

ARTICLE ORIGINAL

DACRYOCYSTOSTOMIES PAR VOIE ENDONASALE: INDICATIONS ET TECHNIQUE CHIRURGICALE

R. ZAININE, S. SAHTOUT, J. MARRAKCHI, W. ZBIBA* K. KSIBI, H. CHAHED, A. MEDIOUNI, N. BELTAIEF, M. MAAMOURI**, G. BESBES.

SERVICE D'ORL ET DE CMF. HÔPITAL LA RABTA. *SERVICE D'OPHTALMOLOGIE. ** SERVICE D'ORL ET DE CMF. HÔPITAL MED TAHER MAAMOURI DE NABEUL. FACULTE DE MEDECINE DE TUNIS - UNIVERSITE DE TUNIS EL MANAR

RESUME

Introduction : La dacryocystorhinostomie consiste à dériver le contenu du sac lacrymal directement vers la lumière de la fosse nasale correspondante en réalisant une large ouverture dans la paroi osseuse et muqueuse du sac, court-circuitant ainsi le canal lacrymonasal obturé.

Nous nous proposons, à travers cette étude rétrospective, de discuter les aspects techniques chirurgicaux de la dacryocystostomie par voie endonasale et de revoir les indications opératoires.

Mots-clefs : dacryocystite ; dacryocystorhinostomie ; chirurgie endonasale

SUMMARY

The purpose of dacryocystorhinostomy is to derive the content of the lacrimal sac directly into the light of the corresponding nasal cavity by making a large opening in the bony wall and sac mucosa, by passing the blocked nasolacrimal duct. We intend, through this retrospective study, discuss the technical aspects of surgical dacryocystostomy by endonasal and review the indications for surgery.

Keywords : dacryocystitis; dacryocystorhinostomy; endonasal surgery.

INTRODUCTION

La dacryocystorhinostomie consiste à dériver le contenu du sac lacrymal directement vers la lumière de la fosse nasale correspondante en réalisant une large ouverture dans la paroi osseuse et muqueuse du sac, court-circuitant ainsi le canal lacrymonasal obturé.

La voie d'abord externe reste actuellement le procédé le plus utilisé par nos confrères ophtalmologistes. Elle se fait au détriment d'une cicatrice des parties molles au niveau de la partie haute du sillon naso-génien. Avec les progrès de la chirurgie endoscopique, la DCR par voie endonasale a connu de l'essor auprès des ORL.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Il s'agit d'une étude rétrospective, portant sur 50 dossiers de patients opérés au « service d'ORL et de Chirurgie Maxillo-Faciale de l'Hôpital Med Taher Maamouri de Nabeul » (17 patients) et au « service d'ORL et de Chirurgie Maxillo-Faciale de la Rabta » (33 patients), avec un total de 53 DCR End.

Ces patients ont été colligés entre Janvier 2005 et Décembre 2011 à l'Hôpital de Nabeul et entre Janvier 1999 et Décembre 2011 à l'Hôpital La Rabta.

Nous avons exclu de cette étude les patients présentant des sténoses congénitales et les reprises de DCR End.

RÉSULTATS

L'âge moyen de nos patients était de 36,7 ans avec des extrêmes entre 11 et 68 ans et un sex-ratio de 0.28 (11

hommes et 39 femmes).

Vingt-six patients ont des antécédents de DCR Ext : quatre du côté controlatéral avec un résultat satisfaisant et 22 patients du côté homolatéral avec échec du résultat fonctionnel.

Les signes fonctionnels étaient dominés par le larmoiement chronique et la tuméfaction de l'angle interne de l'œil retrouvés respectivement dans 100 % et 26 % des cas. L'obstruction nasale était rapportée dans 15 cas (30% des patients). La vérification de la perméabilité des voies lacrymales et le sondage canaliculaire ont mis en évidence l'obstruction lacrymale dans tous les cas.

L'examen O.R.L a trouvé des anomalies à l'endoscopie nasale chez 66% des patients à type de déviation de la cloison nasale (30% des cas), d'hypertrophie des cornets inférieurs (16 % des cas), d'hypertrophie des cornets moyens (30 % des cas) et de polypose nasosinusienne (PNS) (24% des cas).

