Le dossier – Pathologies sinusiennes

La chirurgie endonasale expliquée aux pédiatres

RÉSUMÉ : La chirurgie endonasale chez l'enfant a moins d'indications que chez l'adulte, mais reste possible à tout âge avec du matériel adapté. Les malformations congénitales chez le tout-petit, les lésions obstructives ensuite puis les tumeurs bénignes chez le plus grand sont les principales raisons d'opérer. Outre l'absence de cicatrice cutanée, les principaux avantages de cette chirurgie endoscopique sont les suites simples et la sortie précoce du patient.

N. LEBOULANGER
ORL et chirurgie cervico-faciale,
Hôpital Necker-Enfants malades,
Université de PARIS.

Généralités

La chirurgie endonasale est une sous-spécialité de l'otorhinolaryngologie. Son versant pédiatrique comporte encore plus de spécificités. Le principe de la chirurgie endonasale, comparable à celui de la cœlioscopie, est d'accéder à des cavités par le biais d'optiques rigides et d'instruments longs afin de procéder à un geste chirurgical avec une rançon cicatricielle limitée. Dans le cas de la chirurgie endonasale, l'absence de cicatrice cutanée est complète puisque l'opérateur passe par une ou deux fosses nasales, sans incision visible. Dans certaines situations, en cas de chirurgie combinée, une voie d'abord cutanée peut compléter la voie endonasale, mais ce cas de figure est rare.

Les différences d'indications entre enfant et adulte sont expliquées par trois principales raisons : l'importance de la proportion de la pathologie malformative chez l'enfant [1], les types et incidences de tumeurs bénignes ou malignes différents et, enfin, le développement progressif des sinus au cours de la croissance [2, 3].

Le développement sinusien

Il est progressif. Les seuls sinus présents à la naissance sont des ébauches de cellules ethmoïdales et de sinus maxillaires. L'ethmoïde se développe progressivement en premier, puis les sinus maxillaires (3-4 ans), les frontaux (5-10 ans) et enfin les sphénoïdaux (après 10 ans) [4]. Cela explique que la seule sinusite aiguë que l'on constate chez le petit enfant soit l'ethmoïdite. Le volume et la forme définitifs des sinus sont atteints vers l'âge de 20 ans environ, avec une grande variabilité d'une personne à l'autre en ce qui concerne le volume des sinus frontaux. La rareté des problèmes dentaires chroniques sur la denture lactéale rend les infections d'origine dentaire des sinus maxillaires également très rares chez l'enfant.

L'instrumentation

Elle se compose d'instruments longs, spécifiques à la chirurgie endonasale : pinces antérogrades, rétrogrades, courbes, à l'emporte-pièce, etc. (***fig. 1***).

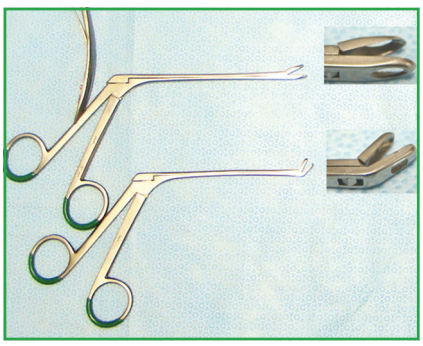

Fig. 1 : Instruments de chirurgie endonasale.

