



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

Année 2023

Thèse N°172

# Les facteurs influençant les résultats de la dacryocystorhinostomie endoscopique : étude rétrospective à propos de 31 cas

## THÈSE

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 21/06/2023

PAR

**Mlle. RANIA SEFIHETE**

Née le 27/04/1996 à Marrakech

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MÉDECINE

## MOTS-CLÉS

Dacryocystorhinostomie - Dacryocystite - Voie endoscopique - Résultats

## JURY

Mr.	<b>A.RAJI</b> Professeur d'ORL et CCF	PRESIDENT
Mr.	<b>Y.ROCHDI</b> Professeur d'ORL et CCF	RAPPORTEUR
Mr.	<b>Y.DAROUASSI</b> Professeur d'ORL et CCF	JUGES
Mme	<b>I.HAJJI</b> Professeur d'Ophtalmologie	



# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

{ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ  
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ  
وَأَنْ أَعْمَلَ صَالِحًا تَرْضَاهُ وَأَصْلِحْ  
لِي فِي ذُرِّيَّتِي إِنِّي تُبْتُ إِلَيْكَ  
وَإِنِّي مِنَ الْمُسْلِمِينَ }

سورة الأحقاف





## *Serment d'hippocrate*

*Au moment d'être admis à devenir membre de la profession médicale, je m'engage solennellement à consacrer ma vie au service de l'humanité.*

*Je traiterai mes maîtres avec le respect et la reconnaissance qui leur sont dus.*

*Je pratiquerai ma profession avec conscience et dignité. La santé de mes malades sera mon premier but.*

*Je ne trahirai pas les secrets qui me seront confiés.*

*Je maintiendrai par tous les moyens en mon pouvoir l'honneur et les nobles traditions de la profession médicale.*

*Les médecins seront mes frères.*

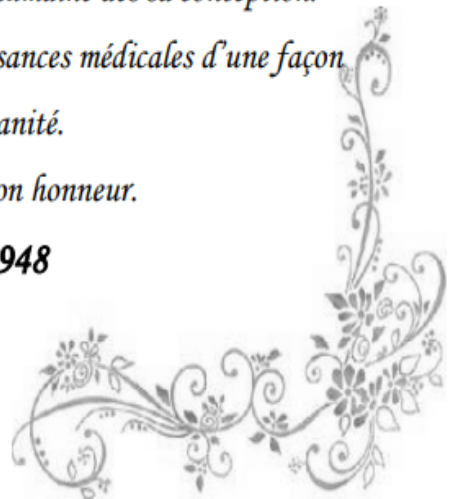
*Aucune considération de religion, de nationalité, de race, aucune considération politique et sociale, ne s'interposera entre mon devoir et mon patient.*

*Je maintiendrai strictement le respect de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'userai pas mes connaissances médicales d'une façon contraire aux lois de l'humanité.*

*Je m'y engage librement et sur mon honneur.*

**Déclaration Genève, 1948**





# LISTE DES PROFESSEURS



**UNIVERSITE CADI AYYAD**  
**FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE**  
**MARRAKECH**

Doyens Honoraires

: Pr. Badie Azzaman MEHADJI  
: Pr. Abdelhaq ALAOUI YAZIDI

**ADMINISTRATION**

Doyen

: Pr. Mohammed BOUSKRAOUI

Vice doyen à la Recherche et la Coopération

: Pr. Mohamed AMINE

Vice doyen aux Affaires Pédagogiques

: Pr. Redouane EL FEZZAZI

Vice doyen chargé de la Pharmacie

: Pr. Said ZOUHAIR

Secrétaire Générale

: Mr. Azzeddine EL HOUDAIGUI

**Professeurs de l'Enseignement Supérieur**

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABIR Badreddine	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	ATMANE El Mehdi	Radiologie
ABKARI Imad	Traumato-orthopédie	BAIZRI Hicham	Endocrinologie et maladies métaboliques
ABOU EL HASSAN Taoufik	Anesthésie-réanimation	BASRAOUI Dounia	Radiologie
ABOUC Hadi Abdeljalil	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	BASSIR Ahlam	Gynécologie obstétrique
ABOULFALAH Abderrahim	Gynécologie-obstétrique	BELBACHIR Anass	Anatomie pathologique
ABOUSSAIR Nisrine	Génétique	BELBARAKA Rhizlane	Oncologie médicale
ADALI Imane	Psychiatrie	BELKHOUE Ahlam	Rhumatologie
ADARMOUCH Latifa	Médecine communautaire (médecine préventive, santé publique et hygiène)	BEN DRISS Laila	Cardiologie
ADMOU Brahim	Immunologie	BENALI Abdeslam	Psychiatrie
AGHOUTANE El Mouhtadi	Chirurgie pédiatrique	BENCHAMKHA Yassine	Chirurgie réparatrice et plastique
AISSAOUI Younes	Anesthésie-réanimation	BENELKHAÏAT BENOMAR Ridouan	Chirurgie générale
AIT AMEUR Mustapha	Hématologie biologique	BENHIMA Mohamed Amine	Traumatologie-orthopédie
AIT BATAHAR Salma	Pneumo-phtisiologie	BENJELLOUN HARZIMI Amine	Pneumo-phtisiologie
AIT BENALI Said	Neurochirurgie	BENJILALI Laila	Médecine interne
AIT-SAB Imane	Pédiatrie	BOUCHENTOUF Rachid	Pneumo-phtisiologie

ALJ Soumaya	Radiologie	BOUKHANNI Lahcen	Gynécologie obstétrique
AMAL Said	Dermatologie	BOUKHIRA Abderrahman	Biochimie–chimie
AMINE Mohamed	Epidémiologie clinique	BOUMZEBRA Drissi	Chirurgie Cardio–vasculaire
AMMAR Haddou	Oto–rhino–laryngologie	BOURRAHOUE Aicha	Pédiatrie
AMRO Lamyae	Pneumo–phtisiologie	BOURROUS Monir	Pédiatrie

ANIBA Khalid	Neurochirurgie	BOUSKRAOUI Mohammed	Pédiatrie
ARSALANE Lamiae	Microbiologie–virologie	BSISS Mohammed Aziz	Biophysique
ASMOUKI Hamid	Gynécologie–obstétrique	CHAFIK Rachid	Traumato–orthopédie
CHAKOUR Mohammed	Hématologie biologique	HAZMIRI Fatima Ezzahra	Histologie–embryologie cytogénétique
CHELLAK Saliha	Biochimie–chimie	HOCAR Ouafa	Dermatologie
CHERIF IDRISSE EL GANOUNI Najat	Radiologie	JALAL Hicham	Radiologie
CHOULLI Mohamed Khaled	Neuro pharmacologie	KADDOURI Said	Médecine interne
CHRAA Mohamed	Physiologie	KAMILI El Ouafi El Aouni	Chirurgie pédiatrique
DAHAMI Zakaria	Urologie	KHALLOUKI Mohammed	Anesthésie–réanimation
DAROUASSI Youssef	Oto–rhino–laryngologie	KHATOURI Ali	Cardiologie
DRAISS Ghizlane	Pédiatrie	KHOUCHEM Mouna	Radiothérapie
EL ADIB Ahmed Rhassane	Anesthésie–réanimation	KISSANI Najib	Neurologie
EL AMRANI Moulay Driss	Anatomie	KRATI Khadija	Gastro–entérologie
EL ANSARI Nawal	Endocrinologie et maladies métabolique	KRIET Mohamed	Ophthalmologie
EL BARNI Rachid	Chirurgie générale	LAGHMARI Mehdi	Neurochirurgie
EL BOUCHTI Imane	Rhumatologie	LAHKIM Mohammed	Chirurgie générale
EL BOUIHI Mohamed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale	LAKMICH Mohamed Amine	Urologie
EL FEZZAZI Redouane	Chirurgie pédiatrique	LAKOUICHMI Mohammed	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL HAOUATI Rachid	Chirurgie Cardio–vasculaire	LAOUAD Inass	Néphrologie
EL HAOURY Hanane	Traumato–orthopédie	LOUHAB Nisrine	Neurologie
EL HATTAOUI Mustapha	Cardiologie	LOUZI Abdelouahed	Chirurgie–générale
EL HOUDZI Jamila	Pédiatrie	MADHAR Si Mohamed	Traumato–orthopédie
EL IDRISSE SLITINE Nadia	Pédiatrie	MANOUDI Fatiha	Psychiatrie

EL KAMOUNI Youssef	Microbiologie-virologie	MANSOURI Nadia	Stomatologie et chirurgie maxillo faciale
EL KARIMI Saloua	Cardiologie	MAOULAININE Fadl mrabih rabou	Pédiatrie (Néonatalogie)
EL KHADER Ahmed	Chirurgie générale	MARGAD Omar	Traumatologie-orthopédie
EL KHAYARI Mina	Réanimation médicale	MATRANE Aboubakr	Médecine nucléaire
EL MEZOUARI El Mostafa	Parasitologie mycologie	MLIHA TOUATI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie
EL MGHARI TABIB Ghizlane	Endocrinologie et maladies métaboliques	MOUAFFAK Youssef	Anesthésie-réanimation
EL OMRANI Abdelhamid	Radiothérapie	MOUFID Kamal	Urologie
ELFIKRI Abdelghani	Radiologie	MOUHSINE Abdelilah	Radiologie
ESSAADOUNI Lamiaa	Médecine interne	MOUTAJ Redouane	Parasitologie
FADILI Wafaa	Néphrologie	MOUTAOUAKIL Abdeljalil	Ophthalmologie
FAKHIR Bouchra	Gynécologie-obstétrique	MSOUGAR Yassine	Chirurgie thoracique
FAKHRI Anass	Histologie-embryologie cytogénétique	NARJIS Youssef	Chirurgie générale
FOURAJI Karima	Chirurgie pédiatrique	NEJMI Hicham	Anesthésie-réanimation
GHANNANE Houssine	Neurochirurgie	NIAMANE Radouane	Rhumatologie
GHAZI Mirieme	Rhumatologie	OUALI IDRISSE Mariem	Radiologie
GHOUNDALE Omar	Urologie	OUBAHA Sofia	Physiologie

HACHIMI Abdelhamid	Réanimation médicale	OULAD SAIAD Mohamed	Chirurgie pédiatrique
HAJJI Ibtissam	Ophthalmologie	QACIF Hassan	Médecine interne
HAROU Karam	Gynécologie-obstétrique	QAMOUSS Youssef	Anesthésie réanimation
RABBANI Khalid	Chirurgie générale	TAZI Mohamed Illias	Hématologie clinique
RADA Nouredine	Pédiatrie	TOURABI Khalid	Chirurgie réparatrice et plastique
RAIS Hanane	Anatomie Pathologique	YOUNOUS Said	Anesthésie-réanimation
RAJI Abdelaziz	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Kawtar	Microbiologie- virologie
ROCHDI Youssef	Oto-rhino-laryngologie	ZAHLANE Mouna	Médecine interne
SALAMA Tarik	Chirurgie pédiatrique	ZAOUI Sanaa	Pharmacologie
SAMKAOUI Mohamed Abdenasser	Anesthésie-réanimation	ZARROUKI Youssef	Anesthésie-réanimation
SAMLANI Zouhour	Gastro-entérologie	ZEMRAOUI Nadir	Néphrologie
SARF Ismail	Urologie	ZIADI Amra	Anesthésie-réanimation
SERGHINI Issam	Anesthésie-réanimation	ZIDANE Moulay Abdelfettah	Chirurgie thoracique

SORAA Nabila	Microbiologie–virologie	ZOUHAIR Said	Microbiologie
SOUMMANI Abderraouf	Gynécologie–obstétrique	ZYANI Mohammad	Médecine interne
TASSI Noura	Maladies infectieuses		

### Professeurs Habilités (PH)

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
FDIL Naima	Chimie de coordination bio-organique		
GEBRATI Lhoucine	Chimie		
LOQMAN Souad	Microbiologie et toxicologie environnementale		

### Professeurs Agrégés

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
ABDELFETTAH Youness	Rééducation et réhabilitation fonctionnelle	HAJJI Fouad	Urologie
ABDOU Abdessamad	Chirurgie Cardio-vasculaire	HAMMOUNE Nabil	Radiologie
AKKA Rachid	Gastro-entérologie	JALLAL Hamid	Cardiologie
ALJALIL Abdelfattah	Oto-rhino-laryngologie	JANAH Hicham	Pneumo-phtisiologie
ARABI Hafid	Médecine physique et réadaptation fonctionnelle	LAFFINTI Mahmoud Amine	Psychiatrie
ARSALANE Adil	Chirurgie thoracique	MAOUJOUR Omar	Néphrologie
ASSERRAJI Mohammed	Néphrologie	MESSAOUDI Redouane	Ophtalmologie
BAALLAL Hassan	Neurochirurgie	MILOUDI Mouhcine	Microbiologie–virologie
BABA Hicham	Chirurgie générale	NADER Youssef	Traumatologie–orthopédie
BAKZAZA Oualid	Chirurgie Vasculaire périphérique	NASSIM SABAH Taoufik	Chirurgie réparatrice et plastique
BELFQUIH Hatim	Neurochirurgie	OUMERZOUK Jawad	Neurologie
BELGHMAIDI Sarah	Ophtalmologie	RAISSI Abderrahim	Hématologie clinique
BELHADJ Ayoub	Anesthésie–réanimation	REBAHI Houssam	Anesthésie–réanimation
BELLASRI Salah	Radiologie	RHARRASSI Issam	Anatomie–pathologique
BENNAOUI Fatiha	Pédiatrie	SEBBANI Majda	Médecine Communautaire (Médecine préventive, santé publique et hygiène)
BOUZERDA Abdelmajid	Cardiologie	SEDDIKI Rachid	Anesthésie–réanimation
EL- AKHIRI Mohammed	Oto-rhino-laryngologie	SIRBOU Rachid	Médecine d'urgence et de catastrophe



ELBAZ Meriem	Pédiatrie	ZBITOU Mohamed Anas	Cardiologie
ESSADI Ismail	Oncologie médicale	ZOUIZRA Zahira	Chirurgie Cardio-vasculaire
FENANE Hicham	Chirurgie thoracique		

### Professeurs Assistants

Nom et Prénom	Spécialité	Nom et Prénom	Spécialité
AABBASSI Bouchra	Pédopsychiatrie	DAMI Abdallah	Médecine Légale
ABALLA Najoua	Chirurgie pédiatrique	DARFAOUI Mouna	Radiothérapie
ABOUDOURIB Maryem	Dermatologie	DOUIREK Fouzia	Anesthésie-réanimation
ABOULMAKARIM Siham	Biochimie	DOULHOUSNE Hassan	Radiologie
ACHKOUN Abdessalam	Anatomie	EL AMIRI My Ahmed	Chimie de Coordination bio-organnique
AHBALA Tariq	Chirurgie générale	EL FADLI Mohammed	Oncologie médicale
AIT ERRAMI Adil	Gastro-entérologie	EL FAKIRI Karima	Pédiatrie
AIT LHAJ El Houssaine	Ophtalmologie	EL GAMRANI Younes	Gastro-entérologie
AMINE Abdellah	Cardiologie	EL HAJJAMI Ayoub	Radiologie
ARROB Adil	Chirurgie réparatrice et plastique	EL HAKKOUNI Awatif	Parasitologie mycologie
AZAMI Mohamed Amine	Anatomie pathologique	EL HAMDAOUI Omar	Toxicologie
AZIZ Zakaria	Stomatologie et chirurgie maxillofaciale	EL JADI Hamza	Endocrinologie et maladies métaboliques
AZIZI Mounia	Néphrologie	EL KHASSOUI Amine	Chirurgie pédiatrique
BELARBI Marouane	Néphrologie	EL MOUHAFID Faisal	Chirurgie générale
BENAMEUR Yassir	Médecine nucléaire	ELATIQUI Oumkeltoum	Chirurgie réparatrice et plastique
BENANTAR Lamia	Neurochirurgie	ELJAMILI Mohammed	Cardiologie
BENCHAFAI Ilias	Oto-rhino-laryngologie	ELOUARDI Youssef	Anesthésie-réanimation
BENYASS Youssef	Traumato-orthopédie	EL-QADIRY Rabiyy	Pédiatrie
BENZALIM Meriam	Radiologie	ESSAFTI Meryem	Anesthésie-réanimation
BOUHAMIDI Ahmed	Dermatologie	FASSI FIHRI Mohamed jawad	Chirurgie générale
BOUMEDIANE El Mehdi	Traumato-orthopédie	FIKRI Oussama	Pneumo-phtisiologie
BOUTAKIOUTE Badr	Radiologie	HAJHOUI Farouk	Neurochirurgie
CHEGGOUR Mouna	Biochimie	HAMRI Asma	Chirurgie Générale
CHETOUI Abdelkhalek	Cardiologie	HAZIME Raja	Immunologie
CHETTATI Mariam	Néphrologie	IDALENE Malika	Maladies infectieuses

JEBRANE Ilham	Pharmacologie	RAMRAOUI Mohammed-Es-said	Chirurgie générale
KHALLIKANE Said	Anesthésie-réanimation	RHEZALI Manal	Anesthésie-réanimation
LACHHAB Zineb	Pharmacognosie	ROUKHSI Redouane	Radiologie
LAHLIMI Fatima Ezzahra	Hématologie clinique	SAHRAOUI Houssam Eddine	Anesthésie-réanimation
LAHMINI Widad	Pédiatrie	SALLAHI Hicham	Traumatologie-orthopédie
LAKHDAR Youssef	Oto-rhino-laryngologie	SAYAGH Sanae	Hématologie
LALAOUI Abdessamad	Pédiatrie	SBAAI Mohammed	Parasitologie-mycologie
LAMRANI HANCHI Asmae	Microbiologie-virologie	SBAI Asma	Informatique
LGHABI Majida	Médecine du Travail	SLIOUI Badr	Radiologie
MEFTAH Azzelarab	Endocrinologie et maladies métaboliques	WARDA Karima	Microbiologie
MOUGUI Ahmed	Rhumatologie	YAHYAOUI Hicham	Hématologie
MOULINE Souhail	Microbiologie-virologie	YANISSE Siham	Pharmacie galénique
NASSIH Houda	Pédiatrie	ZIRAOUI Oualid	Chimie thérapeutique
RACHIDI Hind	Anatomie pathologique	ZOUITA Btissam	Radiologie
RAFI Sana	Endocrinologie et maladies métaboliques		

**LISTE ARRETEE LE 03/04/2023**



# DEDICACES



*“Soyons reconnaissants aux personnes qui nous donnent du bonheur ; elles sont les charmants jardiniers par qui nos âmes sont fleuries.”*

**Marcel Proust**

C'est avec amour, respect et gratitude que je dédie cette thèse à :



**Louange à Dieu tout puissant  
Qui m'a permis de voir ce jour tant attendu...**

**À LA MEMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS AHMED SEFIHETE, AHMED FARSI ET MIMOUNA FARSI**

Que Dieu, le Tout Puissant vous accorde son infinie miséricorde et vous accueille dans son éternel paradis.

**À MES MERVEILLEUX PARENTS,**

Que ce modeste travail, qui est avant tout le vôtre, soit l'expression des vœux que vous n'avez cessé de formuler dans vos prières.

**À MON CHER PAPA DRISS SEFIHETE**

Papa, je ne peux pas trouver les mots pour te dire combien je t'aime et combien je te respecte pour tout ce que tu as fait pour mon éducation, ma formation et mon bien-être. Ta gentillesse, ton travail acharné et tes qualités humaines sont des exemples que j'admire profondément. Aujourd'hui, grâce à toi, je réalise mon rêve de devenir médecin. Tu as été mon inspiration et mon guide tout au long de mon parcours éducatif et je suis fier de pouvoir dire que je suis ton enfant. Je prie pour que Dieu tout-puissant te donne bonheur, santé et une longue vie.

**À MA MAMAN CHERIE FATIHA FARSI**

Chère maman, tu es à la fois ma sœur, ma confidente et ma meilleure amie. Aucun mot ne peut exprimer à quel point je t'aime et je t'apprécie. Tu as illuminé ma vie de ta tendresse et de ton amour depuis le début de mon parcours. Tu as été mon roc, mon refuge et mon inspiration durant les moments les plus difficiles de ma vie. Je te remercie du fond du cœur pour tous les sacrifices que tu as dû faire pour moi. Mes réussites sont en grande partie dues à ton amour inconditionnel et à tes encouragements. Tu es une mère merveilleuse et je suis tellement fière d'être ta fille. Que Dieu te bénisse et te donne une longue vie remplie de bonheur, de santé et de sérénité. Je t'aime infiniment plus que tout, ma chère maman.

## **À MON TRES CHER FRERE NEZARE SEFIHETE**

Mon cher frère, tu es mon complice, mon confiant et mon meilleur ami. Ton amour et ton soutien indéfectibles ont été mes piliers tout au long de mon parcours. Je suis tellement reconnaissante de t'avoir dans ma vie, et je dédie ce travail à toi en signe d'amour et de gratitude pour tout ce que tu as fait pour moi. Tu as été un modèle pour moi et grâce à toi, j'ai pu me réaliser et atteindre mes objectifs. Je suis fière d'être ta sœur et de partager une telle relation avec toi. Que Dieu te comble de bénédictions et de succès, et t'accorde tout le bonheur que tu mérites. Tu es et restes toujours dans mon cœur, mon cher frère que j'aime infiniment.

## **À MA TRES CHERE SŒUR NADINE SEFIHETE**

Ma chère sœur, je tenais à te dire à quel point tu es importante pour moi. Tu es bien plus qu'une sœur, tu es ma complice, ma confidente et ma meilleure amie. Ton amour et ton soutien indéfectibles ont été mes piliers tout au long de mon parcours. Je suis tellement reconnaissante de t'avoir dans ma vie. Tu es une personne merveilleuse, avec un cœur en or. Tu es toujours là pour m'écouter, me conseiller et me soutenir dans tous les moments de ma vie. Tu es un vrai trésor, et je suis fière d'être ta sœur. Je dédie ce travail à toi en signe d'amour et de gratitude. J'espère que cela témoignera de mon amour pour toi, et de l'importance que tu as dans ma vie. Je suis fière de partager une telle relation avec toi, et je suis impatiente de voir tout ce que tu vas accomplir à l'avenir, car je sais que tu es capable de grandes choses. Que Dieu te comble de bénédictions et de succès, et t'accorde tout le bonheur que tu mérites. Tu es et restes toujours dans mon cœur, ma chère petite sœur que j'aime infiniment. Merci encore pour tout ce que tu es pour moi.

**À la famille SEFIHETE**

**À la famille FARSI**

**À ma grand-mère ZAHRA SEFIHETE**

Je remercie toute pour l'affection, le soutien et l'encouragement constants qui m'ont été d'un grand aide. Que le bon Dieu vous protège, vous accorde la santé et une longue vie

**À mes meilleurs amis et leurs familles :**

**À MA SŒUR MAROUA TAHIRI**

Ma chère sœur de cœur. Tu es une personne tellement spéciale, avec un cœur immense et une âme aimante, je suis tellement reconnaissante de t'avoir dans ma vie. Nous avons traversé tellement d'épreuves ensemble, et chaque fois, tu étais là pour moi tendre la main et m'aider à traverser ces moments difficiles. Tu es une source constante de soutien, de réconfort et de bonheur dans ma vie. Je suis fière de t'avoir comme ma sœur de cœur, et je suis honorée de partager une telle amitié avec toi. Je sais que notre amitié durera éternellement, car elle est basée sur des liens indestructibles d'amour, de respect et de confiance. Je t'aime.

**À MA JJI D'AMOUR JIHANE SEKKOURI**

Tu as toujours été là au bon moment, pour m'épauler, m'encourager, me soutenir et me faire rire. Je te remercie pour tous ces moments partagés à tes côtés, pour toutes ces gardes inoubliables, pour nos sorties, pour nos aventures. Je te dédie ce travail avec beaucoup d'amour et de reconnaissance. Je t'aime.

**À MA CHERE NOAMA RYAD**

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ta présence inestimable dans ma vie. Tu es bien plus qu'une simple connaissance, tu es mon amour et mon acolyte musical. Notre passion commune pour la musique rend notre lien encore plus précieux. Je suis reconnaissante de t'avoir à mes côtés. En signe de mon amitié, je dédie ce projet à toi et te remercie pour ton soutien. Je t'aime.

**À MA CHERE HASNA R'KHA**

En souvenir du bon vieux temps que nous avons partagé, je t'offre ce travail avec une grande affection. Je tiens à te faire savoir à quel point je chéris notre amitié. Ta présence dans ma vie est précieuse et je souhaite que notre lien perdure pour toujours. Je t'aime.

**À MES AMIS D'ENFANCE : HIND AMAL, OUMAYMA MOUSTAHFID, OUMAIMA AQBOUR, MEHDI ABBA, ZAKARIA FARAJI, YASSINE AZENDOUR, SALAH EDDINE NADIR**

Vous êtes ma deuxième famille. Malgré la distance qui nous sépare et qui fait que nous ne nous voyons pas aussi souvent que nous le conservons, chaque fois que nous nous retrouvons, c'est comme si aucun temps ne s'était écoulé ! Nous avons partagé tellement de moments ensemble au fil des années, que ce soit les moments de joie, les moments difficiles, les disputes et les réconciliations. Tout cela a récompensé à notre amitié et je suis infiniment reconnaissante de vous avoir dans ma vie. Vous êtes des rencontres précieuses et inoubliables, et je souhaite que notre amitié continue de grandir et de durer pour les nombreuses années à venir. Merci d'être là pour moi et de faire partie de ma vie.

**À TOUS MES CHER(E)S AMI(E)S ET COMPAGNONS D'ETUDE :  
IKRAM SEHAIL, ANAS CHAFRI, OTHMANE SEMLALI, MOHAMED REDA SOUAIKI, HOUSSAM ZAHID**

Je vous souhaite à tous une longue vie pleine de bonheur et de prospérité. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma reconnaissance et de mon respect. Merci pour tous les moments formidables qu'on a partagés.

**À DR KAJAI SOUFIYANE  
Résident en ORL au CHU MOHAMED VI de MARRAKECH**

Un grand merci pour votre disponibilité et votre aide dans l'élaboration de cette thèse. Que ce travail soit le reflet de toute ma gratitude.





# REMERCIEMENTS



**À notre maître et président de jury**

**Professeur RAJI Abdelaziz**

**Professeur et chef du service d'oto-rhino-laryngologie du CHU Mohammed VI de Marrakech**

Nous sommes honorés que vous ayez accepté de présider ce travail et sommes extrêmement reconnaissants. Nous avons eu la chance d'être vos élèves et avons toujours admiré votre simplicité, votre accessibilité et votre talent pédagogique, reconnus par tous. Vos qualités humaines et professionnelles, ainsi que votre sérieux, ont toujours suscité notre respect. Nous souhaitons que les générations futures puissent également bénéficier de votre savoir, qui est égal à votre sagesse et votre bonté. Ce travail modeste est un témoignage de notre haute considération, de notre profonde reconnaissance et de notre grand respect pour vous, cher maître.

**À Notre maître et Rapporteur de thèse**

**Professeur ROCHDI Youssef**

**Professeur d'Oto-Rhino-Laryngologie au CHU Mohammed VI de Marrakech**

Votre acceptation de superviseur ce travail est un immense honneur pour nous. Nous sommes infiniment reconnaissants pour votre patience, votre disponibilité, ainsi que pour les précieux conseils que vous nous avez prodigués tout au long de la réalisation de ce projet. Votre expertise, votre enthousiasme, votre rigueur et vos qualités humaines et professionnelles ont suscité en nous une profonde admiration et un respect sincère. Nous vous remercions du fond du cœur, cher professeur, pour votre dévouement et votre investissement envers notre travail. Veuillez accepter l'expression de notre profonde gratitude et de notre grand respect.

**À notre maître et juge de thèse**

**Professeur DAROUASSI Youssef**

**Professeur et chef du service d'oto-rhino-laryngologie de l'hôpital Avicenne de Marrakech**

Cher Maître, je tiens à vous exprimer ma gratitude la plus sincère pour l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de juger ma thèse et pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail. Je suis touchée par votre bienveillance et votre humilité, qui témoigne de votre grandeur d'âme et de votre excellence intellectuelle.

Veuillez trouver, cher Maître, le témoignage de notre grande reconnaissance et de notre profond respect.

**À Notre Maître Et Juge De Thèse**

**Professeur HAJJI Ibtissam**

**Professeur d'Ophtalmologie, A l'Hôpital Universitaire Mohammed VI De Marrakech**

Votre acceptation de juger notre thèse est un immense honneur pour nous, et nous en sommes extrêmement reconnaissants. Votre modestie et votre courtoisie sont des qualités qui nous ont grandement inspirés et qui restent pour nous des exemples à suivre. Cher Maître, nous souhaitons exprimer notre profonde gratitude et notre respect sincère envers vous. Veuillez accepter ces quelques mots comme témoignage de notre reconnaissance et de notre estime les plus sincères.

**À toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont pensé à la réalisation de ce travail, je tiens à exprimer ma profonde gratitude. Votre soutien, vos encouragements, vos idées et votre expertise ont été d'une importance capitale dans la concrétisation de ce projet.**



# LISTE DES ABRÉVIATIONS



## LISTE DES ABRÉVIATIONS

ATCD	: Antécédent
CHU	: Centre Hospitalier Universitaire
CLN	: Conduit lacrymo–nasal
DCRS	: Dacryocystorhinostomie
DCG	: Dacryocystographie
En	: Endonasale
ENT	: ear nose throat
Ex	: Externe
IRM	: L'imagerie par résonance magnétique
NFS	: Numération formule sanguine
ORL	: Otorhinolaryngologie
TCA	: Temps de céphaline activé
TDM	: Tomodensitométrie
TP	: Taux de prothrombine

VL

: Voies lacrymales



# Plan



<b>INTRODUCTION</b>	
<b>PATIENTS ET METHODES</b>	<b>1</b>
<b>RESULTATS</b>	<b>6</b>
<b>I. Profil démographique</b>	<b>7</b>
1. Age	7
2. Sexe	8
3. Antécédents	8
<b>II. Etudes cliniques</b>	<b>10</b>
1. Motif de consultation	10
2. Délai de consultation	12
3. Côté atteint	13
4. Examen clinique	14
<b>III. Données paracliniques</b>	<b>17</b>
1. Siège de l'obstacle	17
2. Nature de l'obstacle	18
3. Les autres constats radiologiques associés	20
<b>IV. Bilan préopératoire</b>	<b>23</b>
<b>V. Indications chirurgicales</b>	<b>23</b>
<b>VI. Intervention chirurgicale</b>	<b>24</b>
1. Anesthésie	24
2. Installation du patient	24
3. Instrumentation chirurgicale	25
4. Difficultés opératoires	27
5. Gestes chirurgicales associés	27
6. Temps opératoires	27
7. Les suites post-opératoires	37
<b>VII. Evolution et complications</b>	<b>37</b>
1. Complications peropératoires	37
2. Complications postopératoires immédiates	37
3. Complications tardives	37
4. Résultats fonctionnels et anatomiques	38
5. Les causes d'échec de la DCRS endonasale dans notre série	42
<b>VIII. Les facteurs déterminants les résultats postopératoires</b>	<b>42</b>
1. Les facteurs liés aux bons résultats	42
2. Les facteurs liés aux mauvais résultats	42
<b>DISCUSSION</b>	<b>47</b>
<b>I. Données épidémiologiques</b>	<b>48</b>
1. Age	48
2. Sexe	48
3. Les antécédents	49
<b>II. Données cliniques</b>	<b>50</b>
1. Motif de consultation	50

2. Délai de consultation	51
3. Côté opéré	51
4. Examen clinique	52
<b>III. Données paracliniques</b>	<b>55</b>
<b>IV. Bilans des échecs</b>	<b>57</b>
<b>V. Indications opératoires</b>	<b>57</b>
<b>VI. Les différentes techniques de la DCRS endonasale</b>	<b>58</b>
1. La DCRS endoscopique endonasale conventionnelle	58
2. La DCRS endoscopique assistée au laser	76
3. La DCRS endoscopique par voie transcanaliculaire	77
<b>VII. Résultats fonctionnels</b>	<b>79</b>
<b>VIII. Complications de la DCRS endonasale endoscopique</b>	<b>80</b>
1. Les complications per opératoires	80
2. Complications postopératoires	81
<b>IX. Les facteurs de réussite de la DCRS endonasale</b>	<b>85</b>
1. La sonde de transillumination	85
2. La préservation ou non des lambeaux muqueux	86
3. Niveau d'ouverture du sac lacrymal et taille de stomie	89
4. Unciformectomie partielle antérieure	89
5. Ouverture des cellules éthmoïdales	90
6. L'intubation bicanaliculaire	90
7. L'utilisation de la mitomycine C	91
8. Les soins post opératoires	92
<b>X. Les facteurs d'échec de la DCRS endonasale</b>	<b>93</b>
1. L'indication opératoire	93
2. Préparation préopératoire	93
3. Conditions peropératoire	93
4. Des facteurs liés à la technique	94
5. Pathologies naso-sinusiennes associées	95
<b>CONCLUSION</b>	<b>96</b>
<b>RESUMES</b>	<b>98</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>107</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>135</b>





# INTRODUCTION



La dacryocystorhinostomie est une intervention chirurgicale qui permet de rétablir une communication entre le sac lacrymal et la fosse nasale adjacente. Ce court-circuit définitif du canal lacrymonasal est obtenu en supprimant la portion d'os et de la muqueuse interposée entre ces deux cavités naturelles.

Cette marsupialisation aboutit à une nasalisation du sac lacrymal dont il ne persiste plus que la paroi externe.[1]

La dacryocystorhinostomie (DCRS) est une intervention pratiquée depuis plus de 100 ans. La voie endonasale a été pour la première fois décrite par Caldwell en 1893. Mais les contraintes techniques et la difficulté de visualisation des structures anatomiques endonasales ont conduit, à l'époque, les ophtalmologistes à développer la voie externe transcutanée (DCRS-ext). [2]

En un siècle l'approche de la DCRS par voie endonasale a considérablement évoluée en grande partie grâce au guidage endoscopique et à la tomographie assistée par ordinateur (TDM) qui collaborent au diagnostic par une qualité iconographique indéniable, actuellement la DCRS par voie endonasale n'apparaît désormais plus comme imprévisible et aléatoire sa technique opératoire et maintenant standardisée.

Le but de notre travail, est d'évaluer les paramètres influençant les résultats de la DCRS par voie endonasale en analysant les résultats fonctionnels et anatomiques postopératoires, les indications opératoires, ainsi que les données épidémiologiques, cliniques et radiologiques à travers une étude rétrospective de 30 patients opérés au service d'ORL du CHU Mohamed VI Marrakech entre Janvier 2014 et Décembre 2021.



**PATIENTS ET METHODES**



## I. Patients :

Il s'agit d'une étude rétrospective analytique et descriptive portant sur une série de patients ayant subi une dacryocystorhinostomie (DCRS) par voie endonasale au service d'ORL et chirurgie cervico-faciale du CHU Mohammed VI DE MARRAKECH durant une période de 8ans (2014 à 2021).

### Objectif de notre étude :

- ✓ Rapporter les aspects cliniques et paracliniques des patients opérés pour DCRS dans notre formation.
- ✓ Montrer la place de la chirurgie endoscopique dans la chirurgie de la DCRS.
- ✓ Etudier les différents facteurs influençant les résultats de la chirurgie endoscopique de la DCRS.

### 1. Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans notre étude :

- Les patients ayant une dacryocystite chronique.
- Un sac lacrymal perméable jugé par un contact osseux positif.
- Les patients opérés dans notre formation pour DCRS par voie endoscopique.

### 2. Critères d'exclusion :

Nous avons exclu de notre étude :

- Les patients perdus de vue
- Dacryocystite dans le cadre d'une pathologie tumorale
- Patients ayant une pathologie canaliculaire causale
- Patients non opérés
- Les dossiers inexploitable

## **II. Méthodes :**

### **1. La collecte des données :**

Une fiche d'exploitation préalablement établie nous a permis de recueillir les données anamnestiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques et évolutives à partir des archives du service d'ORL et de chirurgie cervico-faciale et du bloc opératoire de l'hôpital ARRAZI CHU MED VI MARRAKECH.

### **2. Saisie et analyse des données :**

Nous avons procédé à l'analyse statistique des données à l'aide du logiciel SPSS version 23.

Une analyse bivariée a été faite en utilisant le test exact de Fischer avec un seuil de signification fixé à 0.05.

La saisie des textes et des tableaux a été faite sur le logiciel Microsoft Word 2016, celle des graphiques sur le logiciel Excel 2016.



# Resultats



## I. Profil démographique :

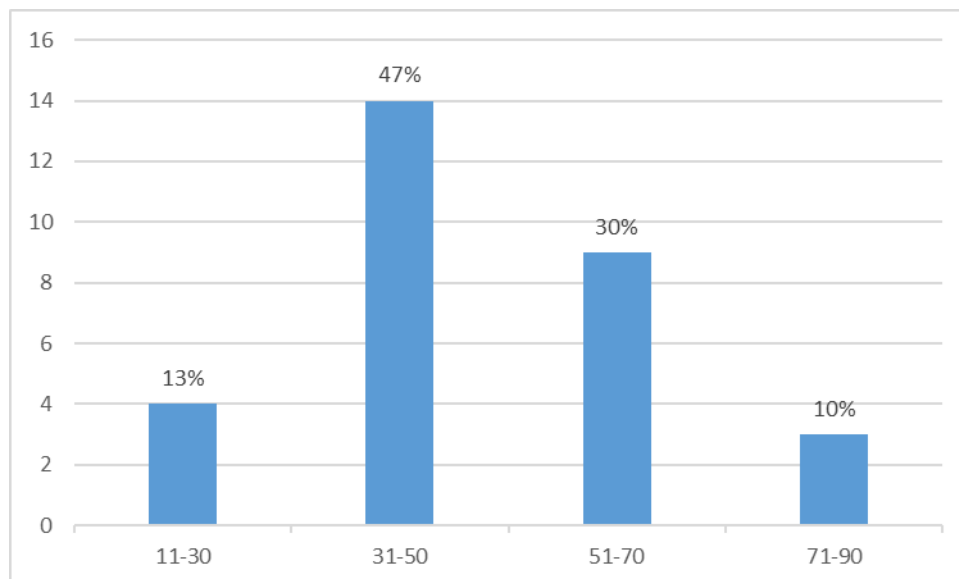
### 1. Age :

Dans notre série, nous avons recensé 30 patients.

