

## APPROCHE ENDOSCOPIQUE ENDONASALE POUR LA RÉPARATION D'UNE RHINORRHEE

K. BOUAITA, CH. DELIBA, L. BOUBLATA, M. MATI, M. MARTANI, S. ZEGHLACHE\*, M. YAZIBANE\*, YAHYI\*, N. IOUALALEN

*Service de Neurochirurgie EHS AIT IDIR.*

*\* Service d'ORL EHS KOUBA*

**RÉSUMÉ:** La rhinorrhée cérébro-spinale peut être d'origine congénitale ou traumatique. La chirurgie sous guidage endoscopique permet dans la majorité des cas son traitement. Nous avons eu à prendre en charge deux patients qui présentent une brèche ostéoméningée au niveau de la lame criblée de l'éthmoïde. Leur histoire clinique est marquée par la survenue de méningites à répétition. Une exploration radiologique précise, comportant une tomodensitométrie et une imagerie par résonance magnétique, est un préalable à toute décision chirurgicale. De même, une discussion multidisciplinaire, en particulier entre ORL et Neurochirurgien, est parfois utile pour envisager la voie d'abord et la technique la plus appropriée. L'évolution postopératoire pour les deux patients a été favorable.

**Mots clés :** *Rhinorrhée, Lame criblée de l'éthmoïde, Voie endoscopique trans-éthmoïdale.*

**ABSTRACT:** Cerebrospinal fluid rhinorrhea may be traumatic or congenital. The endoscopic endonasal technique can achieve its repair in most cases. We treated 2 patients with cranial base defect situated in the cribriform plate, whose clinical history was characterized by repeated meningitis. Radiological investigations including CT-Scan and MRI study identified the precise site of the cerebrospinal fluid leakage. The surgical treatment requires a multidisciplinary collaboration and the aim of endoscopic endonasal technique is to treat rhinorrhea by means of a minimally invasive approach. The postoperative evolution of the two patients was good.

**Keywords :** *Rhinorrhea, Cribriform plate, Endoscopic transethmoidal approach.*

### INTRODUCTION

La présence d'une rhinorrhée de Liquide Céphalo-Rachidien (LCR) sous entend une brèche durale de la base du crâne ou une ouverture de toutes les barrières qui séparent les espaces sous arachnoïdiens du tractus aéro-digestif supérieur.

La prise en charge de la fistule du LCR est sujette à controverse comportant plusieurs points de vue, la chirurgie endoscopique ayant cependant révolutionné la réparation des brèches durales [1, 2, 3, 4].

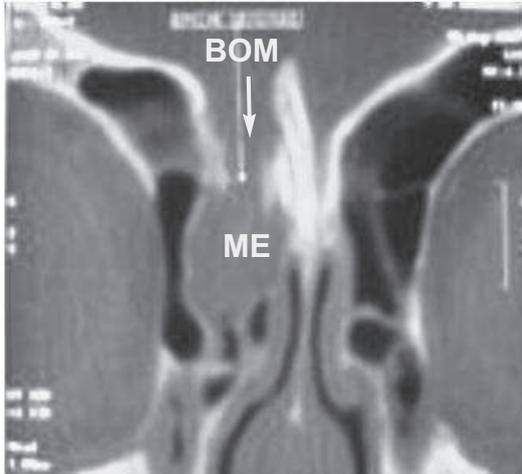
Le but de ce travail est d'étudier le diagnostic radio-clinique d'une fistule de LCR, les options de traitement, les indications de la chirurgie endoscopique et ses limites, ainsi que les différentes

approches endoscopiques en fonction de leur siège. Cette étude est basée sur deux cas de patients ayant été pris en charge pour rhinorrhée post traumatique.

