dacryocystorhinostomy in cases of dacryocystitis due to atrophic rhinitis. *J Laryngo Otol* 2004;118:426-8.
83. Golberg SH, Fedok FG, Botek AA. Acute dacryocystitis secondary to exsudative rhinitis. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1993;9:51-2.
84. Jordan DR, Miller D, Anderson RL. Wound necrosis following dacryocystorhinostomy in patients with Wegener's granulomatosis. *Ophthalmic Surg* 1987;18:800-3.
85. Orengo S, Patrinely J. Dacryocystorhinostomy in osteopetrosis. *Ophthalmic Surg* 1991;22:396-8
86. Hurwitz JJ. Failed dacryocystorhinostomy in Paget's disease. *Can J Ophthalmol* 1979;14:291-3
87. Mauriello JA, Mostafavi R. Bilateral nasolacrimal obstruction associated with Crohn's disease successfully treated with dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstruct Surg* 1994;10:260-1
88. Piaton JM, Keller P, Limon S. Sténose acquise du canal lacrymonasal. Diagnostic et traitement. *Encycl Méd Chir (Elsevier. Paris). Ophtalmologie*, 21-175-A-30,1997,17p
89. Patrick Klap, J-A Bernard, M. Cohen. Dacryocystorhinostomie endoscopique. *EMC techniques chirurgicales tête et cou*. 2010; 46-185.
90. Caldwell GW two new operations for obstruction of the nasal duct with preservation of the canaliculi and an incidental description of a new lachrymal probe *N York MJ*: 57:581

91. Fayet B et Racy E. Technique de la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS) Ophtalmologie, 21-175-A-40, 2001, 4 p.
92. Levy D la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. [Thèse], Université de Paris-7, Faculté de médecine Xavier Bichat, 2001. 148p
93. J.-M. Menerath, C. Guichard, P. Kydavongs. Dacryocystorhinostomie endonasale sous guidage endoscopique : Notre expérience. J Fr. Ophtalmol., 1999; 22, 1, 41-45.
94. Ralph B. Metson. Endoscopic dacryocystorhinostomy: an update of techniques. Operative techniques In otolaryngology-head and neck surgery, vol 6, NO3(SEP), 1995: PP 217-220.
95. Fayet B, Racy E, Assouline M. Complications of standardized endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Ophthalmology* 2004;111:837-45.
96. Christenbury J.D. Translacrimal laser dacryocystorhinostomy *Arch. Ophthalmol.* 1992 ; 110 : 170-171
97. Silkiss RZ, Axelrod RN, Iwach AG, Vassiliadis A, Henning D. Transcanalicular THC, Yag dacryocystorhinostomy. *ophtalmic surg* 1992, 23 : 351-3
98. Levin PS, Stormogipson DJ endocanalicular laser assisted dacryocystorhinostomy. *Arch ophtalmol* 1992, 110: 1488-90
99. Dacryocystorhinostomie trans-canaliculaire de première intention au laser néodymium : YAG et holmium : YAG, J.-M. Piaton, P. Keller, S. Limon, S. Quenot *J. Fr. Ophtalmol.*, 2001 ; 24, 3 : 253-264
100. Pr. El Alami Mohamed Norredinne, Pr. Zaki et coll. Comment faire une endoscopie nasale ? *Annales De Medecine Et De Therapeutique* Octobre 2009 ; Volume 1, N° 1 : 60 – 62

101. Linberg JV ,Anderson RL, Bumsted RM,Barreras R. Study of intranasal ostium of external dacryocystorhinostomy . Arch ophtalmol 1982,100 : 1758-62
102. D. Brémond-Gignac, J.L. Febbraro, S. Deplus. Micro-endoscopie des voies lacrymales combinée au laser YAG Erbium : étude anatomique (Nouvelles méthodes d'imagerie). J Fr. Ophtalmol., 1999; 22, 7, 749-752.
103. Matayoshi S, Van Baak A, Cosak A, Sardinha M, Dias Fernandes JB, Mota Moura E. Dacryocystectomy: indications and results. *Orbit* 2004; 23:169-73.
104. DCR par voie endonasale endoscopique : Thèse de Dr. TAYBI ZAINAB Service d'ORL du CHU Hassan II de Fès,2011
105. Milan Ivanišević et al. epidemiological analysis of 91 patients Med Jad 2007;37(1-2):37-41
106. John J. and Wood MD. the incidence of symptomatic acquired lacrimal outflow obstruction among residents of olmsted county, minnesota, 1976-2000 (an american ophthalmologicalsociety thesis) trans AM Ophtalmol soc. 2007 december ; 649-666
107. Forrer D. et al. : traitement of lacrymal duct obstruction ARCH SOC ESP OFTALMOL 2009; 84: 515-522
108. Murad MAU, Basory R, Chowdhury FI, Bilateral dacryocystectomy in one sitting is convenient then in two sitting : A retrospective study 2000
109. Tariq Farook Babar et al. : une analyse des patients atteints de dacryocystite chronique en 2002 ;JPMI , Vol (18) 3
110. Nisar Ahmad, A. H. Aamir, Iqbal Hussain, Shoukat Ghulam Annual prevalence of various diseases in hospitalized patients in a tertiary level teaching hospital at Peshawar. Pakistan J. Med. Res.Vol. 43 No.4, 2004