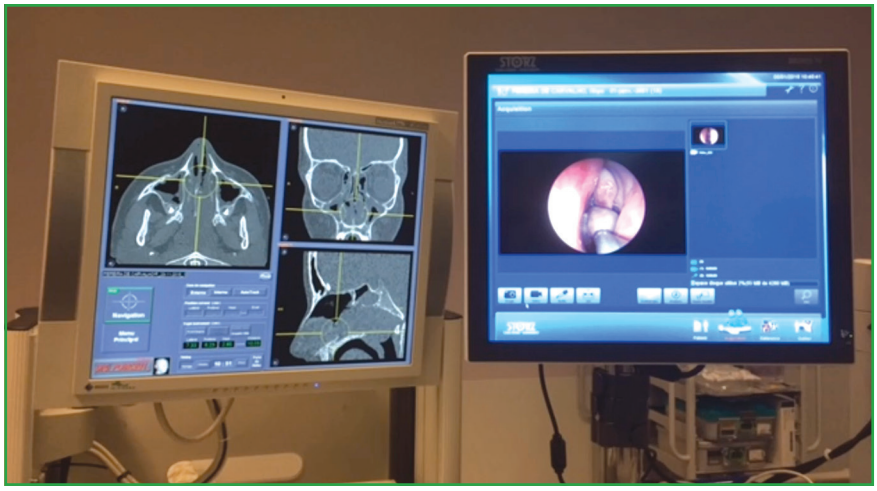

Fig. 2 : Navigation chirurgicale, c'est-à-dire mise en corrélation directe de l'imagerie (ici le scanner) avec la position des instruments chirurgicaux dans le patient.

Deux catégories de taille existent, la plus petite étant réservée aux nourrissons et nouveau-nés. Moteurs, lasers, aspirations, ballons de dilatation, etc. sont également disponibles avec des pièces à main adaptées.

La visualisation est assurée par des optiques rigides de 18 cm de long et de 4 ou 2,7 mm de diamètre, regardant en face (0°) ou latéralement (30 ou 70°) en fonction de l'âge du patient et de la zone abordée. Si nécessaire, une navigation chirurgicale peut être utilisée, surtout pour les pathologies de la base du crâne et les reprises complexes d'exérèses tumorales (***fig. 2***) [5].

L'intervention

Une intervention de chirurgie endonasale se déroule toujours au bloc opératoire, sous anesthésie générale, avec une intubation trachéale par voie buccale. Si besoin, un packing peut être mis en place par la bouche pour limiter le risque d'ingestion de sang ou de sérum salé, potentiellement émétisants en postopératoire.

L'enfant est installé sur le dos conformément aux règles de l'art et sa tête un peu tournée vers l'opérateur. Des champs sont mis en place, qui doivent toujours laisser l'accès aux yeux, occlus par des pansements collants. L'opérateur et son aide sont installés de chaque côté du patient, la table opératoire positionnée à la tête de l'enfant, suivie de la colonne vidéo où s'affichent les images endoscopiques et de navigation. Les principales commandes (laveur, coagulation, moteur) sont au pied de l'opérateur ou de l'aide. En fin d'intervention, un méchage peut être mis en place dans les fosses nasales mais il n'est pas systématique. Parfois, une simple compresse peut être fixée sous les narines pour éponger les petits suintements de sang postopératoires. Différents types de calibrages peuvent aussi être laissés en place, la plupart du temps sous couvert d'une antibiothérapie.

Dans la plupart des cas, chez les grands enfants (et souvent les nourrissons), les suites opératoires sont très simples et le patient peut retourner le lendemain au domicile avec des soins que peuvent réaliser les parents seuls.

Les progrès de l'anesthésie et de la réanimation pédiatriques et le parfait dialogue entre chirurgien et anesthésiste permettent d'intervenir chez des nouveau-nés ou des nourrissons de petit poids, même pour des interventions à risque hémorragique.

Principales pathologies prises en charge

1. Malformations

>>> L'atrésie choanale est la non-ouverture congénitale de l'orifice postérieur des fosses nasales, la choane, qui donne sur le cavum (également appelé naso- ou rhinopharynx). L'atrésie peut être uni- ou bilatérale, isolée ou s'intégrer dans le cadre d'un syndrome malformatif plus complexe. Sa forme bilatérale entraîne une détresse respiratoire néonatale immédiate rendant nécessaire la mise en place d'une canule de Mayo-Guedel puis d'une intubation. La forme unilatérale peut être bien tolérée pendant plusieurs mois voire plusieurs années.