L'âge des patients variait entre 18 ans et 84ans avec une moyenne d'âge de 47,7. La tranche d'âge entre 31-50 ans a été la plus touchée avec 47%. (Tableau I figure 1)

**Tableau I : Répartition selon l'âge des patients.**

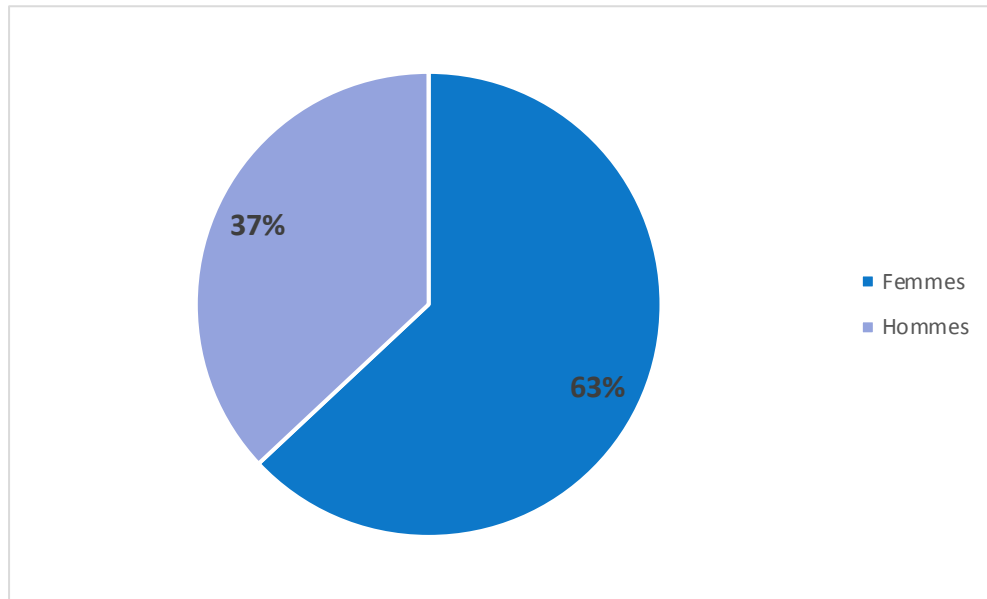
Age en années	11-30	31-50	51-70	71-90
Nombres	4	14	9	3
Pourcentage	13%	47%	30%	10%



**Figure 1 : Répartition selon la tranche d'âge**

## 2. Sexe :

Dans notre série de 30 patients, il y avait une prédominance féminine avec 19 femmes (soit 63%) et 11 hommes (soit 37%), ce qui correspond à un sexe ratio de 0,57. (figure 2)



**Figure 2 : Répartition des patients selon le sexe**

## 3. Antécédents :

### 3.1 Personnels :

12 patients n'avaient pas d'antécédents personnels (soit 40%), 18 patients (soit 60%) avaient des antécédents différents :

#### a. Médicaux :

Dans les antécédents médicaux de nos malades nous avons trouvé :

- Diabète type 2 sous antidiabétique oral chez 3 patients.
- Dyslipidémie sous simvastatine chez un seul patient.
- Rhinite allergique chez 2 patients.



- Conjonctivite sévère à répétition chez 3 patients.
- Dacryocystite chez 7 patients.
- Aucun cas de sinusite chronique.
- Aucun cas de rhinite chronique.
- Aucun cas de sarcoïdose.
- Aucun cas de tuberculose.

**b. Chirurgicaux :**

Dans les antécédents chirurgicaux, la notion de DCRS par voie externe est retrouvée chez 2 patients (6%).

Aucun cas de traumatisme facial n'a été retrouvé.

**3.2 Familiaux :**

Aucun cas similaire dans la famille n'est retrouvé.

## II. Etudes cliniques :

### 1. Motif de consultation :

Le larmoiement chronique est le maître symptôme présenté par nos malades.

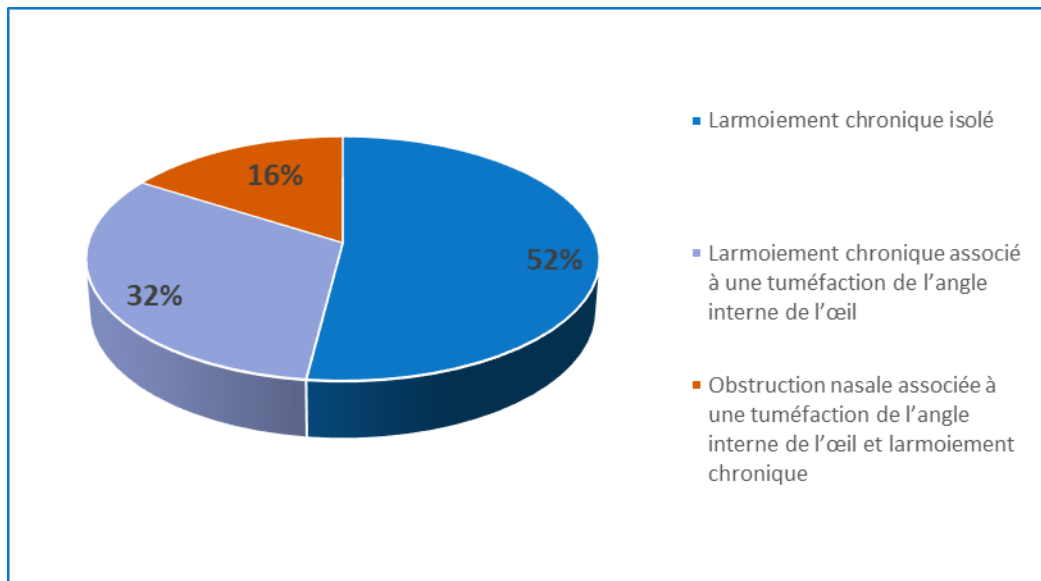
Ce larmoiement chronique était présent de manière isolée dans 16 cas, ce qui correspondait à 52 % des cas, et il était associé à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil dans 10 cas, soit 32 % des cas.

De plus, 5 patients ont consulté en raison d'une obstruction nasale associée au larmoiement et à une tuméfaction interne de l'œil, ce qui représente 16 % des cas. (Tableau II, figure 3).

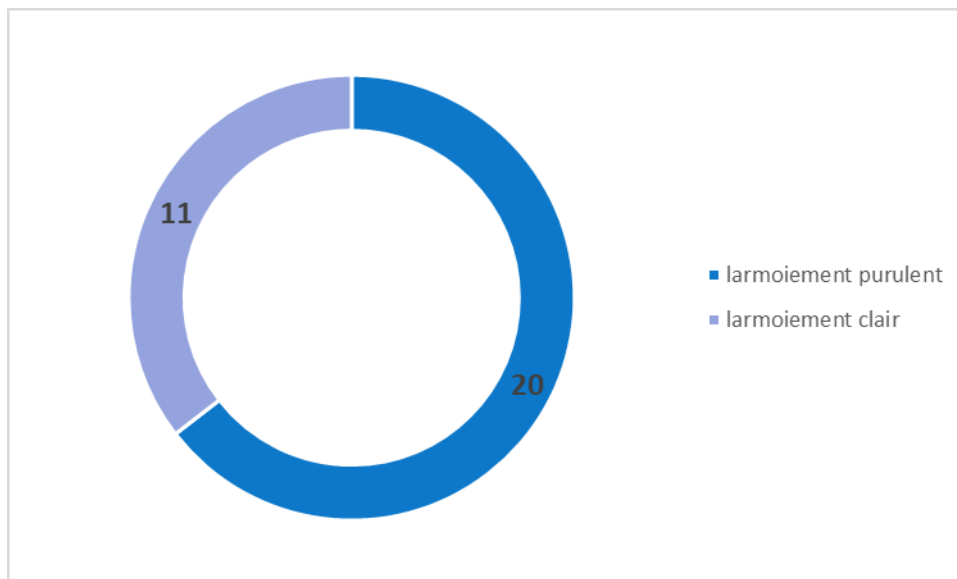
Le larmoiement était purulent dans 20 cas (65%) et clair dans 11 cas (35%). Ce symptôme était unilatéral chez 29 patients et bilatéral chez un seul patient. (Figure 4).

**Tableau II : Répartition des patients selon leurs motifs de consultation**

Motif de consultation	Nombre de cas	Pourcentage
Larmoiement chronique isolé	16	52%
Larmoiement chronique associé à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil	10	32%
Obstruction nasale associée à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil et larmoiement chronique	5	16%



**Figure 3 : Répartition des patients selon leur motif de consultation**



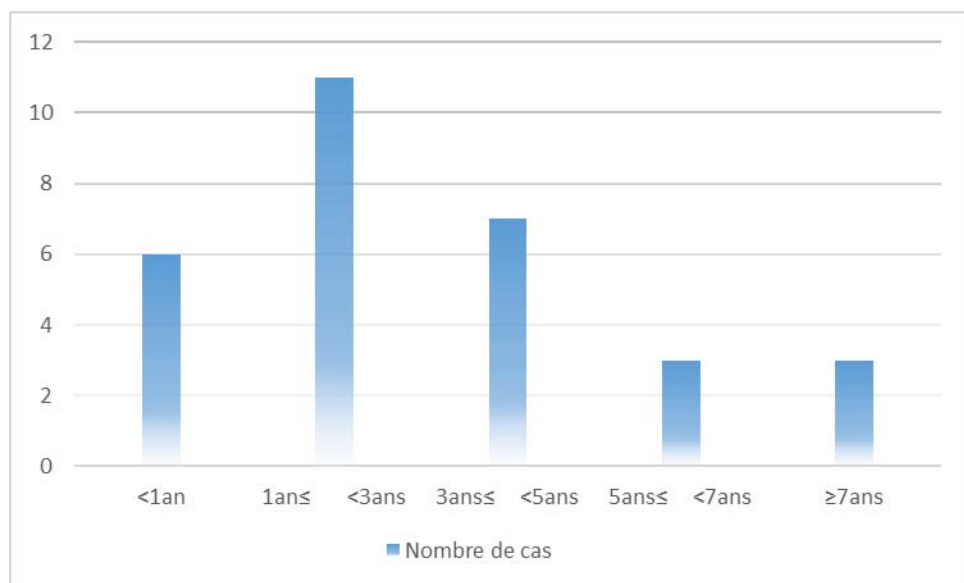
**Figure 4 : Aspect du larmoiement chronique**

## 2. Délai de consultation :

Le délai moyen écoulé entre l'apparition des symptômes et le diagnostic est de 34mois avec des extrêmes allant de 3mois à 10ans. (Tableau III, Figure 5)

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

Délai de consultation	Nombre de cas	Pourcentage
<1an	6	20%
1an≤ <3ans	11	37%
3ans≤ <5ans	7	23%
5ans≤ <7ans	3	10%
≥7ans	3	10%



**Figure 5 : Répartition des patients selon leur délai de consultation**

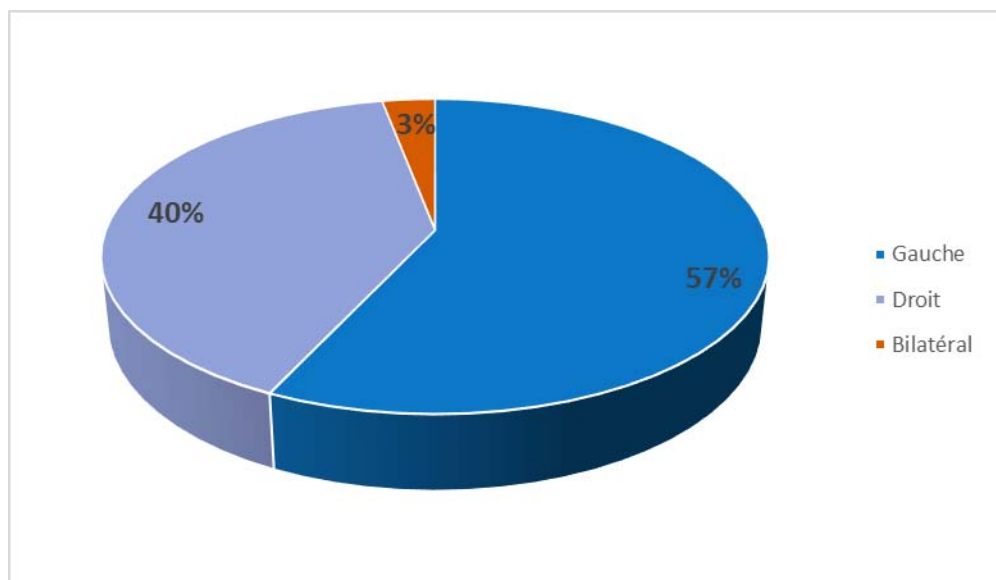
### 3. Côté atteint :

Dans notre série, on a observé une prédominance de l'atteinte du côté gauche, qui révèle 57% des cas. L'atteinte du côté droit était présente dans 40 % des cas.

L'atteinte était bilatérale chez un seul patient (3%) et il a été opéré de façon bilatérale au cours de deux interventions successives (8 mois après la première chirurgie). (Tableau IV, Figure 6)

**Tableau IV : Répartition selon le côté atteint.**

Coté atteint	Gauche	Droit	Bilatéral
Nombre de patients	17	12	1
Pourcentage	57%	40%	3%



**Figure 6 : Répartition selon le côté atteint.**

#### 4. Examen clinique :

##### 4.1. Examen ophtalmologique :

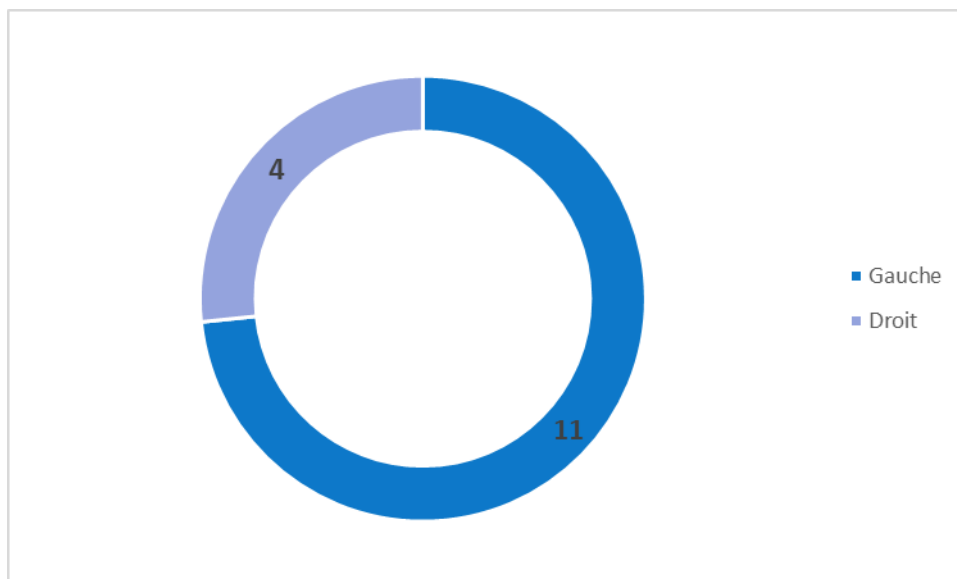
##### a. Examen de la région canthale :

L'examen de la région canthale interne a montré une tuméfaction de l'angle interne de l'œil du côté gauche dans 11 cas et du côté droit dans 4 cas.

(Tableau V, Figure 7)

**Tableau V : Répartition selon la localisation de la tuméfaction**

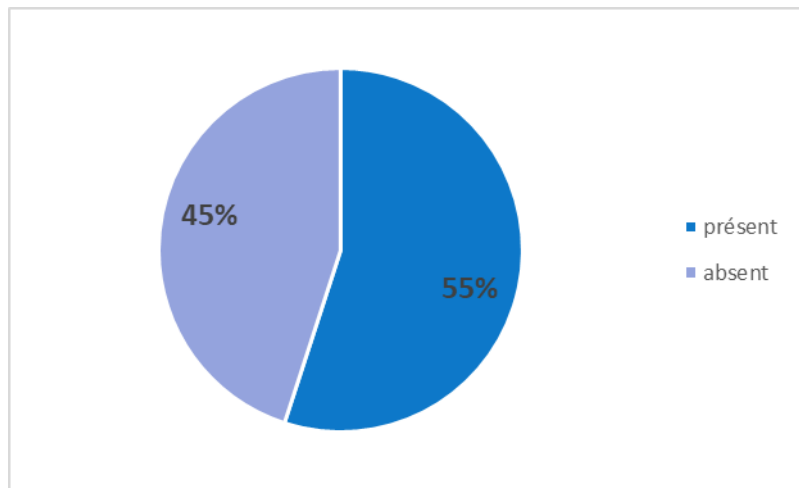
Tuméfaction de l'angle interne de l'œil	Nombre des cas
Gauche	11
Droit	4



**Figure 7 : Répartition selon la localisation de la tuméfaction**

**b. Reflux de pus à la pression du sac lacrymal :**

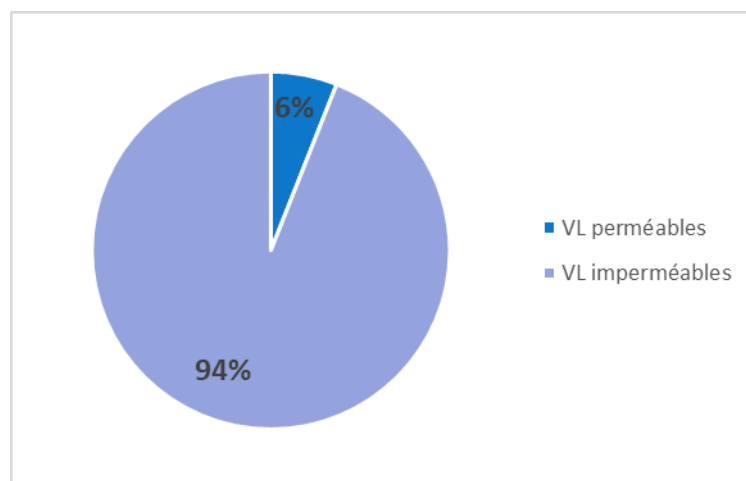
Le reflux de pus à la pression du sac lacrymal était présent dans 17 cas, soit 55 %.



**Figure 8 : Répartition des patients selon la présence ou pas de reflux de pus à la pression du sac lacrymal**

**c. Epreuve de perméabilité des voies lacrymales :**

Les voies lacrymales étaient imperméables dans 29 cas (soit 94%), et légèrement perméables dans 2cas (soit 6 %) dont la TDM naso-sinusienne a objectivé un dacryolithe.



**Figure 9 : Répartition des patients selon l'épreuve de perméabilité des VL**

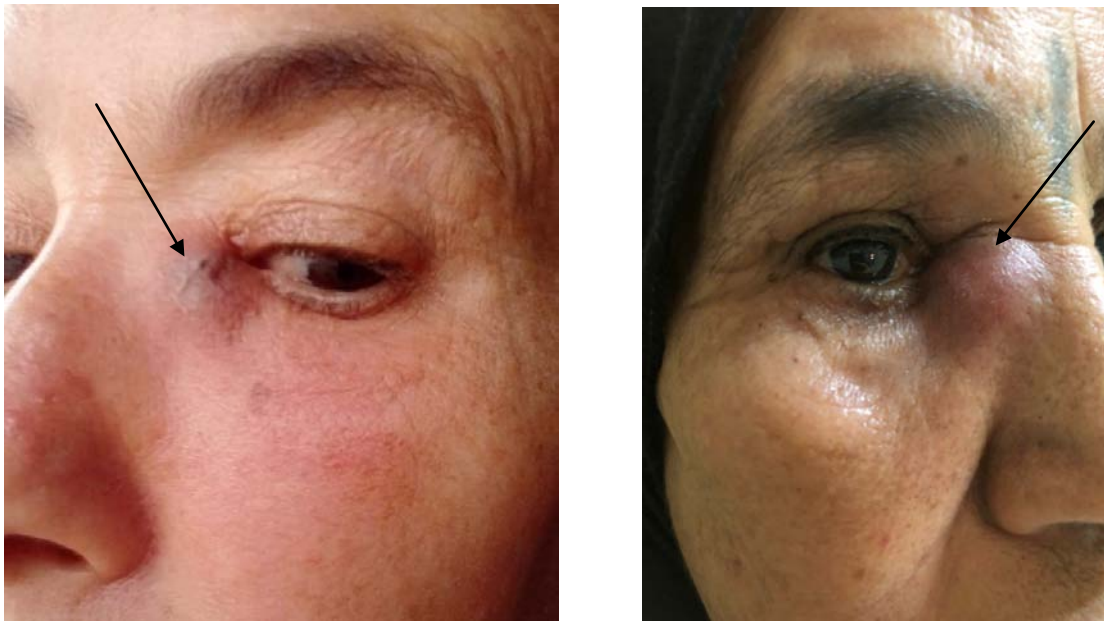
**d. Contact osseux :**

Le contact osseux était positif chez tous les patients soit 100% des cas.

**e. Le reste de l'examen :**

- L'acuité visuelle était normale chez 23 patients, et basse chez 7 patients.
- Aucun cas n'avait une sténose du méat supérieur ou inférieur.
- Aucun cas n'avait une béance des points lacrymaux.
- Une cataracte associée est retrouvée chez 6 patients.
- Test de Jones :

Aucun des patients n'a bénéficié d'un test de Jones.



**Figure 10 : Tuméfaction de l'angle interne de l'œil (flèche) témoignant d'une dacryocèle**

**[Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**



#### 4.2. Examen ORL :

Tous les patients ont bénéficié d'un examen du massif facial et d'un examen rhinologique au nasofibroscope souple afin d'étudier le site opératoire et la fosse nasale à la recherche d'une pathologie rhino sinusienne associée, dont on note :

- Muqueuse d'aspect inflammatoire chez 6 patients
- Déviation septale qui empêche l'accès à la bosse lacrymale chez 3 patients
- Pus au niveau du méat moyen dans 3 cas
- Hypertrophie du cornet inférieur dans 4 cas
- Aucun cas de tumeur n'a été retrouvé
- Pas de signes en faveur d'une infection spécifique ou de maladie de système

#### 4.3. Examen Général :

L'examen général n'a pas trouvé de contres indications à l'anesthésie générale, les tares associées ont été contrôlés.

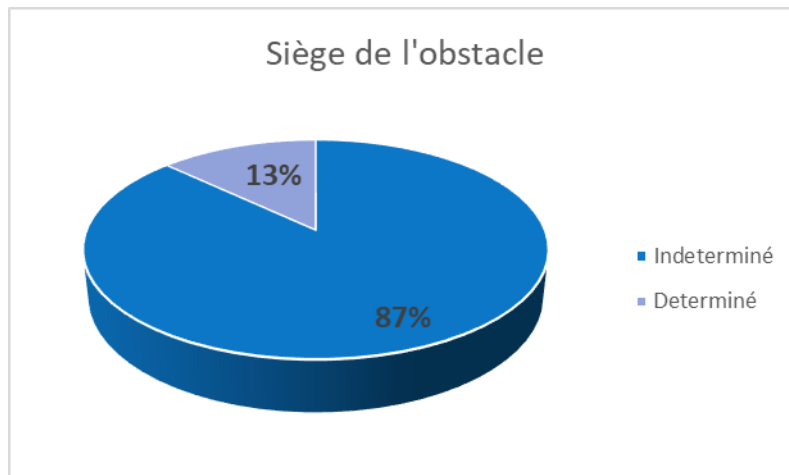
### III. Données paracliniques :

27 patients ont bénéficié d'une TDM naso-sinusienne tandis que 3 patients ont subi un dacryoscanner sans et avec injection de produit de contraste.

#### 1. Siège de l'obstacle :

Le siège de l'obstacle a été analysé chez nos patients, il a été identifié dans 4 cas soit 13 % alors que dans 27 cas (87%) ce siège n'est pas identifié. (Figure 11)

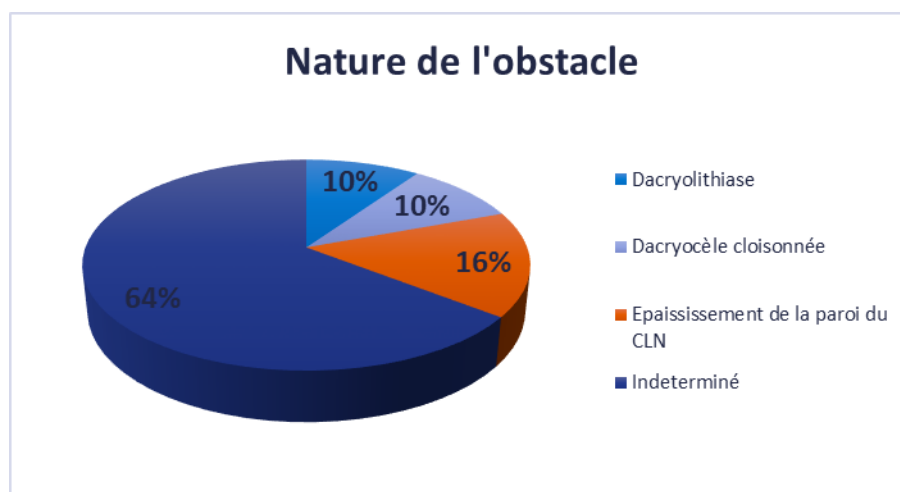
- Sac lacrymal : 0 cas
- Jonction sac canal lacrymonasal : 0 cas
- Canal lacrymonasal : 4 cas (13%)
- Indéterminé : 27 cas (87%)



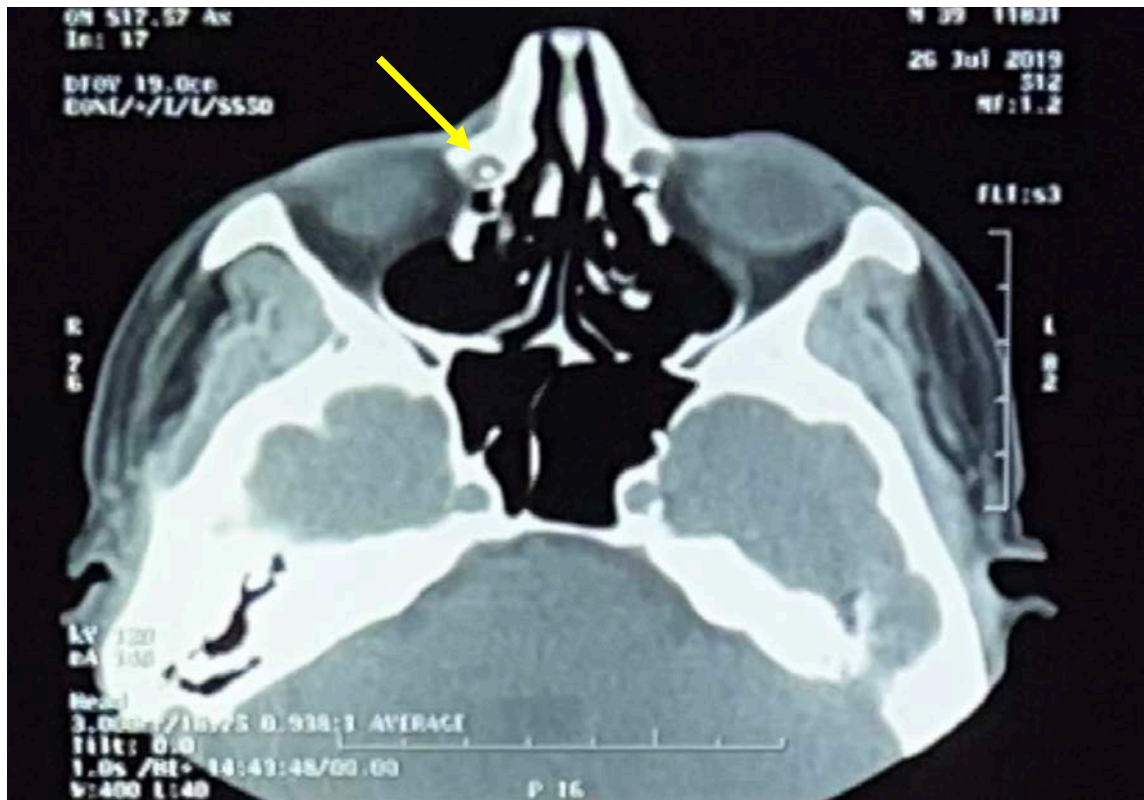
**Figure 11 : Siège de l'obstacle sur les voies lacrymales.**

## **2. Nature de l'obstacle :**

La nature de l'obstacle a été analysée chez nos patients, elle a été identifiée dans 11 cas, et qui correspondait à un dacryocèle cloisonnée dans 3 cas, un épaissement muqueux de la paroi du CLN dans 5 cas et à un dacryolithe dans 3 cas et indéterminée chez 20 patients. (Figure 12)



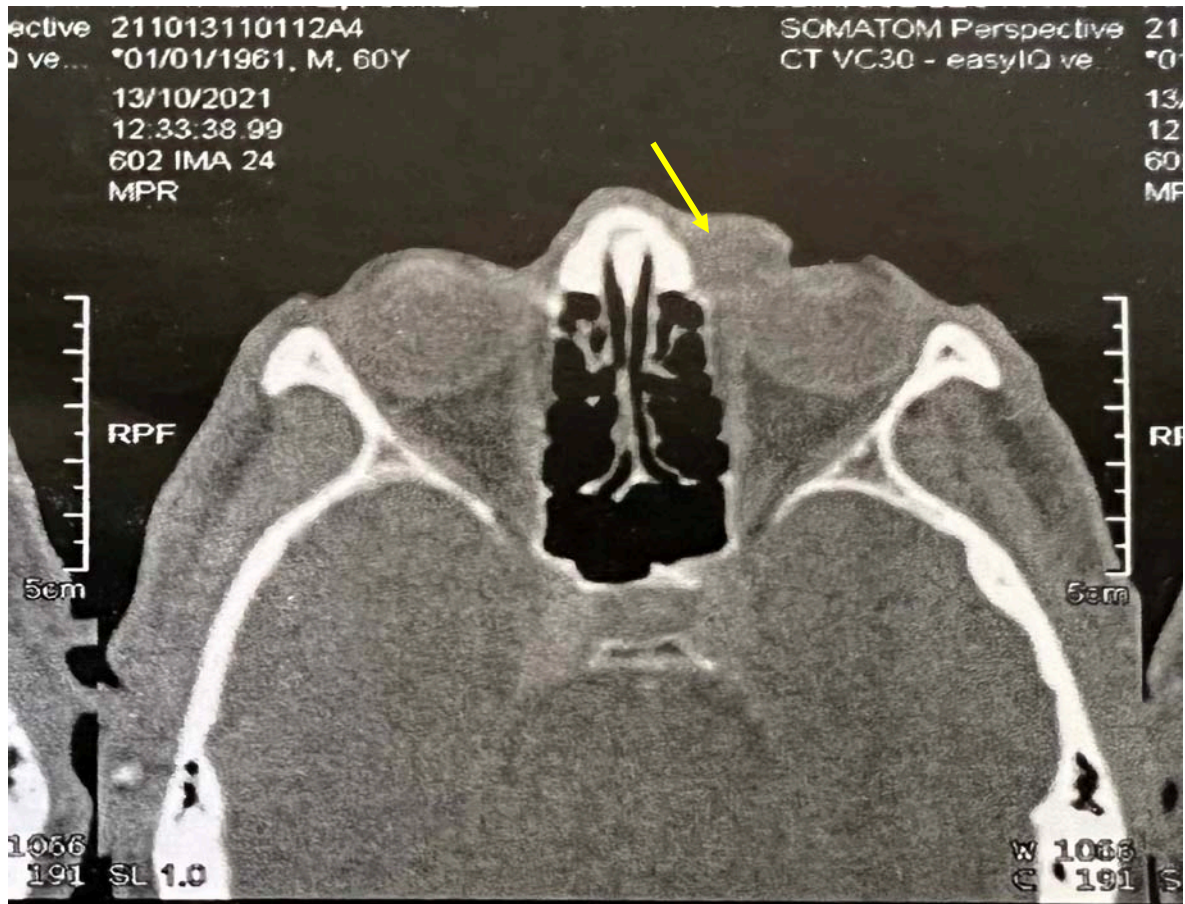
**Figure 12 : Nature des obstacles des voies lacrymales trouvées**



**Figure 13 : TDM naso-sinusienne en coupe axiale montrant une image de dacryolithe (matériel spontanément hyperdense au niveau du canal lacrymonasal droit (flèche) [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**

### 3. Les autres constats radiologiques associés :

- Déviation septale : 3 cas (10%)
- Concha Bullosa : 2 cas (6%)
- Pan-sinusite antérieure : 3 cas (10%)
- Agger Nasi masquant le sac lacrymal : 0 cas
- Hypertrophie de la muqueuse du cornet inférieur : 4 cas (13%)
- Hypertrophie de la muqueuse du cornet moyen : 1 cas (3%)



**Figure 14 : TDM naso-sinusienne en coupe axiale montrant l'aspect d'une dacryocèle gauche (flèche). [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**



Figure 15 : TDM naso-sinusienne en coupe axiale montrant l'aspect d'une dacryocèle droite (flèche). [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].

#### **IV. Bilan préopératoire :**

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

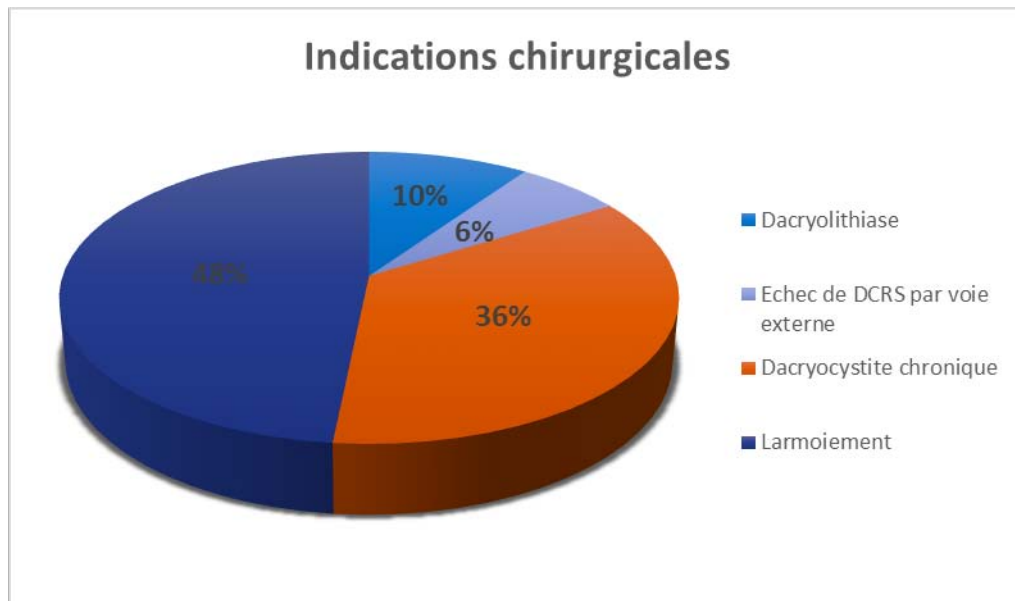
- NFS
- TP
- TCA
- Urée - Créatinine
- Groupage sanguin
- Glycémie à jeun
- Un ionogramme sanguin
- Une radiographie thoracique
- Un électrocardiogramme

#### **V. Indications chirurgicales :**

A partir du bilan clinique et radiologique, les indications chirurgicales sont réparties entre larmoiement dans 15 cas, dacryolithiase du CLN dans 3 cas (10%), 2 cas d'échec de DCRS par voie externe soit 6% et 11 cas de dacryocystite chronique soit 36%.

(Figure n °16).





**Figure 16 : Répartition des indications chirurgicales**

## **VI. Intervention chirurgicale :**

Réalisée en double équipe ORL et ophtalmologiste.

### **1. Anesthésie :**

L'anesthésie générale était la modalité de choix chez tous nos patients, avec intubation orotrachéale, une anesthésie locale complémentaire a été réalisée par un méchage à la xylocaïne naphazoliné 5% des deux cavités nasales pendant 15min avant le début de la chirurgie.

### **2. Installation du patient :**

La totalité de nos patients étaient installés en décubitus dorsal sur table ordinaire, tête tournée vers le chirurgien et en légère hyper-extension. L'otorhinolaryngologiste était à droite du patient.



### **3. Instrumentation chirurgicale :**

Le matériel qui était utilisé constitué de :

1. Le matériel de transillumination et optique :

- Une fibre optique transilluminatrice

2. La micro instrumentation pour chirurgie endoscopique endonasale :

- Une canule coagulante aspirante
- Un décolleur
- Une canule d'aspiration
- Une fraise diamantée, un micromoteur et une pièce à main coudée et fermée
- Une pince de Blakesley fine à 45°
- Une pince type Kerrison
- Une paire de ciseaux pour microchirurgie endonasale

3. Le matériel de calibrage :

- Un dilatateur de voies lacrymales
- Une sonde bicanaliculaire de calibrage

4. Le matériel de mise en conditions des fosses nasales :

- Une mèche imbibée de Xylocaïne naphazolinée à 5% a été mise dans la fosse nasale opérée pendant 15 minute avant la chirurgie.



**Figure 17 : Matériels et instrumentation de la chirurgie endoscopique (DCRS) [Iconographie du service d'ORL du CHU Med VI - Marrakech]**



**Figure 18 : Matériels de fraisage [Iconographie du service d'ORL du CHU Med VI - Marrakech]**

#### **4. Difficultés opératoires :**

- Une muqueuse nasale inflammatoire : 5 cas, à l'origine d'un saignement peropératoire
- Une déviation septale avec retentissement fonctionnel a imposé une septoplastie endonasale endoscopique associé à la DCRS dans 3 cas.
- Une turbinectomie moyenne partielle a été réalisé chez un seul patient.

#### **5. Gestes chirurgicales associés :**

- L'apophyse unciforme était antérieure par rapport à la gouttière lacrymale dans un seul cas. Une unciformectomie partielle a été nécessaire pour aborder le sac.
- Méatotomie moyenne + éthmoïdectomie chez 3 patients ayant une pansinusite.
- Turbinoplastie chez 4 patients.
- Une concha bullosa a nécessité l'exérèse de la face externe du cornet moyen dans 2cas.

#### **6. Temps opératoires :**

##### **a. Repérage et infiltration :**

##### **L'identification des repères anatomiques :**

Le cornet moyen, le méat moyen, septum nasal, l'opercule du cornet moyen

##### **Le repérage de la projection sac lacrymal dans les fosses nasales :**

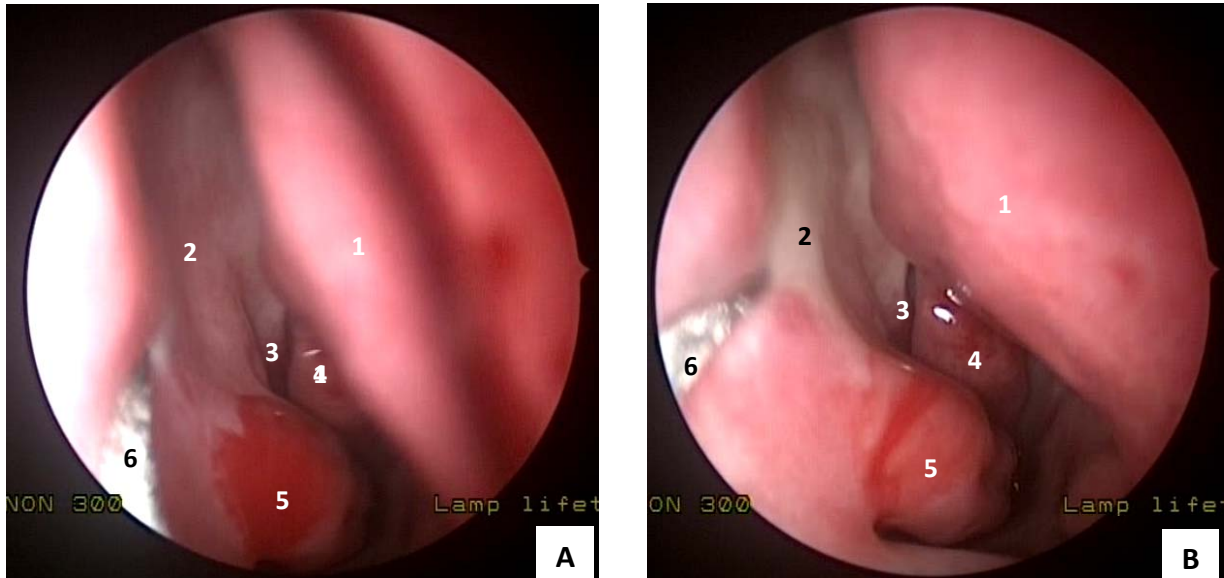
Le repérage de la projection sac lacrymal dans les fosses nasales se fait grâce à un relief, bien visible en endoscopie (optique 0° et 30°), qui correspond à la bosse lacrymale.