111. M. Nawaz, M. Sultan, Q. Hanif, M. Sadiq Dacryocystorhinostomy: a comparative study of the results with and without silicon intubation in Pakistani patients of chronic dacryocystitis Professional Med J, 15 (2008), pp. 81–86
112. Pr. George et Dr. Maalouf : étude prospective sur les causes du larmoiement à l'hôpital de Nancy en France.
113. S.A. Sadiq, S. Ohrlich, N.S. Jones, R.N. Downes Endonasal laser dacryocystorhinostomy—medium term results Br J Ophthalmol, 81 (1997), pp. 1089–1092
114. R. Saiju, L.J. Morse, D. Weinberg, M.K. Shrestha, S. Ruit Prospective randomised comparison of external dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation Br J Ophthalmol, 93 (2009), pp. 1220–1222
115. Alain Ducasse et al. : rapport de la SFO sur les voies lacrymales
116. Kosta G. et al. : out came of external DCR combined with Membranectomy of a distal canaliculer obstruction 2009
117. Alfred G . et al. : abscess of the lacrymal sac due to chronic or subacute dacryocystitis 1998
118. John Chiao-Nan Chang :chronic dacryocystitis in hong kong-a preliminary report
119. G. Smirnov, H. Tuomilehto, M. Teräsvirta, J. Nuutinen, J. Seppä Silicone tubing after endoscopic dacryocystorhinostomy: is it necessary?Am J Rhinol, 20 (2006), pp. 600–602
120. Ghose S, Nayak N, Satpathy G et al. Current Microbial Correlates of the Eye and Nose in Dacryocystitis – Their Clinical Significance. *AIOC Proceedings* 2005: 437–439.

121. Jens Winther : DCR A.M Iliff a long-term following , Acta Ophtalmologica 60(1982) 564-567
122. B. Badhu, MD, S. Dulal, MD, S. Kumar, MS, S. K. D. Thakur,MS, DOMS, A. Sood, MD, and H. Das, MD Department of Ophthalmology,B.P. Koirala Institute of Health Sciences, Dharan, Sunsari,Nepal : Epidemiology of Chronic Dacryocystitis and Success Rate of External Dacryocystorhinostomy in Nepal,2005
123. Dorell EW . et Arnold Sorsby : Modern Ophtalmology, 2nd edition Vol 4 , Butter Worth Heimman 1976 ; 288
124. Dr. Jyoti Bhuyan et al. A Clinicobacteriological Study on Chronic Dacryocystitis 2010
125. ORL and head and neck surgery, Vol.7 No2, November-December 2010
126. Faculté de médecine de Nancy : thèse sur les DCR par voie externe sous anesthésie locale et sédation.
127. Matthew W. Lee-Wing, MD, FRCSC,Michael E. Ashenurst, MD, FRCSC Clinicopathologic Analysis of 166 Patients with Primary Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction , the American Academy of Ophtalmology 108 ;2038-2040 . 2001
128. Angela M. Dolmetsch, MD Ophthalmology 2010;117:1037-1040. the American Academy of Ophthalmology
129. Motimore S. Banhegyi GY, Lancaster JL et al. Endoscopic dacryocystorhinostomy with out silicone stenting. J R Coll Surg Edinb. 1999 ; 44 :371-3
130. Mohamed Salahuddin Ahmed, A clinical study of chronic dacryocystitis ;2006