Une tomodensitométrie du massif facial et des sinus a été pratiquée chez 35 patients et un dacryocystoscanner chez 10 autres.

L'obstacle a été localisé dans 8 cas. Son siège était au niveau du sac lacrymal dans 2 cas, au niveau de la jonction sac lacrymal-canal lacrymo-nasal dans 2 cas et au niveau du canal lacrymo-nasal dans 4 cas. Le type de l'obstacle a pu être identifié dans 4 cas: mucocèle (2 cas), dacryolithes (1 cas) et dacryocèle (1 cas).

Au décours du bilan clinique et radiologique préopératoires, les indications chirurgicales ont été réparties



comme suit :

- Echec de DCR Ext : 22 cas (41,5%).
- Pathologie rhinosinusienne associée : 21 cas (39,6%) dont 4 cas de Concha Bullosa.
- DCR End décidée d'emblée pour une sténose basse non spécifique des voies lacrymales : 9 cas (17%).
- Dacryolithe: 1 cas (1,8%).

Tous les patients ont été opérés sous anesthésie générale, selon un protocole opératoire commun, associé ou non à un geste endonasal.

Notre technique opératoire a été classique, avec un repérage de la projection du sac lacrymal dans les fosses nasales par l'utilisation de la transillumination, une confection du lambeau à la pince et son sacrifice par la suite, une ostéotomie réalisée à l'aide de la fraise et enfin, une mise en place d'une sonde bicanaliculonasale (BCN) dans 98% des opérations (Figures 1-7).

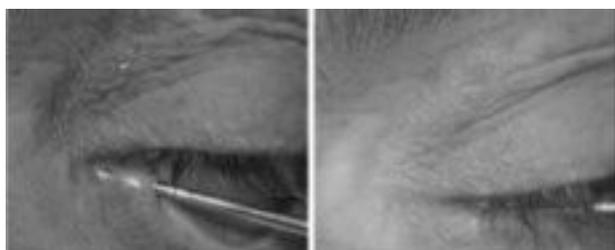


Figure 1: Cathétérisme du canalicule inférieur avec une endolumière 25 G afin d'obtenir la transillumination du sac lacrymal (Notre série).

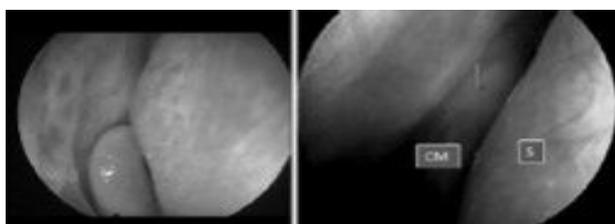


Figure 2: Vue endoscopique d'une fosse nasale droite : Repérage du sac lacrymal par transillumination (flèche bleue) en regard de l'insertion du cornet moyen (CM : cornet moyen -S : septum) (Notre série).

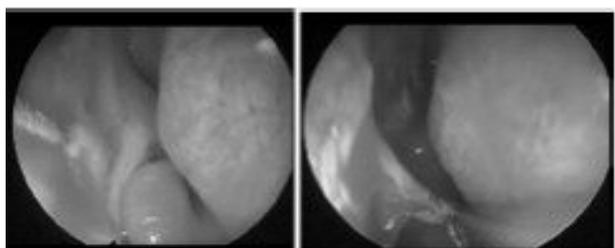


Figure 3 : Confection d'un lambeau muqueux pré et sus operculaire à la pince de Blakeslay (Notre série).

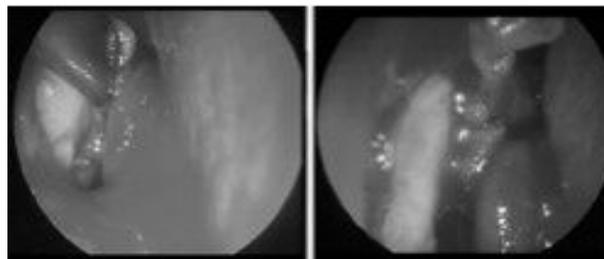


Figure 4 : Décollement de ce lambeau à charnière postérieure, ablation de celui-ci à la pince de Blakeslay (Notre série)

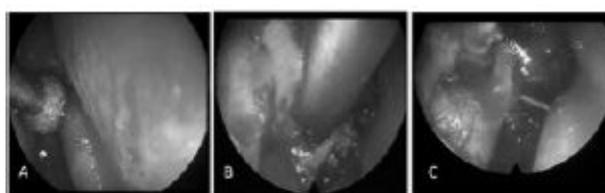


Figure 5 : réalisation de l'ostéotomie par fraisage osseux(A) et ouverture du sac lacrymal (B et C) (Notre série).