(Figure 19, A)

Dans notre série, nous n'avons jamais recouru à la transillumination par voie canaliculaire pour faciliter la localisation du sac.

**Infiltration :**

Infiltration sous muqueuse de l'opercule du cornet moyen par un à deux ml d'une solution de xylocaïne à 1% adrénalinée, avec une aiguille de 22 gauge. (Figure 19, B)



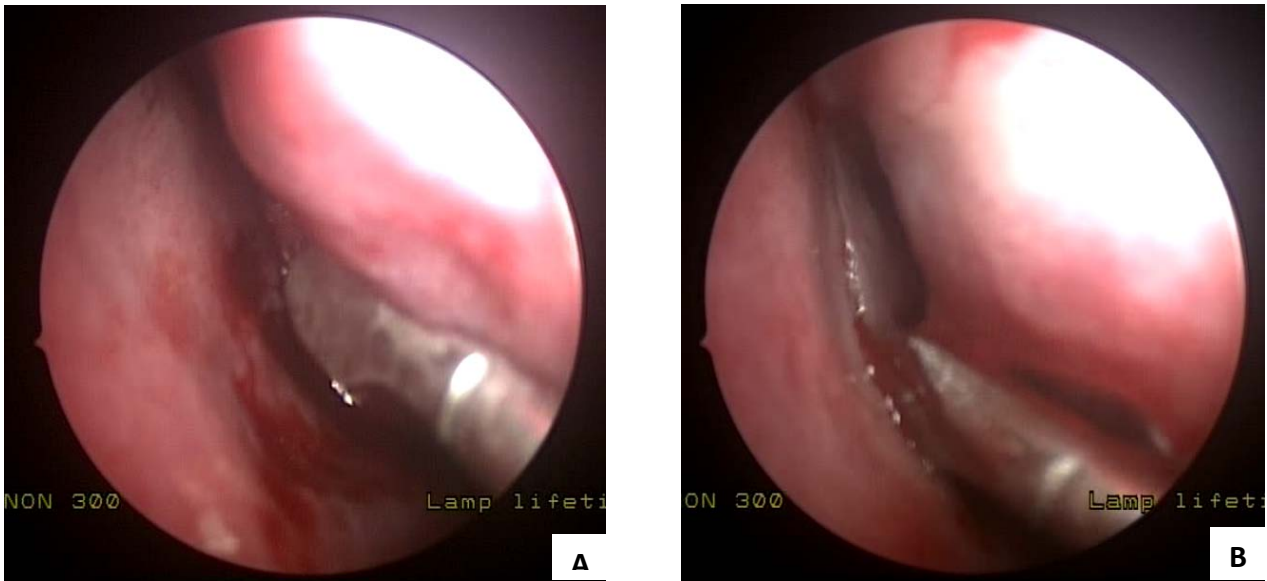
**Figure 19 : A : Repérage des structures anatomiques : 1 : septum nasal, 2 : opercule du cornet moyen, 3 : méat moyen, 4 : cornet moyen, 5 : cornet inférieur, 6 : positionnement de l'aiguille d'infiltration.**

**B : Infiltration : 6 : aiguille d'infiltration. 2 : la muqueuse qui devient blanchâtre après infiltration [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**

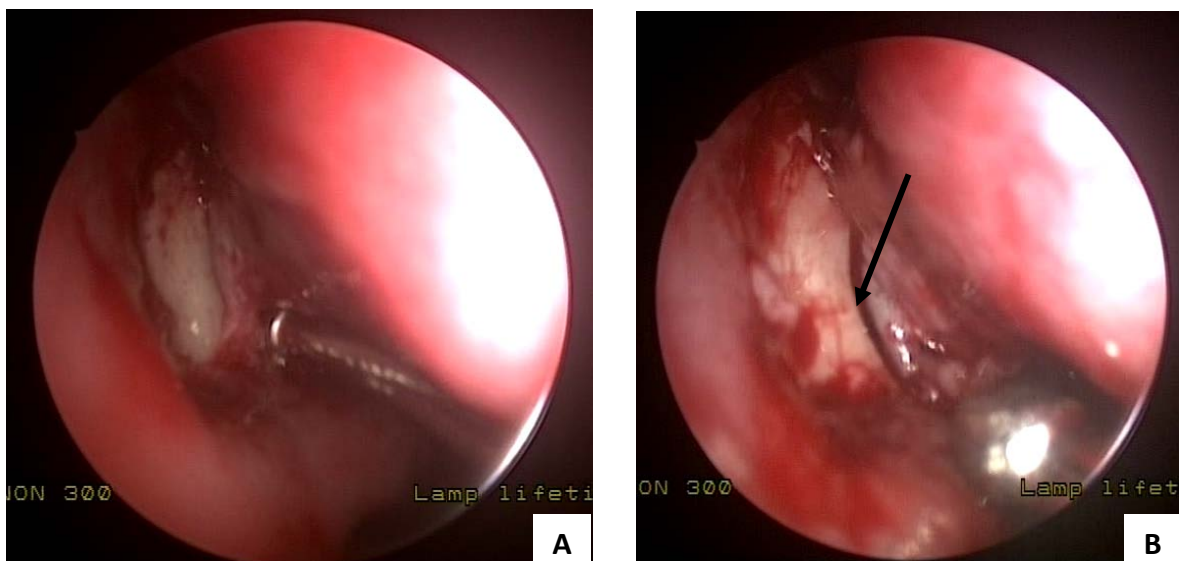
**b. Confection d'un lambeau mucopériosté :**

On découpe un lambeau mucopériosté rectangulaire à la pointe coagulante coudée (bistouri électrique) ou par un instrument froid (Décolleur), la zone de résection muqueuse se situe en regard de l'insertion du cornet moyen et s'étend en haut vers la partie haute de la bosse lacrymale.

Le lambeau muqueux nasal n'a été conservé chez aucun patient.



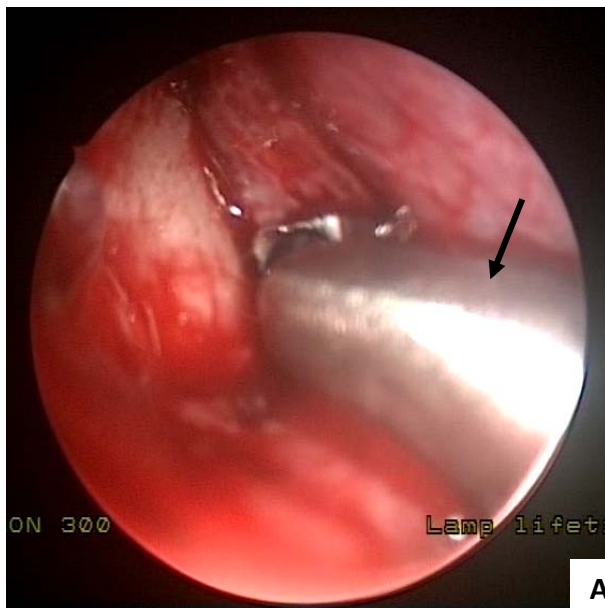
**Figure 20 : Incision du lambeau mucopériosté en U avec une charnière dorsale. A : positionnement du décolleur sur l'opercule du cornet moyen, B : début d'incision. [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**



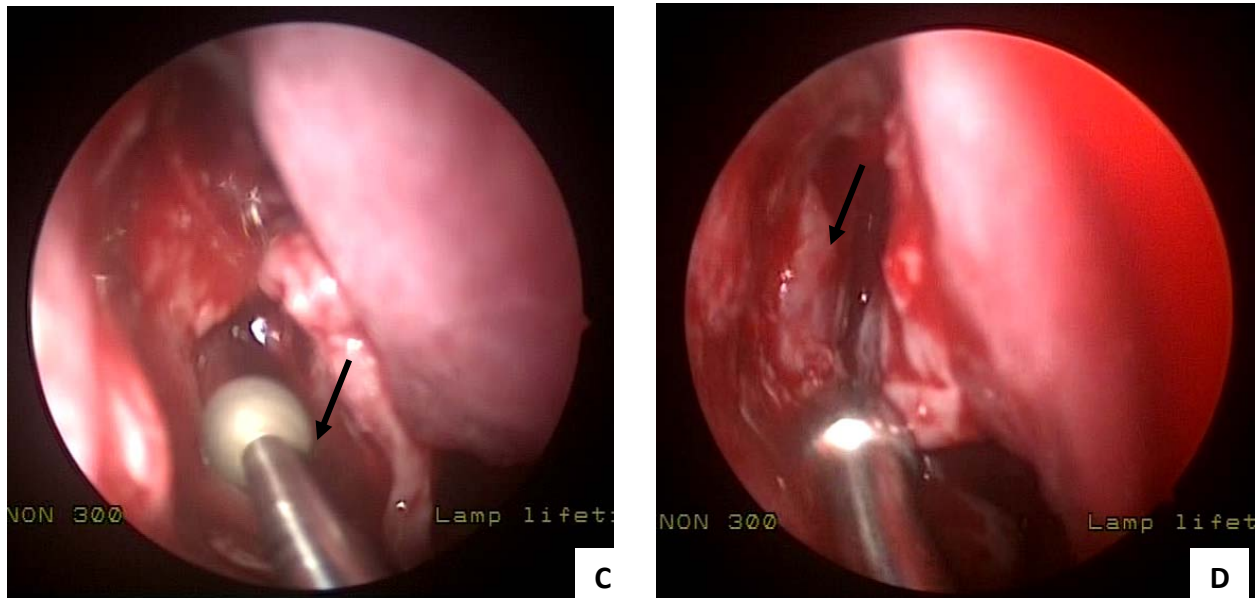
**Figure 21 : A : clivage du lambeau mucopériosté par la sonde d'aspiration boutonnée, B : La suture maxillo-lacrymale se situe au bord postérieur du processus frontal du maxillaire comme le montre la flèche. [Iconographie du service d'ORL de l'Hôpital CHU MED VI - MARRAKECH]**

**c. L'Ostéotomie et l'ouverture du sac lacrymal :**

Dans notre étude, l'exérèse de la paroi osseuse dénudée de la gouttière lacrymale (ostéotomie) a été faite le plus souvent par la pince à emporte-pièce. Dans certains cas une fraise coupante ou diamantés de 2 ou 3mm a été utilisée. La fenêtre osseuse est faite large (1cm<sup>2</sup> environ), de façon à exposer la totalité de la paroi interne du sac lacrymal. Une marsupialisation complète du sac lacrymal est assurée. Ce temps est complété par l'ablation de toutes les esquilles osseuses qui risquent d'entraîner la formation de granulome de la muqueuse (figure n°22).







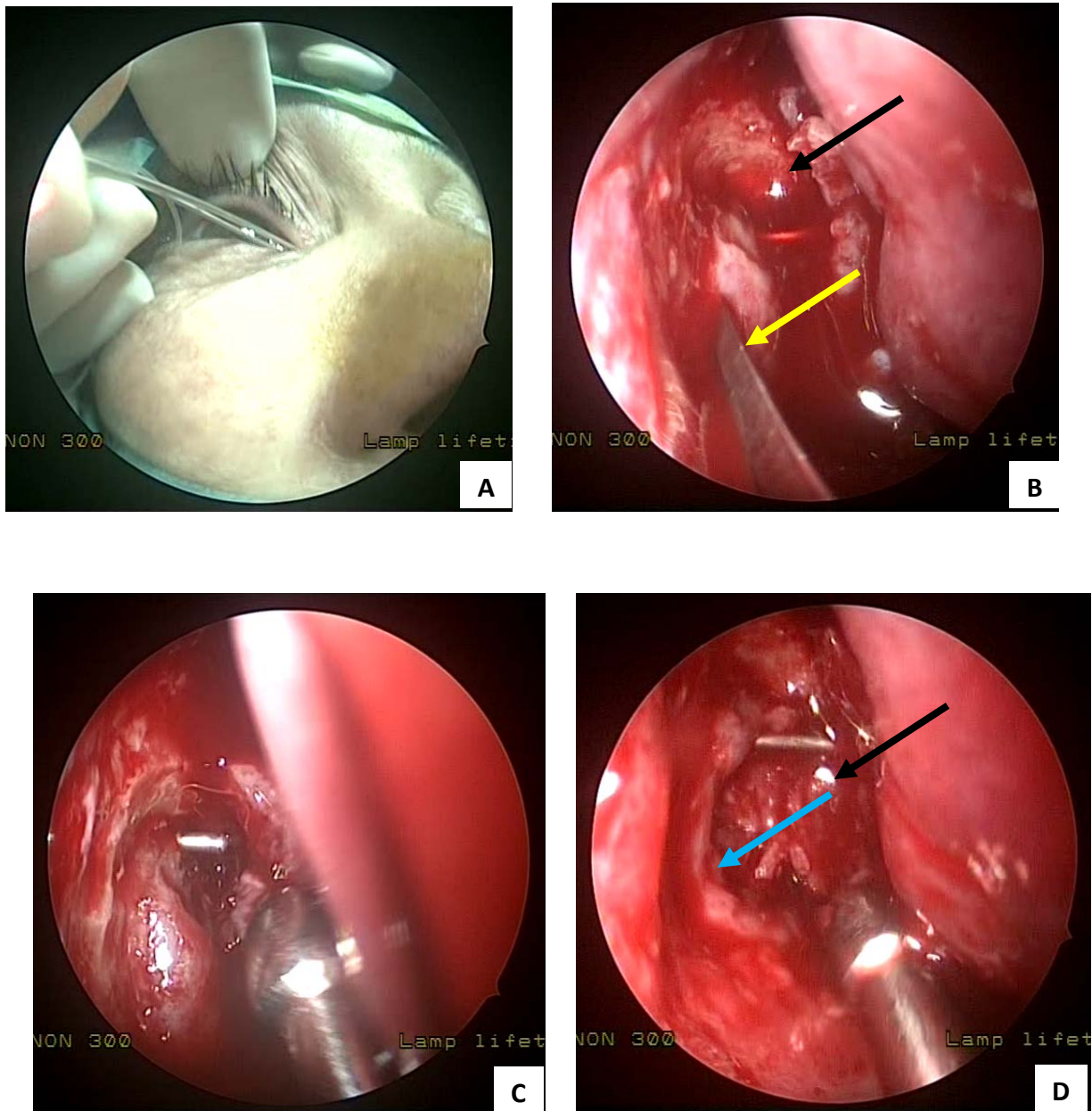
**Figure 22 : Vue endoscopique montrant : A : Une ostéotomie à l'emporte-pièce par pince kerrison (flèche), B : aspect grignoté de la partie maxillaire de la gouttière lacrymale, C : élargissement et régularisation des parois de l'ostéotomie par fraisage (flèche) D : aspect dénudé du sac lacrymal (flèche) à la fin de l'ostéotomie. [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**



**d. Marsupialisation du sac lacrymal :**

Une sonde lacrymale introduite dans le canalicule inférieur, en la repoussant vers la cavité nasale, la paroi interne du sac lacrymal. Grâce à cette mise en tension, on incise, à l'aide de la faux, la partie supérieure du sac.

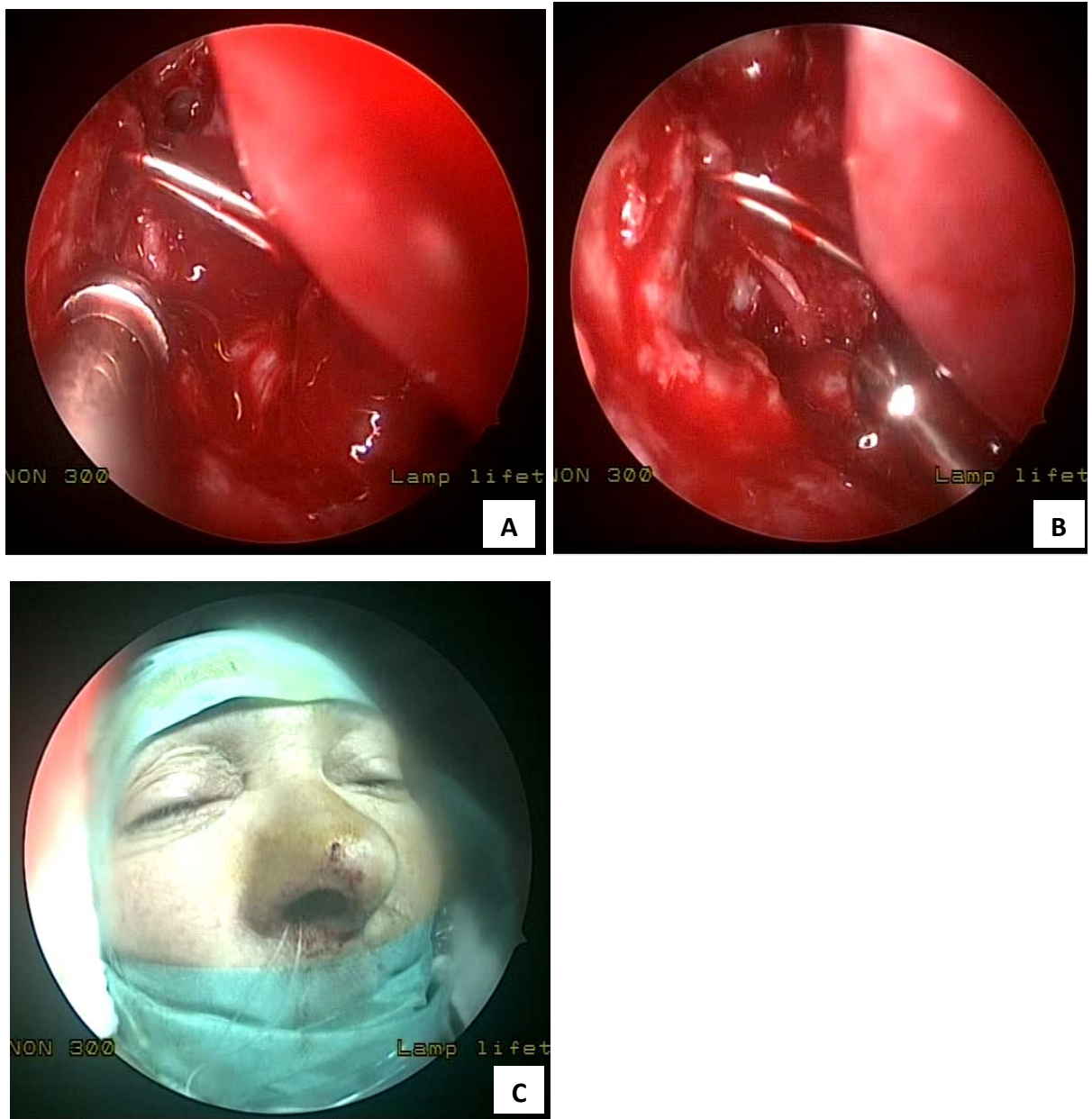
Cette ouverture doit être poursuivie vers la partie basse du sac, jusqu'à la portion adjacente du CLN, de façon à assurer aussi un drainage déclive, puis on resèque la paroi interne du sac lacrymal, ainsi que sa portion postérieure, à l'aide d'une pince de blackesley (Figure 23).



**Figure 23 : Vue endoscopique montrant : A : sondage du canalicule inférieur par des sondes de Bowman puis introduction de la première sonde bicanalulaire. B : mise en tension de la paroi interne du sac lacrymal par la sonde bicanalulaire (flèche noire) et incision du sac lacrymal par la faux (flèche jaune). C : l'incision se complète jusqu'à l'introduction de la sonde bicanalulaire. D : visualisation de la 2ème sonde bicanalulaire par transparence sur la paroi interne du sac lacrymal (flèche noire) et élargissement large de la zone marsupialisée (flèche bleue) [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**

e. Mise en place de la sonde bicanaliculonasale :

L'intubation bicanaliculonasale est réalisée par le passage de la sonde dans les canalicules supérieur et inférieur. Elle est sécurisée par de multiples nœuds, juste en dessous de la zone d'anastomose. Le contrôle endoscopique permet de vérifier la position de la sonde la perméabilité du canal d'union et l'absence de fausse route (les deux brins doivent sortir par le même orifice).



**Figure 24 : Aspect endoscopique montrant : A : la récupération des deux sondes bicanaliculaires, B : la visualisation des deux sondes bicanaliciaire avec élargissement de la stomie. C : la sortie des deux sondes lacrymales de la narine droite. [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**

## **7. Les suites post-opératoires :**

On prescrit systématiquement un traitement antibio-corticoïde topique oculaire pendant deux semaines, ainsi que des lavages des fosses nasales avec du sérum physiologique pendant quatre semaines. De plus, une antibiothérapie par voie générale est administrée pendant 8 jours. Les patients sont déméchés au 2ème jour postopératoire. La durée d'hospitalisation est de 24 heures.

## **VII. Evolution et complications :**

### **1. Complications peropératoires :**

- Un cas de saignement per opératoire au cours de la résection du lambeau muqueux assurée par coagulation bipolaire avec méchage.
- Pas de cas d'effraction de la lame papyracée.
- Pas d'atteinte de la base du crâne.

### **2. Complications postopératoires immédiates :**

- Les suites opératoires étaient simples et non douloureuses dont aucun patient n'a présenté un jetage postérieur, signes neuroméningés, signes ophtalmologiques (pas de BAV, pas de diplopie, pas de conjonctivite ou kératite d'exposition) ou un signe infectieux (pas de fièvre ou rhinorrhée purulente).

### **3. Complications tardives :**

- Le suivi postopératoire a objectivé la survenue de synéchies entre la cloison nasale et la zone de stomie au cours de suivi endoscopique chez 2 patients, dont un cas a nécessité la reprise et la libération de cette synéchie.

- Un granulome inflammatoire a été objectivé dans 1 cas, les patients ont bénéficiés d'une reprise chirurgicale avec exérèse du granulome et ouverture d'un pont muqueux dans un délai postopératoire de 6 à 9 mois.
- Un issu de pus par la zone de stomie.
- Aucun patient n'a présenté un strabisme, cacosmie ou sensation de nez vide.
- Aucun cas de sinusite maxillaire ou frontale, ni de mucocèle postopératoire n'a été retrouvé au cours de suivi.

#### **4. Résultats fonctionnels et anatomiques :**

Le degré de satisfaction des malades vis-à-vis du larmoiement a été évalué à un mois du postopératoire, à l'ablation de la sonde et à 6 mois. Nous avons classé les résultats en :

- **Larmoiement nul** quand les patients ne se plaignent plus de larmoiement.
- **Diminution du larmoiement** quand les patients constatent une régression du larmoiement avec quelques épisodes non gênants de l'épiphora.
- **Larmoiement persistant** quand les patients ne ressentent pas d'amélioration de la symptomatologie.
- **L'échec** : est le cas des patients ayant un larmoiement persistant.
- **La réussite** : l'ensemble des patients ayant un larmoiement nul ou diminué.

Les résultats ont été étudiés :

- Sur les patients opérés en première intention par voie endoscopique.
- Sur les patients repris par voie endoscopique pour des échecs de DCRS par voie externe.

a. Les résultats fonctionnels :

Nous avons évalué 30 patients, dont 1, opéré de façon bilatérale (soit 31 yeux opérés) sur le plan fonctionnel. L'état du larmoiement a été précisé à 1 mois, à 3 mois et à 6 mois. Les résultats fonctionnels sont résumés dans le graphique.

Tableau VI : tableau montrant la répartition des patients en fonction des symptômes postopératoires après DCRS par voie endonasale

Signes fonctionnels	A 1 mois	3mois	A 6mois
Larmoiement nul	11 (35.5%)	13 (41.9%)	11 (35.5%)
Larmoiement diminué	18 (58.1%)	15 (48.4%)	17 (54.8%)
Larmoiement persistant	2 (6.4%)	3 (9.7%)	3 (9.7%)

Tableau VII : Répartition des patients en fonction des résultats fonctionnels des DCRS par voie endonasale à 6 mois

Résultats fonctionnels	Nombre	Pourcentage
Succès	28	90.3 %
Echec	3	9.7 %

b. Les résultats anatomiques :

L'orifice de la stomie a été analysé lors de l'ablation de la sonde bicanaliculaire et à 6 mois.

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction des résultats anatomiques des DCRS par voie endonasale à 6 mois.

Orifice de la stomie	Nombre	Pourcentage
Visible	25	90.3 %
Non visible	3	9.7 %

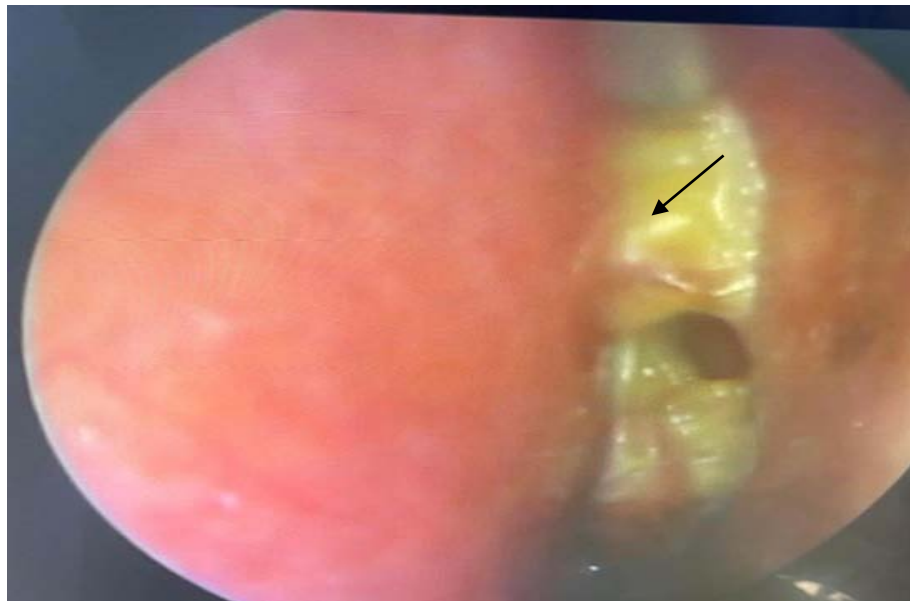
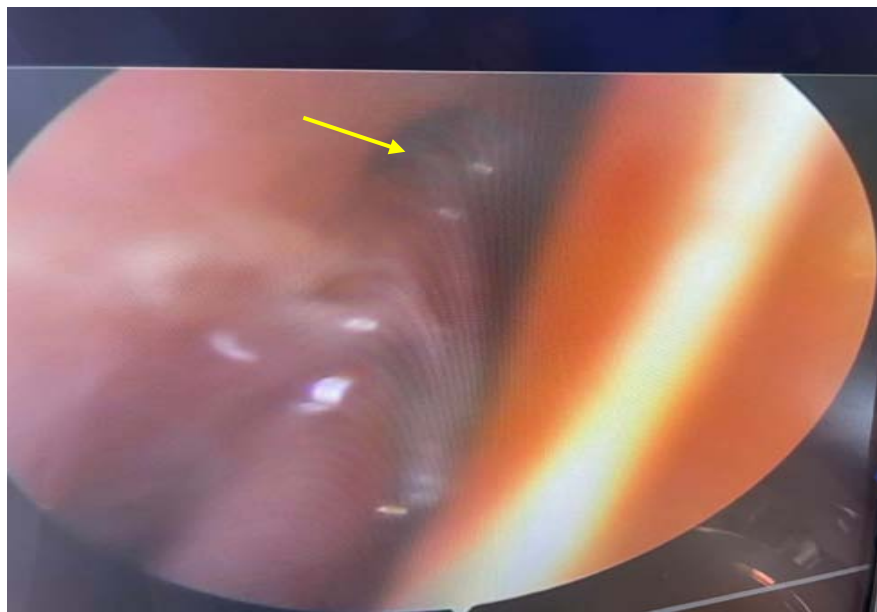


Figure 25 : présence de croûtes au niveau de la zone de stomie de la fosse nasale droite [Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].





**Figure 26 : Synéchies interpariétales [Iconographie du service ORL- CHU Med VI- Marrakech].**



**Figure 27 : la zone d'ouverture du sac lacrymal (la stomie) avec la sonde bicanalulaire en place dans la fosse nasale droite (flèche) [Iconographie du service ORL- CHU Med VI- Marrakech]**

## 5. Les causes d'échec de la DCRS endonasale dans notre série :

- ✓ Un cas de granulome est survenu chez une patiente suivie pour rhinite allergique. L'examen ophtalmologique à 1 mois a objectivé un bourgeon inflammatoire en regard du sac lacrymal, ayant bénéficié d'une exérèse avec traitement antibiotique topique, sans récurrence avec un recul de 9 mois.
- ✓ Les deux autres cas d'échec étaient les deux patients ayant comme antécédents la DCRS par voie externe, et qui sont repris par voie endonasale. La réapparition de la symptomatologie est survenue 1 mois en postopératoire. L'exploration endoscopique a objectivé des synéchies entre la cloison nasale et la zone de stomie. Une reprise de la chirurgie a été programmée et s'est avérée bénéfique avec de bons résultats.

## VIII. Les facteurs déterminants les résultats postopératoires :

### 1. Les facteurs liés aux bons résultats :

#### a. Repérage anatomique précis du sac lacrymal :

Dans notre étude, nous n'avons pas utilisé la sonde de transillumination pour faciliter l'opération. Nous nous sommes plutôt basés sur les repères anatomiques classiques, tels que la bosse lacrymale et ses relations anatomiques, en particulier l'insertion du cornet moyen, afin de localiser la projection du sac lacrymal.

#### b. Les lambeaux muqueux :

Une fois la projection du sac lacrymal et du canal d'union est repérée, un lambeau muco-périosté rectangulaire est découpé à la pointe coagulante coudée (bistouri électrique) ou par un instrument froid (Décolleur), et réséqué dans sa totalité. Les berges de la résection muco-périostée ont été coagulées chez tous nos patients afin de prévenir toute

hémorragie pouvant perturber les temps opératoires suivants. Nous n'avons pas pu étudier statistiquement l'association entre l'exérèse des lambeaux muqueux et le succès de la procédure, car nous n'avons pas conservé les lambeaux muqueux.

c. **Large stomie et marsupialisation du sac lacrymal :**

Dans notre série, on a opté pour une large stomie chez tous les patients afin d'exposer la totalité de la paroi interne du sac lacrymal. Cela permet d'obtenir une stomie horizontale et de ne pas créer d'obstacle à l'écoulement des larmes par un trajet en baïonnette. Une marsupialisation complète du sac lacrymal est réalisée. Nous n'avons pas pu établir de corrélation statistique entre la taille de la stomie, la marsupialisation du sac lacrymal et la réussite du geste opératoire. Mais sur le plan pratique une large stomie était toujours servante de bons résultats dans notre étude.

d. **Unciformectomie partielle antérieure :**

L'unciformectomie consiste en l'ablation de l'apophyse unciforme. Le clivage et la médialisation de l'unciforme dégage la paroi médiale du sac doublé en dedans par l'os lacrymal. La réalisation d'un bilan préopératoire notamment l'examen endoscopique et l'imagerie nous a permis en per opératoire de localiser la projection du sac et donc d'éviter l'unciformectomie partielle antérieure chez tous nos patients à l'exception d'un seul cas où l'intervention a été nécessaire pour aborder le sac.

e. **Mise en place de la sonde bicanaliculaire :**

L'intubation par une sonde bicanaliculaire a été réalisée chez tous nos patients. La sonde a été introduite par le point lacrymal inférieur, puis supérieur après dilatation. Les extrémités du tube ont été passées à travers la stomie vers les fosses nasales. Cette sonde en silicone a été nouée dans le nez, à environ 2,5 cm de l'orifice nasal. Elle a été laissée en

place pendant une durée de 4 à 6 mois et a ensuite été retirée lors d'une consultation en la faisant tourner pour extérioriser le nœud, puis en la sectionnant.

## **2. Les facteurs liés aux mauvais résultats :**

### **a. Reprise d'une DCRS endonasale :**

Il existe une association significative entre la reprise d'une DCRS par voie endonasale chez nos patients qui ont déjà subi une DCRS par voie externe et la diminution ou la disparition du larmoiement ( $p = 0,022$ ) d'après le test du khi -carré.

Dans les deux cas où il y avait un antécédent de DCRS par voie externe et où nous avons effectué une DCRS par voie endonasale, les deux patients ont signalé une persistance du larmoiement après 6 mois de l'intervention.

### **b. Antécédents de rhinite allergique :**

Nous avons observé une association statistiquement significative entre l'antécédent de rhinite allergique chez nos patients et la diminution ou la disparition du larmoiement ( $P=0.022$ ) selon le test du khi-carré, en faveur de l'échec.

En effet, les deux cas ayant un ATCD de rhinite allergique n'ont pas témoigné une diminution ou une disparition du larmoiement après 6 mois post opératoire et donc une persistance du symptôme ; ce qui signifie l'échec.

### **c. Déviation septale :**

Il y a une association significative entre la déviation septale et la diminution ou disparition du larmoiement ( $P= 0.002$ ) dans le sens de l'échec ; ainsi 3 patients avec une déviation septale ont manifesté une persistance du larmoiement à 6 mois post opératoire, malgré la septoplastie.

Selon cette étude statistique la déviation septale est un facteur d'échec.

d. **Sinusite chronique :**

Le test du khi-carré révèle une association significative entre la sinusite chronique et la persistance du larmoiement, avec un p-value de 0,002. En effet, les trois cas présentant une sinusite chronique avec une persistance du larmoiement ont montré un échec de la DCRS.

e. **Hypertrophie turbinale :**

Il y a une association significative entre l'hypertrophie turbinale et la diminution ou disparition du larmoiement ( $P= 0.008$ ) dans le sens de l'échec ; ainsi 4 patients avec une hypertrophie turbinale dont 3 ont manifesté une persistance du larmoiement à 6 mois du post opératoire malgré la turbinoplastie associée.

Selon cette étude statistique l'hypertrophie turbinale est un facteur d'échec.

f. **Concha bullosa :**

Il y a une association significative entre la concha bullosa chez nos patients et la diminution ou la disparition du larmoiement dans le sens négatif ( $P=0.022$ ).

En effet, les deux patients qui avaient la concha bullosa ont manifesté la persistance du larmoiement ce qui évoque l'échec de la DCRS.

g. **Synéchies interpariétales :**

Il y a une association très significative dans notre population d'étude entre la formation de synéchies et la diminution ou disparition du larmoiement dans le sens négatif avec un  $P=0.022$ . Les synéchies endonasaales constituent donc un facteur d'échec lorsqu'elles surviennent dans les suites opératoires.

**Tableau IX : Tableau récapitulatif des différents facteurs d'échec de la DCRS endoscopique endonasale.**

Les facteurs d'échec de la DCRS par voie endonasale		Evolution à 6mois n (%)		P
		Diminué / Nul	Persistant	
Reprise d'une DCRS endonasale (DCRS externe antérieure)	Oui	0(0)	2(100)	0.022
	Non	26(89.7)	3(10.30)	
Rhinite allergique	Oui	0(0)	2(100)	0.022
	Non	26(89.7)	3(10.30)	
Déviation septale	Oui	0(0)	3(100)	0.002
	Non	26(92.9)	2(7.1)	
Sinusite chronique	Oui	0(0)	3(100)	0.002
	Non	26(92.9)	2(7.1)	
Hypertrophie turbinale	Oui	1(25)	3(75)	0.008
	Non	25(92.6)	2(7.4)	
Concha bullosa	Oui	0(0)	2(100)	0.022
	Non	26(89.7)	3(10.3)	
Synéchies	Oui	0(0)	2(100)	0.022
	Non	26(89.7)	3(10.3)	



## DISCUSSION



## I. Données épidémiologiques :

### 1. Age :

La tranche d'âge la plus touchée dans notre série était celle de 31 à 50 ans, ce qui concorde avec les résultats de la littérature. En effet, Anandhi et al.[3] ont rapporté que sur une population de 32 patients présentant une sténose du canal lacrymonasal, les patients âgés de 41 à 50 ans étaient les plus touchés. De même, Jawad et al. [4] dans une étude portant sur 47 cas, confirmant les résultats de notre série avec un âge moyen de 47,70 ans.

Le tableau ci-joint présente une comparaison de l'âge moyen de nos patients avec les autres séries.

**Tableau X : tableau comparatif des moyennes d'âge en fonction des séries.**

Auteurs	Nombre des cas	Moyen d'âge
Rajabi et al. [5]	185	34.3
Eldsoky et al. [6]	50	53,4
L.Belfaquir [7]	10	39
Janakiram [8]	105	34
Saeed [9]	193	47
Notre série	31	47,7

### 2. Sexe :

La prédominance du sexe féminin est remarquable dans la littérature, comme le montre le tableau (Tableau XI).

Cette forte proportion de femmes peut probablement être attribuée en grande partie aux changements hormonaux qui ont compensé avec l'âge, ainsi qu'à un facteur de congestion vasculaire plus élevée et à l'étranglement anatomique du canal lacrymonasal [10].

De plus, il a été observé que les femmes présentaient un diamètre de canal plus étroit que celui des hommes, avec une moyenne minimale de 3,35 mm contre 3,70 mm, ce qui



pourrait contribuer à une fréquence plus élevée des obstructions du système de drainage lacrymal chez les femmes [11].

L'utilisation de produits cosmétiques inadaptés appliqués du mauvais côté des cils peut également jouer un rôle important dans l'obstruction du système lacrymo-nasal, entraînant ainsi un épiphora [12] [13].

**Tableau XI : Répartition selon le sexe.**

Auteurs	Nombre de cas	% Hommes	% Femmes	Sex-ratio
Rajabi et al. [5]	185	38 %	62 %	0,62
Eldsoky et al.[6]	50	28%	72 %	0,39
Ohtomo [14]	82	32 %	68 %	0,47
Baek et al. [15]	61	25%	75 %	0,32
Shin et al. [16]	198	12,12%	87,8%	0,14
Notre série	31	37 %	63 %	0.57

### **3. Les antécédents :**

Dans notre série, nous avons observé une prédominance des antécédents de dacryocystite. Les autres antécédents pertinents de la conjonctivite sévère, de la rhinite allergique et d'échecs de DCRS externe. De plus, 40% de nos patients ne présentaient aucun antécédent. Selon Hodgson [17] 37 % de ses patients avaient un antécédent de dacryocystite. Dans la série de Zainine et al. [18], ils ont rapporté 22 cas d'échec de DCRS par voie externe, repris ensuite par voie endoscopique. Dans la série de Herzallah et al.[19] 6 cas d'échecs de DCRS par voie externe ont été enregistrés.

## II. Données cliniques :

### 1. Motif de consultation :

Dans notre série tous les patients présentaient un larmoiement chronique lors de la consultation ainsi que dans les autres séries de la littérature ; Dans les séries de Taybi [20], Trimachi [21], Tadke et al. [22], cavaliere et al. [23] comme c'est le cas de notre série, le larmoiement chronique était le symptôme de présentation le plus courant.