### PATIENTS ET METHODES

Le premier patient est un homme âgé de 20 ans, aux antécédents de méningites à répétition survenues quatre fois durant une période de trois ans, suite à un accident de la circulation. Une tomodensitométrie et une IRM cérébrales ont été faites et ont objectivé une brèche ostéoméningée au niveau de la lame criblée de l'éthmoïde à droite avec un comblement des cellules éthmoïdales antérieures. Le transit isotopique est cependant normal.

Le 2<sup>e</sup> cas concerne une femme âgée de 24 ans, présentant également un passé de méningites à répétition suite à un traumatisme crânien. La neuro-imagerie a révélé une brèche ostéoméningée allant de la paroi postérieure du sinus frontal à la lame criblée de l'ethmoïde avec une méningo-encéphalocèle frontonasale droite (Fig. 1). Le transit isotopique est également normal.



**Fig. 1 : Scanner cérébral en coupe frontale :**  
ME : méningoencéphalocèle,  
BOM : brèche ostéoméningée

Les deux patients ont été opérés en collaboration avec les chirurgiens ORL de l'hôpital de Kouba, par voie endoscopique endonasale trans-ethmoïdale ipsilatérale droite.

Le but de la technique endoscopique endonasale est la réparation de la fistule de LCR, donc la réparation durable permanente selon une approche mini-invasive évitant une craniotomie.

## LA PROCÉDURE CHIRURGICALE

Le patient est opéré sous anesthésie générale et sous hypotension artérielle contrôlée durant toute l'intervention. La conduite de l'anesthésie est aussi primordiale que le déroulement de la technique chirurgicale elle-même.

Le patient est placé en décubitus dorsal, tête surélevée pour améliorer le retour veineux, avec une légère extension de la tête pour faciliter l'exposition de l'étage cérébral antérieur.

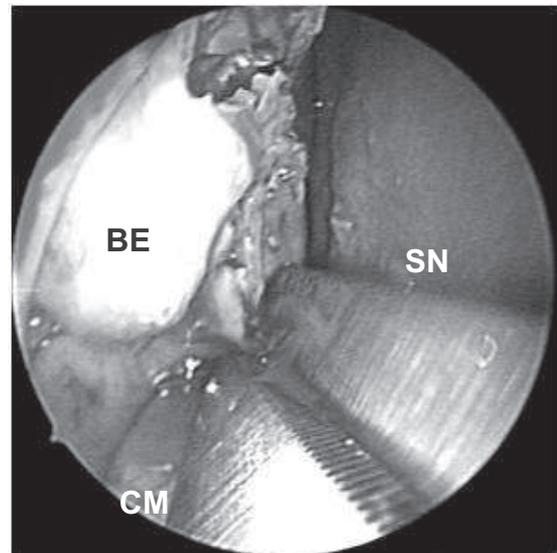
La face antérolatérale de la cuisse est préparée pour prélever la plastie de fascia lata en cas de nécessité.

La conduite de l'intervention va ensuite se dérouler en plusieurs étapes :

**La désinfection des cavités nasales :** la désinfection et la décongestion des cavités nasales sont obtenues par des plages de cotons imbibés de Bétadine, placés le long du plancher de la cavité nasale ainsi que dans l'espace entre le septum nasal et le cornet moyen, suivie de la désinfection du pourtour du nez et du front ; des cotons longs imbibés d'un vasoconstricteur sont ensuite placés entre le cornet moyen et le septum nasal. Quelques minutes d'attente sont nécessaires avant d'entamer l'intervention.

**L'identification du site de la fistule :** sur une vue endoscopique, obtenue à l'aide d'un endoscope rigide de 0°, de 18 cm de longueur et 4 ou 2,7 mm de diamètre, les cornets inférieur, moyen et supérieur sont identifiés.