Figure 6 : Intubation bicanaliculonasale BCN (1).

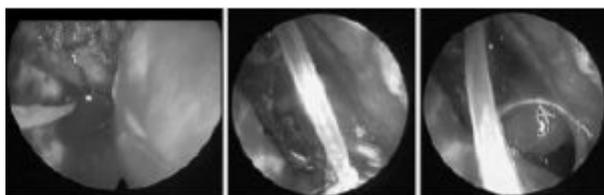


Figure 7 : Récupération de la sonde BCN au niveau de la fosse nasale (Notre série).

Un geste endonasal a été associé à la DCR End dans 56,6 % des opérations à type de méatotomie moyenne (28,3% des interventions), unciformectomie (37,73%), septoplastie (28,3 %) et turbinoplastie moyenne (15,09%).

Nous avons rencontré des incidents per-opératoires dans 3 cas : hernie de la graisse orbitaire, difficulté de fraisage et brèche cutanée para-canthale.

L'ablation de la sonde BCN a été faite après une moyenne de 3,1 mois (2 et 6 mois). Le retrait de la sonde dans les reprises des échecs de DCR Ext a été plus tardif



DACRYOCYSTOSTOMIES PAR VOIE ENDONASALE: INDICATIONS ET TECHNIQUE CHIRURGICALE.

dépassant 3 mois (moyenne de 3,8 mois).

Les contrôles ont été faits à la consultation externe en O.R.L et en ophtalmologie. Le suivi et le recul moyen a été de 6,5 mois.

Des complications tardives ont été notées dans 9,3% des cas. Il s'agissait d'une extériorisation accidentelle de l'intubation BCN dans 3,7% des cas et de synéchies dans 5,6% des cas.

L'évaluation des résultats fonctionnels de la DCR End s'est basée sur les signes subjectifs (disparition ou diminution nette du larmolement chronique) et l'examen clinique (ophtalmologique et O.R.L) après ablation de la sonde BCN. Le résultat était satisfaisant dans 88,67% des cas soit 47 des yeux opérés.

DISCUSSION

Le but de la dacryocystorhinostomie est de dériver le flux lacrymal dans le méat moyen des fosses nasales que ce soit par voie interne ou externe.

Indications :

Les indications du traitement chirurgical par voie endonasale se sont élargies. Elles correspondent aux obstructions acquises idiopathiques du CLN et aux obstructions secondaires du CLN dans le cadre de pathologies spécifiques telles que la sarcoïdose, les atteintes infectieuses, les causes néoplasiques, les causes post-radiques, l'ostéoporose (maladie de Paget), les traumatismes de la face, les corps étrangers et secondaires à une chirurgie ORL (2 – 7).

Outre ces deux indications standards, certaines situations particulières incitent à la voie endonasale, telles que les reprises des échecs de DCR Ext, les larmolements à explorations instrumentales normales, les pathologies rhinosinusiennes associées, les lithiases lacrymales et la chirurgie bilatérale en un seul temps chirurgical (2, 8, 9, 10).

Technique chirurgicale :

Les patients sont opérés sous anesthésie générale avec hypotension contrôlée. Cependant, l'opération reste possible sous anesthésie locale. Guler opère tous ses DCR End sous anesthésie locale sauf contre indications. Dans ce cas, l'anesthésie locale est réalisée par l'injection de la lidocaïne à 2%. Le méchage bilatéral à la xylocaïne naph-tazolinée à 5% ou adrénalinée complète dans tous les cas l'anesthésie (11- 14).

L'opération comporte cinq temps principaux qu'on développera :

- Repérage de la projection du sac lacrymal dans les fosses nasales.
- Préparation de l'ostéotomie.
- Ostéotomie.
- Ouverture du sac lacrymal et du périoste.