**Tableau XII : pourcentage des différents motifs de consultation**

Série	Larmoiement chronique isolé	Larmoiement chronique associé à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil
Zainine et al. [18]	44%	26%
Shrestha et al. [24]	84,6%	11,5%
Notre série	52%	32%

Une obstruction nasale était également apparue, associée à un larmoiement chronique dans 30 % des cas selon la série de Zainine et al. [18], et associée à la fois à un larmoiement chronique et à une tuméfaction de l'angle interne de l'œil dans 16 % des cas dans notre série.

Les données de la littérature mettent en évidence une prédominance du larmoiement purulent par rapport au larmoiement clair dans la plupart des séries étudiées. Ce constat est également retrouvé dans notre série, comme l'illustre le tableau suivant :

**Tableau XIII : Nature du larmolement dans notre série en comparaison avec les autres séries**

Séries	Nombre des cas	Larmolement purulent	Larmolement clair
Taybi Zaineab [20]	18	70%	30%
Jain et al. [25]	60	90%	10%
Brahim Salem et al. [26]	78	64,22%	35,78%
Notre série	31	65%	35%

## **2. Délai de consultation :**

Le délai de consultation dans notre série varie de 3 mois à 10 ans, avec une prédominance du délai comprise entre 1 an et 3 ans (37 %) et une moyenne de 34 mois.

Dans la série de Nomura et al. [27], le délai de consultation variait de 1 à 600 mois, avec une moyenne de 60 mois, tandis que dans l'étude d'Aslam et al. [28] ce délai oscillait entre 6 mois et 13 ans, avec une moyenne de 4,1 mois.

**Tableau XIV : tableau montrant le délai moyen de consultation selon les différents auteurs**

Auteurs	Nombre des cas	Délai moyen de consultation
Nomura [27]	165	60 mois
Sung et al. [29]	342	37,3 mois
Notre série	31	34 mois

## **3. Côté opéré :**

En analysant le tableau (Tableau XV), on remarque que l'atteinte des voies lacrymales est plus unilatérale que bilatérale, ce constat est en accord avec les résultats de notre série.

Dans notre série, l'atteinte du côté gauche était prédominante.

**Tableau XV : Répartition des malades selon le côté atteint**

Série	Nombre de patients	Côté gauche	Côté droit	Atteinte bilatérale
Majidaee et al.[30]	40	21	15	4
Hamal et al. [31]	100	57	37	6
Kamal et al. [32]	54	30	24	4
Notre série	30	17	12	1

#### **4. Examen clinique :**

L'épiphora (ou larmolement chronique) est une pathologie ophtalmologique due à un déséquilibre entre la production et le drainage lacrymal (ce dernier étant la plupart du temps insuffisant, voire absent). Il est le plus souvent lié à la présence d'une sténose qui peut être congénitale ou acquise, par dacryocystite chronique notamment, voire parfois post traumatique. La cause peut également être tumorale. L'examen clinique ophtalmologique en fait le diagnostic et peut évoquer une sténose sur les voies de drainage lacrymal [33].

Des surinfections peuvent survenir de manière épisodique ou être quasi-permanentes en présence d'une mucocèle purulente.

##### **4.1 Examen ophtalmologique :**

L'examen ophtalmologique commence avant toute manœuvre. Il permet la mesure de l'acuité visuelle, la prise de la pression oculaire par l'examen à la lampe à fente qui étudie le segment antérieur de l'œil, l'analyse du film lacrymal, l'existence et l'aspect des points lacrymaux et le repère d'une voussure au niveau du sac lacrymal en faveur de sa franche dilatation. On examine aussi : l'état des paupières, l'état de conjonctive et la caroncule, l'état cornéen.

Un sondage des voies lacrymales, à l'aide d'une sonde de BOWMAN « 00 » introduite dans le canalicule inférieur, recherche un contact entre la sonde et la paroi interne du sac lacrymal qui siège contre le périoste ; c'est ce qu'on appelle un contact osseux, sa positivité élimine une sténose en amont du sac lacrymal ce qui est le cas dans notre étude où le contact osseux positif était un critère d'inclusion.

Dans la littérature, tous les auteurs ont effectué un examen ophtalmologique complet comprenant un lavage et un sondage des voies lacrymales chez leurs patients.

Par ailleurs, Trimachi et al. [21], ainsi que Malhotra et al. [34] et Keren et al. [35] ont pratiqué chez leurs patients un test à la fluorescéine.

Dans notre série, nous avons également effectué un examen ophtalmologique complet chez tous nos patients, ainsi qu'une exploration instrumentale comprenant un lavage et un sondage des voies lacrymales à la recherche d'une éventuelle sténose en amont du sac lacrymal.

#### **4.2 Examen ORL :**

Un examen ORL est pratiqué pour deux raisons ; la recherche d'une cause locale soit une sinusite soit une rhinite allergique et pour apprécier les difficultés opératoires : une déviation septale, une fosse nasale étroite ou une concha bullosa.

##### **a. Inspection :**

L'inspection recherche une anomalie statique ou cinétique des paupières, un eczéma palpébral, une voussure siégeant sous le tendon palpébral interne, une augmentation du lac lacrymal, une déviation de la cloison nasale, une asymétrie faciale. On examine aussi l'aspect de la peau en regard de la loge lacrymale qui peut être normale ou inflammatoire.

##### **b. Endoscopie nasale : Nasofibroscopie :**

L'examen est pratiqué à l'aide d'un spéculum nasal pour repérer les différents éléments de la cavité nasale : valve nasale, septum, cornets inférieur et moyen et choanes. Une déviation septale antérieure peut rendre l'exploration difficile voire impossible. Dans le

bilan préopératoire d'une DCRS, l'examen se porte sur le toit de la fosse nasale et sur le méat moyen, avec le repérage, d'avant en arrière, de la tête du cornet moyen, de l'apophyse unciforme, de la bulle éthmoïdale et de la gouttière rétrobulbaire. On tente de visualiser essentiellement la zone située au-dessus de l'insertion de la tête du cornet moyen. Car c'est là que se projette habituellement le sac lacrymal.

L'examen préopératoire des fosses nasales présente de nombreux avantages. Il permet une visualisation directe et détaillée de la cavité nasale, des sinus et des zones environnantes, ce qui facilite une évaluation précise des caractéristiques anatomiques et la détection des signes d'infection, d'inflammation ou de maladie systémique. Cette approche diagnostique joue un rôle essentiel dans l'adaptation de la prise en charge chirurgicale de la dacryocystorhinostomie (DCRS) en prenant en compte d'éventuelles pathologies naso-sinusiennes associées, telles que les rhinites chroniques vasomotrices ou allergiques, la sinusite chronique et la polypose naso-sinusienne. En détectant et en traitant ces pathologies avant la DCRS, on réduit les risques de complications post-opératoires, tels que les réactions croûteuses ou la formation de granulomes.

Dans la série de Kumar et al.[36], l'examen des fosses nasales a révélé les résultats suivants : une hypertrophie des cornets inférieurs dans 3,4 % des cas, une déviation septale importante dans 13,8 % des cas, une polypose nasosinusienne dans 4,6 % des cas, et une cellule d'Agger Nasi masquant le sac lacrymal dans 6,9 % des cas.

Dans la série Zainine et al. [18], l'examen ORL a mis en évidence des anomalies à l'endoscopie nasale chez 66 % des patients, notamment une déviation de la cloison nasale dans 30 % des cas, une hypertrophie des cornets inférieurs dans 16 % des cas, une hypertrophie des cornets moyens dans 30 % des cas, et une polypose nasosinusienne dans 24 % des cas. En revanche, dans notre série, nous avons observé une hypertrophie du cornet

inférieur dans 13,3 % des cas, une hypertrophie du cornet moyen dans 3,3 % des cas, une déviation septale dans 10 % des cas, et une concha bullosa dans 6,7 % des cas.

#### **4.3 Examen général :**

L'examen général doit être fait systématiquement à la recherche d'une étiologie à l'obstruction lacrymale, des tares associées et aussi dans le cadre d'un bilan pré anesthésique avant un éventuel acte chirurgical.

### **III. Données paracliniques :**

La dacryocystorhinostomie endoscopique DCRS est une intervention chirurgicale utilisée pour traiter les obstructions du système lacrymal. Avant de réaliser cette intervention, plusieurs examens radiologiques sont couramment effectués pour évaluer l'anatomie nasale et les conditions sous-jacentes.

L'endoscopie nasale et le scanner des cavités naso-sinusiennes sont des examens fréquemment réalisés pour évaluer l'anatomie nasale avant la DCRS endoscopique. Ils permettent d'observer les cavités nasales et les sinus afin d'identifier tout obstacle ou toute autre anomalie qui pourrait affecter le traitement.[37]

En plus de cela, l'imagerie radiologique telle que le dacryoscanner peut aider à préciser la morphologie de l'ensemble de la voie lacrymale, le siège de l'obstacle et sa cause. Elle permet également d'apprécier l'état des cavités sinusiennes adjacentes, tout particulièrement avant une DCRS par voie endonasale. Cette imagerie permet également de se renseigner facilement sur la forme et la densité des os de la face, ainsi que sur la présence d'une grosse cellule éthmoïdale (Agger Nasi) qui peut déborder en avant sur le sac lacrymal.

Dans notre série, le dacryoscanner n'a pas été considéré comme étant d'une grande importance et n'a été demandé que chez 3 patients, sans et avec l'instillation d'un produit de

contraste iodé. En revanche, le scanner des cavités naso-sinusiennes a été réalisé chez 27 patients.

Certains auteurs affirment que le dacryoscanner n'a pas d'indication systématique et n'est utile que dans des cas spécifiques, JCP Roos, DG Ezra and GE Rose [38] ont conclu que le dacryoscanner n'est utile que pour les chirurgies occasionnelles tels que les chirurgies de reprise lorsque les signes cliniques ne correspondent pas parfaitement à un scénario précis, ou en présence d'une tumeur. L'imagerie fonctionnelle, telle que la dacryocystographie et la dacryoscintigraphie, est également utile uniquement en cas de suspicion d'anatomie compliquée ou de besoin de ré-opération.

Cependant, d'autres auteurs soulignent l'importance du dacryoscanner, en particulier dans le contexte de la prise en charge endoscopique. Selon Taupin [33] et Abi-Khalil et Schakal [39], il est actuellement pratiqué de manière quasi systématique par la nouvelle génération de chirurgiens. De même, Fayet et Racy [40] affirment que le dacryoscanner permet de préciser l'emplacement et la nature de l'obstacle, ainsi que d'identifier d'éventuelles variations anatomiques et les pathologies naso-sinusiennes associées, ce qui peut influencer les difficultés opératoires. En cas d'échec de la DCRS, le dacryoscanner permet également de visualiser la position de l'ostéotomie par rapport au reste du sac lacrymal.

Outre le dacryoscanner, d'autres examens radiologiques sont également utilisés pour évaluer l'anatomie nasale avant la DCRS endoscopique. La dacryocystographie (DCG) est utilisée pour étudier l'anatomie du système lacrymal en cas de blocage observé lors de la seringue ou en cas d'échec de la DCRS [41]. La dacryoscintigraphie, un test fonctionnel, permet de déterminer la localisation du transit lacrymal indirect et est réalisée lorsque le système lacrymal est perméable. La tomодensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM) sont recommandées pour les patients ayant des antécédents de



traumatisme, de chirurgie faciale, de tumeurs ou en cas de suspicion de maladie des sinus. Ces techniques d'imagerie permettent d'évaluer les conditions sous-jacentes et de guider l'approche de traitement appropriée pour la dacryocystorhinostomie endoscopique. [42]

#### **IV. Bilans des échecs :**

En cas d'échec de la DCRS, il est nécessaire de faire un bilan à la recherche de la cause de cet échec, le plus souvent ce bilan comporte un examen clinique, un lavage des voies lacrymales et un examen endoscopique endonasale, complété éventuellement par une exploration radiologique.

#### **V. Indications opératoires :**

Toutes les sténoses symptomatiques du CLN avec des canalicules sains ou une obstruction distale du canal d'union sont des indications à la DCRS.

Les indications de la DCRS endonasale sont similaires à celles de la voie externe, laissant le choix au patient en fonction de la disponibilité des deux techniques, elles concernent la PEC des :

- Larmoiements chroniques liés à une obstruction secondaire du CLN en cas de pathologies spécifiques.
- Larmoiements chroniques ou dacryocystites chroniques liées à une obstruction acquise ou idiopathique de CLN.
- La reprise des échecs de DCRS réalisées par voie externe : la voie endonasale évite la région canthale interne, elle permet de visualiser directement la stomie réalisée et de disséquer les adhérences postopératoires. Généralement les résultats des reprises de DCRS par voie externe sont excellents avec un taux de succès à 90% dans la série Mohammad Ebrahim Yarmohammadi [43], 84% dans la série de Liang et al. [44] et 84% dans la série de Paik et al. [45].

- Pathologies naso-sinusiennes associées : la voie endonasale permet de faire la chirurgie sinusienne simultanément à la DCRS.
- La dacryocystite aiguë : La prise en charge chirurgicale d'une dacryocystite aiguë, avec une DCRS externe dans la phase aiguë, n'est pas préférable en raison du risque de propagation de l'infection, du développement ultérieur d'une fistule et des difficultés chirurgicales associées. En revanche, le rôle de la DCRS endoscopique pendant la phase aiguë de la dacryocystite est de plus en plus reconnu comme une alternative sûre qui diminue la morbidité et accélère la guérison. [46] [47] [48]
- Dacryolithiase : Alors que certaines techniques mini-invasives pour l'élimination des dacryolithes ont été décrites, la dacryocystorhinostomie avec ablation des dacryolithes reste le traitement le plus efficace en cas de dacryolithiase symptomatique et la voie endoscopique présente les avantages d'une plus grande visibilité du sac lacrymal, d'une adaptation plus rapide aux variations anatomiques et de meilleurs résultats [49] [50].
- La DCRS est parfois nécessaire au cours de certaines intubations bicanaliculonasaales anatomiquement difficiles. Le contact osseux a bien été retrouvé mais le cathétérisme vertical sans fausse route se révèle impossible. Dans cette situation, la DCRS est indiquée en association même si le segment vertical des voies lacrymales est a priori dépourvu de pathologie.

## VI. Les différentes techniques de la DCRS endoscopique endonasale :

### 1. La DCRS endoscopique endonasale conventionnelle : [51]

#### 1.1 Anesthésie :

L'anesthésie peut être locale avec neuroleptanalgie (avec l'inconvénient du saignement et de l'irrigation qui encombrant le cavum) ou générale associée à une hypotension contrôlée. La position proclive améliore le retour veineux. La fosse nasale est méchée avec une solution de xylocaïne à 5% naphazolinée pendant 15 min avant le début de la chirurgie pour tarir les hémorragies per opératoires.

#### 1.2 Matériels :

- Une fibre optique transilluminatrice
- Une canule coagulante aspirante
- Un décolleur
- Une canule d'aspiration
- Une fraise diamantée, un micromoteur et une pièce à main coudée et fermée
- Une pince de Blakesley fine à 45°
- Une pince type Kerrison
- Une paire de ciseaux pour microchirurgie endonasale
- Un dilateur de voies lacrymales
- Une sonde bicanaliculaire de calibrage

#### 1.3 Temps opératoires :

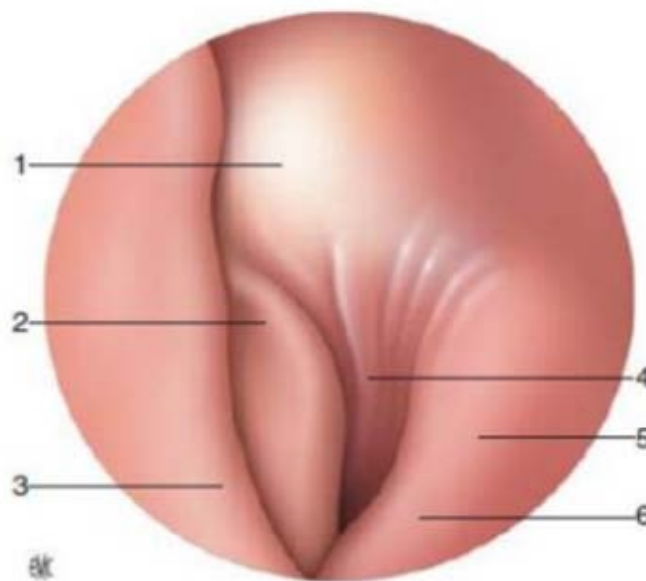
##### c.1. Repérage anatomique :

L'identification des repères anatomiques du méat moyen est un temps capital (figure n°28) :

- En dedans, la cloison septale.
- En bas : le cornet inférieur et l'orifice lacrymal inférieure.
- En dedans et en haut : le cornet moyen.

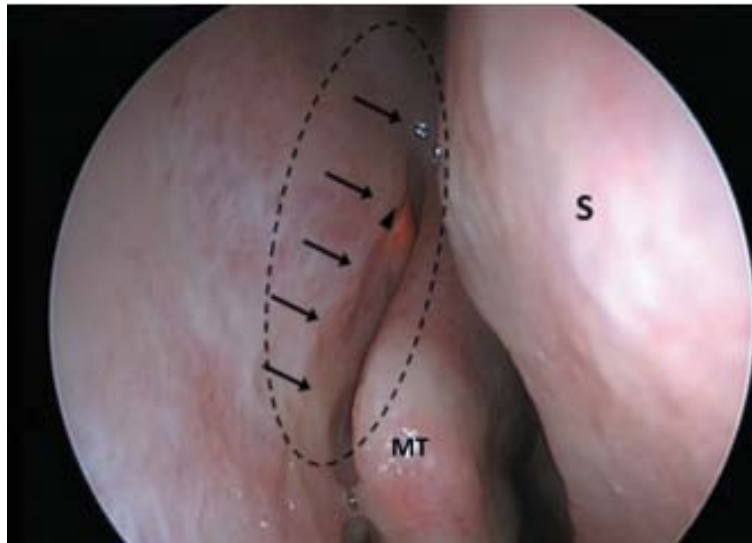
- En avant du cornet moyen s'étend verticalement la bosse lacrymale.
- En arrière de la bosse lacrymale : l'apophyse unciforme.
- En arrière de l'apophyse unciforme : la bulle ethmoïdale.

La localisation du sac lacrymal est une étape critique lors de la dacryocystorhinostomie endoscopique. La transillumination du canal d'union constitue une méthode de repérage. À partir de la transillumination, l'ostéotomie peut être élargie en sécurité vers l'avant et vers le bas. [52]



**Figure 28 : Repérage du sac lacrymal par transillumination [53]**

1. Projection du sac lacrymal.
2. Tête du cornet moyen.
3. Cloison nasale.
4. Cornet inférieur.
5. Bosse lacrymale



**Figure 29 : Vue endoscopique de la cavité nasale droite. L'emplacement de la transillumination par conduit de lumière canaliculaire (tête de flèche noire) est situé en arrière de la ligne maxillaire (rangée de flèches noires). [54]**

**MT : cornet moyen    S : septum nasal**

Dans notre série, nous avons systématiquement utilisé les repères anatomiques classiques pour localiser la projection du sac lacrymal.

### **c.2. Le temps muqueux :**

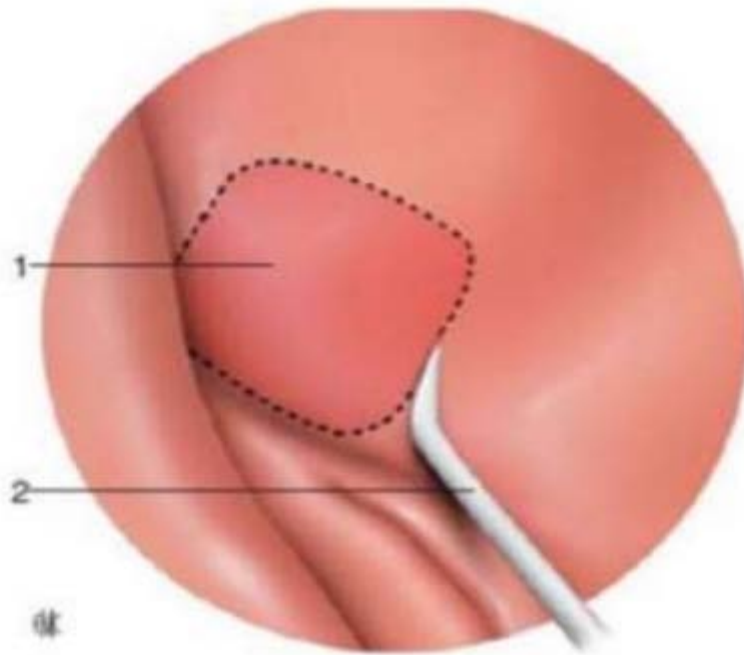
Une fois repérée la projection du sac et du canal d'union, un lambeau mucopériosté rectangulaire est découpé à la pointe coagulante coudée et réséqué en totalité (figure n°30).

La zone de résection muqueuse se situe en regard de l'insertion du cornet moyen et s'étend en haut et en bas jusqu'à la partie haute de la bosse lacrymale. Dans notre série on découpe le lambeau mucopériosté à la pointe coudée (bistouri électrique) ou par un instrument froid (Décolleur).

L'infiltration préalable, qui n'est pas utilisée par certains auteurs car jugée inutile pour l'hémostase, suscite également des débats. La question de la préservation des lambeaux muqueux est également controversée.

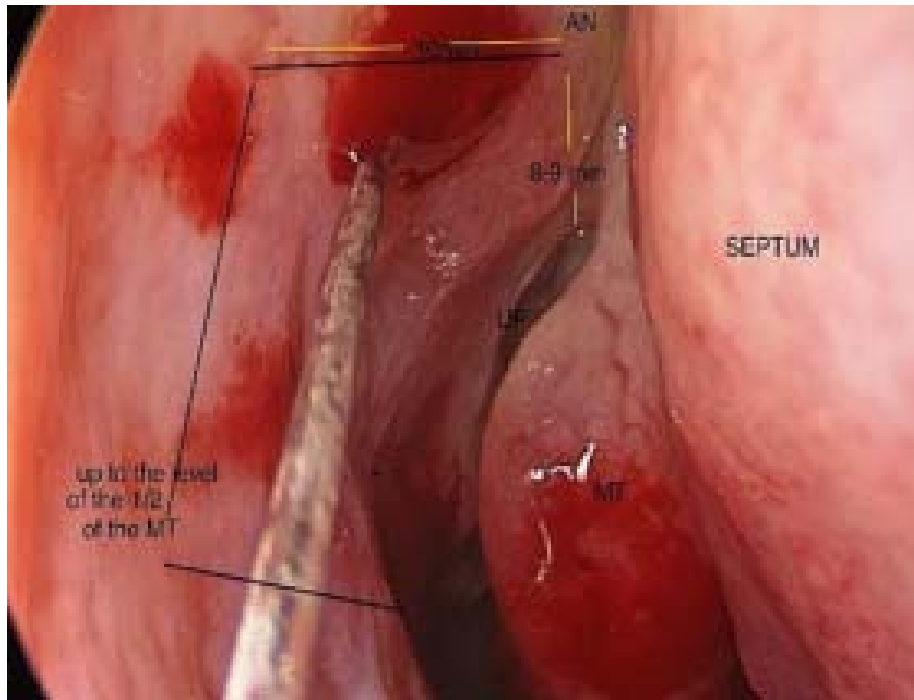
Beaucoup d'auteurs les ont abandonnés afin de diminuer le risque de sténose secondaire et suggèrent que la préservation du lambeau muqueux n'est pas nécessaire pour

obtenir de bons résultats [55] [17], tandis que d'autres préconisent la conservation du lambeau muqueux pour accélérer la cicatrisation et éviter la formation de granulations et prévenir la sténose [27] [56].



**Figure 30 : Résection de la muqueuse nasale [53]**

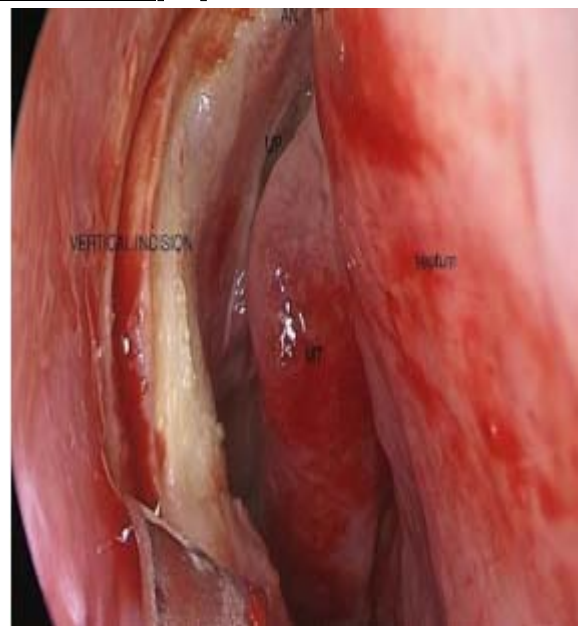
1. Lambeau mucopériosté.
2. Coagulante coudée.



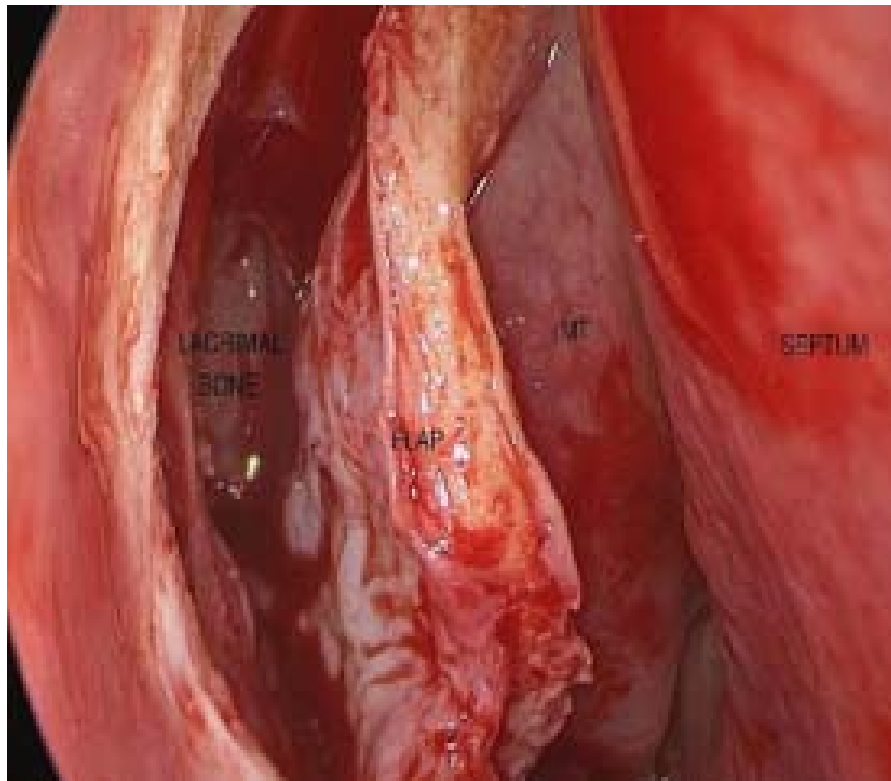
**Figure 31 : Incisions supérieure et inférieure, et zone d'injection de l'anesthésie locale [51]**



**Figure 32 : L'aspiration coagulante peut être utilisée pour cauteriser le site incisé et réaliser l'hémostase [51]**



**Figure 33 : Incision verticale [51]**

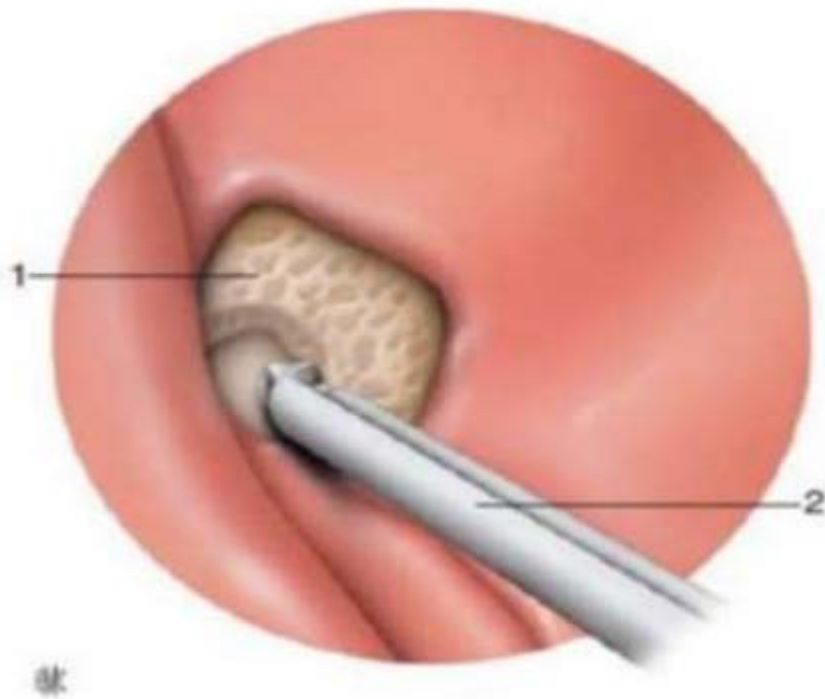


**Figure 34 : Levée du lambeau muqueux [51]**

**c.3. Résection osseuse :**

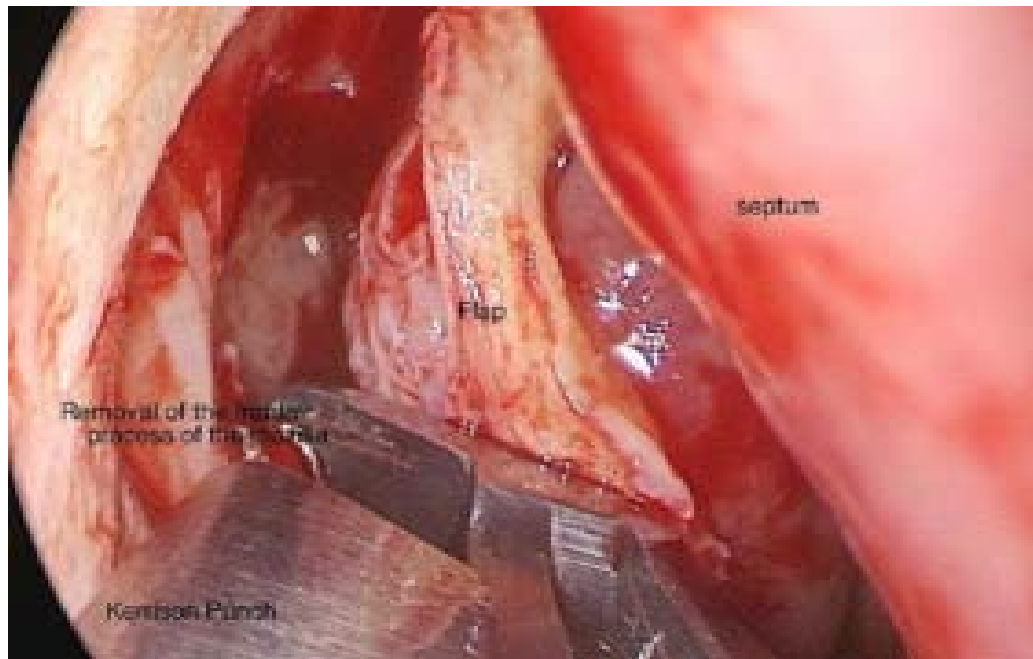
L'exérèse de la paroi osseuse dénudée de la gouttière lacrymale est réalisée à l'aide d'une pince à emporte-pièce ou une fraise protégée, de préférence coudée à 30° et munie d'un système d'irrigation-aspiration. La fenêtre osseuse doit être suffisamment large (1cm<sup>2</sup> environ) pour exposer entièrement la paroi interne du sac lacrymal et la partie supérieure du canal lacrymo-nasal [22] [57]. Ce temps se termine par l'ablation de toutes les esquilles osseuses susceptibles de provoquer la formation de granulomes dans la muqueuse.





**Figure 35 : Résection osseuse (sans préservation du lambeau) [53]**

1. Fenêtre osseuse.
2. Fraise.



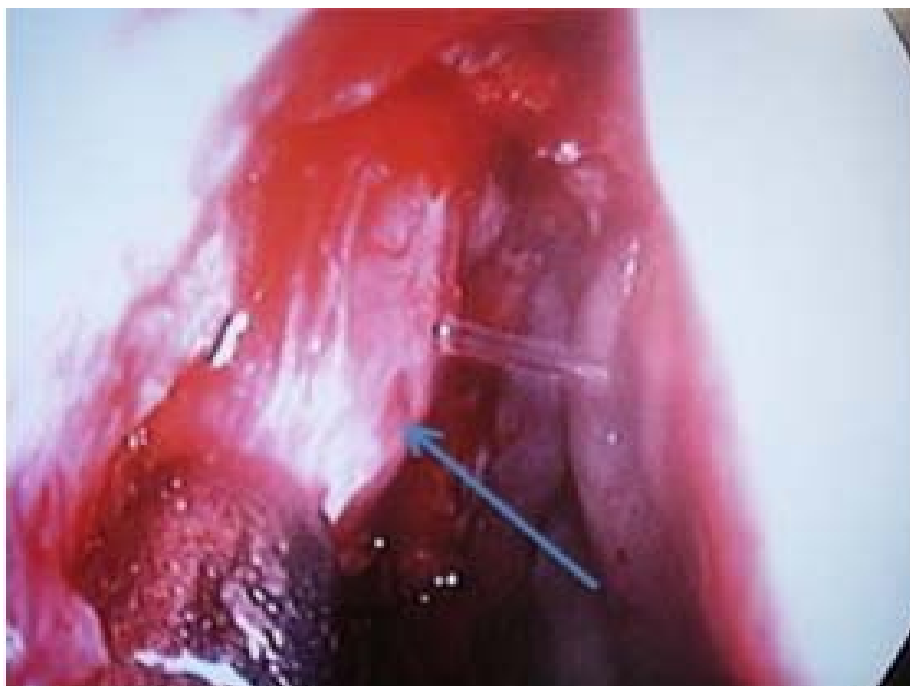
**Figure 36 : L'ostéotomie au niveau du processus frontal du maxillaire permet l'exposition du sac (avec préservation du lambeau) [51]**

**c.4. Ouverture du sac lacrymal :**

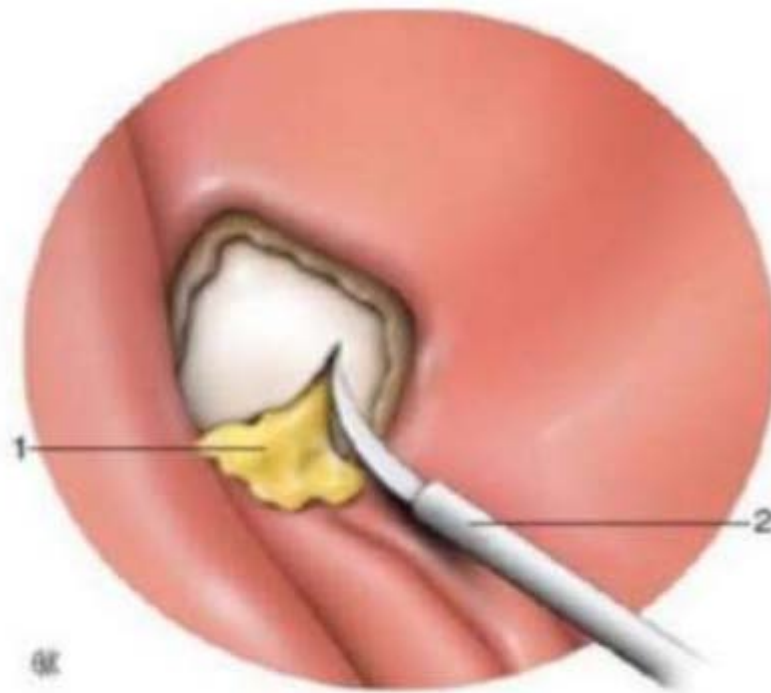
Une sonde lacrymale de Bowman introduite dans le canalicule inférieur, à la place de la fibre optique de transillumination fait saillir, en la repoussant vers la cavité nasale, la paroi interne du sac lacrymale. Grâce à cette mise en tension, on incise, à l'aide de la faux, la partie supérieure du sac. Cette ouverture doit être poursuivie vers la partie basse du sac, jusqu' à la portion adjacente du canal lacrymo-nasal, de façon à assurer aussi un drainage déclive. Puis, toujours guider par la fibre optique ou la sonde à la voie lacrymale, on résèque la paroi interne du sac lacrymale, ainsi que sa portion postérieure, à l'aide d'une pince de Blakesley et des ciseaux courbes de Rouvier. On obtient ainsi une nasalisation du sac lacrymal, dont la paroi externe va devenir une partie de la paroi nasale externe. Dans cette série comme décrit dans cette technique classique, on ouvre à la faux la paroi médiale du sac lacrymal qu'on resèque ensuite à la pince de Blakesley.



**Figure 37 : Passer les sondes lacrymales à travers les points lacrymaux inférieur et supérieur jusqu'à la fosse nasale [51]**



**Figure 38 : Soulever la paroi du sac avec une sonde avant d'inciser le sac lacrymal [51]**



**Figure 39 : Incision du sac (sans préservation du lambeau) [53]**

1. Mucopus
2. Faux

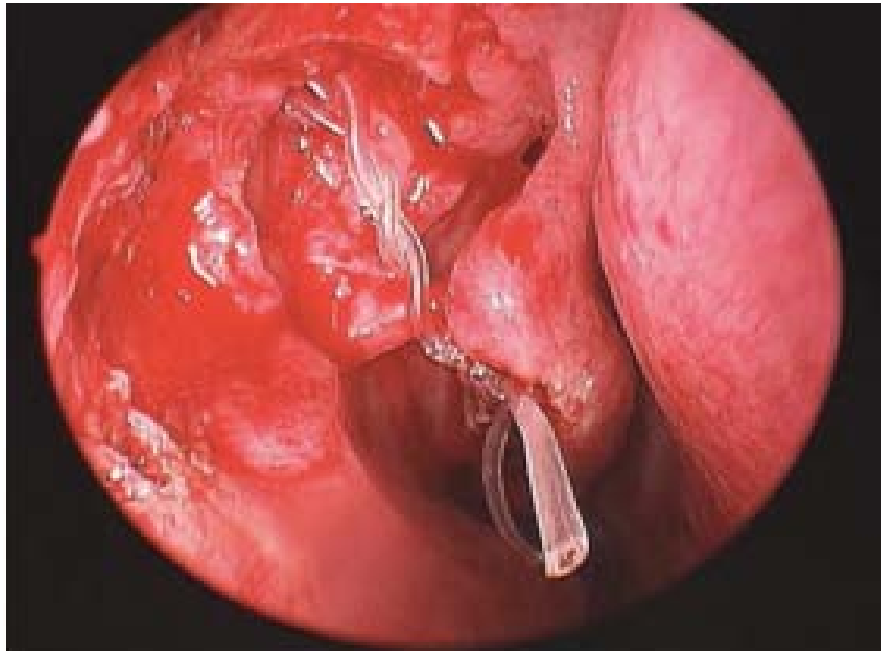
**c.5. Mise en place de la sonde bicanaliculaire :**

L'intubation bicanaliculo-nasale est réalisée par le passage d'une sonde en silicone dans les canalicules supérieur et inférieur. L'intubation est sécurisée par de multiples nœuds qui permettent d'éviter son extériorisation lors d'efforts de mouchage ou à l'occasion d'un frottement intempestif de l'œil.