L'intervention a lieu après un bilan minimum comprenant un scanner du massif facial (***fig. 3***) et une échographie cardiaque, le reste du bilan malformatif pouvant être réalisé ultérieurement. Le geste consiste en la perméabilisation de la fosse nasale (***fig. 4***), l'élargissement de la néochoane par une exérèse partielle de la cloison nasale et la couverture des zones opératoires par un lambeau muqueux. Les nouveau-nés ainsi opérés d'une atrésie bilatérale peuvent être extubés très rapidement. Une resténose partielle est possible, rendant parfois nécessaire des retouches. Les reprises

Fig. 3 : Scanner du massif facial, coupe axiale, fenêtrage osseux. Atrésie choanale unilatérale gauche (**flèche**). On voit la zone atrétique surmontée d'opacités qui correspondent aux secrétions stagnantes.

Le dossier – Pathologies sinusiennes

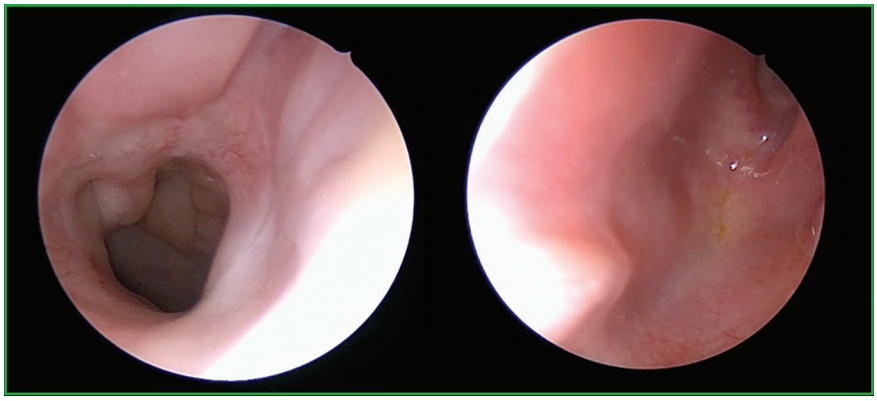

Fig. 4 : Images de chaque choane d'un même patient en préopératoire immédiat. **À droite :** choane droite normale et perméable. **À gauche :** choane gauche atrétique.

par voie transpalatine sont devenues absolument exceptionnelles. À noter que, sauf rarissimes exceptions, une atrésie choanale est toujours complète : il n'y a pas de forme mineure de "petite choane" [6].

>>> Le kyste lacrymo-nasal résulte d'une imperforation basse de la voie lacrymale, sous le cornet inférieur (***fig. 5***). Le traitement d'un petit kyste potentiellement obstructif est la simple marsupialisation (ouverture), qui peut parfois se faire en consultation ou au bloc opératoire. Il n'y a jamais de récidives.

>>> Les méningocèles et méningoencéphalocèles peuvent être post-traumatiques mais sont souvent congénitales chez l'enfant, révélées par une obstruction nasale, une rhinorrhée de liquide céphalo-rachidien ou une méningite. Elles sont parfois de découverte fortuite. Ce sont des hernies de méninge (méningocèles), contenant parfois du parenchyme cérébral non fonctionnel (méningoencéphalocèles), développées au travers d'un hiatus du toit des fosses nasales (la lame criblée de l'ethmoïde) et s'étendant vers le bas dans la fosse nasale (***fig. 6***). Sous la poussée du cerveau, elles ont tendance à augmenter de volume avec les années.

Si certaines rares malformations très étendues doivent être opérées par voie combinée avec les neurochirurgiens, la plupart peuvent être traitées par voie endonasale avec une morbidité bien inférieure à un geste neurochirurgical, une sortie rapide de l'hôpital et une absence de séjour en réanimation.

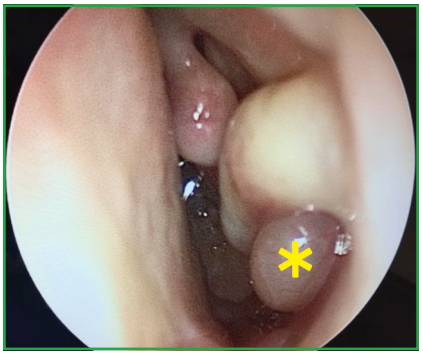

Fig. 5 : Fosse nasale gauche, vue endoscopique. Présence d'un kyste (**étoile**) sous le cornet inférieur droit.