-Intubation BCN

1-Repérage de la projection du sac lacrymal dans les fosses nasales :

L'identification des repères anatomiques du méat moyen est un temps capital: la cloison septale en dedans, le cornet inférieur et l'orifice lacrymal inférieur en dehors et en bas, le cornet moyen en dehors et en haut, la bosse lacrymale en avant du cornet moyen, l'apophyse unciforme en arrière de la bosse lacrymale et la bulle ethmoïdale en arrière de l'apophyse unciforme.

Le repérage de la projection du sac lacrymal dans les fosses nasales se fait grâce à un relief, bien visible en endoscopie, qui correspond à la bosse lacrymale (15).

En cas de repérage jugé difficile (morphologie faciale atypique, particularités raciales, remaniement post-traumatique ou post-chirurgical des fosses nasales) on peut s'aider d'une fibre illuminatrice glissée par le canalicule lacrymal jusqu'au contact osseux pour transilluminer le sac lacrymal. Elle permet de réduire la survenue d'incidents per-opératoires comme l'effraction de la paroi interne de l'orbite (12, 16, 17).

Selon les données de l'imagerie et les constatations endoscopiques per-opératoires et afin de donner un meilleur accès à la bosse lacrymale, un geste endonasal peut être associé. C'est l'un des avantages essentiels de cette voie d'abord endonasale.

2-Préparation de l'ostéotomie :

L'infiltration de la muqueuse est délaissée par certains auteurs, car elle serait sans intérêt sur l'hémostase. Nous l'avons pratiqué chez tous nos patients.

La confection du lambeau muco-périosté rectangulaire se fait classiquement à la pince. 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. Plusieurs auteurs découpent le lambeau par la pointe coagulante (bistouri électrique). D'autres utilisent le Laser YAG, CO2 ou ARGON. A travers une étude intéressante 422 interventions, Piaton a comparé le Laser diode et le bistouri électrique. Le Laser diode s'est avéré un outil chirurgical très utile dans la préparation de l'ostéotomie. Cependant, l'analyse des résultats montre qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les taux de succès obtenus avec le Laser ou avec le bistouri électrique ou encore avec la pince simple (11, 18, 19). Au cours de ces dernières années, certains auteurs ont essayé la radiofréquence. Elle présente les mêmes avantages que le Laser mais avec un moindre coût (11, 20).

Une fois que le lambeau muqueux est confectionné, sa conservation ou non représente un sujet de controverse. Dans notre série, nous l'avons sacrifié systématiquement. Après revue de la littérature, les résultats fonctionnels sont comparables dans les deux situations (2, 14, 17, 21, 22).



Certains auteurs préconisent l'ouverture des cellules unciformiennes, lorsque l'ethmoïde antérieur s'étend au-delà de la crête lacrymale antérieure. Fayet considère l'unciformectomie un geste « capital » pour simplifier et rendre reproductible la réalisation de l'ostéotomie par voie endonasale. En effet, le clivage et la médialisation de l'unciforme dégagent la paroi médiale du sac doublée en dedans par l'os lacrymal et permettent une meilleure accessibilité. D'autres auteurs pensent que l'unciformectomie ne doit pas être systématique, car ses rapports avec les voies lacrymales sont variables. A chaque fois que son insertion est postérieure à la crête lacrymale postérieure, son ablation devient inutile et même dangereuse vu le risque d'effraction de la lame papyracée de l'ethmoïde (0,4 à 1,7% cas). L'influence sur les résultats post-opératoires est en cours d'évaluation (1, 23, 24, 25).

La résection de la partie antérieure du cornet moyen peut s'avérer nécessaire si celui-ci siège à proximité de l'ostéotomie car le risque d'accolement est important en raison des grandes variabilités de volume du cornet. Elle est réalisée au moyen de ciseaux ou de pinces à l'emporte-pièce en veillant à ne pas effectuer des mouvements de torsion. Elle doit être suffisamment généreuse pour que la tranche de section soit bien en arrière de l'ostéotomie (1, 11, 21).

Nous avons réalisé une turbinectomie moyenne dans 15,1% des cas. Fayet l'a faite dans 13,15% à 21% des cas. Il n'a pas été décrit une réelle incidence sur les résultats opératoires (21).