Le premier nœud devrait être environ 5 mm sous l'ouverture du sac pour éviter une adhésion du nœud dans le sac lui-même. Il est important de ne pas trop serrer les nœuds au risque de créer une synéchie entre les points lacrymaux ; cela est évité en mettant

l'extrémité d'un clip artériel sur la boucle au niveau du canthus médial pendant que l'on noue les nœuds. [51]

Dans notre série la sonde bicanaliculo-nasale a été systématique pour calibrer les voies lacrymales.



**Figure 40 : Vue endoscopique de l'extrémité nouée des sondes en silicone passant au travers du canalicule dans la fosse nasale (sans préservation du lambeau) [51]**

#### **c.6. Variantes anatomiques :**

- **Unciformectomie antérieure partielle :**

Certains auteurs [58] [59] [60] [61] suggèrent que la résection antérieure de l'unciforme est l'étape chirurgicale la plus importante pour exposer la face médiale de la fosse lacrymale. L'unciformectomie partielle antérieure permet non seulement de localiser rapidement le sac lacrymal dès le clivage, mais aussi d'améliorer le taux de réussite de la

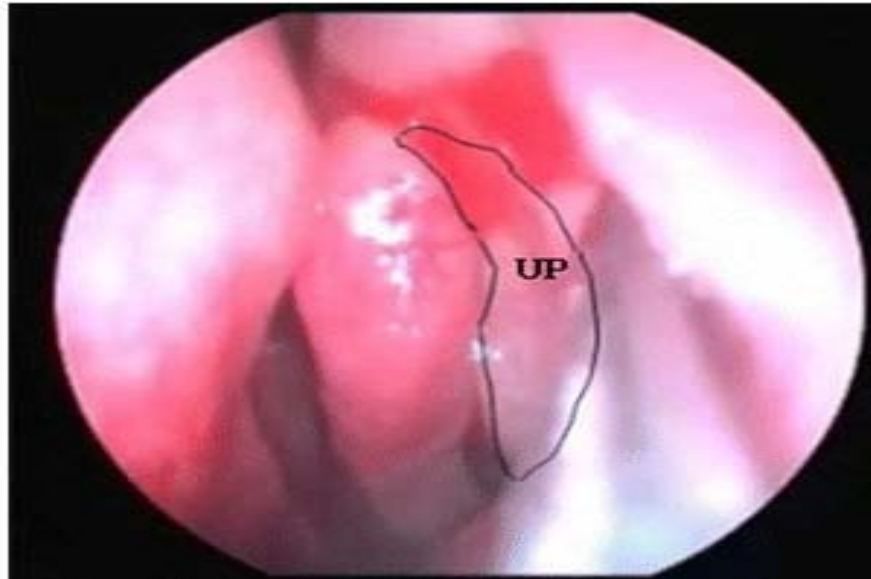
dacryocystorhinostomie endoscopique en offrant un accès à l'espace étendu de la cavité nasale et en raccourcissant le temps opératoire.

Il convient de souligner que, dans moins de 10% des cas, l'insertion antérieure du processus unciforme reste postérieure à la crête lacrymale postérieure sur toute la hauteur de la gouttière lacrymale [40]. Dans de tels cas, l'unciformectomie antérieure devient totalement inutile et potentiellement dangereuse. C'est pourquoi il est crucial de souligner l'intérêt d'un bilan préopératoire complet, notamment un examen endoscopique et un scanner préopératoire pour évaluer l'anatomie préopératoire, localiser le sac lacrymal, exclure les variations anatomiques et déterminer la nécessité de réaliser une unciformectomie antérieure.

Il convient également de noter que l'unciformectomie antérieure peut entraîner des complications potentielles, telles que des lésions du récessus frontal.

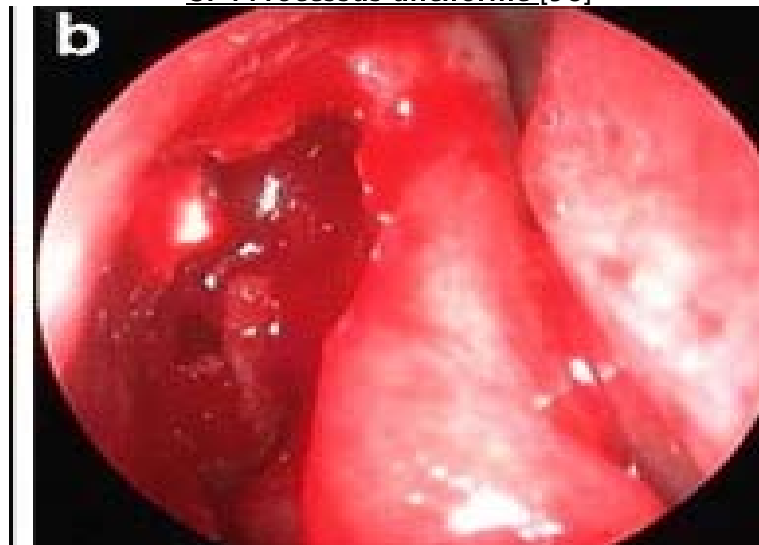
Lorsque le sinus frontal présente un drainage très antérieur, le processus unciforme et la gouttière lacrymale peuvent constituer les parois médiale et latérale du récessus frontal. Par conséquent, l'unciformectomie antérieure peut théoriquement entraîner des sinusites maxillaires ou ethmoïdales ainsi que des saignements.

Une évaluation préopératoire approfondie, y compris une imagerie telle que le scanner nasosinusal peut aider à identifier ces situations particulières et à planifier la procédure chirurgicale de manière plus sécurisée.



**Figure 41 : L'UP est attaché à l'os maxillaire ou à l'os lacrymal.**

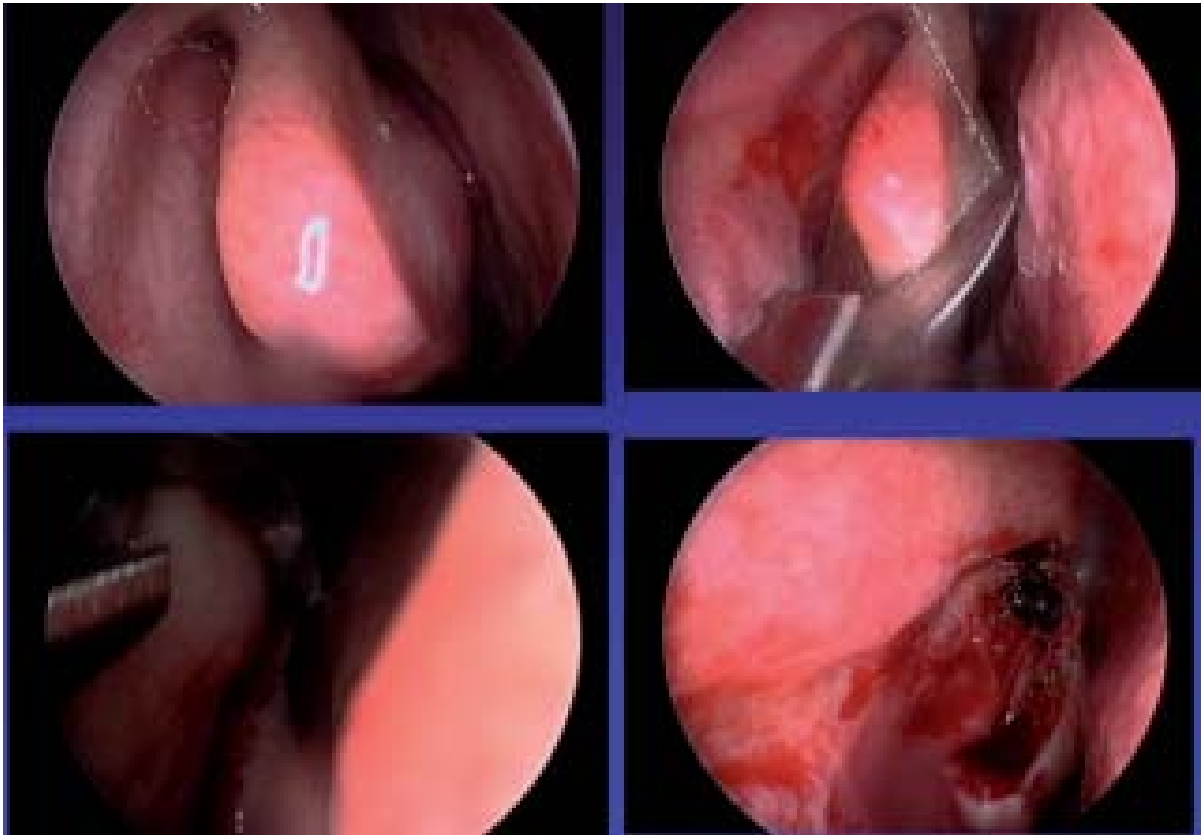
**UP : Processus unciforme [58]**



**Figure 42 : Post-réséction de l'UP : L'unciformectomie a permis une intervention chirurgicale de dacryocystorhinostomie endonasale avec un large champ de vision, permettant un accès facile au sac lacrymal et évitant les risques d'adhésion ou de synéchies postopératoires [58]**

- **Turbinectomie moyenne partielle :**

Une résection de la partie antérieure du cornet moyen peut s'avérer nécessaire si celui-ci se trouve à proximité de l'ostéotomie, car le risque d'accolement est élevé en raison des grandes variabilités de volume du cornet.[62]



**Figure 43 : Vue opératoire (fosse nasale droite) : élargissement de la fosse nasale par une turbinectomie moyenne antérieure réalisée à l'aide de ciseaux à cornet. [63]**

- **Ouverture des cellules éthmoïdales :**

Pour certains auteurs [64] [59], l'ouverture des cellules ethmoïdales antérieures, en particulier de l'Agger Nasi, est réalisée de manière presque systématique afin de permettre une ouverture supérieure du sac lacrymal. Cela s'explique par le fait que l'extension antérieure des cellules ethmoïdales est principalement présente dans la moitié supérieure de la loge du sac lacrymal. Des études anatomiques ont démontré que dans 90 % [65] des cas, les cellules ethmoïdales antérieures sont adjacentes au sac lacrymal, rendant l'ouverture de ces cellules indispensable pour accéder à l'os lacrymal et au sac lacrymal.



Dans notre série, l'ethmoïdectomie antérieure n'est pas systématique, elle a été planifiée sur les données du scanner préopératoire et les constatations per opératoires, combinée à une méatotomie moyenne chez 3 patients présentant une pansinusite.

- **La septoplastie :**

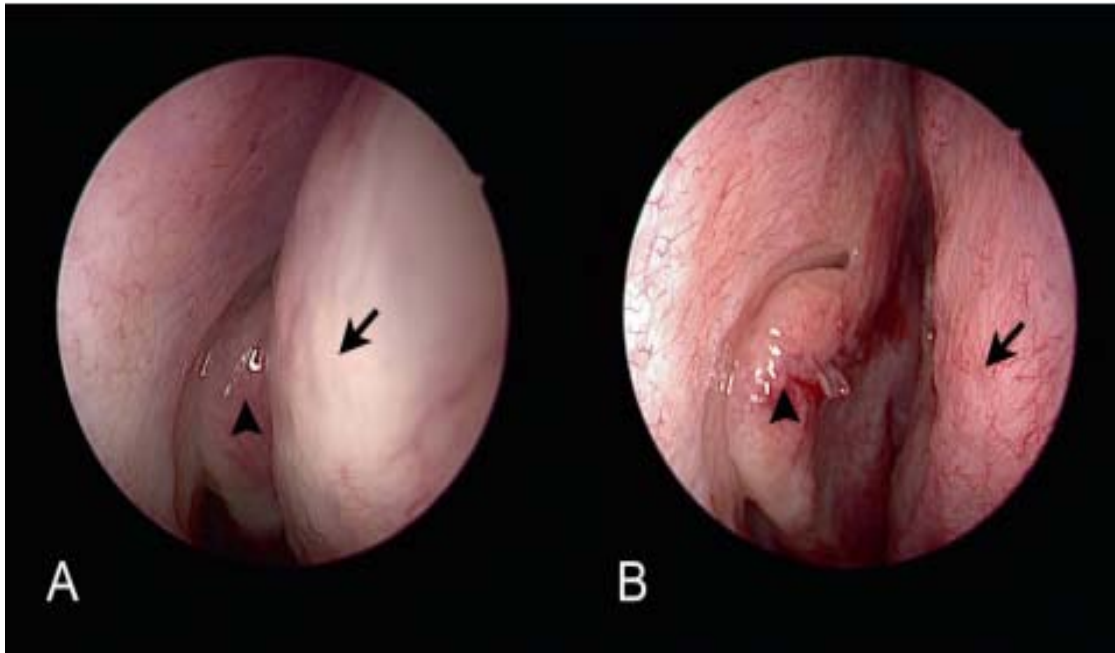
La déviation concomitante de la cloison nasale du côté de l'obstruction du canal nasolacrimal peut cependant obscurcir la visualisation de l'insertion du cornet moyen sur la paroi nasale latérale et de gêner la visualisation de la fosse lacrymale, compromettant ainsi le succès de la chirurgie par une rhinostomie inadéquate.

La DCRS endoscopique peut nécessiter la réalisation prophylactique d'une septoplastie et d'autres procédures nasales pour améliorer l'accès et de minimiser le risque de synéchies néo-ostiales. [66]

Des rapports antérieurs ont suggéré que l'échec anatomique des dacryocystorhinostomies externes et endoscopiques peut être attribué à une déviation septale sévère, parmi d'autres anomalies structurelles.

Néanmoins, la possibilité de réaliser une septoplastie endoscopique concomitante pour corriger une déviation septale a été considérée comme un avantage supplémentaire de la DCRS endoscopique.

En résumé, plusieurs auteurs soutiennent la réalisation d'une septoplastie dans tous les cas de la DCRS endoscopique lorsque l'accès au sac lacrymal n'est pas optimal en raison d'une déviation septale et que des difficultés techniques sont à prévoir. La septoplastie simultanée n'expose pas les patients à d'autres complications et le taux de réussite chirurgicale est similaire à celui de la DCRS endoscopique seule. [67] [68]



**Figure 44 : Vues endoscopiques de la cavité nasale droite d'un patient présentant une déviation de la cloison nasale et une obstruction du canal lacrymo-nasal : A) Avant septoplastie : le cornet moyen (indiqué par la tête de flèche) et le site de la future rhinostomie sont à proximité immédiate de la cloison nasale (indiqué par la flèche). B) Après septoplastie : le futur site de rhinostomie serait suffisamment éloigné de la cloison nasale. [67]**

#### **1.4 Soins postopératoires :**

Le traitement postopératoire comporte des lavages nasaux pluriquotidiens avec du sérum physiologique et des collyres antibio-corticoïde pendant huit à quinze jours. Dans notre série, une antibiothérapie par voie orale était systématique. L'utilisation d'antibiotiques dans le cadre d'une dacryocystorhinostomie est controversée. Historiquement, de nombreux chirurgiens préconisaient l'utilisation systématique d'antibiotiques [69]. Plus précisément, lors d'une évaluation des pratiques de l'American Rhinologic Society, Chen et al. [70] ont rapporté que 62% des chirurgiens utilisaient souvent ou pourraient toujours des antibiotiques postopératoires. Par ailleurs, Dulku et al. [71], Pinar-Sueiro et al.[72] n'ont pas encouragé la prescription systématique des antibiotiques.

**1.5 Avantages de la DCRS endoscopique :**

- **Respect de l'appareil musculo-tendineux :**

La voie endonasale, par rapport à la voie externe, préserve l'intégrité de l'appareil musculo-ligamentaire de l'angle interne de l'œil (muscle orbiculaire et tendon canthal médial) et donc la statique palpébrale, ce qui permet une meilleure fonction de la pompe lacrymale.

- **Voie d'abord esthétique :**

La voie endonasale n'engendre pas de cicatrice cutanée. Avec la voie externe, il existe un risque de cicatrice chéloïde, surtout chez les sujets de race noire. Des incisions postérieures peuvent être responsables de cicatrices rétractiles avec un aspect de pseudo-épicanthus inesthétique (corde d'arc autour de la concavité du canthus médial) nécessitant une plastie d'allongement. [73]

- **Alternative thérapeutique :**

Dans les dacryocystites aiguës, en cas de pathologie sinusienne associée ou encore en cas d'atteinte bilatérale où une chirurgie bilatérale en un seul temps chirurgical, peut être proposée, vue la courte durée de l'intervention.

- **Morbidité minime :**

Les complications de la voie endonasale restent rare grâce au contrôle endoscopique per opératoire, ce qui offre la possibilité d'une prise en charge en ambulatoire.

- **Reprise d'échec de DCRS par voie externe :**

La voie endonasale dans la reprise des échecs de DCRS réalisée par voie externe présente des avantages importants. Elle évite la manipulation des structures musculo-ligamentaires de l'angle interne de l'œil, permet une visualisation directe de la stomie précédente et facilite la dissection des adhérences postopératoires.

### **1.6 Inconvénients de la DCRS endoscopique :**

Dans certaines situations la voie endoscopique endonasale ne trouve pas sa place, ou une incision canthale interne est imposée par le tableau clinique. C'est le cas des :

- Sténoses canaliculaires irréductibles. Le plus souvent les sténoses du canal d'union se laisse intuber par voie naturelle. Dans le cas contraire, un abord sanglant avec une voie externe est nécessaire.
- La nécessité d'associer une canthopexie nasale. L'incision cutanée est nécessaire pour la mise en place de la plaque vissée ou du fil d'acier (dans le cadre de la pathologie traumatique).
- Les sténoses lacrymo-nasales d'origine tumorale, pour des considérations carcinologiques.
- La voie endonasale présente l'inconvénient de son coût, la nécessité d'un matériel relativement important et pas toujours disponible.

### **2. La DCRS endoscopique assistée au laser :**

Les différents temps opératoires sont similaires à ceux de la DCRS endonasale classique, le forage osseux à l'emporte-pièce ou la fraise étant simplement remplacé par la vaporisation de l'os lacrymal par le laser.

Plusieurs lasers peuvent être utilisés (CO2, Nd : YAG, Ho : YAG, THC : YAG, ER : YAG, KTP, Argon, diode.).

#### **Limites :**

L'os épais le long du bord antérieur du sac lacrymal peut être difficile à retirer. L'ablation osseuse est faite dans la partie postérieure de la loge lacrymale là où l'os lacrymal est peu épais ; il faut donc compléter l'ostéotomie avec les moyens conventionnels habituels.

### **3. La DCRS endoscopique par voie transcanaliculaire : [74] [75]**

Le principe de DCRS par voie transcanaliculaire est de créer une fistule entre le sac lacrymal et les fosses nasales grâce à l'introduction d'une fibre optique dans la lumière des canalicules lacrymaux qui permet à un laser de trépaner l'os lacrymal sous guidage endoscopique endonasale.

### **3.1 Technique opératoire :**

L'anesthésie peut être locale, générale ou topique par instillation de gouttes de Tétracaïne dans le cul-de-sac conjonctival.

#### **▪ Premier temps :**

Après dilatation des points lacrymaux supérieurs et inférieurs, l'introduction d'une sonde de Bowman permet de vérifier le contact osseux pour chaque canalicule et de faciliter le passage ultérieur de la fibre optique. La fibre laser est introduite au niveau du canalicule supérieur par le méat supérieur et dirigé vers la portion inférieure de la gouttière lacrymale au niveau de l'os lacrymal.

#### **▪ Deuxième temps :**

Lorsque la fibre laser atteint le sac lacrymal, le faisceau de visée coloré a été identifié dans la vue endoscopique de la paroi nasale latérale.

#### **▪ Troisième temps :**

La trépanation osseuse et la perforation des muqueuses lacrymale et nasale sont réalisées par une série d'impacts jointifs déclenchés à la pédale du laser par l'opérateur. La surface de l'ostéotomie doit être élargie à 5 mm<sup>2</sup> (5 mm de large et 10mm de hauteur). Les débris à l'intérieur et autour de l'ostium ont été méticuleusement retirés sous guidage endoscopique.

#### **▪ Quatrième temps :**

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



**Figure 45 : Vue endoscopique de la cavité nasale gauche démontrant un large ostium créé par le laser. [74]**

### **3.2 Soins postopératoires :**

Un collyre antibio-corticoïde avec lavages des fosses nasales sont prescrits pendant deux semaines. Les visites de suivi postopératoire ont été programmées à 1 semaine, 1 mois, 2 mois, 3 mois, 6 mois, 1 an, 1,5 an, 2 ans, 2,5 ans et 3 ans. À chaque visite, l'ostium a été évalué.

Le succès anatomique a été défini par la présence d'un ostium perméable lors de l'irrigation, et le succès fonctionnel a été défini par la disparition de l'épiphora.

## **VII. Résultats fonctionnels :**

Les succès postopératoires de la DCRS par voie endonasale varient dans la littérature entre 63% et 98% selon les séries. Ils égalent actuellement à ceux de la voie externe.

Shay keren et al.[35] rapportent un taux de succès de 94.7% dans une série de 183 DCRS endoscopique, Francisco Javier García Callejo et al. [76] ont fait l'étude sur 156 patients et ont enregistré un taux de succès de 86%, Shapira et al. [77] ont trouvé dans leur série de 20 patients un taux de succès de 91% et Karasu et al. [78] ont rapporté un taux de succès de 73% dans une série de 37 DCRS endoscopique.

Sur les 31 DCRS effectués dans notre série, 28 ont été réussis, ce qui représente un taux de réussite de 90,3%.

L'échec de la DCRS peut être défini par la persistance subjective d'un larmoiement associé à une constatation objective d'un drainage défectueux des larmes, soit par la présence d'un reflux au lavage des voies lacrymales, soit par la présence d'une sténose ou d'une obstruction de la stomie à l'examen endoscopique endonasale.

## **VIII. Complications de la DCRS endonasale endoscopique :**

## 1. Les complications per opératoires :

De fréquence rare [79], le saignement peropératoire en premier lieu liée à la progression des instruments au sein d'une fosse nasale étroite, ces traumatismes muqueux sont conditionnés par la promiscuité des parois de la fosse nasale et le nombre d'entrées et sorties des instruments. [80]

Ces derniers sont limités par le couplage de système d'irrigation–aspiration aux instruments et à l'optique. Les saignements peropératoires sont dus le plus souvent à des problèmes de visualisation du site opératoire secondaires soit, au saignement en rapport avec une chirurgie naso–sinusienne associée, soit à la configuration des fosses nasales (déviations septales, Concha Bullosa, remaniement postopératoire ou post–traumatique de la fosse nasale). Des blessures de la muqueuse nasale, qui peut être particulièrement fragile, peuvent survenir notamment lors de la réalisation de l'ostéotomie ou lors de la simple manipulation et progression des instruments dans la fosse nasale.

Une ostéotomie élargie énergiquement vers l'arrière peut provoquer une effraction de la lame papyracée de l'ethmoïde avec ou sans issue de graisse orbitaire. La rhinorrhée cérébrospinale peut être constatée en per ou en postopératoire. Cette complication peut survenir après des mouvements de torsion du cornet moyen. Dubey et Munjal [81] ont rapporté dans leur série des complications peropératoires chez 14 patients sous la forme d'une hémorragie excessive pendant l'opération chez 7 patients et d'une exposition de la graisse orbitale chez 2 patients respectivement. Fayet [82] rapporte dans son travail un cas de rhinorrhée cérébrospinale avec pneumencéphalie chez une patiente âgée de 80 ans. Les auteurs expliquent la brèche ostéo–durale chez cette patiente par une déviation septale majeure, une insertion du septum sur la lame criblée de l'ethmoïde, une procidence méningée et une ostéoporose de la base du crâne.

Dans notre série on a trouvé 1 cas (3.2% des cas) d'hémorragie peropératoire.



## **2. Complications postopératoires :**

- **Extériorisation et expulsion de la sonde :**

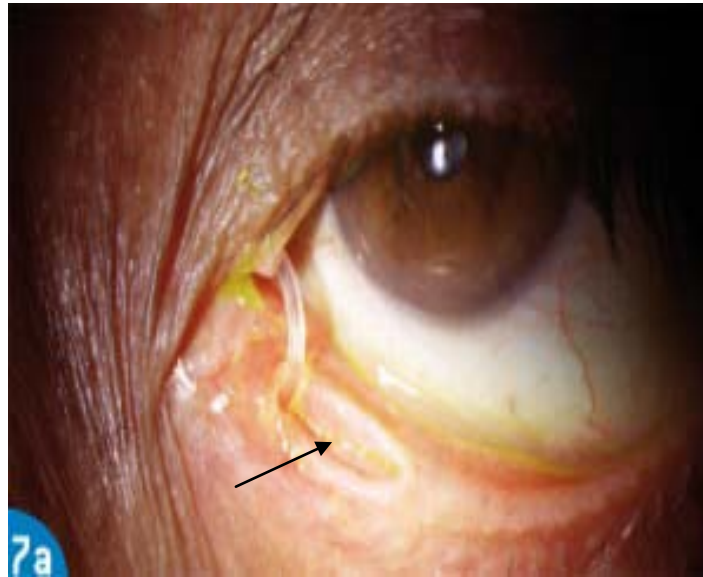
Il s'agit de la complication la plus fréquente, qui peut être prévenue par la fixation de la sonde bicanaliculaire à la bonne distance de l'orifice de rhinostomie, à l'aide de points ou de clips. La mise en place de clips en titane peut aider à repérer plus facilement la sonde bicanaliculaire dans les fosses nasales lors de son retrait en consultation, en raison de sa nature métallique. Les efforts de mouchage ou les manipulations de l'œil, qui peuvent être provoqués par une sonde mal fixée et lâche, sont des circonstances classiques de survenue de cette complication. La sonde sera idéalement reposée par voie endoscopique.

Dans notre série, aucun cas d'extériorisation de la sonde bicanaliculaire n'a été constaté.

- **La stricturotomie des points lacrymaux :**

Elle commence souvent par un élargissement des points lacrymaux, mais peut également conduire à l'ouverture complète des canalicules lacrymaux. Cette condition est généralement causée par une boucle trop courte ou un obstacle sur le trajet de la sonde, ce qui entraîne une tension excessive.

Aucun incident de ce type n'a été enregistré dans notre série.



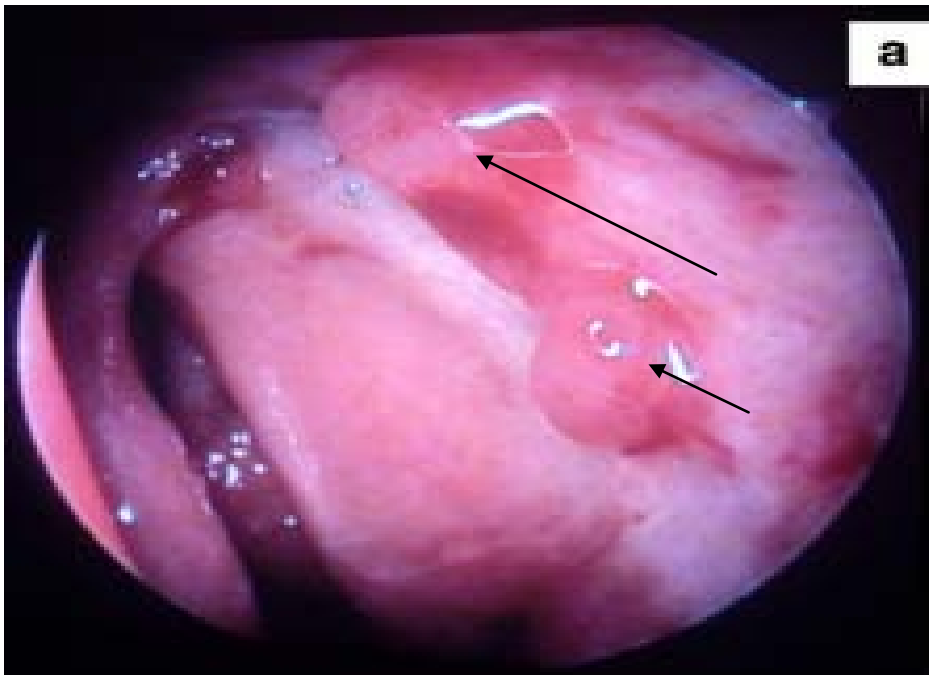
**Figure 46 : image montrant une stricturotomie des points lacrymaux (flèche) [83]**

- **Les infections post opératoires : [80]**

Comme pour toute intervention endoscopique, la DCRS présente un risque d'infections postopératoires. Les sinusites maxillaires et éthmoïdo-frontales chroniques sont des complications potentielles qui peuvent survenir en raison d'une mauvaise dissection au niveau du complexe ostéoméatal [84]. Cependant, l'incidence rapportée de ces infections est très faible (0,1 %) [85] et peut diminuer considérablement avec l'expérience du chirurgien. Il est également possible qu'un abcès septal se forme suite à une septoplastie, et les infections peuvent également affecter le système lacrymal et le contenu orbitaire. Dans le cadre postopératoire, une antibiothérapie est souvent recommandée afin de prévenir les infections, favoriser la cicatrisation en cas de microlésions liées à la chirurgie, réduire le risque de propagation de l'infection et minimiser les séquelles telles que l'obstruction des canalicules.

- **Granulome inflammatoire :**

Il a été rapporté chez 3 cas sur 160 DCRS dans la série de Ali et al. [86], chez 6 cas sur 193 dans la série de Saeed [9] et chez 3 cas sur 87 dans la série de Kumar et al. [36], alors que dans notre série on a trouvé ce granulome dans un seul cas, il a été enlevé par exérèse et ouverture du pont muqueux dans un délai postopératoire de 9 mois.

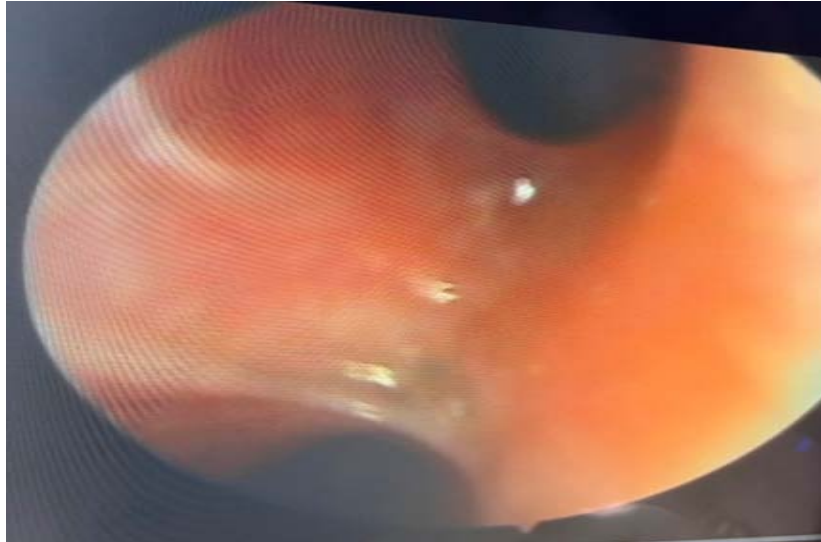


**Figure 47 : image montrant un granulome (flèche) [22]**

- **Synéchies interpariétales :**

Les synéchies se forment en raison de traumatismes muqueux. Leur fréquence est plus élevée lorsque la fosse nasale est étroite, tandis qu'elles sont beaucoup plus rares si la fosse nasale est large ou a été délibérément élargie par résection. Sur le plan anatomique, toutes les formes de synéchies peuvent être présentées. Les synéchies postopératoires peuvent entraver de manière permanente l'examen endoscopique de la fosse nasale et de l'ostium. Elles doivent être respectées tant qu'elles n'engendrent ni trouble respiratoire, ni obstacle au drainage lacrymal.

Dans la série de Cetin et al. [87] 3 cas de synéchies ont été révélés sur 16 patients, Kim et al. [88] 2 cas de synéchies ont été rapportés sur 27 patients, alors que dans notre série on a trouvé 2 cas de synéchies.



**Figure 48 : Synéchie interpariétale**  
**[Iconographie du service ORL- CHU Med VI-Marrakech].**

- **Autres complications :**
  - ❖ Les ecchymoses de l'angle interne de l'œil, l'emphysème sous cutané et les épistaxis peuvent survenir. Ses derniers nécessitent la mise en place d'une mèche hémostatique à la partie inférieure de la fosse nasale sous l'attelle endonasale. En cas d'échec, on retire l'attelle endonasale et on la remplace par un méchage complet de la fosse nasale. L'ablation de la mèche se pratique 48h plus tard.
  - ❖ Une hémorragie secondaire, après un espace libre, doit faire craindre une infection et faire renforcer le traitement antibiotique.
  - ❖ Les strabismes peuvent se manifester par une lésion du muscle droit médial ou de l'oblique inférieur. Les fistules de la région médio-canthale et les réactions cicatricielles exubérantes compliquent des perforations (ou photo ablation) de la face latérale du sac et de son enveloppe périostée.

- ❖ Les complications septales sont rarissimes, y compris après septoplastie endoscopique.
- ❖ La sensation d'une odeur désagréable par une seule narine en particulier la narine opérée (la cacosmie), nécessite toujours un examen nasal pour en vérifier la cause. Dans la majorité des cas elle est due à la persistance de croûtes sur la sonde d'intubation. Le traitement consiste en un décoûtage et des lavages au sérum physiologique.

## **IX. Les facteurs de réussite de la DCRS endonasale :**

### **1. La sonde de transillumination :**

Plusieurs auteurs [89] [54] [90] ont démontré l'intérêt de la transillumination dans le cadre de la DCRS endoscopique. Elle permet de repérer et de visualiser avec précision le sac lacrymal. Une fibre optique de transillumination est placée dans le canalicule inférieur, elle permet, en scopie endonasale, de repérer le débouché du canal d'union dans le sac lacrymal ainsi que sa projection sur la paroi externe de la fosse nasale.

En effet, l'un des principaux critères de réussite de cette chirurgie est l'ouverture du sac lacrymal en regard du canal d'union, sans trajet en « baïonnette » de la stomie. La transillumination permet de raccourcir la durée de l'intervention et prévenir la survenue d'incidents per opératoires.

Elle revêt encore plus d'intérêt lorsqu'il existe des variantes anatomiques, en cas de reprise d'échec de DCRS, quand la fosse nasale est déjà opérée ou en cas de saignement mal contrôlé.

Dans notre étude, on se base principalement sur les repères anatomiques classiques pour identifier la projection du sac lacrymal (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 éthmoïdale et l'apophyse unciforme située en arrière de la bosse lacrymale).

## 2. La préservation ou non des lambeaux muqueux :

Un lambeau muco-périosté rectangulaire est découpé à la pointe coagulante coudée (bistouri électrique) ou par un instrument froid (Décolleur) une fois la projection du sac lacrymal et du canal d'union est repérée. Le lambeau muqueux est réséqué dans sa totalité.

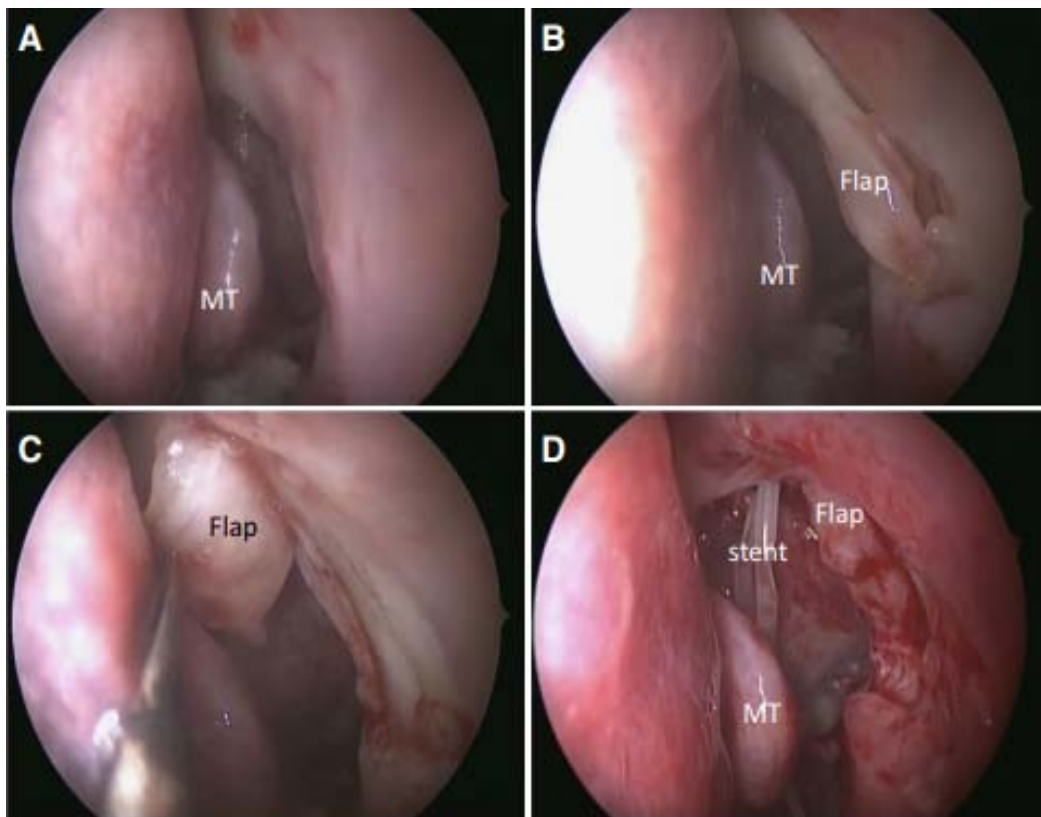
Les berges de la résection mucopériostée doivent être coagulées pour éviter qu'une hémorragie ne perturbe les temps opératoires suivants.

Nombreux auteurs, comme Hodgson et al. [17] et Ciger et Islik [91] suggèrent que la préservation du lambeau muqueux n'est pas nécessaire pour obtenir de bons résultats dans la dacryocystorhinostomie endoscopique. Toutefois, certains auteurs comme François Codère [92] et Peng et al. [56] ont démontré une tendance à l'amélioration des résultats et à une réduction de la granulation dans les groupes où les lambeaux muqueux nasaux et lacrymaux ont été préservés. D'autres enfin, sacrifient uniquement le lambeau de la muqueuse nasale et rabattent en arrière le lambeau de la muqueuse lacrymale.