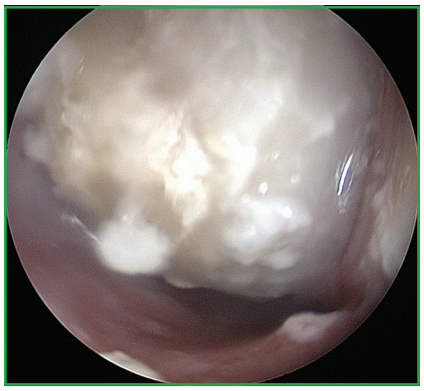

Fig. 6 : Fosse nasale droite, vue endoscopique. Présence d'une volumineuse méningocèle (la lésion blanchâtre) occupant la quasi-totalité de la fosse nasale et développée aux dépens d'un hiatus congénital du toit de l'ethmoïde.

L'intervention consiste en la coagulation progressive de la poche herniaire, l'identification des berges osseuses du hiatus ethmoïdal et la fermeture de ce dernier par un greffon composite cartilagineux et muqueux, complété de colle biologique pour en assurer l'étanchéité le temps de la cicatrisation. En l'absence de fuite, les patients peuvent sortir le lendemain de l'intervention [7].

La voie endonasale peut également être utilisée pour aborder des lésions hypophysaires, par exemple en ouvrant la paroi postérieure du sinus sphénoïdal, ou tout autre lésion de la base du crâne.

>>> Les mucocèles sont des poches de mucus de croissance lente mais inévitable, ne se drainant pas dans les fosses nasales, qui peuvent s'infecter (pyomucocèle) ou devenir compressives et déformantes. Elles peuvent aussi être congénitales ou acquises. Le traitement en est la simple ouverture large sur les fosses nasales et la vidange de leur contenu, mais elles sont parfois difficiles d'accès.

>>> L'imperforation des voies lacrymales, haute celle-là, justifie une intervention en double équipe avec un ophtalmologiste. La dacryocystorhinostomie endoscopique (DCR) est l'ouverture du sac lacrymal dans la fosse nasale, non plus à la partie basse des voies lacrymales, sous le cornet inférieur, mais plus haut et directement en regard du sac, quand le canal sous-jacent est absent ou complètement sténosé. Les voies lacrymales sont alors cathétérisées quelques semaines par une sonde bicanaliculaire.

2. Infections

En cas d'ethmoïdite aiguë, un drainage chirurgical de la ou des collections peut être nécessaire. Cet abord de la zone abcédée peut se faire par voie cutanée (canthale interne afin d'aborder la paroi latérale de l'ethmoïde par l'extérieur) et/ou par voie endoscopique pour aborder l'ethmoïde par l'intérieur. La combinaison de ces deux voies d'abord est

possible afin de maximiser les chances d'évacuer toutes les collections, d'écarter tout danger pour le globe oculaire et d'accélérer la guérison.

3. Obstruction

Bien que les malformations des fosses nasales puissent être obstructives, certaines pathologies sont quasiment exclusivement révélées par l'obstruction qu'elles génèrent.

>>> **La déviation septale** peut être traitée par voie endonasale quel que soit l'âge. L'indication est tout de même rare chez l'enfant et elle devra être bien documentée, surtout chez les plus jeunes : enregistrement du sommeil, scanner du massif facial, plus rarement explorations fonctionnelles. Le geste sera limité à la portion cartilagineuse obstructive pour ne pas prendre de risque quant à la future croissance du massif facial. C'est une intervention qui peut tout de même rendre service, même chez les plus jeunes et notamment après un traumatisme.