3-Ostéotomie et ouverture du sac lacrymal et du périoste: Lors de nos interventions, on a utilisé, une fraise non protégée sans système intégré d'irrigation-aspiration pour l'exérèse de la paroi osseuse dénudée de la gouttière lacrymale. La fenêtre osseuse est faite large (1 cm2 environ), de façon à exposer la totalité de la paroi interne du sac lacrymal et la partie supérieure du CLN. Ce temps est complété par l'ablation de toutes les esquilles osseuses qui risquent d'entraîner la formation de granulomes de la muqueuse (11, 13, 26).

La fraise protégée munie d'un système d'irrigation-aspiration augmente la sécurité du geste, le confort du chirurgien et évite les brûlures thermiques de la muqueuse nasale (21). Certains travaux ont démontré que l'utilisation d'une fraise protégée n'a pas prouvé sa supériorité quant à la prévention des synéchies nasales et qu'elle est inefficace en cas de crête lacrymale antérieure épaisse (11).

De nombreuses nouvelles approches incluent l'utilisation des Lasers YAG, CO2 ou ARGON à la place des fraises, pour réaliser l'ostéotomie. Le taux de succès de la voie endonasale avec trépanation thermique assistée par Laser est discrètement inférieur (60 à 86%) à celui obtenu avec une trépanation mécanique (11).

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 et de n'opposer aucun obstacle à l'écoulement des larmes (11, 14).

Les données actuelles de la littérature ne permettent pas de prouver la supériorité d'une autre option quant au niveau de la stomie (25).

De nombreux auteurs recommandent une stomie la plus large possible (1 cm en moyenne) pour éviter la persistance d'un sac lacrymal. C'est ce que nous faisons pour toutes nos DCR End.

D'autres auteurs pensent que la taille de l'ostéotomie n'influence pas les résultats de la DCR endonasale et optent pour la création d'une petite stomie basse, en regard de la jonction du sac et du CLN, ce qui permettrait un bon drainage des larmes tout en évitant le développement d'un Sump Syndrom (persistance de dacryocèle associée à un risque de dacryocystites à répétition avec des voies lacrymales perméables au lavage) (1).

La notion de taille idéale, prévenant l'échec fonctionnel, est toujours débattue à l'heure actuelle (11, 25).

4-Intubation BCN :

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 lacrymal. Grâce à cette mise en tension, on incise, à l'aide de la pince ou 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 lacrymonasal. Puis, toujours guidé par la fibre optique ou la sonde à voie lacrymale, on résèque la paroi interne du sac lacrymal, ainsi que sa portion postérieure, à l'aide d'une pince de Blakesley. On obtient ainsi une nasalisation du sac lacrymal, dont la paroi externe va devenir une partie de la paroi nasale externe (2, 11, 12, 13, 22).

En fin d'intervention, une intubation BCN est mise en place, nouée sur elle-même par 3 à 5 nœuds et laissée libre dans le nez. Pour plusieurs auteurs, comme dans notre cas, la mise en place d'une sonde bicanaliculaire doit être systématique. En effet, elle permettrait par un effet de ramonage de maintenir l'orifice muqueux béant pendant la phase de cicatrisation et assurerait un diamètre minimal de la stomie au moment de son ablation (22).

D'autres l'indiquent pour des situations particulières, comme les sténoses canaliculaires associées, les reprises de DCR par voie externe ou endonasale, ou en cas de cathétérisme difficile des canalicules lacrymaux en per opératoire. En fait, l'intérêt de l'intubation ne semble pas discutable lorsqu'une pathologie canaliculaire est associée. En revanche, dans les sténoses lacrymo-





DACRYOCYSTOSTOMIES PAR VOIE ENDONASALE: INDICATIONS ET TECHNIQUE CHIRURGICALE.

nasales simples, le bénéfice de l'intubation n'est pas clairement démontré (23).

Dans notre série, la seule patiente n'ayant pas eu une mise en place d'une sonde bicanaliculaire, a eu un échec fonctionnel et anatomique.

Par ailleurs, certains proposent d'utiliser un stent en hydrogel (12).

Le délai d'extraction de la sonde BCN varie en fonction des auteurs. Certains optent pour une durée relativement courte, de 4 ou 6 semaines, d'autres préfèrent une intubation prolongée de 6 mois (16, 22).