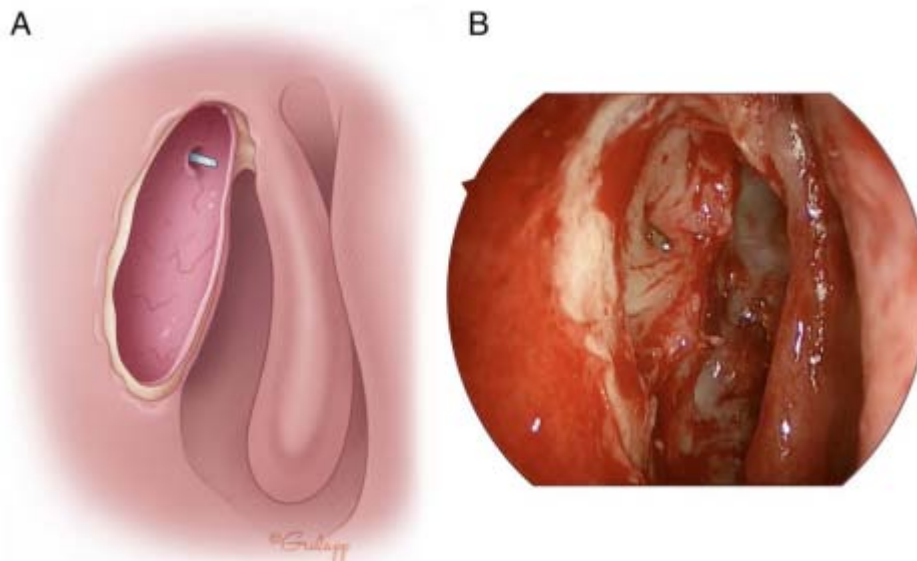
Dans notre série on a sacrifié les lambeaux de la muqueuse nasale et lacrymale pour éviter les fibroses et les synéchies postopératoire.

**Tableau XVI : résultats cliniques en fonction de devenir des lambeaux muqueux**

Auteurs	Nombres des cas	Les lambeaux	Résultats (%)
Hodgson et al. [17]	324	Sacrifiés	92%
F. Codère et al. [92]	45	Préservés	98%
Peng et al. [56]	25	Préservés	92.2%
Ciger et Islik [91]	44	Sacrifiés	89.6%
Todd T. Kingdom [93]	80	Sacrifiés	94.2%
Nomura et al. [27]	213	Préservés	85%
Notre série	31	Sacrifiés	90.3%



**Figure 49 : Procédure opératoire dans la cavité nasale gauche avec préservation du lambeau muqueux : A) Après unciformectomie. B) Le lambeau muqueux a été élevé tout en maintenant la continuité avec la paroi latérale à l'extrémité supérieure. C) Le lambeau muqueux est poussé vers le haut pour éviter de perturber la procédure. D) Le lambeau muqueux a ensuite été remplacé pour recouvrir l'os exposé au-dessus du sac lacrymal. MT cornet moyen [27]**



**Figure 50 : Procédure opératoire avec sacrifice du lambeau muqueux : A) Les bords redondants du lambeau lacrymal sont rognés jusqu'à ce qu'ils atteignent les limites de l'ablation osseuse. Cette coupe permet une exposition complète du sac lacrymal. B) Dans la vue peropératoire, prise avec une lunette à 30 degrés lors d'une dacryocystorhinostomie endoscopique droite, le sac lacrymal est entièrement exposé. La sonde lacrymale peut être vue placée dans le point commun interne. [55]**

### **3. Niveau d'ouverture du sac lacrymal et taille de stomie :**



Plusieurs auteurs [94] [95] affirment que la création d'une stomie la plus large possible (1 cm en moyenne) permet d'éviter la persistance d'un sac lacrymal qui doit devenir une partie de la fosse nasale. La stomie est réalisée en regard de l'ouverture du canal d'union dans le sac lacrymal. Elle est élargie en haut pour dépasser la projection du canal d'union de 2 à 3 mm, en bas jusqu'au CLN et en arrière jusqu'à dégager la partie postérieure du sac. Ceci permet d'obtenir une stomie horizontale, d'éviter ainsi tout obstacle à l'écoulement des larmes par un trajet en baïonnette. Une ostéotomie adéquate, avec une exposition du fond du sac lacrymal, a été identifiée comme un facteur contribuant de manière significative à la réussite de la chirurgie endoscopique de la dacryocystorhinostomie.

Dans notre série, nous avons opté pour la création d'une stomie large ainsi que la réalisation d'une marsupialisation complète afin d'éviter le trajet en baïonnette et le sump syndrome.

#### **4. Unciformectomie partielle antérieure :**

Pour certains auteurs [58] [59] [60] , l'unciformectomie est un geste capital pour simplifier et standardiser la réalisation de l'ostéotomie par voie endonasale. Elle doit être pratiquée de manière quasi constante. En effet, le clivage et la médialisation de l'unciforme dégage la paroi médiale du sac doublée en dedans par l'os lacrymal.

Elle permet de repérer rapidement et presque constamment le sac lacrymal et a été rapportée pour aider à surmonter la variabilité des structures anatomiques endonasales en fournissant un accès direct et sûr à la fosse lacrymale. Cela a permis une utilisation facile des instruments chirurgicaux et la création d'un ostium au bon endroit, réduisant les adhérences postopératoires ou les synéchies dans la cavité nasale, améliorant le taux de réussite et réduisant les complications.

En conséquent, elle permet de localiser rationnellement le saignement vertical des voies lacrymales d'excrétion et de raccourcir le temps opératoire.

Cependant, d'autres auteurs ont estimé que l'unciformectomie ne doit pas être systématique, car sa position par rapport aux voies lacrymales peut varier. Chaque fois que son insertion est postérieure à la crête lacrymale postérieure, son ablation devient inutile et même dangereuse en raison du risque d'effraction de la lame papyracée de l'ethmoïde. Par conséquent, la décision d'effectuer cette procédure doit être prise au cas par cas, en fonction de l'anatomie du patient et des objectifs chirurgicaux.

### **5. Ouverture des cellules éthmoïdales :**

L'ouverture des cellules ethmoïdales antérieures, notamment de l'Agger Nasi, est réalisée de manière quasi systématique par certaines équipes [64] [59] afin de permettre une ouverture supérieure du sac lacrymal.

L'éthmoïdectomie antérieure n'est pas systématique dans notre série, elle a été planifiée sur les données du scanner préopératoire et les constatations per opératoires.

### **6. L'intubation bicanaliculaire :**

L'objectif de l'intubation bicanaliculaire du système nasolacrimal dans le cadre d'une DCRS endonasale est de prévenir les échecs dus à une sténose ou fibrose du tissu muqueux le long de la voie pendant la guérison. L'insertion bicanaliculaire d'un tube de silicone dans le canal lacrymal est la procédure la plus courante pour empêcher la fermeture de la rhinostomie [96]. Sa mise en place est rendue plus sûre grâce au contrôle endoscopique, qui permet de vérifier la perméabilité effective du canal d'union et l'absence de fausse route.

Selon certains auteurs [97] [35], il est systématique de poser une sonde bicanaliculaire. D'autres l'utilisent dans certaines indications, comme les reprises de DCRS par voie externe ou endonasale, les sténoses canaliculaires associées ou en cas de cathétérisme difficile des canalicules lacrymaux en per opératoire. D'autres adhèrent que la dacryocystorhinostomie sans intubation bicanaliculaire devrait être le premier choix de procédure, et que l'intubation

bicanaliculaire devrait être réservée à des cas sélectionnés présentant de mauvaises conditions locales évaluées avant et pendant l'intervention [98] [99].

Dans notre série la sonde bicanaculo–nasale est systématiquement mise en place chez tous les patients (100% des cas) et a été retirée après une durée moyenne de 6mois.

### **7. L'utilisation de la mitomycine C :**

L'application de la mitomycine–C dans le cadre de la DCRS endonasale offre une stratégie efficace pour prévenir la récurrence de la sténose. Elle agit en inhibant la prolifération des fibroblastes et en prévenant l'obstruction de l'ostéotomie, ce qui favorise une meilleure cicatrisation. La mitomycine–C, un agent chimiothérapeutique, est spécifiquement utilisée dans la DCRS afin de réduire les risques de récurrence de la sténose du canal lacrymonasal. Son application topique pendant la procédure a démontré une réduction significative du taux de récurrence en inhibant la formation excessive de tissu cicatriciel au niveau de l'anastomose entre le sac lacrymal et la fosse nasale, ce qui assure une meilleure perméabilité du système de drainage lacrymal.

Plusieurs études menées par certains auteurs [100] [101] [102] [103] sont en cours pour évaluer l'efficacité de l'application peropératoire de la mitomycine–C, et les résultats préliminaires sont encourageants. En effet, cette application contribue à une meilleure cicatrisation des plaies et permet d'obtenir une rhinostomie/ostium de taille plus importante, améliorant ainsi les résultats de l'intervention.

Cependant, il est important de souligner que l'administration de la mitomycine–C doit être effectuée avec prudence. Une évaluation attentive des risques et des avantages est nécessaire, tout comme une surveillance étroite des patients, afin de détecter d'éventuels effets indésirables tels que des infections ou des réactions allergiques.

En conclusion, l'utilisation de la mitomycine–C dans la DCRS endonasale présente des avantages significatifs en termes de prévention de la récurrence de la sténose et d'amélioration

de la cicatrisation. Cependant, il est essentiel de prendre en compte les effets indésirables potentiels et de surveiller attentivement les patients pour assurer une utilisation sûre et efficace de la mitomycine-C.

### **8. Les soins post opératoires :**

Nous avons prescrit en postopératoire le lavage pluriquotidien des fosses nasales avec du sérum physiologique et des collyres antibio-corticoïdes pendant huit à quinze jours. L'antibiothérapie per os était systématique dans notre série, tel est le cas pour plusieurs séries [9] [21] [104].

Le suivi postopératoire durant le premier mois est primordial, pour l'ablation des croûtes ainsi le contrôle de la position de la sonde bicanaliculaire. Nous insistons sur les consultations du premier mois.

Nous préconisons une consultation par mois jusqu'à l'ablation de la sonde avec une consultation ophtalmologique à un mois et avant l'ablation de la sonde. Les contrôles sont ensuite plus espacés avec deux consultations par an.

Des soins postopératoires de qualité sont indispensables pour des résultats satisfaisants.

## **X. Les facteurs d'échec de la DCRS endonasale :**

### **1. L'indication opératoire :**

La DCRS par voie endoscopique doit être réservée aux sténoses exclusives du segment vertical des voies lacrymales principalement le sac lacrymal et le canal lacrymonasal. [84]

L'examen ophtalmologique, notamment le sondage des voies lacrymales à la recherche d'un contact osseux et le lavage, est capital pour dépister systématiquement en préopératoire les sténoses des voies lacrymales horizontales (canalicules lacrymaux et canal d'union) dont le bilan et la prise en charge sont complètement différents.

## **2. Préparation préopératoire :**

Le succès du geste opératoire est directement lié aux mesures préopératoires. L'opérateur doit prendre en compte tous les antécédents du patient, notamment les états inflammatoires chroniques de la muqueuse nasale (rhinite allergique, rhino-sinusite chronique) et le risque hémorragique du patient (prise d'anticoagulants), car ils conditionnent le déroulement du geste chirurgical (hémorragie peropératoire) et ont un impact sur les suites postopératoires et donc une mauvaise cicatrisation.

Une chirurgie oculaire antérieure s'est avérée être un facteur d'échec. Cette constatation peut être attribuée à l'effet de l'utilisation antérieure de médicaments oculaires en périopératoire, qui peut provoquer une fibrose et un rétrécissement du système lacrymal. [35]

Pour notre étude on a bien préparé nos patients sur le plan rhinologique, ophtalmologique, ou général pour réaliser cette intervention dans de bonnes conditions.

## **3. Conditions peropératoire :**

Une bonne coopération entre l'opérateur et le médecin anesthésiste est nécessaire pour la chirurgie endoscopique, ainsi qu'une anesthésie hypotensive efficace afin de contrôler le saignement peropératoire. Un autre facteur important est la réalisation d'un méchage nasal le moins traumatique possible des fosses nasales, en utilisant des produits anesthésiques et décongestionnants appropriés. Une tension artérielle mal contrôlée et un méchage nasal traumatique augmentent le risque de peropératoire, ce qui peut entraîner des

lésions muqueuses importantes, une difficulté à repérer les éléments anatomiques, une augmentation du temps opératoire et des complications postopératoires aggravées.

#### **4. Des facteurs liés à la technique :**

- Dave et al. [105] et Havle et al. [106] dans leurs études, ont trouvé qu'une ostéotomie inadéquate et une marsupialisation incomplète du sac sont les causes les plus fréquentes d'échec.

L'ostéotomie se doit d'être la plus large possible. Elle doit exposer toute la surface du sac lacrymal ainsi que la partie supérieure du canal lacrymonasal. Un forage osseux insuffisant expose au risque de fibrose et de resténose du site de la stomie en postopératoire.

- Le plus souvent, l'ostéotomie n'est pas située en regard de la partie supérieure du sac lacrymal et se trouve décalée par rapport au canal d'union, réalisant un trajet en baïonnette. C'est notamment le cas lorsque le chirurgien a ouvert la paroi osseuse de la gouttière lacrymale à sa partie inférieure en regard du CLN et non du sac lacrymal lui-même. L'ostéotomie qui en résulte est alors trop bas située et donne un trajet en baïonnette.

Par ailleurs, une stomie trop haute est responsable d'une stagnation des larmes dans la partie inférieure du sac lacrymal, ce qui se traduit par le sump syndrome, également cause d'échec.

#### **5. Pathologies naso-sinusiennes associées :**

Une pathologie naso-sinusienne associée, telles, une déviation septale importante ou une hypertrophie turbinale sont responsables d'une réduction du couloir nasal, à l'origine de la formation de synéchies entre le septum nasal et le cornet moyen.

Dans notre série les échecs de la DCRS ont été statistiquement en rapport avec :

- Reprise de DCRS endonasale dans 2 cas
- Rhinite allergique dans 2 cas
- Déviation septale dans 3 cas
- Sinusite chronique dans 3 cas
- Hypertrophie turbinale dans 3 cas
- Concha Bullosa dans 2 cas
- Synéchies dans 2 cas



**CONCLUSION**





La DCRS endoscopique endonasale est une procédure chirurgicale visant à drainer le contenu du sac lacrymal directement dans la fosse nasale correspondante en permettant une ouverture importante dans la paroi osseuse et la muqueuse du sac. Cette ouverture permet de court-circuiter le canal lacrymonasal sténosé.

Son taux de réussite élevé démontre son efficacité remarquable, comparable à celle de la procédure externe.

La réussite de l'intervention du DCRS dépend d'une collaboration étroite entre les ophtalmologistes, les oto-rhino-laryngologistes et les radiologues, avec une solide connaissance de l'anatomie et de la physiopathologie des voies lacrymales. Une expertise dans la chirurgie endoscopique endonasale, ainsi qu'une compréhension des temps opératoires essentiels et un suivi postopératoire de qualité, sont indispensables pour garantir le succès de l'intervention.

À l'inverse, l'échec de la DCRS peut être attribué à plusieurs facteurs, tels que l'indication chirurgicale, la préparation du patient, les affections nasosinusiennes associées, la technique chirurgicale choisie par le chirurgien, ainsi que les conditions peropératoires et le suivi postopératoire.

De plus, la dacryocystorhinostomie endoscopique par voie endonasale offre des avantages considérables, tels que la préservation d'une fonction optimale de la pompe lacrymale, en évitant de léser les structures canthales internes et en évitant une cicatrice cutanée disgracieuse. Les études appropriées sur cette technique ont montré un taux de réussite global supérieur à 90 %, ce qui souligne l'importance d'une technique chirurgicale précise et d'un suivi postopératoire minutieux pour garantir le succès de l'intervention.

En somme, la collaboration entre les différents spécialistes impliqués dans la prise en charge de la dacryocystorhinostomie, ainsi que l'utilisation de techniques innovantes telles que la dacryocystorhinostomie endonasale endoscopique, sont essentielles pour offrir aux patients les meilleurs résultats possibles.



## RESUMES



## **Résumé :**

### **Introduction :**

La DCRS endoscopique endonasale est une solution thérapeutique pour les obstructions des voies lacrymales verticales qui permet d'établir une communication permanente entre le sac lacrymal et la fosse nasale en utilisant une approche endonasale. Cette technique est largement reconnue comme étant une référence, offrant un taux de réussite élevé et une faible morbidité post-opératoire.

Notre travail vise à exposer les éléments qui contribuent à l'échec ou à la réussite de la DCRS réalisée par voie endoscopique, et à évaluer son efficacité en analysant les données épidémiologiques, cliniques et paracliniques, ainsi que les résultats fonctionnels et anatomiques postopératoires.

### **Patients et méthodes :**

Une étude rétrospective analytique et descriptive a été menée sur une période de 8 ans (de Janvier 2014 à Décembre 2021) auprès de 30 patients ayant subi une DCRS par voie endoscopique endonasale dans le service d'ORL du CHU Mohamed VI à Marrakech.

Tous les patients inclus dans l'étude ont fourni un bilan préopératoire systématique, qui a inclus un examen clinique ainsi qu'un examen ophtalmologique approfondi comprenant un lavage et un cathétérisme des voies lacrymales.

### **Résultats :**

Notre étude a concerné 19 femmes (63%) et 11 hommes (37%), soit un sexe-ratio homme/femme de 0,57. La tranche d'âge la plus touchée était de 31-50 ans avec une moyenne de 47,7 ans. Les patients ont tous présenté des symptômes similaires, à savoir un larmoiement chronique accompagné parfois d'une tuméfaction de l'angle interne de l'œil ou de sécrétions purulentes. Le délai entre l'apparition des symptômes et la consultation variait de 3 mois à 10

ans, avec une moyenne de 34 mois. Ils ont bénéficié tous d'un examen ORL, un examen de la fosse nasale et un examen ophtalmologique dont le contact osseux était positif chez tous les malades.

Dans cette étude, les interventions chirurgicales ont été réalisées pour traiter des cas d'échec de la dacryocystorhinostomie (DCRS) par voie externe, des cas de dacryocystite, de dacryolithiase et des pathologies rhino-sinusiennes associées. Les résultats globaux ont montré un taux de réussite de 90,3%. Ce succès a été obtenu grâce à plusieurs facteurs, notamment une bonne sélection des indications chirurgicales et une collaboration multidisciplinaire étroite, une préparation minutieuse des patients, une connaissance approfondie de l'anatomie et de la physiologie des fosses nasales et des voies lacrymales, une maîtrise de la chirurgie endoscopique endonasale, des soins attentifs et un suivi postopératoire régulier.

D'autre part, il a été observé un taux d'échec global de 9,7% des cas, où les facteurs d'échec peuvent agir isolément ou de manière associée. Notre étude statistique a identifié plusieurs facteurs responsables de ces échecs, notamment les particularités anatomiques du patient, les affections nasosinusiennes associées, les techniques utilisées pendant l'opération, les conditions per opératoires et le mauvais suivi postopératoire. Ces différents groupes de facteurs peuvent engendrer d'autres complications telles que la formation postopératoire de granulomes inflammatoires et de synéchies, qui sont également considérées comme des facteurs d'échec.

#### **Discussion :**

En comparant les résultats de notre étude avec les données de la littérature, il est possible de conclure que les facteurs clés de réussite de la DCRS endoscopique comprennent une bonne sélection des indications chirurgicales, une préparation adéquate du patient, des conditions optimales d'anesthésie et des techniques chirurgicales améliorées, une ostéotomie suffisamment large, une marsupialisation complète du sac, une intubation bicanaliculaire nasale et des soins postopératoires adéquats. À l'inverse, une mauvaise sélection des indications chirurgicales, des

conditions chirurgicales réduites (mauvaise anesthésie, méchage traumatique, techniques inappropriées, variantes anatomiques, affections naso-sinusiennes associées) et un suivi postopératoire insuffisant peut entraîner des échecs de la DCRS.

Les résultats de la présente étude effectuée que des examens préopératoires tels que la tomodensitométrie nasosinusienne et le dacryoscanner doivent être systématiquement réalisés pour découvrir les anomalies structurelles intranasales afin de minimiser le taux d'échec de la DCRS endonasale. Une évaluation endoscopique méticuleuse doit être incluse en tant que partie intégrée des examens préopératoires dans tous les cas pour prévenir l'échec de la DCRS.

**Conclusion :**

La prise en charge de la DCRS implique la collaboration entre spécialistes tels que les ophtalmologistes et les ORL. L'utilisation de techniques innovantes comme la DCRS endoscopique améliore les résultats de la chirurgie des voies lacrymales, avec des avantages tels que des cicatrices réduites et un temps de récupération plus court. La collaboration entre spécialistes et l'utilisation de techniques innovantes permettent d'offrir aux patients des soins de qualité supérieure et des résultats améliorés.

## **Abstract:**

### **Introduction:**

The endonasal endoscopic DCRS (dacryocystorhinostomy) is a therapeutic solution for vertical lacrimal duct obstructions that establishes a permanent communication between the lacrimal sac and the nasal cavity using an endonasal approach. This technique is widely recognized as a standard of care, offering a high success rate and low postoperative morbidity.

Our work aims to present the factors that contribute to the failure or success of endoscopic DCRS, and to evaluate its effectiveness by analyzing epidemiological, clinical, and paraclinical data, as well as postoperative functional and anatomical outcomes.

### **Patients and methods:**

An analytical retrospective study was conducted over an 8-year period (from 2014 to 2021) on 30 patients who underwent endoscopic endonasal DCRS at the Department of Otolaryngology, University Hospital Mohamed VI in Marrakech.

All patients included in the study underwent a systematic preoperative assessment, which included a clinical examination and a comprehensive ophthalmological examination, including lacrimal drainage washing and catheterization.

### **Results:**

Our study included 19 women (63%) and 11 men (37%), resulting in a male-to-female sex ratio of 0,57. The most affected age group was between 31–50 years old with an average age of 47,7 years. All patients presented similar symptoms, including chronic tearing, sometimes accompanied by swelling of the inner corner of the eye or purulent secretions. The duration between symptom onset and consultation ranged from 3 months to 10 years, with an average of 34 months. All patients underwent an ENT examination, a nasal cavity examination, and an ophthalmological examination, with a positive bone contact found in all patients.

In this study, surgical interventions were performed to treat cases of failed external dacryocystorhinostomy (DCRS), dacryocystitis, dacryolithiasis, and associated rhino-sinus pathologies. The overall results showed a success rate of 90.3%.

This success was achieved through several factors, including good selection of surgical indications and close multidisciplinary collaboration, careful patient preparation, thorough knowledge of the anatomy and physiology of the nasal cavities and lacrimal pathways, mastery of endonasal endoscopic surgery, attentive care, and regular postoperative follow-up.

On the other hand, an overall failure rate of 9.7% was observed, where failure factors can act separately or in synergy. Our statistical study identified several factors responsible for these failures, including the patient's anatomical peculiarities, associated rhino-sinus conditions, techniques used during the operation, peroperative conditions, and poor postoperative follow-up. These different groups of factors can lead to other complications such as postoperative formation of inflammatory granulomas and synechia, which are also considered failure factors.

**Discussion:**

Comparing the results of our study with the data from the literature, it is possible to conclude that key success factors of endoscopic DCRS include good selection of surgical indications, adequate patient preparation, optimal anesthesia conditions, improved surgical techniques, sufficiently large osteotomy, complete marsupialization of the sac, nasal bicanalicular intubation, and adequate postoperative care. On the other hand, poor selection of surgical indications, reduced surgical conditions (poor anesthesia, traumatic nasal packing, inappropriate techniques, anatomical variations, associated nasosinus conditions), and insufficient postoperative follow-up may lead to failure of the DCRS.

The results of the present study suggest that preoperative examinations such as nasal sinus computed tomography and dacryoscintigraphy should be routinely performed to detect intranasal structural anomalies in order to minimize the failure rate of endonasal DCRS. A meticulous endoscopic evaluation should be included as an integrated part of preoperative examinations in all cases to prevent DCRS failure.

**Conclusion:**

The management of DCRS involves collaboration between specialists such as ophthalmologists and ENT surgeons. The use of innovative techniques like DCRS-end improves

the outcomes of lacrimal surgery, with benefits such as reduced scarring and shorter recovery time. The collaboration between specialists and the utilization of innovative techniques enable the provision of superior quality care and improved outcomes for patients.

ملخص



فغر كيس الدمع بالتنظير الداخلي للأنف هو حل علاجي للانسدادات الرأسيّة في المسالك الدمعية التي تؤسس اتصالاً دائماً بين الكيس الدمعي والتجويف الأنفي باستخدام طريقة داخل الأنف. يتم التعرف على هذه التقنية على نطاق واسع كمرجع، حيث تقدم نسبة نجاح عالية واعتلال منخفض بعد الجراحة.

يهدف عملنا إلى الكشف عن العناصر التي تساهم في فشل أو نجاح فغر كيس الدمع بالمنظار، وتقييم فعاليتها من خلال تحليل البيانات الوبائية والسريية وشبه السريية، وكذلك النتائج الوظيفية والتشريحية بعد الجراحة.

### مرضى وطرق:

أجريت دراسة تحليلية بأثر رجعي على مدار 8 سنوات (من 2014 إلى 2021) مع 30 مريضاً خضعوا لفغر كيس الدمع التنظيري داخل الأنف في قسم الأنف والأذن والحنجرة في مركز مستشفى محمد السادس الجامعي في مراكش.

قدم جميع المرضى المشمولين في الدراسة تقييمًا منهجيًا قبل الجراحة، والذي تضمن فحصًا سريريًا بالإضافة إلى فحص عيون شامل بما في ذلك غسل القنوات الدمعية وقسطرتها.

### نتائج:

اشتملت دراستنا على 19 امرأة (64.5%) و11 رجلاً (35.5%)، أي بنسبة ذكر / أنثى 0.57. كانت الفئة العمرية الأكثر تضرراً هي 31-50 سنة بمتوسط 47.7 سنة. أظهر جميع المرضى أعراضاً متشابهة، وهي التمزق المزمن المصحوب أحياناً بتورم الزاوية الداخلية للعين أو إفرازات قيحية. تراوحت المدة بين ظهور الأعراض والاستشارة من 3 أشهر إلى 10 سنوات، بمتوسط 34 شهراً. خضعوا جميعاً لفحص الأنف والأذن والحنجرة وفحص تجويف الأنف وفحص طب العيون، وكان ملامسة العظام إيجابية لدى جميع المرضى.

في هذه الدراسة، تم إجراء التدخلات الجراحية لعلاج حالات فغر كيس الدمع الخارجي الفاشل، وحالات التهاب كيس الدمع، وتحص الدم وأمراض الجيوب المرتبطة بها. أظهرت النتائج الإجمالية نسبة نجاح بلغت 90.3%. تحقق هذا النجاح بفضل عدة عوامل، بما في ذلك الاختيار الجيد للمؤشرات الجراحية والتعاون الوثيق متعدد التخصصات، والتحضير الدقيق للمريض، والمعرفة المتعمقة بتشريح ووظائف تجاويف الأنف والممرات الدمعية، وإتقان الجراحة بالمنظار الداخلي للأنف، والرعاية اليقظة والمتابعة المنتظمة بعد الجراحة.

من ناحية أخرى، لوحظ معدل فشل إجمالي قدره 9.7% من الحالات، حيث يمكن أن تعمل عوامل الفشل بمفردها أو مجتمعة. حددت دراستنا الإحصائية العديد من العوامل المسؤولة عن هذه الإخفاقات، ولا سيما الخصائص التشريحية للمريض، والأمراض الأنفية المرتبطة بها، والتقنيات المستخدمة أثناء العملية، والظروف المحيطة بالجراحة، والمتابعة الضعيفة بعد الجراحة. يمكن أن تؤدي هذه المجموعات المختلفة من العوامل إلى مضاعفات أخرى مثل تشكيل الأورام الحبيبية الالتهابية والالتصاق بعد العملية الجراحية، والتي تعتبر أيضاً عوامل فشل.

### مناقشة:

من خلال مقارنة نتائج دراستنا بالبيانات الموجودة في الأدب، يمكن استنتاج أن العوامل الرئيسية لنجاح فغر كيس الدمع بالتنظير الداخلي للأنف تشمل اختيار جيد لمؤشرات الجراحة، وإعداد مناسب للمريض، وشروط تخدير مثلى، وتقنيات جراحية محسنة، وقطع عظم واسع بما يكفي، وفتح كامل للكيس، وتنبيب التنبيب الأذيني الأنفي، ورعاية ما بعد الجراحة المناسبة. وعلى العكس، اختيار غير جيد لمؤشرات الجراحة، وظروف جراحية محدودة (تخدير سيء، تخثر مضر بالتجويف، تقنيات غير مناسبة، تغييرات تشريحية، واضطرابات الأنف والجيوب الجيوب المصاحبة)، ومتابعة ما بعد الجراحة غير الكافية يمكن أن تؤدي إلى فشل فغر كيس الدمع بالتنظير الداخلي للأنف.

توصلت نتائج هذه الدراسة إلى أن الفحوصات القبلية المثلثة مثل التصوير المقطعي المحوسب للجيوب الأنفية وفحص الدمع بالتصوير الطبقي يجب أن يتم تنفيذها بشكل منتظم لاكتشاف التشوهات الهيكلية داخل الأنف بهدف تقليل معدل فشل فغر كيس الدمع التنظيري. يجب تضمين التقييم التنظيري الدقيق كجزء متكامل من الفحوصات القبلية في جميع الحالات للوقاية من فشل فغر كيس الدمع بالتنظير الداخلي للأنف.

### الخلاصة:

رعاية جراحة فغر كيس الدمع بالتنظير الداخلي للأنف تتطلب التعاون بين الأطباء المتخصصين مثل أطباء العيون وأطباء الأنف والأذن. استخدام تقنيات مبتكرة مثل جراحة فغر كيس الدمع للأنف التنظيرية يحسن نتائج جراحة ممرات الدموع، مع فوائد مثل تقليل الندوب وفترة الشفاء الأقصر. التعاون بين الأطباء المتخصصين واستخدام التقنيات المبتكرة يتيح تقديم رعاية صحية عالية الجودة وتحقيق نتائج محسنة للمرضى.



# ANNEXES



## Annexe 1 :

### I. Rappels anatomophysiologiques :

## **1. Rappels anatomiques :**

L'appareil lacrymal se compose de deux parties distinctes sur le plan anatomique et physiologique : un système de sécrétion des larmes qui comprend la glande lacrymale principale et les glandes lacrymales accessoires, et un système d'évacuation des larmes qui est représenté par les voies lacrymales d'excrétion.

### **1.1. Anatomie descriptive :**

#### **a. Les glandes lacrymales :**

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

##### **a.1. La glande lacrymale principale :**

C'est une glande en grappe, située à l'angle supéro- externe du toit de l'orbite, en arrière du rebord orbitaire. Elle mesure environ 20×15mm, et son épaisseur est d'environ 5mm.

L'aileron latéral du muscle releveur de la paupière supérieure la sépare en deux parties distinctes :

- Une partie palpébrale antérieure et inférieure
- Une partie orbitaire postérieure et supérieure

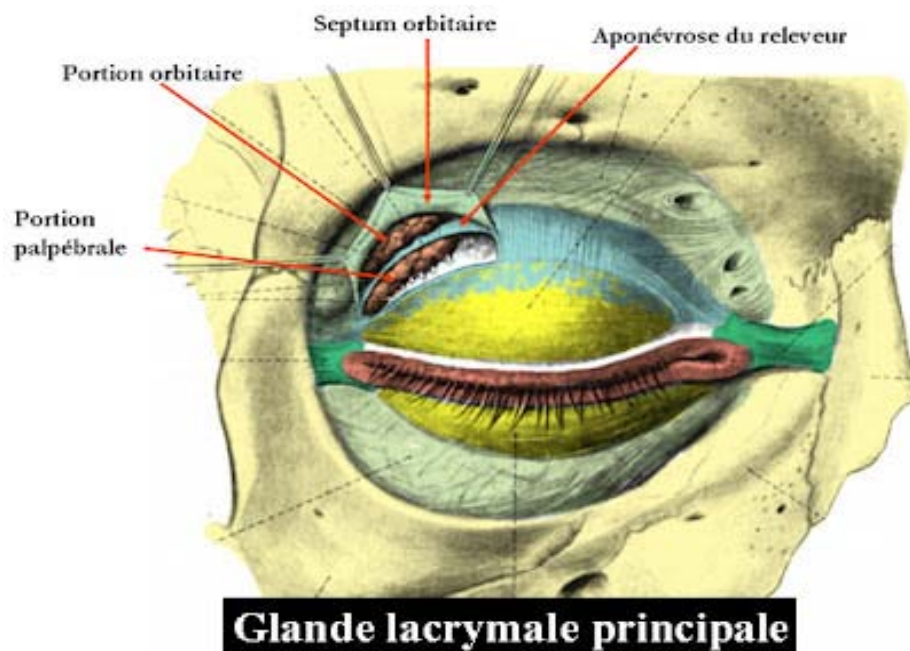
##### **a.1.1. La partie orbitaire :**

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

##### **a.1.2. 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.



**Figure 51 : vue antérieure de l'orbite droite la glande lacrymale principale droite avec ses deux portions orbitaires et palpébrales [107]**

La vascularisation de la glande lacrymale principale est assurée par deux types d'artères lacrymales. On distingue l'artère lacrymale classique et l'artère dite méningo-lacrymale.[108]

La vascularisation veineuse est drainée par la veine lacrymale puis dans le système veineux ophtalmique et enfin dans le sinus caverneux.

Les lymphatiques de la partie orbitaire sont collectés dans les ganglions parotidiens profonds juxta jugulaires ou les ganglions prétragiens, ceux de la partie palpébrale sont collectés vers les ganglions sous-maxillaires.

L'innervation de la glande lacrymale principale se fait par trois voies distinctes :

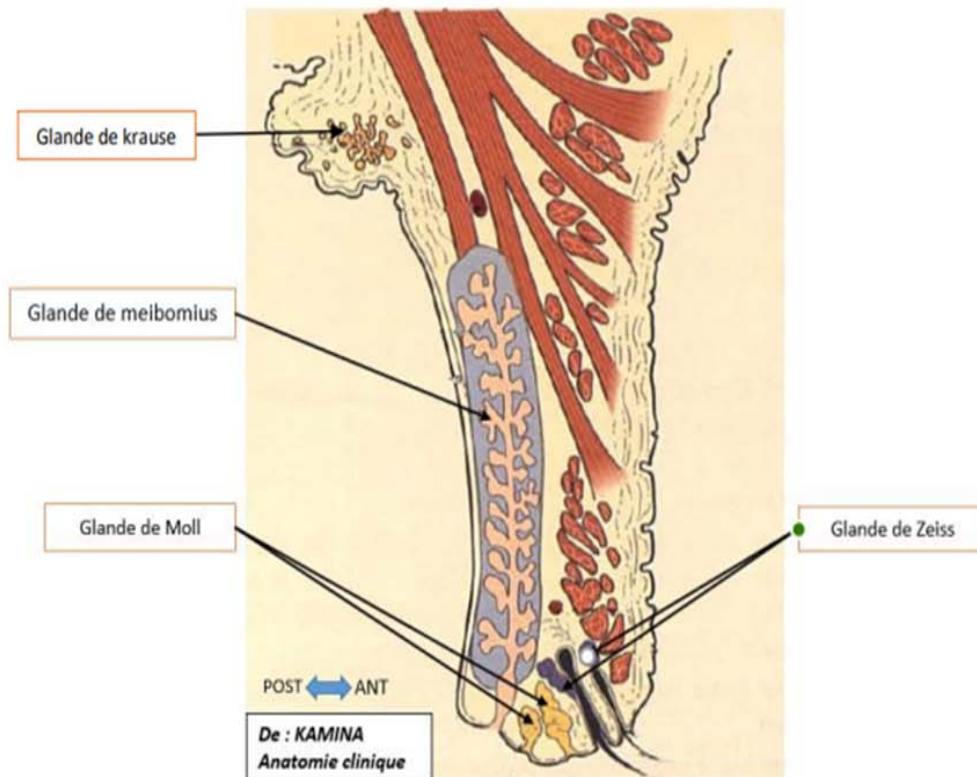
- La voie sensitive afférente est assurée par le nerf lacrymal, une branche du nerf ophtalmique de Willis qui fait partie du nerf trijumeau.
- La voie sécrétoire parasympathique provient du noyau lacrymo-nasal du nerf facial (VII), et ses fibres efférentes quittent le nerf facial au niveau du ganglion géniculé. Elles passent ensuite par le nerf pétreux superficiel, le nerf vidien et le ganglion sphéno-palatine. Ces fibres parasympathiques rejoignent finalement la glande lacrymale en empruntant le nerf maxillaire et le nerf zygomato-orbitaire pour pénétrer dans l'orbite.
- La voie sécrétoire sympathique est assurée par des fibres qui se révèlent de la moelle cervicale. Elles suivent le trajet des vaisseaux et des nerfs de l'orbite pour atteindre la glande lacrymale.

La glande lacrymale est une glande exocrine de type tubulo-acineux et à structure lobulaire.

#### **a.2. Les glandes lacrymales accessoires :**

Il existe trois types de glandes lacrymales accessoires, qui sont de petite taille et se trouvent à différents endroits :

- Les glandes à sécrétion séreuse : Elles sont similaires à la glande lacrymale principale et sont localisées dans les culs-de-sac conjonctivaux supérieur et inférieur.
- Les glandes à mucus : Elles se trouvent dans les cellules muqueuses de l'épithélium conjonctival, principalement dans la région du canthus interne et du cul-de-sac inférieur.
- Les glandes de l'appareil ciliaire : Elles comprennent les glandes sudoripares et sébacées des cils, ainsi que les glandes de Meibomius.



**Figure 52 : schéma d'une coupe sagittale de la paupière supérieure montrant les glandes lacrymales accessoires.** [108]

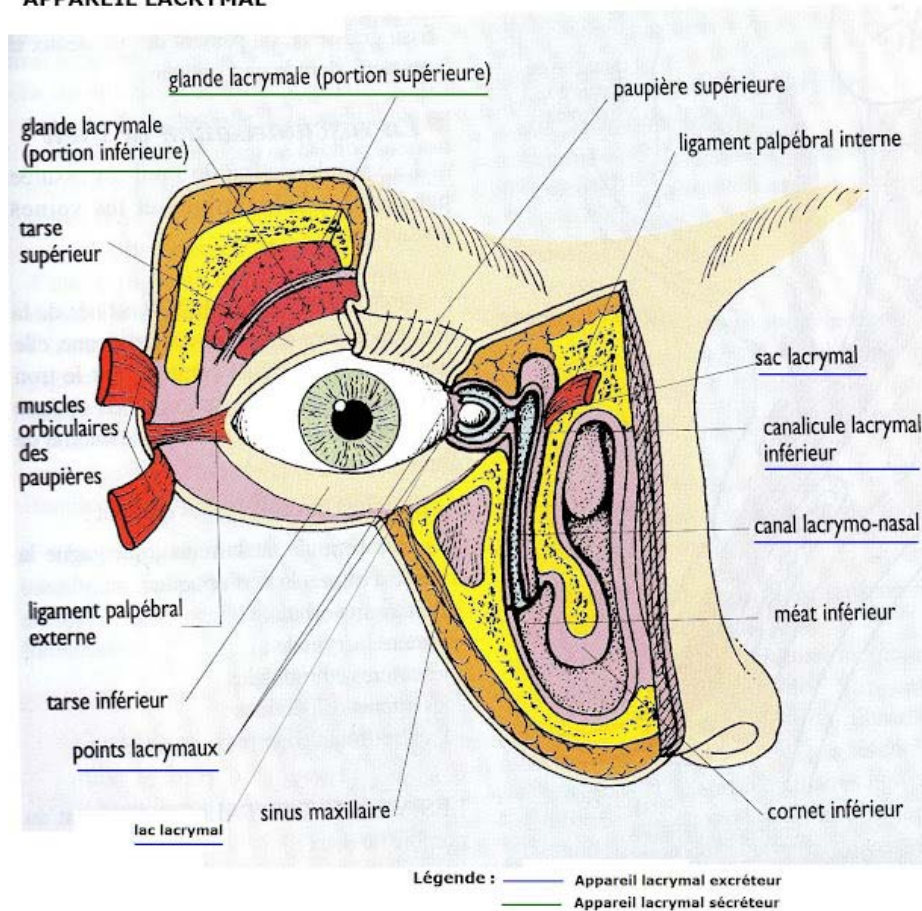
**b. Les voies lacrymales :** [109]

Les larmes sécrétées par les glandes lacrymales s'accumulent dans l'angle interne de l'œil, formant le lac lacrymal. Elles traversent ensuite les points lacrymaux pour emprunter les voies lacrymales. Leur trajet comprend les étapes suivantes :

- Les canalicules lacrymaux supérieur et inférieur ;
- Le canal d'union ;
- Le sac lacrymal ;
- Le canal lacrymo-nasal.