>>> **L'hypertrophie turbinale** inférieure se voit à différents âges de l'enfance, dans des contextes variés. Elle peut être un facteur de co-obstruction dans les pathologies malformatives du nourrisson, comme la sténose congénitale des orifices piriformes, ou s'intégrer dans le cadre d'une maladie allergique chez l'enfant plus âgé. Si une prise en charge médicamenteuse doit être la première ligne de traitement, un traitement chirurgical peut être proposé, seul ou accompagné d'un autre geste. Il consiste en une turbinoplastie, c'est-à-dire la coagulation muqueuse éventuellement associée à une résection partielle du cornet inférieur, qui peut se faire aux instruments froids mais également à l'aide d'un laser, d'une coagulation bipolaire ou d'une sonde de radiofréquence. C'est un geste simple aux bons résultats fonctionnels [8].

>>> **Enfin, si l'hypertrophie des végétations adénoïdes** est la plupart du temps opérée par curetage du cavum par voie buccale, elle peut l'être par voie endonasale. Ce geste nécessite une instrumentation plus complète que pour un simple curetage, mais il a l'avantage de permettre un contrôle visuel parfait sur l'exérèse et de s'assurer de la parfaite perméabilité des deux choanes en fin de geste. Cette voie d'abord pour réduire de volume des végétations adénoïdes est réservée aux récidives d'hypertrophie ou quand les conditions anatomiques locales rendent nécessaires un geste particulièrement précis (malformation vélaire, anomalie vasculaire locale ou de la coagulation).

4. Tumeurs

La très grande majorité des lésions tumorales des fosses nasales de l'enfant sont bénignes.

>>> **Le polype antrochoanal** ou polype de Killian est d'étiologie inconnue, apparaissant à partir de 7-8 ans et se développant à partir de la paroi antérieure d'un sinus maxillaire la plupart du temps. Il est unilatéral, de croissance lente et crée une obstruction qui peut devenir invalidante avec le temps. Son exérèse est aisée, mais les récidives sont fréquentes étant donné la faible accessibilité de sa zone d'implantation, qui est antérieure et large. Il n'y a néanmoins jamais de transformation maligne et, si nécessaire, plusieurs interventions viendront toujours à bout du problème [9].

>>> **La polypose naso-sinusienne** est rare chez l'enfant et doit toujours faire rechercher une pathologie associée et notamment : un asthme, une mucoviscidose, une dyskinésie ciliaire primitive. Son traitement est pour l'instant relativement superposable à celui de l'adulte avec un traitement médical de première ligne et chirurgical ensuite si besoin. À noter cependant que l'on préfèrera souvent une polypectomie à une ethmoïdectomie radicale comme premier geste en raison de sa faible morbidité. L'ethmoïdectomie, relativement mal nommée, n'est pas une exérèse mais un évidement de l'ethmoïde par voie endonasale ayant pour but de faire repousser, sur la grande cavité créée, une muqueuse cicatricielle mais non inflammatoire. La polypectomie, en revanche, respecte la plupart des structures anatomiques mais l'exérèse de muqueuse inflammatoire et de polype n'est pas totale. Les risques chirurgicaux (hémorragie, brèche du toit de l'ethmoïde) sont cependant bien moindres.

>>> **Le fibrome nasopharyngé** est une tumeur rare, apparaissant peu avant le début de la puberté et exclusivement chez le garçon. C'est une lésion volontiers révélée par une épistaxis ou une obstruction nasale chroniques unilatérales. Le scanner et l'IRM, ainsi qu'un aspect évocateur à la fibroscopie, permettent d'établir le diagnostic (***fig. 7***). L'intervention, très technique et souvent hémorragique, sera toujours précédée d'une embolisation réalisée par les radiologues interventionnels (***fig. 8***). La repousse de reliquats est fréquente mais, là encore, il n'y a jamais de transformation maligne et la croissance des lésions s'arrête avec la fin de l'adolescence, ne rendant pas toujours une nouvelle exérèse nécessaire [10].

