

IMAGERIE DES INFECTIONS ORL EN PEDIATRIE

Blouet M., Leloutre B.

Introduction

Les infections ORL sont des affections très fréquentes en pédiatrie, d'expression clinique variable selon l'âge, le plus souvent bénignes mais dont les complications peuvent, dans de rares cas, mettre en jeu le pronostic vital.

Leur diagnostic est le plus souvent clinique, l'imagerie joue un rôle important pour évaluer le siège et l'extension en profondeur d'un processus infectieux, rechercher d'éventuelles complications loco-régionales (voire à distance) et guider rapidement la prise en charge thérapeutique. L'analyse de l'imagerie en coupes nécessite une bonne connaissance anatomique notamment des espaces cervicaux profonds ainsi que des voies de dissémination de l'infection.

Adénopathies cervicales

* Adénopathies cervicales réactionnelles (adénite)

Elles sont très fréquentes dans la petite enfance, de diagnostic purement clinique, et surviennent classiquement dans un contexte viral. Elles sont généralement superficielles, latérales et postérieures. Si l'échographie est toutefois réalisée, elle montre des ganglions ovalaires hypertrophiés, hypoéchogènes différenciés, avec un hile graisseux, hypervascularisés et une infiltration hyperéchogène des tissus graisseux adjacents.

* Adénophlegmon - abcès

Les adénopathies cervicales peuvent se surinfecter et évoluer vers des adénites suppurées plus ou moins confluentes (adénophlegmon) voire vers une collection liquidienne purulente organisée avec une coque fibro-inflammatoire (abcès). Les signes cliniques (tuméfaction inflammatoire, douloureuse, fluctuante ou indurée) amènent à réaliser une échographie qui confirmera éventuellement le caractère collecté et permettra de guider une ponction ou de réaliser un simple suivi.

* Adénopathies spécifiques

L'aspect clinique et échographique oriente parfois vers une étiologie précise, notamment s'il s'agit d'une adénopathie isolée et trainante, parfois indurée, avec des signes inflammatoires locaux et généraux peu marqués. Dans ce contexte, le contact avec un chat est à rechercher (maladie des griffes du chat : Bartonellose). Il peut s'agir aussi d'une adénite tuberculeuse ou à mycobactérie atypique, parfois compliquée d'un trajet fistuleux. L'échographie caractérise l'adénopathie qui est souvent plus hétérogène, parfois avec un piqueté hyperéchogène.

* **Diagnostics différentiels**

Dans un contexte sub-fébrile, des adénopathies indolores, persistantes et nettement hypoéchogènes doivent faire évoquer une maladie de Hodgkin, ou sa forme nodulaire à prédominance lymphocytaire (paragranulome nodulaire de Poppema).



Infections rhino-pharyngées

* **Phlegmon et abcès péri-amygdaliens**

Ce sont des complications d'une angine qui concernent surtout l'adolescent. Ils peuvent être responsables d'un trismus, d'une odynophagie, d'une dysphagie. Le diagnostic est évoqué à l'examen endo-buccal. Si l'examen clinique est limité par le trismus, si l'on suspecte une atteinte profonde ou en l'absence d'amélioration clinique voire en cas d'aggravation clinique d'une angine sous traitement, un scanner avec injection est justifié.

Dans le cas particulier d'une angine qui s'aggrave sous traitement au cours d'une mononucléose infectieuse, on peut trouver de volumineuses amygdales hétérogènes, parfois associées à un œdème sous-muqueux de la paroi pharyngée postérieure qui régresse rapidement sous corticothérapie.

Un diagnostic différentiel à connaître est la surinfection d'un kyste du 2^{ème} arc branchial.

* **Suppurations rétro-pharyngées**

Elles se développent à partir de ganglions situés dans l'espace rétro-pharyngé.

L'âge moyen de survenue est 3-4 ans (2/3 des cas avant 6 ans). Le torticolis fébrile est un signe d'orientation majeur, le refus du décubitus dorsal est un signe de gravité. Il existe souvent une AEG, une dysphagie, une odynophagie, parfois un trismus et une hypersialorrhée. Le syndrome inflammatoire biologique est franc.

La radiographie de profil est peu contributive et n'a pas d'indication. Dans ce contexte, l'épaississement des tissus mous pré-rachidiens n'est pas forcément en rapport avec un abcès rétro-pharyngé mais peut simplement correspondre à une suffusion oedémateuse pré-rachidienne (hypodense et non rehaussée après injection en scanner), fréquente et qui ne doit pas être drainée. On retrouve fréquemment une cyphose cervicale réactionnelle.

L'échographie réalisée par un opérateur expérimenté a une valeur d'alerte. En positionnant correctement la sonde très latéralement elle peut repérer l'abcès rétro-pharyngé qui siège en profondeur par rapport à l'axe jugulo-carotidien, à proximité du rachis. L'échographie est parfois mise en défaut quand l'abcès est très haut situé dans le cavum. Elle permet, si nécessaire, d'assurer le suivi lésionnel sous traitement.