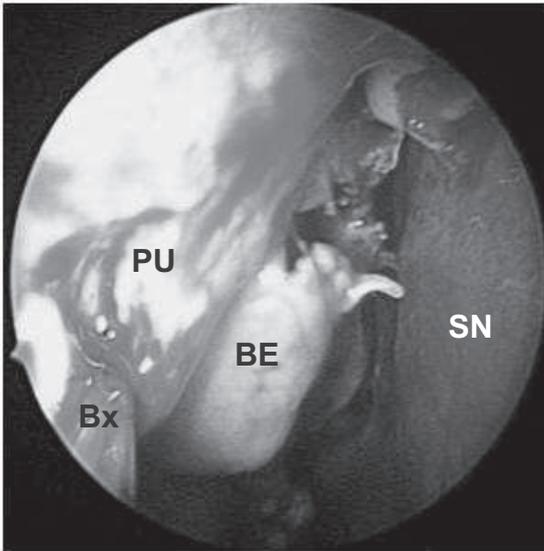
La procédure commence par la résection du cornet moyen droit, après coagulation de leur base d'insertion à l'aide de la monopolaire (Fig.2). Ce dernier sera utilisé comme greffon, os et muqueuse.



**Fig 02 : Vue endoscopique de la résection du cornet moyen droit.**

BE : la bulle ethmoïdale,  
SN : septum nasal,  
CM : cornet moyen.

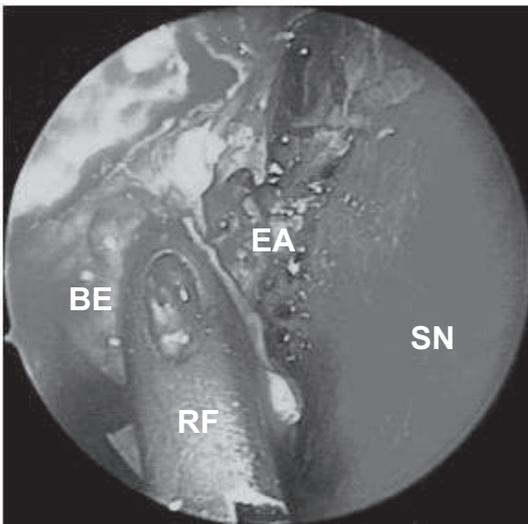
Ensuite, l'incision du processus unciniforme est effectuée au bistouri parallèlement à la lamina papyracée afin d'éviter de pénétrer dans l'orbite (Fig.3).



**Fig 03 : Vue endoscopique de l'incision du processus unciforme.**

PU : processus unciforme,  
BE : bulle ethmoïdale,  
SN : septum nasal,  
Bx : bistouri (lame en faux)

Le processus unciforme est réséqué de son attache antérieure, ce qui permet d'exposer la paroi antérieure de la bulle ethmoïdale, qui sera réséquée par la suite (Fig. 4).

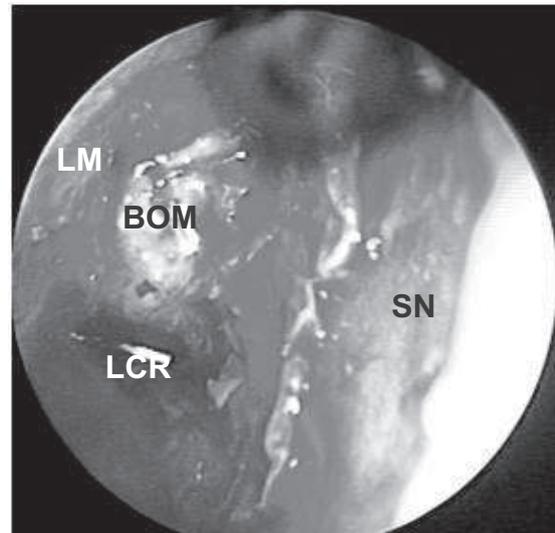


**Fig 04 : Vue endoscopique de l'éthmoïdectomie.**

BE : bulle ethmoïdale,  
SN : septum nasal,  
EA : ethmoïde antérieur,  
RF : rhinoforce.