Enfin, de nombreuses autres tumeurs de l'enfant peuvent être opérées par voie endonasale, qu'elles soient bénignes (hétérotopies neurogliales, angiomes des cornets) ou malignes. Pour ces dernières,

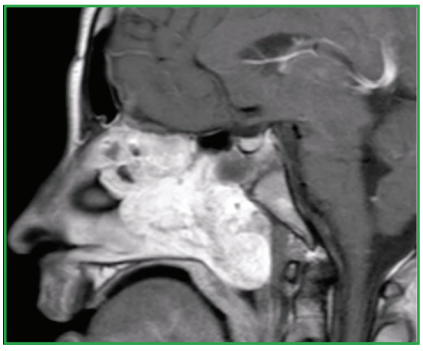

Fig. 7 : IRM du massif facial, séquence T1 avec injection. Volumineuse lésion tumorale des fosses nasales emplissant le cavum et prenant très fortement le gadolinium.

Le dossier – Pathologies sinusiennes

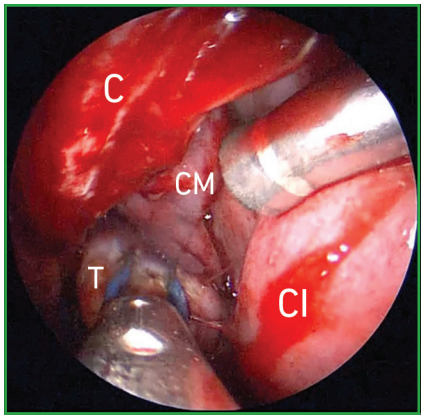

Fig. 8 : Résection d'angiofibrome nasopharyngé, vue endoscopique peropératoire. CI : cornet inférieur ; CM : cornet moyen ; C : tranche de section de cloison nasale partiellement réséquée pour faciliter l'exposition ; T : tumeur en train d'être coagulée avant son exérèse.

même si l'exérèse n'est pas toujours techniquement réalisable par voie endonasale seule, cet abord permet au moins des biopsies faciles et une partie du contrôle tumoral, ce qui peut faire éviter certaines cicatrices faciales.

Conclusion

La chirurgie endonasale de l'enfant est bien codifiée et ses indications sont nombreuses, bien que moins fréquentes que chez l'adulte. Outre l'absence de cicatrice cutanée, ses avantages sont : sa faisabilité à tout âge, des suites opératoires simples et très peu douloureuses, des pertes sanguines minimales et une excellente visualisation de lésions qui ne seraient accessibles que par une voie d'abord transfaciale ou transcranienne très large. Une instrumentation spécifique est nécessaire, ainsi que la réalisation d'une imagerie préopératoire dans l'immense majorité des cas.

BIBLIOGRAPHIE

1. Leboulanger N. Nasal obstruction in children. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 2016;133.
2. Wartelle S, Simon F, Louis B *et al.* Endonasal measurements by acoustic rhinometry in children: A preliminary study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*, 2018;107:93-96.
3. Ferrier S, Hennocq Q, Leboulanger N *et al.* Nasal cavity shape in unilateral choanal atresia and the role of fetal ventilation in facial growth. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*, 2021;122:135-140.
4. Goldman-Yassen AE, Meda K, Kadom N. Paranasal sinus development and implications for imaging. *Pediatr Radiol*, 2021;51:1134-1148.
5. Shay SG, Valika T, Chun R *et al.* Innovations in endonasal sinus surgery in children. *Otolaryngol Clin North Am*, 2019;52:875-890.
6. Stankiewicz JA. Endoscopic repair of choanal atresia: 33 years later. *Ear Nose Throat J*, 2020 [online ahead of print].
7. Di Rocco F, Couloigner V, Dastoli P *et al.* Treatment of anterior skull base defects by a transnasal endoscopic approach in children: Clinical article. *J Neurosurg Pediatr*, 2010;6:459-463.
8. Arganbright JM, Jensen EL, Mattingly J *et al.* Utility of inferior turbinoplasty for the treatment of nasal obstruction in children a 10-year review. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*, 2015;141:901-904.
9. Bozzo C, Garrel R, Meloni F *et al.* Endoscopic treatment of antrochoanal polyps. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2007;264:145-150.
10. Schreiber A, Bertazzoni G, Ferrari M *et al.* Management of persistent juvenile angiofibroma after endoscopic resection: Analysis of a single institution series of 74 patients. *Head Neck*, 2019;41:1297-1303.

L'auteur a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.