Finalement, ces larmes se déversent dans les fosses nasales au niveau du méat inférieur.

APPAREIL LACRYMAL



**Figure 53 : vue de face montrant les différentes parties du système lacrymal [107]**

**b.1. Le lac lacrymal :**

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

**b.2. Les points lacrymaux :**

Ils constituent l'origine repérable des canalicules ; ce sont des orifices ovalaires, étroits, situés au sommet des tubercules lacrymaux. Lorsque les paupières se ferment, les points lacrymaux se juxtaposent. Ils sont légèrement orientés vers l'arrière et vers la rivière lacrymale. Ces points lacrymaux sont soutenus par un squelette fibreux, dépourvu de vaisseaux sanguins et de fibres musculaires, ce qui leur permet de rester ouverts en permanence.



**b.3. Les canalicules lacrymaux :**

Ils font suite aux points lacrymaux. Ils sont contenus dans l'épaisseur du bord libre de la paupière. On distingue un canalicule supérieur et un canalicule inférieur présentant chacun 2 portions :

- Une portion verticale, très courte (1 à 2 mm). Elle prolonge le point lacrymal. Elle est ascendante pour le canalicule supérieur et descendante pour le canalicule inférieur, qui présente classiquement un rétrécissement à son origine (Angustia) puis une dilatation (ampoule de Gerlach).
- Une portion horizontale, plus longue (6 à 7 mm). Elle fait suite à la portion verticale après avoir une angulation à 90°. Sa direction est oblique vers le sac lacrymal.

**b.4. Le sac lacrymal :**

Réservoir cylindrique, membraneux, aplati transversalement, de grand axe vertical, il est logé dans la gouttière lacrymale. Il mesure 12 à 14 mm de hauteur, 3 à 8 mm de diamètre.

**b.5. Le canal lacrymonasal :**

Le sac lacrymal se prolonge dans un canal osseux qui est creusé dans le maxillaire supérieur, situé entre le sinus maxillaire à l'extérieur et les fosses nasales à l'intérieur. Sa longueur est d'environ 12 à 15 mm. Il présente une orientation oblique vers le bas, l'arrière et l'intérieur, formant un angle moyen de 15° dans le plan sagittal. À son extrémité, il s'ouvre au sommet du méat inférieur des fosses nasales.

L'abouchement du canal lacrymo-nasal dans les fosses nasales se produit dans le méat inférieur. Après un trajet sous la muqueuse d'environ 5 mm, le canal s'ouvre dans la partie supérieure du méat, à environ 1 cm en arrière de la tête du cornet inférieur.

À l'endroit où il se termine dans la fosse nasale, le canal lacrymo-nasal est entouré d'un repli de muqueuse formant la dernière valvule anti-reflux, connu sous le nom de valvule de Hasner. Le trajet du canal osseux, qui peut avoir une forme ronde ou ovale, s'étend depuis la fosse lacrymale dans le coin interne de l'œil jusqu'au maxillaire et aux fosses nasales, où il se termine sous le cornet inférieur.

Ses rapports sont décrits comme suit :

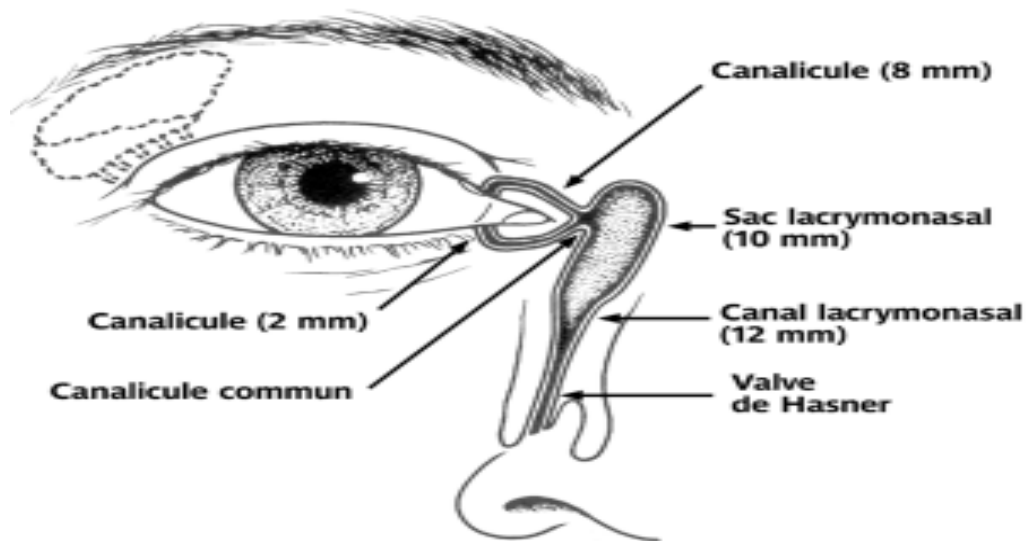
- Il répond à la gouttière lacrymale ; au sinus maxillaire en dehors, et à la partie antérieure du méat moyen des fosses nasales.
- Il est étroitement uni aux parois du canal osseux par un tissu conjonctif dense contenant un réseau veineux très développé formant une sorte de tissu érectile comparable à celui du méat inférieur dont il n'est qu'un prolongement.

La vascularisation artérielle des voies lacrymales dépend des artères palpébrales supérieures et inférieures et de l'artère nasale, qui sont toutes des branches de l'artère ophtalmique. L'artère angulaire, terminaison de l'artère faciale, s'anastomose avec l'artère nasale et participe donc à la vascularisation des voies lacrymales.

La vascularisation veineuse est également double. Les veines du plexus nasal, qui accompagnent le sac lacrymal dans la loge osseuse, se drainent en haut dans la veine ophtalmique supérieure puis dans le sinus caverneux et dans la veine angulaire, puis dans le système veineux jugulaire interne.

Les lymphatiques des voies lacrymales dépendent en haut du réseau associé aux paupières et se drainent dans les ganglions sous mandibulaires, en bas ; ils communiquent avec le réseau des fosses nasales et se drainent dans les ganglions latéraux profonds du cou et les ganglions retro-pharyngiens.

L'innervation des voies lacrymales est assurée par le nerf nasal externe pour les canalicules et les deux tiers supérieurs du sac, et par le nerf sous orbitaire pour le tiers inférieur du sac et le CLN.



**Figure 54 : Anatomie du système de drainage lacrymal [110]**

## **2. ANATOMIE CHIRURGICALE DU SYSTÈME LACRYMAL :**

Avant d'entreprendre l'endoscopie thérapeutique des voies lacrymales par voie endonasale, il est essentiel de bien comprendre l'anatomie nasale et sinusienne. Ce chapitre vise à rappeler la structure du complexe naso-sinusien et ses relations avec les voies lacrymales, en mettant l'accent sur la chirurgie sous guidage endoscopique. Nous commencerons par décrire la paroi latérale de la fosse nasale du point de vue endoscopique, puis nous aborderons ses rapports avec les voies lacrymales qui s'y projettent, à savoir le sac lacrymal et le canal lacrymo-nasal.

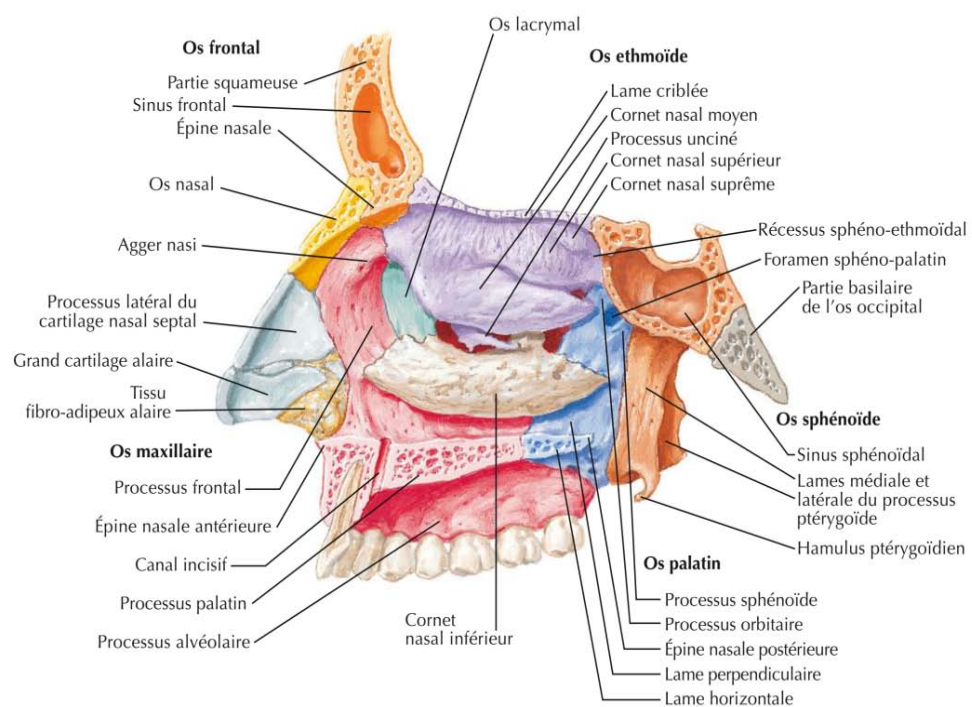
### **2.1 La paroi latérale de la fosse nasale :**

La paroi latérale de la fosse nasale est composée de différentes structures osseuses et cartilagineuses. Les principales pièces osseuses qui contribuent à la paroi latérale de la fosse nasale sont les suivantes :

- Maxillaire : La face médiale du maxillaire, située à l'avant, est une composante majeure de la paroi latérale de la fosse nasale.
- Unguis : L'unguis est un petit os situé derrière la branche montante du maxillaire supérieur et devant la masse latérale correspondante de l'os ethmoïde. Il recouvre

les deux tiers supérieurs de la gouttière lacrymale du maxillaire supérieur, formant ainsi le canal lacrymo-nasal.

- Ethmoïde : La masse latérale de l'ethmoïde contribue également à la paroi latérale de la fosse nasale. Elle est située en arrière de l'unguis.
- Sphénoïde : La partie antérieure de la lame médiale du corps du sphénoïde forme la partie postéro-supérieure de la paroi latérale de la fosse nasale.
- Palatin : La lame verticale du palatin constitue la paroi postéro-inférieure de la fosse nasale.
- Cornets : Les cornets nasaux moyens et inférieurs, qui sont des structures cartilagineuses, traversent transversalement les parties supérieures et inférieures de la paroi latérale.



**Figure 55 : vue de la paroi latérale de la fosse nasale droite [111]**

- Le cornet inférieur est une structure anatomique essentielle de la fosse nasale, facilement identifiable lors de l'examen endoscopique. Il se situe en avant du méat inférieur, délimitant ainsi cette région de la cavité nasale. Lors de l'introduction de l'endoscope, il est le premier relief visible, situé à environ 1 cm en arrière de l'orifice piriforme, qui représente l'ouverture externe du nez.

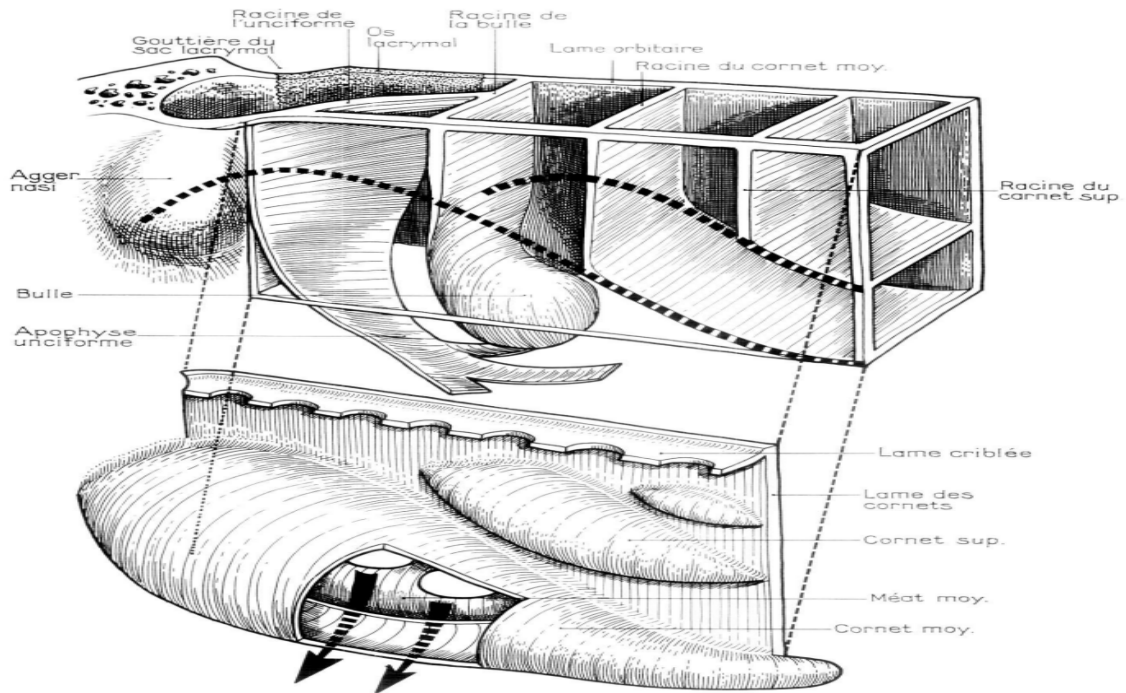
En tant qu'os indépendant, le cornet inférieur est placé dans la partie inférieure de la paroi latérale de la fosse nasale. Il s'articule en avant avec la crête conchale du palatin, formant une connexion anatomique importante. De plus, une lamelle osseuse se trouve au bord supérieur du cornet inférieur, s'articulant avec le bord inférieur de l'os lacrymal.

Cette articulation entre le cornet inférieur et l'os lacrymal contribue à la formation de la partie inférieure du canal lacrymo-nasal (CLN). Cependant, il est important de noter que l'orifice inférieur du CLN, situé dans le quadrant antéro-supérieur du méat inférieur, est rarement visible lors des consultations en raison de l'étroitesse de cette région anatomique.

- Le cornet moyen, qui est une prolongation de la lame des cornets ou de la face interne des masses latérales de l'ethmoïde, est une structure ethmoïdale complexe. Sa partie antérieure s'insère sur la crête turbinaire supérieure du maxillaire supérieur, tandis que sa tête et son corps sont libres. En arrière, sa queue se colle à la paroi interne de la masse ethmoïdale, se situant en avant et en dessous du trou sphéno-palatin.

La racine cloisonnante du cornet moyen divise la masse latérale de l'ethmoïde en deux systèmes distincts, l'un antérieur et l'autre postérieur.

La racine cloisonnante s'attache à la partie supérieure et antérieure du toit ethmoïdo-frontal, où elle adopte souvent une forme en S en raison de la présence de cellules ethmoïdales pneumatiques. Elle se dirige ensuite vers le bas dans un plan frontal incliné vers l'arrière. À l'arrière, elle devient horizontale et se joint à la paroi postérieure de la masse latérale de l'ethmoïde.



**Figure 56 : image démonstrative des racines cloisonnantes et des cornets [112]**

Les reliefs de la paroi latérale délimitent des espaces nommés méats qui sont au nombre de trois :

**a. Le méat inférieur (maxillaire) :**

Le méat inférieur est une structure située dans la cavité nasale, entre le cornet inférieur et la paroi latérale du maxillaire. Il est délimité en avant par l'os lacrymal, en bas par le cornet inférieur, en haut par le labyrinthe ethmoïdal et en arrière par la lame verticale du palatin. L'orifice inférieur du canal lacrymo-nasal, qui permet le drainage des larmes dans la cavité nasale, se situe également dans le quadrant antéro-supérieur du méat inférieur. Cependant, lors des consultations, cet orifice est rarement visible en raison de l'étroitesse du méat nasal inférieur.

**b. Le méat moyen (ethmoïdal) :**

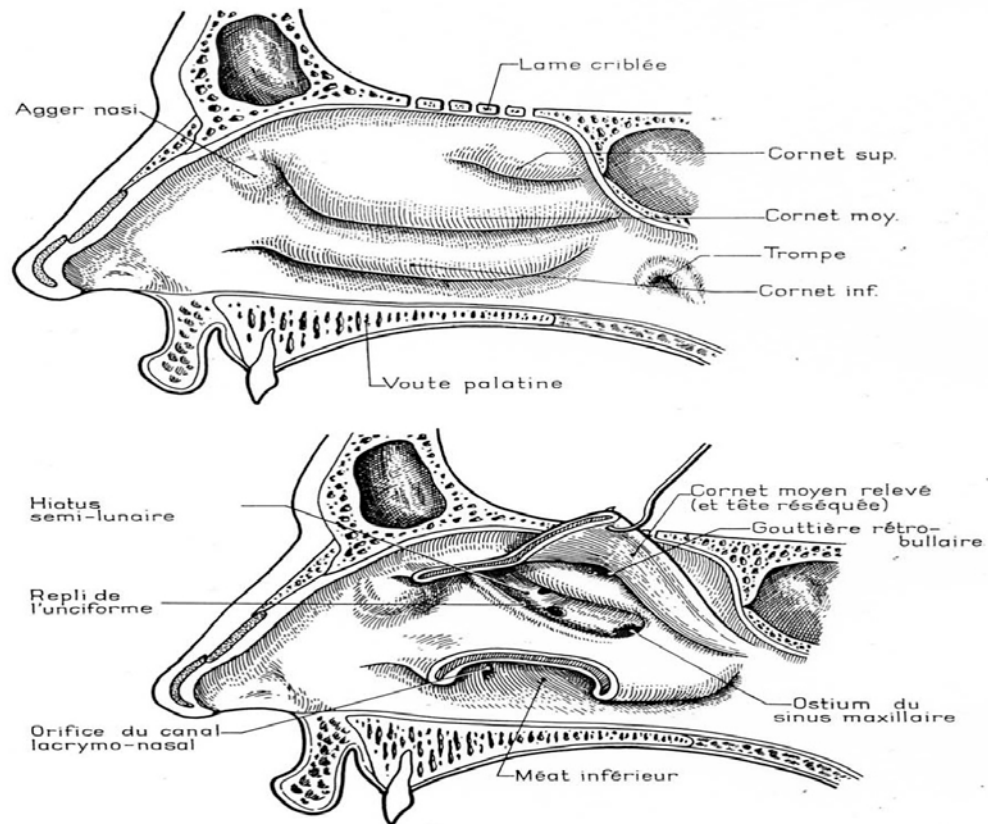
Le méat moyen est une structure anatomique située dans la cavité nasale, entre le cornet moyen et la paroi latérale de l'ethmoïde. Il est délimité en avant par l'os lacrymal, en bas par le cornet inférieur, en haut par le labyrinthe ethmoïdal et en arrière par la lame verticale du palatin.

Le méat moyen joue un rôle crucial en tant que point de convergence des sinus antérieurs dans la cavité nasale. C'est dans cette région que s'ouvrent les sinus maxillaire, frontal et ethmoïdaux antérieurs, permettant ainsi l'évacuation des sécrétions et la ventilation de ces cavités. Deux structures anatomiques font saillie dans le méat moyen, contribuant à sa configuration complexe.

D'une part, nous avons le processus unciforme, également connu sous le nom d'apophyse unciforme. Cette fine lamelle osseuse est suspendue à la partie antérieure de l'ethmoïde. Près de son extrémité supérieure se trouve généralement une saillie appelée agger nasi, formée par la cellule ethmoïdale la plus antérieure. L'agger nasi revêt une importance chirurgicale majeure lorsqu'il s'agit d'accéder au sac lacrymal par voie endonasale. L'apophyse unciforme descend de manière oblique vers le bas et l'arrière, traversant ainsi la partie supérieure du hiatus maxillaire.

D'autre part, l'apophyse unciforme se termine en arrière par trois expansions qui se dirigent vers différentes structures. Une de ces expansions se dirige vers la bulle ethmoïdale, qui fait partie de l'ethmoïde et contribue à la ventilation des cellules ethmoïdales et à la régulation de la pression dans la cavité nasale. Une autre expansion se dirige vers le processus ethmoïdal du cornet inférieur, établissant ainsi une connexion anatomique entre ces deux structures. Enfin, la dernière expansion de l'apophyse unciforme se dirige vers le palatin, participant ainsi à la formation de la paroi médiale de la cavité nasale.

Ces reliefs et connexions anatomiques présents dans le méat moyen contribuent à sa configuration complexe et doivent être pris en compte lors de diverses interventions chirurgicales endonasales, en particulier dans le traitement des affections des sinus antérieurs.



VUE MÉDIALE DE LA PAROI LATÉRALE.

**Figure 57 : Schéma en vue médiale montrant la paroi nasale latérale [113]**

**c. Le méat supérieur :**

Il est délimité en avant par la racine cloisonnante du cornet moyen et en arrière par la racine cloisonnante du cornet supérieur. Il joue un rôle essentiel dans le drainage des cellules ethmoïdales postérieures. Ces cellules, situées à l'arrière de l'ethmoïde, se déversent dans le méat supérieur, permettant ainsi l'évacuation des sécrétions et favorisant une ventilation adéquate de la cavité nasale.



### 3. RAPPEL PHYSIOLOGIQUE :

#### 3.1. La sécrétion : [114]

La production de sécrétions lacrymales commence vers la fin du premier mois et est initialement faible, d'environ 1,5 ml par jour. Cependant, elle diminue d'un tiers après l'âge de soixante ans en raison d'une dégénérescence de la glande lacrymale palpébrale. Les larmes se composent de deux types de sécrétions :

- La sécrétion réflexe est produite par la glande lacrymale principale et est stimulée par la lumière qui atteint la rétine. Elle cesse lorsqu'il fait sombre.
- La sécrétion de base est produite par les glandes lacrymales accessoires et est constante et régulière.

Le débit lacrymal peut être augmenté de différentes manières :

- Pleur réflexe, qui est déclenché par toute irritation au niveau du segment antérieur de l'œil ou de la muqueuse de la sphère ORL. Cela peut entraîner une augmentation des larmes en réponse à cette irritation.
- Pleur psychique, qui apparaît vers le quatrième mois de la vie, est un phénomène bilatéral et est provoqué par des émotions telles que le rire ou le chagrin. Ces émotions intenses peuvent entraîner une augmentation du débit lacrymal.

#### Les larmes :

- ✓ Le film lacrymal: [115]

Les larmes s'étendent sur la surface de la cornée et de la conjonctive sous la forme d'un film extrêmement haché, d'environ 8  $\mu\text{m}$  devant la cornée. Ce film présente une épaisseur légèrement plus importante près du bord palpébral, permettant ainsi ce qu'on appelle le ménisque lacrymal.

Il s'organise en trois couches étroitement intriquées les unes avec les autres. La couche lipidique, la plus superficielle, limite l'évaporation des larmes et assure une bonne adhérence des lipides à la surface du niveau aqueux. La couche muqueuse est organisée sous forme d'un niveau

de concentration croissante de la superficie vers la profondeur. Les mucines se retrouvent soit sous forme libre, soit sous forme membranaire. La couche muqueuse profonde contribue à la formation du glycocalyx. Les trois couches participent toutes aux principales fonctions de défenses du film lacrymal. [116]

✓ Propriétés physiques et composition :

Les larmes possèdent différentes propriétés physiques et une composition complexe. Sur le plan physique, elles ont un indice de réfraction de 1,33, ce qui les rapproche de celui de la cornée. Leur pH est légèrement alcalin, se situant entre 7,3 et 7,8. En termes de pression osmotique, les larmes nouvellement sécrétées sont sensiblement isotoniques au sérum sanguin. Leur viscosité varie de 1,26 à 1,32.

En ce qui concerne leur composition, les larmes sont composées principalement d'eau, qui représente environ 98% de leur contenu. Cette eau dissout diverses substances, notamment des électrolytes tels que le sodium (Na<sup>+</sup>), le chlorure (Cl<sup>-</sup>), le potassium (K<sup>+</sup>), ainsi que du glucose et de l'urée. Les larmes contiennent également des protéines, telles que l'albumine, les globulines et le lysozyme, ce dernier ayant une action antimicrobienne. De plus, les larmes contiennent en suspension des cellules épithéliales desquamées et des germes saprophytes non pathogènes, tels que des bactéries et des champignons.

Ainsi, les larmes présentent une composition complexe qui contribue à leurs propriétés physiques et à leurs fonctions dans la protection et l'hydratation de la surface oculaire.

**3.2. Excrétion :**

Les larmes sécrétées en continu, sont sous l'influence de plusieurs facteurs passifs, actifs et cellulaires qui se combinent pour assurer leur évacuation de la surface oculaire.

**a. Phénomènes passifs :**

Leur rôle est minime, on distingue 4 facteurs :

- Gravité : elle intervient peu dans l'excrétion lacrymale.
- Capillarité : elle correspond à une fonction de moindre adhérence entre un liquide et un solide. Ainsi, dans un tube d'un petit calibre, la capillarité permet le mouve-

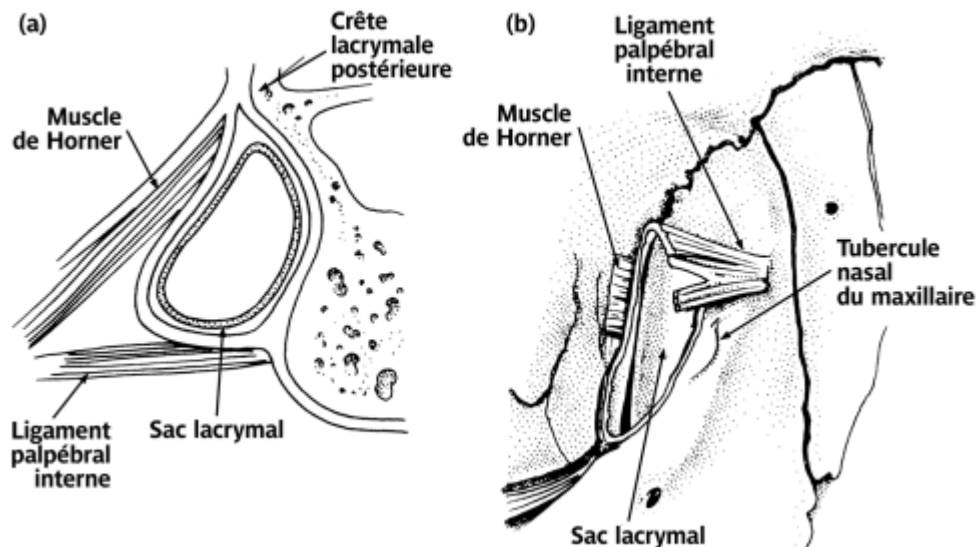
ment d'une colonne liquidienne dans ce même tube. Plus le rayon du tube est petit plus les forces de capillarité sont grandes. Cette condition est remplie par le point lacrymal et la portion verticale du canalicule. La capillarité de ce dernier est liée à la présence de fibres élastiques qui maintiennent les canalicules ouverts entre les clignements palpébraux.

- Évaporation : Dans les conditions normales, le taux d'évaporation du film lacrymal avec une couche lipidique intacte est estimé à 10 à 25 % des larmes sécrétées, en l'absence de cette couche le taux d'évaporation serait de 10 à 20 fois plus élevées.
- Air nasal et valvules anti-reflux : leur rôle est important dans l'excrétion lacrymale. Les mouvements de l'air pendant la respiration aident à la succion des larmes le long du canal lacrymonasal. La présence de valvule au niveau du méat inférieur empêche le reflux des sécrétions nasales vers le canal lacrymonasal. Une autre valvule anti-reflux est présente entre le sac lacrymal et les canalicules.

**b. Phénomènes actifs :**

Rôle du muscle orbiculaire :

Le muscle orbiculaire joue un rôle essentiel dans le drainage des larmes à travers les canalicules et le sac lacrymal. Les contractions du muscle orbiculaire, ainsi que les fibres musculaires réduisent les canalicules lacrymaux et le muscle de Horner (chef postérieur du ligament palpébral), rythment le passage des larmes. Cela crée un mouvement de pompage, connu sous le nom de pompe lacrymale, qui facilite le drainage des larmes vers les voies lacrymales excrétrices.



**Figure 58 : Le muscle de Horner et le sac lacrymal. (a) Vu d'en haut, le sac lacrymal est situé dans la gouttière lacrymale par le ligament médian palpébral en avant et par le muscle de Horner qui se dirige vers l'arrière vers la crête lacrymale postérieure. La contraction des parties tarsale et lacrymale de l'orbiculaire (le muscle de Horner) comprime le sac ; la relaxation des muscles permet au sac de s'étendre. (b) Vu de face, le sac lacrymal est entièrement visible uniquement quand les parties de l'orbiculaire sont réséquées ; la partie supérieure du sac est nettement située entre eux. [110]**

**c. Phénomènes cellulaires :**

Une partie des larmes est réabsorbée par l'épithélium de la conjonctive et la muqueuse des voies lacrymales excrétrices. Les cellules de surface de ces tissus présentent des microvillosités, notamment au niveau du sac lacrymal. C'est grâce à ces microvillosités que se réalise l'absorption des larmes.

Un mauvais fonctionnement des voies lacrymales par obturation ou rétrécissement ou encore malposition du méat d'évacuation entraîne un larmoiement chronique par débordement.

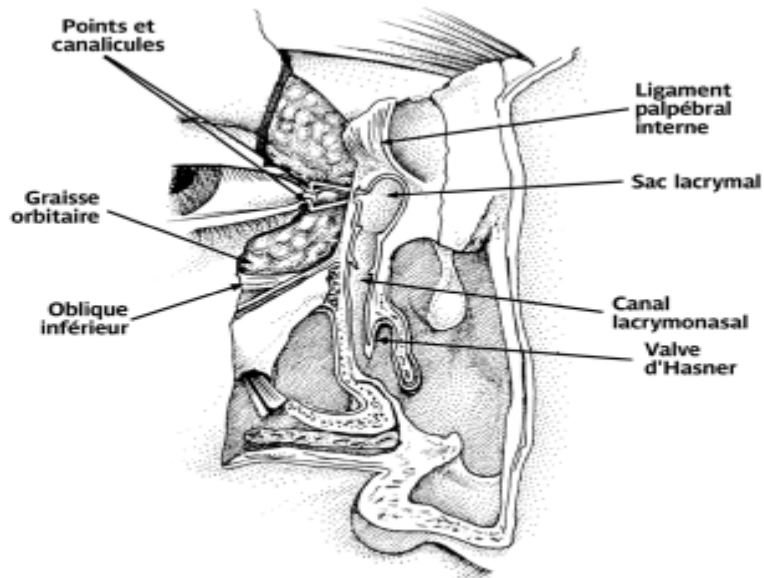


Figure 59 : Système de drainage lacrymal [110]

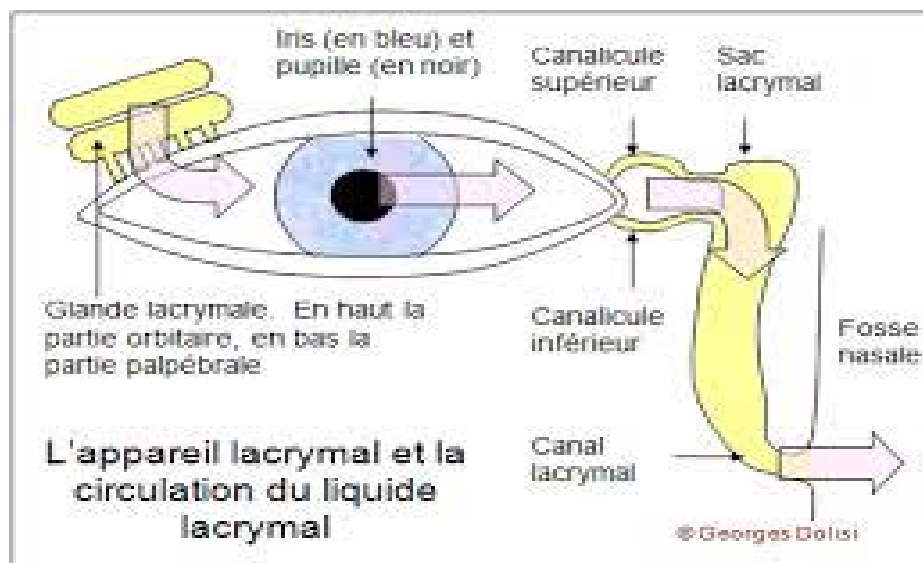


Figure 60 : schéma récapitulatif de la circulation des larmes [117]

### 3.3. Fonction du conduit lacrymo-nasal :

Le conduit lacrymo-nasal joue un rôle important dans la réabsorption des larmes. Le débit lacrymal qui circule dans la partie inférieure du conduit lacrymo-nasal est environ dix fois moins important que le débit entrant dans les méats lacrymaux. L'épithélium du conduit lacrymo-nasal est responsable de la réabsorption des larmes, tandis que le plexus veineux à grande capacité

absorbant ensuite le liquide. La vidange du plexus veineux est facilitée par les actions de torsion décrites précédemment.

#### **3.4. Physiologie rhino sinusienne :**

La muqueuse respiratoire, qui présente une structure cylindrique ciliée et des cellules caliciformes, recouvre les sinus de la face et du nez. À l'intérieur de ces cavités sinusales, le transport mucociliaire se déroule de manière directionnelle, se dirigeant vers les ostia naturels qui assurent la communication entre les sinus et les voies respiratoires supérieures. Parmi les sinus qui composent le complexe sinusien para-nasal antérieur, comprenant les sinus frontaux, les cellules de l'Agger Nasi, l'éthmoïde antérieur et les sinus maxillaires, le drainage s'effectue par l'intermédiaire de l'infundibulum éthmoïdal, un conduit étroit, et aboutit dans la fosse nasale via le hiatus semi-lunaire. Au niveau du méat moyen, toutes les sécrétions sinusales se déversent, formant un important point de convergence. Elles sont ensuite transportées par le système mucociliaire, qui est constitué de cils vibratiles présents sur la muqueuse, vers le nasopharynx, où elles sont éliminées ou dégluties. Ce mécanisme de transport joue un rôle crucial dans l'élimination des sécrétions et le maintien de la fonction respiratoire nasale.

Le complexe ostéoméatique, qui est un ensemble anatomofonctionnel, est composé de plusieurs structures. On y trouve la lame papyracée, l'apophyse unciforme, la bulle éthmoïdale et le cornet moyen, ainsi que le méat moyen avec l'infundibulum et le hiatus semi-lunaire. Ces éléments sont tous interconnectés et participent au bon fonctionnement du drainage des sécrétions sinusales. Cependant, des variations anatomiques, des pathologies ou des traumatismes peuvent entraîner des problèmes tels que des sinusites causées par une sténose ou une obstruction du drainage mucociliaire au niveau de l'infundibulum éthmoïdal.

#### **3.5. Modifications liées au vieillissement :**

Avec le vieillissement, des altérations des propriétés morphologiques et physiologiques des acini de la glande lacrymale peuvent contribuer à expliquer la diminution des sécrétions lacrymales aqueuses chez l'homme. Une réduction de la capacité des acini à synthétiser des protéines, associée à des altérations des récepteurs membranaires des agonistes cholinergiques,

a été identifiée comme facteur contribuant à l'altération de la réponse physiologique des acini lacrymaux.

La diminution de la capacité des acini à synthétiser des protéines peut entraîner une altération de la production des composants essentiels des larmes, tels que les protéines spécifiques. Ces protéines jouent un rôle crucial dans la fonction et la stabilité des larmes. De plus, les altérations des récepteurs membranaires des agonistes cholinergiques peuvent perturber la signalisation cellulaire et affecter la régulation de la production et de la sécrétion des larmes. [118]

En ce qui concerne les modifications liées au vieillissement du système lacrymal, d'autres facteurs sont également impliqués. Le dysfonctionnement de la pompe lacrymale est courant chez les personnes âgées et peut être attribué à l'augmentation de la laxité palpébrale horizontale, la descente du muscle orbiculaire des paupières, l'éversion des méats lacrymaux, ainsi qu'à la malposition palpébrale comme l'entropion et l'ectropion. Ces changements anatomiques et fonctionnels peuvent perturber le drainage normal des larmes, entraînant une rétention des sécrétions lacrymales.

De plus, la sténose du conduit lacrymo-nasal est fréquente chez les personnes âgées, avec une prévalence plus élevée chez les femmes que chez les hommes. Cette sténose est caractérisée par un rétrécissement progressif de la lumière du conduit lacrymo-nasal, résultant d'un gonflement de la muqueuse et d'une fibrose évolutive due à une inflammation chronique. Cette obstruction du conduit peut entraver le drainage normal des larmes, contribuant ainsi à la diminution des sécrétions lacrymales.

En conclusion, les modifications liées au vieillissement, telles que la réduction de la capacité des acini à synthétiser des protéines, les altérations des récepteurs membranaires des agonistes cholinergiques, le dysfonctionnement de la pompe lacrymale et la sténose du conduit lacrymo-nasal, peuvent tous contribuer à la diminution en quantité et qualité des larmes après l'âge de 40 ans. Ces altérations du système lacrymal peuvent avoir un impact sur le confort

oculaire et la santé des yeux, soulignant l'importance d'une prise en charge appropriée pour prévenir et traiter les symptômes associés aux troubles lacrymaux chez les personnes âgées.

#### **4. Rappel physiopathologique :**

##### **4.1. L'obstruction non spécifique du canal lacrymonasal :**

Au stade précoce, l'obstruction non spécifique du canal lacrymo-nasal est caractérisée par une inflammation qui entraîne une congestion dans le réseau veineux entourant la muqueuse du canal. Étant situé dans une structure osseuse, cela provoque un rétrécissement de la lumière du canal, entraînant une obstruction partielle ou complète. Cette obstruction conduit à la stagnation des larmes, favorisant l'accumulation de micro-organismes et de débris cellulaires. En conséquence, une réaction inflammatoire se développe, accompagnée d'érosions et d'ulcérations de l'épithélium. À ce stade précoce (moins d'un an après le début de l'épiphora), il est possible que l'obstruction soit réversible en utilisant un traitement anti-inflammatoire pour rétablir la perméabilité du canal lacrymo-nasal.

Cependant, avec le temps, une fermeture localisée de la lumière du canal se produit, causée par la formation de tissu fibreux cicatriciel au niveau des parois ulcérées du canal. Ce processus débute au niveau de la partie moyenne du canal et s'étend progressivement vers le sac lacrymal. À un stade ultérieur (2 à 3 ans après le début de l'épiphora), une fibrose complète du canal lacrymo-nasal peut se produire, entraînant une obstruction permanente.