L'éthmoïdectomie antérieure et postérieure est ensuite entamée afin d'identifier et localiser le site de la fistule (Fig. 5). Celle-ci est retrouvée au niveau de la face antérieure de la lame criblée de l'ethmoïde, avec une méningoencéphalocèle, qui

apparaît en endoscopie comme un tissu blanchâtre recouvrant la face inférieure du lobe frontal droit et qui laisse couler le liquide céphalo-spinal à travers un défaut osseux large.



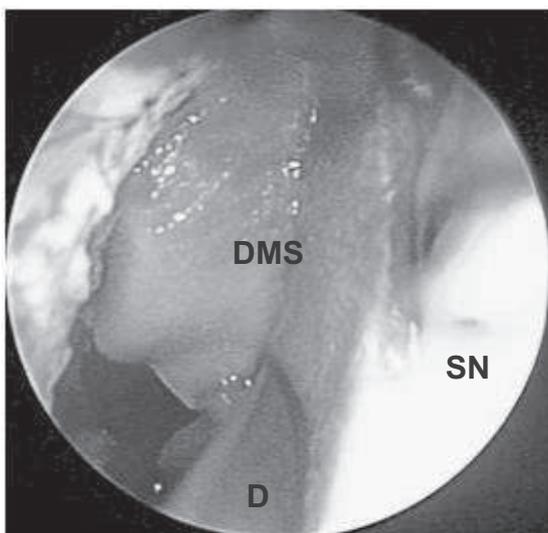
**Fig 05 : Vue endoscopique de l'identification et la préparation du défaut ostéo-dural.**

SN : septum nasal,  
LM : lamina papyracée,  
LCR : liquide céphalo-rachidien,  
BOM : brèche ostéoméningée.

**La préparation du défaut pour recevoir le greffon :** la préparation du défaut est variable en fonction de la technique de fermeture choisie. Pour nos deux malades, la technique overlay étant retenue, la muqueuse nasale est réséquée tout autour du défaut de quelques millimètres à l'aide de dissecteurs droit et courbes, afin d'exposer ce défaut et de préparer la place au greffon qui doit adhérer à la base du crâne. En présence d'une méningo-encéphalocèle, la résection du matériel hernié est pratiquée avant la mise en place de la plastie dure.

**La technique de fermeture du defect de la base du crane :** plusieurs techniques sont possibles, dont celle dite overlay que nous avons utilisée.

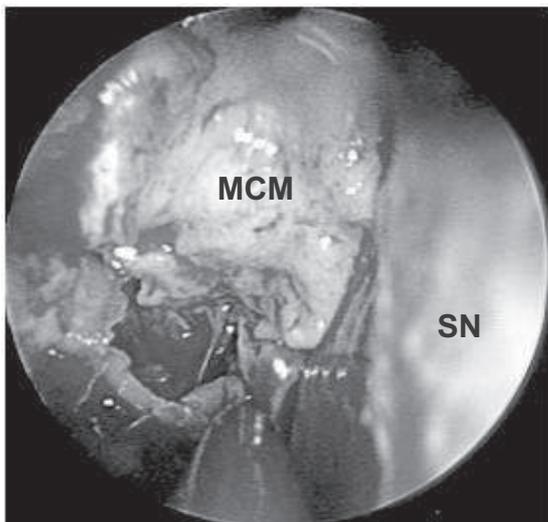
Cette technique de multicouches a été décrite la première fois par Amine Kassem pour la reconstruction de la base du crâne après une chirurgie endoscopique [6, 7, 9, 12]. Elle commence par la mise en place d'un greffon de dure mère synthétique coupée en morceaux mesurés en fonction de la largeur du défaut ostéoméningé et qui doit le dépasser de quelques millimètres (Fig. 6).