Suivi et soins postopératoires:

La plupart des auteurs préconisent, dans les suites opératoires immédiates, des lavages pluriquotidiens des fosses nasales associés à un traitement local oculaire antibio-corticoïde pour une durée minimum de 2 semaines. La prescription systématique d'une antibiothérapie postopératoire par voie générale reste un sujet de controverse (2, 11, 12, 16).

Certains prescrivent une corticothérapie générale à la dose de 0,5 mg/kg pendant 3 à 5 jours (11). Nous le faisons pour la majorité de nos patients (sauf contre-indications).

Le suivi postopératoire durant le premier mois est capital. Par la suite, une consultation mensuelle avec un contrôle endoscopique jusqu'à l'ablation de la sonde et une consultation ophtalmologique concomitante sont préconisées. Ce contrôle est nécessaire pour surveiller l'ostium de drainage et pratiquer des soins locaux en cas de croûtes, de granulomes ou de synéchies. Il permet également de contrôler la position de la sonde bicanaliculaire. Après l'ablation de la sonde BCN, les contrôles seront plus espacés (1, 11, 2).

Complications postopératoires :

-Extériorisation de la sonde bicanaliculonasale (11, 12) : rencontrée dans 2 cas dans notre série.

-Stricturotomie des points lacrymaux qui se manifeste au

début par un agrandissement des points lacrymaux et peut arriver jusqu'à l'ouverture totale des canalicules lacrymaux. Elle est due à une boucle trop courte ou à un obstacle sur le trajet de la sonde qui provoque sa mise en tension, sa torsion et même sa pliure. Elle impose l'ablation de la sonde (1, 11).

-Formation de granulomes autour des orifices d'entrée (canalicules) et/ou de sortie (ostium). Afin d'éviter la fermeture de la stomie, certains ont testé les antimétabolites type 5-Fluorouracile ou plus fréquemment la Mitomycine C en irrigations per et post-opératoires. L'application topique peut avoir une influence sur le processus de la cicatrisation. Elle préviendrait l'occlusion de l'ostéotomie par prolifération des fibroblastes. Cependant, il n'y a pas de preuve statistiquement fiable de leur efficacité mais leur simplicité d'utilisation et le peu d'effets secondaires rencontrés sont encourageants (1, 5).

- SUMP Syndrom (syndrome du siphon) due à une ouverture trop haute du sac (1, 11).

- Anomalies de la cicatrisation nasale.

-Complications infectieuses, épistaxis secondaires, ecchymoses, œdème de l'angle interne de l'œil, emphyème sous cutané, sténoses canaliculaires post-traumatiques (11).

Le succès de la DCR est défini par la disparition complète de toute symptomatologie d'épiphora ou la persistance d'un discret larmolement lors d'agressions extérieures (vent, froid, fumée,...). Certains auteurs ajoutent à cette définition un lavage des voies lacrymales ou un test de Jones positif en endoscopie, et une visualisation endoscopique endonasale d'un ostium chirurgical de taille minimale de 1,5 mm (27).

Le succès de la DCR End varie entre 85% et 95%. Chez les chirurgiens inexpérimentés, elle peut n'atteindre que 56% (11, 22, 27). Dans notre série, nous avons obtenu un succès dans 88,67% des cas (après un recul moyen de 6,5 mois).

**CONCLUSION**

La DCR End prend de plus en plus de place dans la prise en charge de la pathologie lacrymale en première intention ou comme une chirurgie de révision reprenant des

échecs de DCR par voie externe ou endonasale. Son succès repose sur un respect des balises anatomiques et une bonne maîtrise de la technique chirurgicale.