En résumé, l'obstruction non spécifique du canal lacrymo-nasal se manifeste d'abord par une inflammation et une congestion, puis par une obstruction partielle ou complète due au rétrécissement de la lumière du canal. Au stade précoce, il est possible de rétablir la perméabilité du canal avec un traitement anti-inflammatoire, mais à un stade avancé, une fermeture localisée et une fibrose complète du canal peuvent survenir.



**4.2. L'obstruction spécifique du canal lacrymonasal:**

Cette obstruction dite spécifique ou acquise peut être due à :

- Une inflammation : la sarcoïdose, Granulomateuse de Wegener,
- 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.



**Les facteurs influençant les résultats de la dacryocystorhinostomie endoscopique : étude rétrospective à propos de 31 cas**

---

Antécédents de la DCRS par voie externe

Antécédents de la DCRS endonasale

Sinusite chronique

Tares connues

**Familiaux :**

Dacryocystite chronique

Autres

**Examen clinique :**

Examen ophtalmologique :

BAV	Oui	Non
Points lacrymaux	sténose	Béance      Autre
Contact osseux	positif	négatif
Vérification des voies lacrymales	Reflux propre	Reflux purulent
	Perméables	Imperméables

Reste de l'examen

Examen ORL :

Examen de la face + Nasofibroscopie :

Inflammation de la muqueuse nasale	Oui	Non
Déviation septale	Oui	Non
Pus au niveau du méat moyen	Oui	Non
Pus au niveau du méat inférieur	Oui	Non
Concha Bullosa	Oui	Non

**Les facteurs influençant les résultats de la dacryocystorhinostomie endoscopique : étude rétrospective à propos de 31 cas**

---

Sinusite	Oui	Non
Suspicion de maladie de système	Oui	Non
Tuberculose des fosses nasales	Oui	Non

Autres : .....

**Bilan radiologique :**

Dacryoscanner

Siège de la sténose :

Sac lacrymal

Jonction sac canal lacrymo–nasal

Canal lacrymo–nasal

Indéterminé

Nature de la sténose :

Dacryocèle cloisonnée

Dacryolithe

Epaississement de la paroi du CLN

Tumeur de sac lacrymal

Indéterminée

Localisation des cellules ethmoïdales.....

Cavités naso–sinusiennes.....

**Indications :**

Larmoiement

Dacryocystite chronique

Mucocèle lacrymal

Dacryolithiase

Un échec de DCRS endonasale

Un échec de DCRS externe

**Intervention chirurgicale :**

Anesthésie	locale	générale
Méchage : Xylocaïne Naphazoliné 5%	Oui	Non
Intubation bicanaliculaire	Oui	Non
Lambeaux muqueux sacrifiés	Oui	Non
Unciformectomie partielle antérieure	Oui	Non
Septoplastie	Oui	Non
Ethmoïdectomie antérieure	Oui	Non
Méatotomie	Oui	Non
Ostéotomie par	Fraisage	Emporte-pièce
Fausse localisation du sac lacrymal	Oui	Non
Marsupialisation du sac lacrymale	Complète	Incomplète
Ostéotomie : Taille : .....		

Traitement post opératoires :

Antibiothérapie	Oui	Non
Corticothérapie locale	Oui	Non
Lavage nasal au sérum physiologique	Oui	Non
Antalgiques	Oui	Non





**BIBLIOGRAPHIE**



1. **Z. Zaki, Z. Taybi, I. Benatia, H. Tahiri, et M. N. Alami,**  
« Dacryocystorhinostomie par voie endoscopique endonasale », *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale*, vol. 26, p. 6–11, 2011, doi: 10.4314/jtdorl.v26i1.
2. **P.-J. Bertaux *et al.*,**  
« Evaluation of ostium size following endoscopic dacryocystorhinostomy as a predictive factor of outcome: A prospective study », *Journal Français d'Ophthalmologie*, vol. 44, n° 3, p. 397–403, mars 2021, doi: 10.1016/j.jfo.2020.05.024.
3. **P. G. Anandhi, V. N. Alagavenkatesan, P. Pushpa, et P. Shridharan,**  
« A Study to Document the Formation of Lumbar Plexus, its Branching Pattern, Variations and its Relation with Psoas Major Muscle », *IJCMR*, vol. 5, n° 11, nov. 2018, doi: 10.21276/ijcmr.2018.5.11.32.
4. **A. Jawad, A. Kausar, S. Iftikhar, N. Akhtar, et Z. Rabbani,**  
« Results of endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: A prospective cohort study », *J Pak Med Assoc*, vol. 71, n° 5, p. 1420–1423, mai 2021, doi: 10.47391/JPMA.187.
5. **M. T. Rajabi *et al.*,**  
« External versus Endoscopic Dacryocystorhinostomy for Primary Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction », *Middle East Afr J Ophthalmol*, vol. 29, n° 1, p. 1–6, 2022, doi: 10.4103/meajo.meajo\_238\_21.
6. **I. Eldsoky *et al.*,**  
« The predictive value of nasolacrimal sac biopsy in endoscopic dacryocystorhinostomy », *Annals of Medicine and Surgery*, vol. 65, p. 102317, mai 2021, doi: 10.1016/j.amsu.2021.102317.
7. **L. Belfaquir, K. Krimissa, T. Oubahmane, R. Abada, S. Rouadi, et F. Kadiri,**  
« Dacryocystorhinostomie endonasale sous-guidage endoscopique », *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, vol. 130, n° 4, p. A121, oct. 2013, doi: 10.1016/j.aforl.2013.06.388.
8. **T. N. Janakiram, N. Suri, et S. B. Sharma,**  
« Modified approach to powered endoscopic dacryocystorhinostomy », *J. Laryngol. Otol.*, vol. 130, n° 3, p. 261–264, mars 2016, doi: 10.1017/S0022215115003278.
9. **B. M. Saeed,**  
« Endoscopic DCR: A 10 Years Personal Experience », *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, vol. 71, n° S3, p. 2039–2043, nov. 2019, doi: 10.1007/s12070-018-1458-5.
10. **A. Völkerling *et al.*,**  
« Dakryoendoskopische Tränenwegschirurgie – Einflussfaktoren auf das postoperative Ergebnis », *Klin Monatsbl Augenheilkd*, vol. 235, n° 01, p. 24–30, janv. 2018, doi: 10.1055/s-0043-123073.
11. **J. T. H. Mandeville et J. J. Woog,**  
« Obstruction of the lacrimal drainage system », *Curr Opin Ophthalmol*, vol. 13, n° 5, p. 303–309, oct. 2002, doi: 10.1097/00055735-200210000-00003.



12. **M. B. Sprekelsen et M. T. Barberán,**  
« Endoscopic Dacryocystorhinostomy: Surgical Technique and Results », *Laryngoscope*, vol. 106, n° 2, p. 187–189, févr. 1996, doi: 10.1097/00005537-199602000-00015.
13. **P. Scollo, R. Davies, D. O'Donovan, et C. Rene,**  
« Mascara-induced nasolacrimal duct obstruction », *BMJ Case Rep*, vol. 14, n° 5, p. e240942, mai 2021, doi: 10.1136/bcr-2020-240942.
14. **K. Ohtomo et T. Ueta,**  
« Factors Associated With the Efficacy of Probing for Adult Patients With Lacrimal Duct Obstruction », *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, vol. 33, n° 2, p. 136–138, mars 2017, doi: 10.1097/IOP.0000000000000682.
15. **J. S. Baek, S. H. Jeong, J. H. Lee, H. S. Choi, S. J. Kim, et J. W. Jang,**  
« Cause and Management of Patients With Failed Endonasal Dacryocystorhinostomy », *Clin Exp Otorhinolaryngol*, vol. 10, n° 1, p. 85–90, juill. 2016, doi: 10.21053/ceo.2016.00192.
16. **H.-Y. Shin, J.-S. Paik, et S.-W. Yang,**  
« Clinical Results of Anti-adhesion Adjuvants after Endonasal Dacryocystorhinostomy », *Korean J Ophthalmol*, vol. 32, n° 6, p. 433, 2018, doi: 10.3341/kjo.2017.0124.
17. **N. Hodgson et al.,**  
« Outcomes of Endonasal Dacryocystorhinostomy Without Mucosal Flap Preservation », *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, vol. 30, n° 1, p. 24–27, janv. 2014, doi: 10.1097/IOP.0b013e3182a7502e.
18. **R. Zainine et al.,**  
« Dacryocystostomies par voie endonasale: indications et technique chirurgicale », *Journal Tunisien d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale*, vol. 29, p. 40–45, 2013, doi: 10.4314/jtdorl.v29i1.
19. **I. R. Herzallah, O. A. Marglani, S. H. Muathen, et A. A. Obaid,**  
« Endoscopic and Radiologic Findings in Failed Dacryocystorhinostomy: Teaching Pearls for Success », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 33, n° 3, p. 247–255, mai 2019, doi: 10.1177/1945892418815044.
20. « 152-11.pdf ». Consulté le: 18 février 2023. [En ligne]. Disponible sur: [https://cdim.fmp-usmba.ac.ma/mediatheque/e\\_theses/152-11.pdf](https://cdim.fmp-usmba.ac.ma/mediatheque/e_theses/152-11.pdf)
21. **M. Trimarchi, A. Giordano Resti, A. Vinciguerra, G. Danè, et M. Bussi,**  
« Dacryocystorhinostomy: Evolution of endoscopic techniques after 498 cases », *European Journal of Ophthalmology*, vol. 30, n° 5, p. 998–1003, sept. 2020, doi: 10.1177/1120672119854582.
22. **K. Tadke, V. Lahane, et P. Lokhande,**  
« Ostium Characteristics and Its Relevance in Successful Outcome Following Endoscopic Dacryocystorhinostomy », *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, vol. 74, n° S2, p. 900–910, oct. 2022, doi: 10.1007/s12070-020-01970-2.

23. M. Cavaliere *et al.*,  
« Longitudinal randomized study to evaluate the long-term outcome of endoscopic primary dacryocystorhinostomy with or without silicone tube », *Eur Arch Otorhinolaryngol*, vol. 279, n° 2, p. 1105–1109, févr. 2022, doi: 10.1007/s00405-021-07104-w.
24. S. Shrestha, P. Kafle, S. Pokhrel, M. Maharjan, et K. Toran,  
« Successes rate of endoscopic dacryocystorhinostomy at KMC », *Kathmandu Univ. Med. J.*, vol. 8, n° 2, p. 195–198, janv. 1970, doi: 10.3126/kumj.v8i2.3557.
25. N. K. Jain, S. Vashistha, et S. Kaushik,  
« Comparative Study of Endonasal Endoscopic Dacryorhinostomy with or without Intraoperative Mitomycin C », *An International Journal Clinical Rhinology*, vol. 6, n° 2, p. 77–79, août 2013, doi: 10.5005/jp-journals-10013-1157.
26. J. Brahim Salem *et al.*,  
« Comparative Analysis of Dacryo Cysto-Rhinostomy: External Versus Endoscopic », *EJMED*, vol. 2, n° 6, nov. 2020, doi: 10.24018/ejmed.2020.2.6.523.
27. K. Nomura, K. Arakawa, M. Sugawara, H. Hidaka, J. Suzuki, et Y. Katori,  
« Factors influencing endoscopic dacryocystorhinostomy outcome », *Eur Arch Otorhinolaryngol*, vol. 274, n° 7, p. 2773–2777, juill. 2017, doi: 10.1007/s00405-017-4541-8.
28. M. A. Aslam, A. B. Mirza, et I. A. Butt,  
« Results of endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy », *J Pak Med Assoc*, vol. 64, n° 6, p. 619–623, juin 2014.
29. J. Y. Sung, Y. H. Lee, K. N. Kim, T. S. Kang, et S. B. Lee,  
« Surgical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy: analysis of age effect », *Sci Rep*, vol. 9, n° 1, Art. n° 1, déc. 2019, doi: 10.1038/s41598-019-56491-y.
30. M. Majidaee, M. Mohammadi, M. R. Sheikh, M. Khademlu, et M. H. Gorji,  
« Patients Undergoing Dacryocystorhinostomy Surgery in Northern Iran: An Epidemiologic Study », *Ann Med Health Sci Res*, vol. 4, n° 3, p. 365–368, 2014, doi: 10.4103/2141-9248.133461.
31. D. Hamal, P. A. Kafle, B. Lamichhane, A. Anwar, et S. K. Singh,  
« Endoscopic Endonasal Dacryocystorhinostomy under Local Anesthesia or Assisted Local Anesthesia », *Nepal J Ophthalmol*, vol. 14, n° 27, p. 10–18, janv. 2022, doi: 10.3126/nepjoph.v14i1.21971.
32. S. Kamal, M. J. Ali, et A. G. Nair,  
« Outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy: Experience of a fellowship trainee at a tertiary care center », *Indian J Ophthalmol*, vol. 64, n° 9, p. 648–653, sept. 2016, doi: 10.4103/0301-4738.194340.
33. T. Taupin, L. Taief Boudrigua Aicha, E. Baggio, M. Gensburger, et J. B. Pialat,  
« Comparaison de la dacryolRM 3T par instillation au dacryoscanner dans le cadre du larmolement chronique », *Journal Français d’Ophtalmologie*, vol. 37, n° 7, p. 526–534, sept. 2014, doi: 10.1016/j.jfo.2014.03.002.

34. R. Malhotra, J. H. Norris, S. Sagili, Z. Al-Abbadi, et I. Avisar,  
« The Learning Curve in Endoscopic Dacryocystorhinostomy: Outcomes in Surgery Performed by Trainee Oculoplastic Surgeons », *Orbit*, vol. 34, n° 6, p. 314–319, nov. 2015, doi: 10.3109/01676830.2015.1078378.
35. S. Keren *et al.*,  
« Endoscopic dacryocystorhinostomy: reasons for failure », *Eye*, vol. 34, n° 5, p. 948–953, mai 2020, doi: 10.1038/s41433-019-0612-y.
36. S. Kumar *et al.*,  
« Comparing Outcomes of the Standard Technique of Endoscopic DCR with Its Modifications: A Retrospective Analysis », *Otolaryngol.--head neck surg.*, vol. 160, n° 2, p. 347–354, févr. 2019, doi: 10.1177/0194599818813123.
37. S. K. Freitag et J. C. P. Roos,  
« Preoperative imaging should be performed prior to surgery in all cases of acquired nasolacrimal obstruction—Yes », *Eye*, vol. 31, n° 3, p. 351–352, mars 2017, doi: 10.1038/eye.2016.237.
38. JCP Roos, DG Ezra and GE Rose,  
« Preoperative imaging should be performed for all cases of acquired nasolacrimal duct obstruction’—No ». 2016.
39. S. Abi-Khalil et A. Schakal,  
« Le Dacryoscanner : Une Technique Optimale d’Exploration des Voies Lacrymo–Nasales », *LMJ*, vol. 64, n° 4, p. 223–227, déc. 2016, doi: 10.12816/0033793.
40. B. Fayet et E. Racy,  
« Dacryo–cysto–rhinostomie par voie endonasale », *EMC – Ophtalmologie*, vol. 9, n° 1, p. 1–9, janv. 2012, doi: 10.1016/S0246-0343(12)55706-0.
41. H. M. Timlin, S. Kang, K. Jiang, et D. G. Ezra,  
« Recurrent epiphora after dacryocystorhinostomy surgery: Structural abnormalities identified with dacryocystography and long term outcomes of revision surgery: Success rates of further surgery following failed dacryocystorhinostomy surgery », *BMC Ophthalmol*, vol. 21, n° 1, p. 117, déc. 2021, doi: 10.1186/s12886-021-01869-8.
42. B. S. Gendeh,  
« Endoscopic Dacryocystorhinostomy », in *Endoscopy – Novel Techniques and Recent Advancements*, IntechOpen, 2018. doi: 10.5772/intechopen.81831.
43. M. E. Yarmohammadi, H. Ghasemi, F. Jafari, P. Izadi, M. J. Nadoushan, et N. S. Chin,  
« Teamwork Endoscopic Endonasal Surgery in Failed External Dacryocystorhinostomy », *J Ophthalmic Vis Res*, vol. 11, n° 3, p. 282–286, 2016, doi: 10.4103/2008-322X.188396.
44. J. Liang, K. Hur, S. L. Merbs, et A. P. Lane,  
« Surgical and Anatomic Considerations in Endoscopic Revision of Failed External Dacryocystorhinostomy », *Otolaryngol.--head neck surg.*, vol. 150, n° 5, p. 901–905, mai 2014, doi: 10.1177/0194599814524700.

45. J.-S. Paik, W.-K. Cho, et S.-W. Yang,  
« Comparison of endoscopic revision for failed primary external versus endoscopic dacryocystorhinostomy », *Clinical & Experimental Ophthalmology*, vol. 41, n° 2, p. 116–121, 2013, doi: 10.1111/j.1442-9071.2012.02844.x.
46. N. Chisty, M. Singh, M. J. Ali, et M. N. Naik,  
« Long-term outcomes of powered endoscopic dacryocystorhinostomy in acute dacryocystitis: Endoscopic DCR in Acute Dacryocystitis », *The Laryngoscope*, vol. 126, n° 3, p. 551–553, mars 2016, doi: 10.1002/lary.25380.
47. S. Kamal, M. J. Ali, A. Pujari, et M. N. Naik,  
« Primary Powered Endoscopic Dacryocystorhinostomy in the Setting of Acute Dacryocystitis and Lacrimal Abscess », *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, vol. 31, n° 4, p. 293–295, 2015, doi: 10.1097/IOP.0000000000000309.
48. B. Yu, Y. Tu, G. Zhou, H. Hong, et W. Wu,  
« Immediate Endoscopic Dacryocystorhinostomy in Patients With New Onset Acute Dacryocystitis », *Laryngoscope*, vol. 132, n° 2, p. 278–283, févr. 2022, doi: 10.1002/lary.29693.
49. K. Mishra *et al.*,  
« Dacryolithiasis: A Review », *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, vol. 33, n° 2, p. 83–89, mars 2017, doi: 10.1097/IOP.0000000000000769.
50. P. Komínek, S. Červenka, K. Zeleník, T. Pniak, H. Tomášková, et P. Matoušek,  
« Lacrimal sac dacryolith (76 cases): a predictive factor for successful endonasal dacryocystorhinostomy? », *Eur Arch Otorhinolaryngol*, vol. 271, n° 6, p. 1595–1599, juin 2014, doi: 10.1007/s00405-013-2787-3.
51. H. Wasl et D. Lubbe,  
« Technique chirurgicale de la dacryocystorhinostomie endoscopique (DCR) ».
52. A. Vazquez, D. M. Blake, V. V. Kanumuri, P. D. Langer, et J. A. Eloy,  
« Transillumination-guided endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: Approach to revision cases and challenging anatomy », *American Journal of Otolaryngology*, vol. 35, n° 5, p. 669–672, sept. 2014, doi: 10.1016/j.amjoto.2014.04.010.
53. H. H. Unlu, K. Gunhan, E. F. Baser, et M. Songu,  
« Long-term results in endoscopic dacryocystorhinostomy: Is intubation really required? », *Otolaryngol.--head neck surg.*, vol. 140, n° 4, p. 589–595, avr. 2009, doi: 10.1016/j.otohns.2008.12.056.
54. N. S. Boal, E. A. Z. Cretara, B. S. Bleier, A. C. Lam, et D. R. Lefebvre,  
« *In vivo* analysis of endocanalicular light pipe transillumination in endoscopic dacryocystorhinostomy: Anatomic considerations and cautions for the transitioning », *Orbit*, vol. 41, n° 4, p. 447–451, juill. 2022, doi: 10.1080/01676830.2021.1929340.
55. T. T. Kingdom, H. P. Barham, et V. D. Durairaj,  
« Long-term outcomes after endoscopic dacryocystorhinostomy without mucosal flap preservation », *Laryngoscope*, vol. 130, n° 1, p. 12–17, janv. 2020, doi: 10.1002/lary.27989.

56. W. Peng, B. Tan, Y. Wang, H. Wang, Z. Wang, et X. Liang,  
« A Modified Preserved Nasal and Lacrimal Flap Technique in Endoscopic Dacryocystorhinostomy », *Sci Rep*, vol. 7, n° 1, p. 6809, juill. 2017, doi: 10.1038/s41598-017-07364-9.
57. M. J. Ali, A. J. Psaltis, et P. J. Wormald,  
« Dacryocystorhinostomy ostium: parameters to evaluate and DCR ostium scoring », *Clin Ophthalmol*, vol. 8, p. 2491-2499, 2014, doi: 10.2147/OPHTH.S73998.
58. J. W. Yang et H. N. Oh,  
« Success rate and complications of endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy », *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, vol. 250, n° 10, p. 1509-1513, oct. 2012, doi: 10.1007/s00417-012-1992-x.
59. Pari Shams et Dinesh Silva  
« (PDF) Rhinosinusite aiguë post-opératoire après dacryocysto-rhinostomie endonasale ». [https://www.researchgate.net/publication/248705470\\_Acute\\_post-operative\\_rhinosinusitis\\_following\\_endonasal\\_dacryocysto-rhinostomy](https://www.researchgate.net/publication/248705470_Acute_post-operative_rhinosinusitis_following_endonasal_dacryocysto-rhinostomy).
60. J. Yang, Z. Cao, et Z. Gu,  
« Modified Endoscopic Dacryocystorhinostomy Using the Middle Uncinate Process Approach », *Journal of Craniofacial Surgery*, vol. Publish Ahead of Print, avr. 2020, doi: 10.1097/SCS.0000000000006493.
61. B. Fayet, W. R. Katowitz, E. Racy, J.-M. Ruban, et J. A. Katowitz,  
« Endoscopic Dacryocystorhinostomy: The Keys to Surgical Success », *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*, vol. 30, n° 1, p. 69-71, janv. 2014, doi: 10.1097/IOP.0000000000000038.
62. E. Masson,  
« Pathologie des voies lacrymales excrétrices (portion verticale). Diagnostic et traitement », *EM-Consulte*. <https://www.em-consulte.com/article/51330/pathologie-des-voies-lacrymales-excretrices-portio> (consulté le 3 mars 2023).
63. B. Fayet et E. Racy,  
« La dacryocystorhinostomie par voie endonasale expliquée ».
64. P. Kominek, S. Cervenka, T. Pniak, K. Zelenik, H. Tomaskova, et P. Matousek,  
« Revision endonasal dacryocystorhinostomies: analysis of 44 procedures », *Rhinology*, vol. 49, n° 3, p. 375-380, août 2011, doi: 10.4193/Rhino10.293.
65. D. Lubbe et P. Monteiro,  
« Endoscopic Ethmoidectomy (FESS) surgical technique ».
66. M. M. Miyake et al.,  
« Impact of Endoscopic Dacryocystorhinostomy on Sinonasal Quality of Life », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 30, n° 5, p. e189-e191, sept. 2016, doi: 10.2500/ajra.2016.30.4332.
67. T. Koval et al.,  
« No impact of nasal septoplasty on the outcome of endoscopic dacryocystorhinostomy », *Eye (Lond)*, vol. 34, n° 8, p. 1454-1458, août 2020, doi: 10.1038/s41433-019-0696-4.

68. S. A. Karpishchenko, O. E. Vereshchagina, et A. A. Karpov,  
« [Endoscopic septoplasty as a stage of endonasal dacryocystorhinostomy] », *Vestn Otorinolaringol*, vol. 85, n° 6, p. 56–59, 2020, doi: 10.17116/otorino20208506156.
69. E. J. Wladis, H. Khan, et V. H. Chen,  
« Are systemic antibiotics required during and after dacryocystitis-related dacryocystorhinostomy? », *Orbit*, vol. 39, n° 6, p. 413–414, nov. 2020, doi: 10.1080/01676830.2019.1704798.
70. S. Chen, C. H. Le, et J. Liang,  
« Practice patterns in endoscopic dacryocystorhinostomy: survey of the American Rhinologic Society », *Int Forum Allergy Rhinol*, vol. 6, n° 9, p. 990–997, sept. 2016, doi: 10.1002/alr.21759.
71. S. Dulku, A. Akinmade, et O. M. Durrani,  
« Postoperative infection rate after dacryocystorhinostomy without the use of systemic antibiotic prophylaxis », *Orbit*, vol. 31, n° 1, p. 44–47, févr. 2012, doi: 10.3109/01676830.2011.569630.
72. S. Pinar-Sueiro, R.-V. Fernández-Hermida, A. Gibelalde, et L. Martínez-Indart,  
« Study on the effectiveness of antibiotic prophylaxis in external dacryocystorhinostomy: a review of 697 cases », *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, vol. 26, n° 6, p. 467–472, 2010, doi: 10.1097/IOP.0b013e3181d644cf.
73. M. M. Marcet, A. K. T. Kuk, et P. O. Phelps,  
« Evidence-based review of surgical practices in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy for primary acquired nasolacrimal duct obstruction and other new indications »., *Current Opinion in Ophthalmology*, vol. 25, n° 5, p. 443–448, sept. 2014, doi: 10.1097/ICU.0000000000000084.
74. R. Nowak, M. Rekas, I. N. Gospodarowicz, et M. J. Ali,  
« Long-term outcomes of primary transcanalicular laser dacryocystorhinostomy », *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, vol. 259, n° 8, p. 2425–2430, août 2021, doi: 10.1007/s00417-021-05165-5.
75. K. Vahdani et G. E. Rose,  
« Transcanalicular Trephination for Canalicular Block after Dacryocystorhinostomy », *Ophthalmology*, vol. 126, n° 11, p. 1589–1591, nov. 2019, doi: 10.1016/j.ophtha.2019.05.017.
76. F. J. García Callejo, M. Juantegui Azpilicueta, et R. Balaguer García,  
« Factors involved in the success and failure of endoscopic dacryocystorhinostomy from our experience », *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*, p. S0001–6519(20)30178–3, juin 2021, doi: 10.1016/j.otorri.2020.09.006.
77. Y. Shapira, C. Macri, E. Usmani, A. J. Psaltis, W. O. Chan, et D. Selva,  
« Outcomes of intubation and endoscopic DCR in functional nasolacrimal duct obstruction », *Rhinology*, vol. 60, n° 4, p. 308–312, août 2022, doi: 10.4193/Rhin22.047.
78. B. Karasu, G. Kiray, E. Eris, I. Perente, et A. R. Cenk Celebi,  
« Comparison of success between external and endonasal dacryocystorhinostomy in primary acquired nasolacrimal duct obstruction in Turkish cohort », *North Clin Istanbul*, vol. 7, n° 6, p. 579–584, 2020, doi: 10.14744/nci.2020.06888.

79. **N. Gupta,**  
« Complications of Endoscopic Dacryocystorhinostomy », in *Endoscopic Dacryocystorhinostomy*, N. Gupta, Éd., Singapore: Springer, 2021, p. 167–175. doi: 10.1007/978-981-15-8112-0\_12.
80. **D. Mattavelli, D. Lombardi, M. Ferrari, et P. Nicolai,**  
« Complications of Endoscopic DCR », in *Endoscopic Surgery of the Lacrimal Drainage System*, L. Presutti et F. Mattioli, Éd., Cham: Springer International Publishing, 2016, p. 91–99. doi: 10.1007/978-3-319-20633-2\_10.
81. **S. P. Dubey et V. R. Munjal,**  
« Endoscopic DCR: How To Improve The Results », *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, vol. 66, n° 2, p. 178–181, juin 2014, doi: 10.1007/s12070-014-0702-x.
82. **B. Fayet, E. Racy, et M. Assouline,**  
« Cerebrospinal fluid leakage after endonasal dacryocystorhinostomy », *J Fr Ophthalmol*, vol. 30, n° 2, p. 129–134, févr. 2007, doi: 10.1016/s0181-5512(07)89561-1.
83. **Bishou,**  
« Le traitement de l'atrésie des voies lacrymaux », *Ophthalmologie*, 10 juillet 2015.  
<https://ophthalmologie.pro/traitement-latresie-voies-lacrymaux/> (consulté le 12 mai 2023).
84. **E. Penttilä, G. Smirnov, H. Tuomilehto, K. Kaarniranta, et J. Seppä,**  
« Endoscopic Dacryocystorhinostomy as Treatment for Lower Lacrimal Pathway Obstructions in Adults: Review Article », *Allergy Rhinol (Providence)*, vol. 6, n° 1, p. ar.2015.6.0116, janv. 2015, doi: 10.2500/ar.2015.6.0116.
85. **S. C. Leong, C. J. Macewen, et P. S. White,**  
« A systematic review of outcomes after dacryocystorhinostomy in adults », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 24, n° 1, p. 81–90, 2010, doi: 10.2500/ajra.2010.24.3393.
86. **M. J. Ali, A. J. Psaltis, J. Murphy, et P. J. Wormald,**  
« Outcomes in primary powered endoscopic dacryocystorhinostomy: comparison between experienced versus less experienced surgeons », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 28, n° 6, p. 514–516, 2014, doi: 10.2500/ajra.2014.28.4096.
87. **Y. S. Çetin, R. Akin, U. Düzenli, M. Turan, et N. Bozan,**  
« Effect of Silver Nitrate Application on the Success of Endoscopic Dacryocystorhinostomy », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 36, n° 2, p. 216–221, mars 2022, doi: 10.1177/19458924211042786.
88. **S. Kim, C. H. Kim, J. Park, et H. Kim,**  
« Salvage of impending rhinostomy failure after dacryocystorhinostomy with office-based microdebrider treatment », *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, vol. 260, n° 4, p. 1315–1321, avr. 2022, doi: 10.1007/s00417-021-05421-8.
89. **A. Vazquez, D. M. Blake, V. V. Kanumuri, P. D. Langer, et J. A. Eloy,**  
« Transillumination-guided endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: Approach to revision cases and challenging anatomy », *American Journal of Otolaryngology*, vol. 35, n° 5, p. 669–672, sept. 2014, doi: 10.1016/j.amjoto.2014.04.010.

90. J. Michel, M. Achache, T. Radulesco, D. Hazbri, D. Schapiro, et P. Dessi,  
« DCR par voie endoscopique avec transillumination : technique et résultats », *Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale*, vol. 131, n° 4, Supplement, p. A166–A167, oct. 2014, doi: 10.1016/j.aforl.2014.07.398.
91. E. Ciğer et A. İşlek,  
« Mucosal healing with lacrimal and double mucosal flaps endoscopic dacryocystorhinostomy – comparison with flap sacrificed technique: randomised, controlled study », *J Laryngol Otol*, vol. 136, n° 12, p. 1189–1195, déc. 2022, doi: 10.1017/S0022215121004059.
92. F. Codère, P. Denton, et J. Corona,  
« Endonasal dacryocystorhinostomy: a modified technique with preservation of the nasal and lacrimal mucosa », *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*, vol. 26, n° 3, p. 161–164, 2010, doi: 10.1097/IOP.0b013e3181b80af6.
93. T. T. Kingdom, H. P. Barham, et V. D. Durairaj,  
« Long-term outcomes after endoscopic dacryocystorhinostomy without mucosal flap preservation », *The Laryngoscope*, vol. 130, n° 1, p. 12–17, janv. 2020, doi: 10.1002/lary.27989.
94. R. Roithmann, T. Burman, et P.-J. Wormald,  
« Endoscopic dacryocystorhinostomy », *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, vol. 78, n° 6, p. 113–121, nov. 2012, doi: 10.5935/1808-8694.20120043.
95. S. Singh, D. S. Curragh, et D. Selva,  
« Successful endoscopic dacryocystorhinostomy: how high should the superior osteotomy be? », *Int Forum Allergy Rhinol.*, vol. 10, n° 1, p. 133–133, janv. 2020, doi: 10.1002/alr.22490.
96. D. Sarode, D. A. Bari, A. C. Cain, M. I. Syed, et A. T. Williams,  
« The benefit of silicone stents in primary endonasal dacryocystorhinostomy: a systematic review and meta-analysis », *Clin Otolaryngol*, vol. 42, n° 2, p. 307–314, avr. 2017, doi: 10.1111/coa.12751.
97. M. G. Kang, W. S. Shim, D. K. Shin, J. Y. Kim, J.-E. Lee, et H. J. Jung,  
« A Systematic Review of Benefit of Silicone Intubation in Endoscopic Dacryocystorhinostomy », *Clin Exp Otorhinolaryngol*, vol. 11, n° 2, p. 81–88, juin 2018, doi: 10.21053/ceo.2018.00031.
98. F. Longari, P. Dehgani Mobaraki, A. L. Ricci, R. Lapenna, C. Cagini, et G. Ricci,  
« Endoscopic dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation: 4 years retrospective study », *Eur Arch Otorhinolaryngol*, vol. 273, n° 8, p. 2079–2084, août 2016, doi: 10.1007/s00405-015-3876-2.
99. E. Ciğer, M. K. Balci, S. Arslanoğlu, et E. Eren,  
« Endoscopic-Powered Dacryocystorhinostomy Without Stenting: Long-term Outcomes of 120 Procedures », *Am J Rhinol Allergy*, vol. 32, n° 4, p. 303–309, juill. 2018, doi: 10.1177/1945892418773638.
100. M. Priya, M. P. Puttewar, S. J. Kumar, et S. S. Bakshi,  
« Study of Endonasal Endoscopic Dacryo-cystorhinostomy with Special Reference to Mitomycin-C », *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, vol. 71, n° Suppl 3, p. 1972–1980, nov. 2019, doi: 10.1007/s12070-018-1393-5.



101. **S. Majhi et A. Sharma,**  
« Evaluation of Role of Mitomycin C in the Cases of Nasolacrimal Duct Blockage Undergoing Endoscopic Dacryocystorhinostomy », *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, vol. 71, n° S3, p. 1981–1985, nov. 2019, doi: 10.1007/s12070-018-1400-x.
102. **E. L. At'kova et al.,**  
« [Mitomycin C after endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy] », *Vestn Oftalmol*, vol. 133, n° 5, p. 16–23, 2017, doi: 10.17116/oftalma2017133516-22.
103. **T. T. S. Sousa, S. A. Schellini, R. L. F. S. Meneghim, et A. J. M. Cataneo,**  
« Intra-Operative Mitomycin-C as Adjuvant Therapy in External and Endonasal Dacryocystorhinostomy: Systematic Review and Meta-Analysis », *Ophthalmol Ther*, vol. 9, n° 2, p. 305–319, juin 2020, doi: 10.1007/s40123-020-00253-x.
104. **S.-K. Jung, Y.-C. Kim, W.-K. Cho, J.-S. Paik, et S.-W. Yang,**  
« Surgical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy: analysis of 1083 consecutive cases », *Canadian Journal of Ophthalmology*, vol. 50, n° 6, p. 466–470, déc. 2015, doi: 10.1016/j.jcjo.2015.08.007.
105. **T. V. Dave, F. A. Mohammed, M. J. Ali, et M. N. Naik,**  
« Etiologic analysis of 100 anatomically failed dacryocystorhinostomies », *Clin Ophthalmol*, vol. 10, p. 1419–1422, juill. 2016, doi: 10.2147/OPHTH.S113733.
106. **A. D. Havle, G. M. Vihapure, et S. A. Shedje,**  
« Etiological Factors of Failure in Endonasal Dacryocystorhinostomy ».
107. **Vulgaris médical**  
« Les Larmes.: I- Une larme dans le système lacrymal. », *Les Larmes*. <http://les-larmes.blogspot.com/p/1-une-larme-dans-le-systeme-lacrymal.html> (consulté le 1 juin 2023).
108. « Anatomie du globe oculaire et ses annexes : Anatomie des glandes et voies lacrymales ».
109. **Christopher J.Brady, MD, Wilmer eye Institute, Retina Devison, Johns Hopkins**  
« Larmolement des yeux – Troubles oculaires », *Manuels MSD pour le grand public*. <https://www.msmanuals.com/fr/accueil/troubles-oculaires/sympt%C3%B4mes-des-maladies-des-yeux/larmolement-des-yeux> (consulté le 13 juin 2023).
110. **Alain et Jocelyne Péchereau,**  
« Anatomie.pdf ». Consulté le: 2 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <http://www.fnro.net/ophtalmologie/Telechargement/files/Anatomie.pdf>
111. **F. H. Netter et J. S. & CO,**  
*Atlas d'anatomie humaine*. Elsevier Health Sciences, 2019.
112. « Labyrintheethmoidal.pdf ». Consulté le: 2 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <http://nantesorl.free.fr/telechargements/Cahiers/Fichiers/Labyrintheethmoidal.pdf>
113. « Anatomie du nez et des sinus ». <http://kamalkishore.baguant.pagesperso-orange.fr/Anatomie%20des%20fosses%20nasales.htm> (consulté le 2 juin 2023).
114. **Anne Laure SAGE, Lena Phauk, Alexandre Hours**  
« canal-lacrymal-version-finale-.pdf ». Consulté le: 2 juin 2023. [En ligne]. Disponible sur: <https://www.glop-lyon.fr/wp-content/uploads/2021/08/canal-lacrymal-version-finale-.pdf>

115. **B. Pierre Jean Pisella,**  
« Surface Oculaire ». Société Française d'Ophtalmologie, 2015.
116. **A. Herbaut, H. Liang, A. Denoyer, C. Baudouin, et A. Labbé,**  
« Analyse du film lacrymal et évaluation de sa qualité optique : une revue de la littérature », *Journal Français d'Ophtalmologie*, vol. 42, n° 3, p. 226–243, mars 2019, doi: 10.1016/j.jfo.2018.10.004.
117. « Larmes et laser », *Clinique de la Vision*, 25 mai 2020.  
<https://www.cliniquedelavision.com/fr/larmes-et-laser> (consulté le 2 juin 2023).
118. **C. E. Draper, E. A. Adeghate, J. Singh, et D. J. Pallot,**  
« Evidence to suggest morphological and physiological alterations of lacrimal gland acini with ageing », *Recherche expérimentale sur les yeux*, mars 1999, doi: 10.1006/exer.1998.0605.

---

## قسم الطبيب

### أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في انقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

وأن أكون على الدوام من وسائل رحمة الله، باذلة رعايتي الطبية للقريب والبعيد،

للصالح والطالح، والصديق والعدو.

وأن أثابر على طلب العلم، وأسخره لنفع الإنسان لا لأذاه.

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرنني، وأكون أخت لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلانيتي،

نقية مما يشينها تجاه الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيد



كلية الطب  
والصيدلة - مراكش  
FACULTÉ DE MÉDECINE  
ET DE PHARMACIE - MARRAKECH

الاطروحة رقم 172

السنة 2023

## العوامل المؤثرة على نتائج فغر كيس الدمع الأنفي بالتنظير الداخلي

### الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 2023/06/21  
من طرف

**رانية صفيحت**

المزداة في 27 أبريل 1996 ب مراكش

**لنيل شهادة الدكتوراه في الطب**

**الكلمات الأساسية**

فغر كيس الدمع - التهاب كيس الدمع - التنظير الداخلي - نتائج

### اللجنة

الرئيس

**ع.راجي**

السيد

أستاذ في جراحة الأذن و الأنف و الحنجرة

المشرف

**ي.رشدي**

السيد

أستاذ مبرز في جراحة الأذن و الأنف و الحنجرة

الحكام

**ي.الرواسي**

السيد

أستاذ في جراحة الأذن و الأنف و الحنجرة

**ا.حجي**

السيدة

أستاذة في طب العيون