**Fig 06 : Vue endoscopique de la réparation du défaut ostéo-dural.**

DMS : dure mère synthétique,  
SN : septum nasal,  
D : décolleur

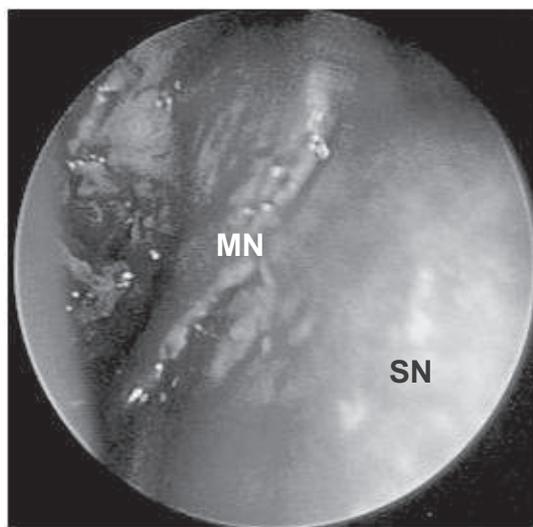
Le greffon est fixé sous la lame criblée en extra crânien, suivi par la mise en place de la muqueuse du cornet moyen qui a été prélevé auparavant puis de l'os de ce dernier (Fig. 7).



**Fig 07 : Vue endoscopique de la mise en place de la muqueuse du cornet moyen.**

SN : septum nasal,  
MCM : muqueuse du cornet moyen.

On termine par le renforcement de cette barrière par l'application de la muqueuse septale détaché du septum nasal du côté droit et qui est pédiculée vers le bas (Fig. 8). La muqueuse du septum nasal est donc incisée au bistouri de façon rectangulaire avec un pédicule inférieur.



**Fig 08 : Vue endoscopique de l'incision et application de la muqueuse septale.**

La colle de fibrine ou tissucol est appliquée uniquement à l'extérieur des tissus de greffe et ce, à la fin de la constitution de la barrière, et le tout est ensuite maintenu par un ballon de stent qui exerce une certaine pression contre cette barrière. Nous utilisons le ballon d'une sonde urinaire. Ceci permet de stabiliser les greffons et minimise la migration des couches. Le ballon et son cathéter sont passés dans la narine droite et le ballon sera placé à l'extérieur de la barrière comme support de la reconstruction pour éviter la compression et le traumatisme du lobe frontal droit. Le placement et le gonflement du ballon à travers le cathéter est exécuté sous une vue endoscopique en utilisant au maximum 05 ml de sérum physiologique et laissé en place durant 03 à 05 jours.

## RESULTATS

Pour les deux malades, l'évolution est favorable, en particulier pas de rhinorrhée et ce après une année de recul pour le premier et trois mois pour le deuxième. Un scanner de contrôle a été effectué trois mois après l'intervention montrant le dispositif en place.

## DISCUSSION

La rhinorrhée est définie comme étant une communication entre l'espace sous arachnoïdien et les narines et résulte d'un défaut osseux avec déchirure de la dure mère et de l'arachnoïde, en plus d'un gradient de pression.

La première description d'une fistule de LCR revient au chirurgien Charles Miller qui a décrit un enfant avec une hydrocéphalie en 1826.

En 1884, Chiari montre la relation entre une pneumocèle au niveau du lobe frontal et le sinus éthmoïdal, en expliquant clairement l'étiopathogénie.

Le diagnostic positif d'une rhinorrhée est évoqué devant un écoulement nasal de liquide clair, avec notion de méningite à répétition [1, 2, 3, 4, 11]. Ce diagnostic sera confirmé par :

#### **Des analyses biochimiques :**

- Traditionnellement un test au glucose oxydase est réalisé pour détecter le glucose dans la fuite nasale, ce test présente cependant une faible sensibilité et spécificité.

- Le dosage de B2 transferine dans le liquide nasal a largement remplacé la technique précédente. C'est un polypeptide qui se trouve seulement dans le LCR. C'est un test sensible à 100 % et spécifique dans 95 %. De plus il est rapide et requière seulement 0,3 à 0,5 ml de liquide, conservé dans un tube stérile [1, 2, 3, 4, 5].