REFERENCES

- 1 - Taybi Z la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. Thèse en médecine. Faculté de médecine et de pharmacie Fès 2011.
- 2 - Levy D la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. Thèse en médecine. Faculté de médecine Xavier Bichat 2001.
- 3 - Weber AL, Rodriguez-De Velasquez A, Lucarely MJ. Normal anatomy and lesions of the lacrimal sac and duct: evaluated by dacryocystography computed tomography, and MR imaging. *Neuroimaging Clin N Am* 1996;6:199-217.
- 4 - McDonogh M. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy results in 21 patients. *S Afr J Surg* 1992;30:107-10.
- 5 - Kao SCS, Liao CL, Tseng JHS, Chen MS, Hou PK. Dacryocystorhinostomy with intraoperative mitomycin C. *Ophthalmology* 1997;104:86-91.
- 6 - Ramakrishnan VR, Durairaj VD, Kingdom T. Revision endoscopic dacryocystorhinostomy. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2008;19:177-81.
- 7 - Morgan S, Austin M, Whittet H. The treatment of acute dacryocystitis using laser assisted endonasal dacryocystorhinostomy. *Br J Ophthalmol* 2004;88:139-41.
- 8 - Adenis JP, Robert PY, Bertin Ph. La DCR endonasale : à propos d'une série de 26 cas. *Ophthalmologie* 1998;12:29-31.
- 9 - Tzirbas A, Davis G, Wormald PJ. Revision dacryocystorhinostomy: A comparison of endoscopic and external techniques. *Am J Rhinol* 2005;19:322-5.
- 10 - Christenbury JD. Translacrimial laser dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1992;110:170-1.
- 11 - Piaton JM, Keller P, Limon S, Quenot S. Dacryocystorhinostomie endonasale de première intention *J Fr. Ophthalmol* 2002;25:135-45.
- 12 - Menerath JM, Guichard C, Kydavongs P. Endonasal dacryocystorhinostomy with endoscopic guidance : our experience *J. Fr. Ophthalmol* 1999;22:41-5.
- 13 - Ruiz-Coello AM, Rodríguez BA, Gonzalez CM, et al. Results of 12 years of endoscopic dacryocystorhinostomy. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2011;62:20-4.
- 14 - Kansu L, Aydin E, Avci S, Kal A, Gedik S. Comparison of surgical outcomes of endonasal dacryocystorhinostomy with or without mucosal flaps. *Auris Nasus Larynx* 2009 ;36:555-9.
- 15 - Piaton JM., Keller P., Escalas P. Pathologie des voies lacrymales excrétrices (portion verticale), diagnostic et traitement. *EMC Ophthalmologie* 2006;21-175-A-30.
- 16 - Fayet B, Racy E. Technique de la dacryocystorhinostomie par voie endonasale. *EMC Editions Scientifiques et Médicales Elsevier. Ophthalmologie* 2001;21-175-A-40.
- 17 - Ducasse A, Labrousse M, Brugniat C et al. Intérêt des abord endonasaux en chirurgie ophtalmologique. e-mémoires de l'Académie Nationale de Chirurgie 2010;9:100-2.
- 18 - Metson R, Woog JJ, Pulia to CA. Endoscopic laser dacryocystorhinostomy laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1997;107:1362-5.
- 19 - Metson R, Woog JJ, Pulia to C.A. Endoscopic laser dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1994;104:269-74.
- 20 - Javate RM, Campomanes BSA, Co ND et al. The endoscope and the radio-frequency unit in DCR surgery. *Ophthalmic Plast and Reconst Surg* 1995;1:54-8.
- 21 - Fayet B, Racy E, Halhal M, Bernard JA, Renard G. Forage osseux protégé lors des dacryocystorhinostomies par voie endonasale. *J Fr Ophthalmol* 2000;23:321-6.
- 22 - Tzirbas A, Wormald PJ. Endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Am J Ophthalmol* 2003;135:76-83.
- 23 - Blaylock WK, Moore CA, Linberg JV. Anterior ethmoid anatomy facilitates dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1990;108:1774-7.
- 24 - Weidenbecher M, Hosemann W, Buhr W. Endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: results in 56 patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;103:363-7.
- 25 - Linberg JV, Anderson RL, Busted RM. Study of intranasal ostium external dacryocystorhinostomy. *Arch Ophthalmol* 1982;100:1758-62.
- 26 - Stein E, Sedlacek T, Fabian RL, Nishioka NS. Acute and chronic effects of bone ablation with a pulsed Holmium laser. *Lasers Surg Med* 1990;10:384-8.
- 27 - Bertaux PJ. Dacryocystorhinostomie endonasale évolution de la taille des stomies. Thèse en médecine. Faculté de médecine de Nancy 2009.