Le scanner avec injection (protocole double imprégnation) est le gold standard pour le diagnostic. L'IRM est en cours d'évaluation et est souvent moins disponible en urgence. Sur l'imagerie en coupes, un abcès rétro-pharyngé refoule l'artère carotide interne en dehors. Le scanner va aider à différencier, avec une spécificité de 71%, une adénite inflammatoire, un adénophlegmon ou amas d'adénites suppurées (plage ovale hypodense correspondant à la zone de nécrose purulente) et

un abcès (collection purulente hypodense avec une coque périphérique fibro-inflammatoire rehaussée après injection). Il évalue le retentissement sur les voies aériennes supérieures.

L'abcès rétro-pharyngé est une urgence thérapeutique. Le traitement médical antibiotique seul est de plus en plus souvent privilégié. Le drainage chirurgical est réservé aux abcès très volumineux (> 2-3 cm) ou mal tolérés. La compression des voies aériennes est classique. Les autres complications sont très rares : thrombose de la veine jugulaire interne VJI, syndrome de Grisel (torticolis par subluxation atloïdo-axoïdienne), extension inférieure et postérieure de l'atteinte infectieuse.

* **Diagnostics différentiels**

Un torticolis fébrile peut être en rapport avec une spondylodiscite cervicale, une arthrite C1-C2 ou encore une ostéite de la base du crâne.

* **Entité particulière : le syndrome de Lemierre**

Cette affection rare mais grave correspond à une septicémie qui complique une infection ORL parfois passée inaperçue. Elle touche principalement l'adolescent et l'adulte jeune. Le germe classiquement en cause est le *Fusobacterium necrophorum*. Ce syndrome est caractérisé par l'association d'une thrombose septique de la veine jugulaire interne et d'embolies septiques (poumon, os, rein, foie). Il faut savoir y penser devant tout sepsis d'origine inexpliquée.

Infections naso-sinusiennes

Ces infections varient selon l'âge du fait de la pneumatisation progressive des sinus de la face chez l'enfant (Tableau 1). Pour interpréter correctement l'imagerie sinusienne des enfants, le radiologue doit connaître cette séquence ainsi que l'ossification progressive de l'étagé antérieur de la base du crâne (-> 2 ans) et la conversion progressive de la moelle osseuse hématopoïétique en moelle osseuse graisseuse (-> 6-7 ans).

La radiographie des sinus n'est jamais indiquée chez l'enfant (guide du bon usage des examens d'imagerie 2013).

Une imagerie en coupes (TDM ou IRM) n'est pas indiquée en cas de rhino-sinusite aigue non compliquée, mais seulement face à une situation trainante, inhabituelle ou un contexte spécifique (aspergillose, immunodépression, pré-greffe).

En dehors des ethmoïdites, les sinusites aiguës de l'enfant sont rares avant l'âge de 5 ans.

* **Ethmoïdite aigue**

Il s'agit d'une urgence thérapeutique qui touche le nourrisson (dès l'âge de 6 mois) et le jeune enfant. Classiquement, l'enfant présente un œdème périorbitaire (initialement palpébral supérieur) unilatéral fébrile. Des signes de gravité, parfois difficiles à objectiver chez le jeune enfant, sont à rechercher : troubles oculomoteurs, exophtalmie irréductible, baisse d'acuité visuelle, signes neurologiques. L'atteinte est classée en 5 stades de gravité croissante (classification de Chandler, tableau 2)

L'enjeu de l'imagerie est de rechercher une éventuelle extension rétro-septale de l'infection qui aggrave le pronostic et modifie la prise en charge thérapeutique. A cet effet, en l'absence de signe de gravité, l'échographie peut être réalisée en 1^o intention en effectuant un examen comparatif à l'aide d'une sonde linéaire positionnée à l'angle externe de l'orbite et réclinée en dedans. Elle ne fait pas le diagnostic positif d'ethmoïdite, mais cherche une atteinte rétro-septale qui se traduit par une collection hypo échogène, le long de la lame papyracée, refoulant en dehors le muscle droit médial. L'exploration est toutefois parfois limitée, notamment dans la région orbitaire supérieure.

En cas de signes cliniques de gravité et/ou d'atteinte chez le grand enfant (> 8 ans dans notre centre), un scanner cérébral et facial, ou idéalement une IRM avec injection, doit être réalisé d'emblée. Une imagerie en coupes est également nécessaire en cas d'échographie non contributive ou en l'absence d'amélioration clinique voire en cas d'aggravation clinique après 24h d'antibiothérapie. Elle permet une analyse précise du comblement sinusien, de l'éventuelle atteinte orbitaire et recherche surtout des complications intracrâniennes (empyème, abcès cérébral, thrombose de la veine ophtalmique supérieure voire du sinus caverneux)

* Sinusites frontale et sphénoïdale

Elles touchent le grand enfant et l'adolescent.