- Une autre méthode récente pour la détection d'une rhinorrhée implique le dosage de B-trace protéine (prostaglandine D synthèse). C'est une méthode très sensible, très spécifique et rapide comparée à la B2 transferine.

#### **L'Imagerie radiologique :**

- La tomодensitométrie cérébrale : en coupes coronales, sagittales et en fenêtres osseuses permet l'analyse de l'anatomie chirurgicale des structures osseuses, l'indicateur de la fistule du LCR étant la fracture osseuse ou la déhiscence au niveau de la base du crane avec ou sans méningo-encéphalocèle ou hernie méningée.

- L'IRM cérébrale : elle a pour grand avantage de fournir un contraste entre le liquide céphalo-rachidien et les structures adjacentes en T2. Il est essentiel de différencier le liquide du tissu parenchymateux et de diagnostiquer une pathologie intracrânienne, une méningocèle ou méningo-encéphalocèle. L'IRM de flux permet une étude dynamique du LCR et de mettre en évidence la fistule.

**L'évaluation endoscopique de fluorescéine nasal :** c'est un test invasif qui permet l'identification directe de la fistule du LCR. Une fois que le liquide est coloré par la fluorescéine, ce dernier est observé directement à travers l'endoscope à l'intérieur de la cavité nasale. Ce test est réalisé par l'injection en intra-thécal via une ponction lombaire de la fluorescéine pure (solution injectablealcon 10 %,alcon pharma, freiburg, Germany) quelques heures avant l'exploration endoscopique [1,2, 3, 4, 5, 7, 11].

Les étiologies de la fistule sont scindées en 02 groupes selon la classification proposée en 1968 par Ommaya [11] :

**Les fistules post-traumatiques :** ce groupe inclus les fistules d'origine accidentelle ou par un dommage iatrogène. Une fracture de la base du crane après un traumatisme crânien est la cause la plus commune d'une rhinorrhée. L'incidence de fistule du LCR après la chirurgie pituitaire et même endoscopique du sinus est de 0,5%.

**Les fistules non traumatiques :** appelées aussi fistules spontanées, elles peuvent être la première présentation d'une malformation occulte de la base du crâne antérieure ou d'une anomalie congénitale due à une fusion prématurée ou incomplète de l'os normal.

La prise en charge de la fistule du LCR reste un sujet à controverse, toutefois, jusqu'à 70% d'entre elles se tarissent spontanément au bout de trois semaines [1]. Il est donc de pratique courante d'attendre l'arrêt spontanée de la rhinorrhée avant de décider de toute intervention chirurgicale.

L'histoire de la réparation de la fistule de LCR commence avec Walter Dandy qui a fait la première réparation trans-crânienne en 1926 [8]. En 1948, Dohlman a décrit la première approche extra-crânienne de la rhinorrhée en utilisant une incision naso-orbitaire [3, 5]. En 1952, l'australien Oskar Hirsch est le premier à avoir utilisé l'approche trans-septale pour réparer la fistule sphénoïdale.

La chirurgie endoscopique a été développée d'abord pour le traitement des lésions inflammatoires des sinus, puis pour la pathologie pituitaire, ensuite son utilisation a été élargie pour la chirurgie de la base du crane et la réparation des fistules

de LCR. Cette technique endoscopique permet la réparation des brèches durales avec une morbidité minime et préservation de l'odorat. La technique endoscopique a été diffusée dans le monde par Stammberger qui est chirurgien ORL à l'université de Graz.

La graisse abdominale libre a commencé à être utilisée comme greffon dès 1992 par bon nombre d'auteurs [7, 10, 11].