131. Br J Ophthalmol 2004;88:139–141 ; The treatment of acute dacryocystitis using laser assisted endonasal dacryocystorhinostomy ; S Morgan, M Austin, H Whittet
132. Gilliland GG. Dacryocystitis : e-medicine (medline) 2002 ; 1-24
133. M. Attia, L. Ben Hassine , W. Douira, H. Louati , L. Lahmar , I. Bellagha ,étude radiologique sur l'intérêt du dacryoscanner dans les obstacles des voies lacrymales à propos de 07 cas , septembre 2011
134. Lorena , Silvia Helene Tavares and Silvia João Amaro Ferrari : Epidemiological study of chronique dacryocystitis : 2011
135. Nonlaser Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy with Adjunctive Mitomycin C in Nasolacrimal Duct Obstruction in Adults . The American Academy of Ophthalmology 2010;117:1037–1040
136. K. H. Emmerich et H. Busse, External DCR : Indication, method, complications and results .
137. A.Ducasse C.H. R. de Reims, France. Dacryocystorhinostomy with and without bicanalicular intubation
138. Chandhay M. et al, Nep J Oph 2010 ; 2(4) : 105-113 Bacteriology of chronic dacryocystitis
139. X. Sun et al Microbiological analysis of chronic dacryocystitis 2004
140. M. Etezad et al : bacteriological evaluation of adult dacryocystitis in Iran. Orbit 29(5) ; 286-290, 2010
141. S. Mirandia Anto et al. Dacryocystorhinostomy in adolescents and young adults ; Archive Soc Esp Ophtalmol 2011 ; 86(8) : 243-246
142. Suzana Matayoshi et al. dacryocystectomie : Indications and resultes. Orbit- 2004,Vol. 23 , Num3,pp 169-173
143. Francerie V., Ducasse A. : DCR par voie externe (France, Reims)

144. Ileana Agramonte Centelles et al. Efficacité de la chirurgie ambulatoire dans le traitement des dacryocystites chroniques : Rev Cubana Oftalmol v.17 n.1 Ciudad de la Habana ene.-un. 2004
145. Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. Am J Ophthalmol 1982;94:585-90.
146. Gonnering RS. Gentle, technically simple repositioning of displaced lacrimal tubing. Ophthalmic Surg 1985;16:307- 8.
147. Mansour K, Sere M, Oey AG, Bruin KJ, Blanksma LJ. Long term patient satisfaction of external dacryocystorhinostomy . Ophtalmologica 2005,219 :97-100
148. A. Ducasse : Complications ; échecs de dacryocystorhinostomies et reprise, le rapport de SFO sur les voies lacrymales
149. Mohsen Balmani Kashkouli Factors affecting the succes of external DCR . Orbit -2003 ; vol 22, Num4, pp 247-255
150. Hartikainin et al. Prospective randomized comparaison of endoscopic DCR and external DCR
151. . Dhar, F. Allard, I. Lee, J. Lee, S. Freitag. Ophthalmology, Boston University, Boston, MA. Incidence of Recurrent Dacryocystitis After Dacryocystorhinostomy in Patients With Presurgical Dacryocystitis, a Retrospective Case Series Review
152. M.M. Mjarekch et al. ser ophtalmo, hotel-dieu de paris 1 : étude rétrospective de la cicatrice cutanée de la DCR par voie faciale, Journal d'ophtalmo (2011)
153. Gaesar R.H. et al. Scarring in external DCR : fact or fiction ? orbit 2005 ; 24 : 83-6
154. Sharma et al. Evaluation of the cosmetic significance of external DCR scars . Am J Ophtal 2005 ; 140 :359-62