Les approches endoscopiques endonasales sont en fonction du siège du défaut ostéo-dural :

**La fistule au niveau de la paroi latérale du sinus sphénoïdal :** l'approche endoscopique est dans ce cas endonasale trans-éthmoïdo-ptérygo sphénoïdale [2, 4, 5, 7]. Après une éthmoïdo-sphénoïdectomie et une large antro-stomie moyenne, il est possible d'identifier la paroi postérieure du sinus maxillaire et l'apophyse ptérygoïde. L'artère ptérygo-palatine est identifiée et coagulée. Il est alors possible de fraiser la paroi antérieure du sinus sphénoïdal et l'apophyse ptérygoïde jusqu'à l'exposition de la paroi latérale du sinus sphénoïdal et du plancher de la fosse cérébrale moyenne.

**La fistule du sinus frontal** peut toucher le recessus frontal, l'os frontal ou le sinus frontal. La fistule au niveau du recessus frontal est accessible par une approche paraséptale directe du tractus olfactif avec une démolition des structures anatomiques éthmoïdales [2, 10, 11].

**Les fistules du sinus éthmoïdal et la lame criblée de l'éthmoïde :** ce sont les plus précoces et nécessitent une approche trans-éthmoïdale avec résection du cornet moyen homolatéral suivi d'une éthmoïdectomie antérieure et postérieure pour obtenir un accès suffisant pour un placement optimal du greffon [1, 2, 4]. Les défauts du sinus éthmoïdal sont généralement d'accès facile mais ne sont pas facilement aisément contrôlés.

**La fistule au niveau du sinus sphénoïdal :** dans le cas d'une fistule sphénoïdale isolée, l'accès au sinus sphénoïdal se fait directement à travers l'ostium sphénoïdal ou le recessus sphéno-éthmoïdal [1, 2, 4, 7]. L'ouverture est élargie afin d'obtenir une exposition adéquate, dans le but de donner

un maximum d'espace pour le support antérieur du greffon.

Une fois le défaut identifié, la muqueuse restante est reséquée doucement d'environ 05mm dans toutes les directions à l'aide d'un petit forceps coupant.

Certains auteurs ferment le défaut avec le fascia lata et bourrent le sinus sphénoïdal avec de la graisse abdominale et la colle biologique. Un support additionnel à base d'une fine couche de silastique peut être placé dans la cavité nasale pour maintenir la partie inférieure du greffon [2, 6, 9]. L'avantage de ce silastique est le moindre cout, une très bonne compatibilité et son élasticité permet de plaquer la graisse contre le toit de l'éthmoïde ou du sphénoïde. Ce support silastique est enlevé en post opératoire, après un mois et sous anesthésie locale.

Le suivi postopératoire doit être rigoureux, néanmoins, des complications sont toujours possibles. Certaines mesures facilitent la guérison du défaut et doivent être appliquées :

- Eviter l'activité qui augmente la pression intracrânienne : la tension, la position penchée vers le bas, action de soulever un poids de 15 kg ou plus.

- Eviter l'éternuement avec une bouche ouverte, éviter de souffler dans le nez ou aspiration aveugle, pas de lifting [1, 2, 3, 4].

- La tête de patient doit être sur un lit surélevé à 30°.

- L'utilisation prophylactique d'antibiotiques pour la prévention de la méningite.

- La surveillance de la fistule de LCR en postopératoire est souvent un challenge car la distinction demeure difficile entre la rhinorrhée de LCR et la rhinorrhée de mucus et les gouttes post nasales expectorées qui sont le résultat d'une inflammation mucosale et nettoyage du matériel synthétique.

- Un drainage lombaire est utilisé pendant 07 jours après la chirurgie par certains auteurs [1, 2, 4, 6, 8, 9, 12].

- Le ballon est dégonflé et la sonde urinaire est retirée après 04 - 05 jours [6, 8, 12].

- Un control endoscopique de la reconstruction de la base du crâne est effectuée une semaine après la chirurgie.

## CONCLUSION

La chirurgie endoscopique endonasale a pris une place incontestable dans le traitement des lésions de la base antérieure du crane et surtout pour les rhinorrhées. C'est une chirurgie mini invasive, sans morbidité par comparaison aux voies endocrâniennes et devrait être de pratique courante

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] ANDREW C, SWIFT : endoscopic management of rhinobasal cerebrospinal fluid fistulae. *Journal of Rhinology* 37 : 182-185.
- [2] DAVIDE LOCATELLI, M.D. FEDERICO RAMPA, M.D. ILARIA ACCHIARDI, M.D. FRANCESCA DE BERNARDI, PAOLO CASTELNUOVO, M.D: endoscopic endonasal approaches for repair of cerebrospinal fluid leaks : nine-year experience. *Ons-246 volume 58 operative neurosurgery* 2 april 2006.
- [3] IDRANATH KUNDU KOLKATA: cerebrospinal fluid rhinorrhoea transnasal endoscopic - 700 064 India.
- [4] JEAN-MICHEL KLOSSEK, ELIE SERRANO, PATRICK DESSI, JEAN-PIERRE FONTANEL: Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique, troisième édition, Masson.
- [5] S. SCHMERBER, M.D., 1 CH. RIGHINI, M.D., 1 J.-P. LAVIELLE, M.D., PH.D., J.-G. PASSAGIA, REYT, MD : Endonasal Endoscopic Closure of Cerebrospinal Fluid Rhinorrhea skull base : an interdisciplinary approach/volume 11, number 1 2001.
- [6] CARLH. SNYDERMAN, M.D., 1 AMIN B. KASSAM, M.D. : endoscopic reconstruction of cranial base defects following endonasal skull base surgery, 2 university of College of Medicine, Seoul, Korea.
- [7] Horiguchi K, Murai H, Hasegawa Y, Hanaazawa T, Yamakami I, Saeiki N : Endoscopic endonasal skull base reconstruction using a nasal septal flap: surgical results and comparison with previous reconstructions. *Neurosurg Rev.* 2010 ; 33 (2) : 235-41; discussion 241. Epub 2010 Mar 2.
- [8] IBRAHIM CUKUROVA, ERDEM ATALAY CETINKAYA, İLKER BURAK ASLAN DOĞAN OZKUL: Endonasal endoscopic repair of ethmoid roof cerebrospinal fluid fistula by suturing the dura : Received 25 July 2007 / Accepted: 20 Dec. 2007 / Published online : 23 August 2008 *Acta Neuroch.*
- [9] LUIGI MARIA CAVALLO, M.D., PH.D., 1 ANDREA MESSINA, M.D., 1 FELICE ESPOSITO, M.D., PH.D., 1 ORESTE DE DIVITIIS, M.D., 1 MATEUS DAL FABBRO, M.D., 2 ENRICO DE DIVITIIS, M.D., 1 AND PAOLO CAPPABIANCA, M.D. 1; Skull base reconstruction in the extended endoscopic transsphenoidal approach for suprasellar lesions; 1 Department of Neurological Sciences, Division of Neurosurgery, Università degli Studi di Napoli Federico II, Naples, Italy; and 2 Division of Neurosurgery, Hospital Estadual de Sumaré, State University of Campinas, Brazil.
- [10] MAZHAR HUSAIN, M.CH. 1 DEEPAK JHA, M.S., 1 DEVENDRA K. VATSAL, M.CH., 1 NUZHAT HUSAIN, M.D., 2 AND RAKESH K. GUPTA, M.D : neuroendoscopic transnasal repair of cerebrospinal fluid rhinorrhea skull base: an interdisciplinary approach/volume 13, number 2 2003.
- [11] S. SCHMERBER, M.D., 1 CH. RIGHINI, M.D., 1 J.-P. LAVIELLE, M.D., PH.D., J.-G. PASSAGIA, M.D., 2 AND E. REYT, M.D: Endonasal Endoscopic Closure of Cerebrospinal Fluid Rhinorrhea.
- [12] SUGHRUE ME, AGHI M : Reconstruction of dural defects of the endonasal skull base. *Neurosurg Clin N Am* 2010 Oct ; 21 (4) : 637-41, vi. Epub 2010 Aug 8.