155. Deveto et al. Prospective evaluation of skin incision in external DCR
Ophtalmo Plast Reconst Surg 2004 ;20 :358-61
156. Islam M. S. Prevalence, distribution and demographic characteristics of dacryocystitis in rural areas of Kishoreganj district. Original article. BMJ 2000;29(1-2):3-5.
157. Delaney YM. Khooshabeh R. Fluorescein transit test time and symptomatic outcomes after external DCR. Ophtalmo Plast Reconstr. Surg 2002,18 : 281-4
158. Adenis J-P, Mathon C, Lebraud P, Franco J-L. La DCR, Etude rétrospective de 165 cas. J Fr Ophtalmol 1987,10 : 323-9
159. Tarbet KJ, Custer PL. External dacryocystorhinostomy, surgical success, patient satisfaction, and economic cost Ophthalmology. 1995 ; 102 (7) : 1065-1070.
160. Nereyda Martínez Suárez , Noelio Rodríguez Méndez , Lázaro Vigoa Arangúren : La DCR par voie externe, analyses des resultats sur 5 ans Rev Cubana Oftalmol v.15 n.2 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2002
161. Karray H*, Ben zina Z, Ben amor S, Sellami D, Dabbech K, Kharrat W, Kmiha N, Feki J (Sfax, Tunisie) : Causes d'échec de la dacryocystorhinostomie externe : à propos de 8 cas
162. Sodhi PK, Verma L, Ratan SK, Young âge- a risk factor for failure of DCR. Orbit 2004, 23-237,9
163. Barnes EA, Abou-Rayyah Y, Rose GE. Pediatric DCR for nasolacrimal duct obstruction . ophtalmology 2001,108 : 1562-4
164. Mohsen Balmani Kashkouli Factors affecting the succes of external DCR . Orbit -2003 ; vol 22, Num4, pp 247-255

165. Anderson NG . Wojono TH, Grossniklaus HE, Clinicopathologic findings from lacrymal sac biopsy specimens obtained during DCR, *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2003, 19 : 173-6
166. Fergie N, Jones NS, Downes RN, Bingham BJG, DCR in nasolacrimal duct obstruction secondary to sarcoidosis . *Orbit* 1999,18 :217-22
167. Sahlin S.,Rose GE. Lacrimal drainage capacity and symptomatic improvement after DCR in adults presenting with patent lacrimal drainage systems. *Orbit* 2001,20 :173-9
168. Tucker N , Chow D, Stockl F, Codere F, Burnier M, Clinically suspected PANDO, Clinicopathologic review of 150 patients.*Ophthalmol* 1997, 104 : 1882-6
169. Bernadini FP . Routine histopathologic evaluation of the lacrimal sac during DCR. *Ophthalmology* 2002,109 :1214-8
170. 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;89:1589- 1591.
171. Goes FM, Knecht PP, Paridaens AD. Nasal polyps herniating through lacrimal-nasal bony ostium mimicking dacryocystocele: a rare cause of DCR failure. *Orbit*. 2004 Sep;23(3):189-91.
172. Rose GE. The Lacrimal paradox : toward a greater understanding of success in lacrimal surgery . *Ophthalm Plast Reconstr Surg* 2004, 20 : 262-5
173. Bülent Yazici, MD; Zeynep Yazici, MD , Final Nasolacrimal Ostium After External Dacryocystorhinostomy ; *Arch Ophthalmol*. 2003;121(1):76-80.
174. Elwan S. A randomized study comparing DCR with and without excision of the posterior mucosal flap. *Orbit*. 2003 Mar;22(1):7-13.

175. Baldeschi L, Nolst Trenite GJ, Hintschich C, Koornneef L. The intranasal ostium after external dacryocystorhinostomy and the internal opening of the lacrimal canaliculi. *Orbit*2000;19:81– 86.
176. Allen K, Berlin AJ. Dacryocystorhinostomy failure: association with nasolacrimal silicone intubation. *Ophthalmic Surg* 1989;20:486-9.
177. J.-P. Adenis, R. Servanti Utilisation de la mitomycine C pour les interventions de la dacryocystorhinostomie.
178. Sinha MK, Efficacy of Probing with Mitomycin-C in Adults with Primary Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction
179. Feng YF, A Meta-analysis of Primary External DCR With and Without Mitomycin C.
180. Kao S, DCR with interoperative Mitomycin C . *Ophtalmology* 1997,104 :86-91
181. You Y . interoperative Mitomycin C in DCR, *Ophtalmic Plas Surg* 2001,17 : 115-9
182. Liao S, Results of interoperative Mitomycin C in DCR . *Br J Ophtalmol* 2000, 84 : 903-6
183. Erdol H ,Long term follow up of external DCRand the factors affecting its success. *Orbit* 2005,24 : 99-102
184. Minasian M, Olver JM. The value of nasal endoscopy after dacryocystorhinostomy *Orbit* 1999; 18: 167-76.
185. J.-M. Piaton, P. Keller, S. Limon, S. Quenot reprise des échecs de la DCR par la voie transcanaliculaire *J. Fr. Ophtalmol.*, 2001 ; 24:265-73