En cas de céphalées fébriles avec apparition de signes neurologiques (troubles de conscience, convulsions...), il faut savoir penser à une sinusite aigue compliquée et réaliser en urgence un scanner ou une IRM cérébro-faciale avec injection à la recherche de complications infectieuses neuro-méningées voire vasculaires.

Les germes retrouvés classiquement dans les sinusites sont *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*. *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes* et anaérobies (*Fusobacterium necrophorum*) sont plus fréquents dans les formes graves.

La sinusite frontale peut se compliquer d'empyème, d'abcès cérébral frontal voire de thrombose du sinus longitudinal supérieur. Le « Pott's puffy tumor » est une complication qui associe une ostéite de l'os frontal avec ostéolyse en regard du comblement sinusien, une collection épidurale frontale et un épaississement voire une collection sous-périostée sous-cutanée frontale

La sinusite sphénoïdale est à risque de complication vasculaire (thrombose du sinus caverneux ou atteinte carotidienne dans la loge caverneuse)

En l'absence de prise en charge adaptée rapide, l'évolution de ces sinusites aiguës compliquées d'atteinte encéphalique peut, dans de rares cas, être fatale.

Infections des glandes salivaires

* Parotidite aigue :

Cette infection aigue de la parotide est le plus souvent d'origine virale, fréquemment bilatérale (paramyxovirus : oreillons) chez l'enfant en âge (pré-)scolaire. Le diagnostic est clinique en présence d'une tuméfaction pré-auriculaire douloureuse, fébrile, parfois associée à une otalgie. L'échographie retrouve une glande hypertrophiée, d'échostructure hyperéchogène, parfois hétérogène, hypervascularisée en doppler couleur. Le traitement est alors symptomatique.

Beaucoup plus rarement, la parotidite peut être d'origine bactérienne (= parotidite aigue suppurative, plus souvent à staphylocoque doré) chez le nouveau-né prématuré ou chez le patient immuno-déprimé. Elle se manifeste par une tuméfaction unilatérale inflammatoire, parfois associée à un écoulement purulent à l'orifice du canal de Sténon. L'aspect échographique est comparable avec, dans certains cas, visualisation d'abcès parotidien hypoéchogène. Le traitement repose alors sur l'antibiothérapie parfois associé à une ponction -drainage.

Dans les plus rares cas de collection parotidienne d'évolution insidieuse, sans amélioration sous antibiothérapie et parfois compliquée d'une fistulisation cutanée, il faut savoir penser à une atteinte tuberculeuse ou à mycobactéries atypiques.

Une poussée de parotidite aigue peut survenir dans un contexte de parotidite chronique (notamment parotidite récurrente juvénile entre 2 et 15 ans, souvent spontanément résolutive à la puberté). La parotide apparaît alors d'échostructure hétérogène, pseudo-micronodulaire (zones focales anéchogènes correspondant à des dilatations acinaires et zones focales échogènes en rapport avec du mucus au sein de ces dilatations).

Kystes congénitaux surinfectés

Toutes les malformations cervicales peuvent se surinfecter, et elles doivent être évoquées devant plusieurs épisodes infectieux cervicaux de même localisation. L'échographie est l'examen de première intention.

*** Kyste du tractus thyroïdienne KTT**

C'est la 1° masse cervicale congénitale. Il est le plus souvent asymptomatique, diagnostiqué avant l'âge de 10 ans (90%). Il correspond à un reliquat embryonnaire sur le trajet de migration de la glande thyroïde le long du canal thyroïdienne (canal de Bochdalek entre le foramen caecum à la base de langue et la loge thyroïdienne dans la région basi-cervicale médiane) (schéma 1). Il est fréquemment infra-hyoïdien (65%), médian (75%) ou discrètement para-médian, mobile à la déglutition. En l'absence de complication, il se présente comme une formation kystique anéchogène, bien limitée, souvent à paroi fine, non vascularisée. En cas de surinfection (30% des cas lors du diagnostic), son contenu devient plus hétérogène, ses contours plus flous et sa paroi s'épaissit. Les diagnostics différentiels sont rares (adénopathies ADP nécrotiques, kyste dermoïde...).

Certaines formes « pseudo-solides » échogènes (à contenu épais) sont à différencier d'une thyroïde ectopique en s'assurant de la présence de la glande thyroïde au sein de sa loge. Le traitement repose sur l'exérèse chirurgicale (en raison du risque accru de cancer : 2%).

*** Vestiges branchiaux**

L'absence d'involution des arcs branchiaux peut conduire à la formation de sinus, fistule ou kyste qui peuvent se surinfecter. Les kystes du deuxième arc branchial sont les plus fréquentes

- du 1° arc

Il représente moins de 10% des anomalies branchiales. Le diagnostic est le plus souvent posé avant l'âge de 10 ans. Les présentations cliniques sont variables. Il peut s'agir d'une tuméfaction

péri-auriculaire molle et indolore à l'état quiescent, devenant inflammatoire et douloureuse en cas de surinfection. Trois type de manifestations cliniques sont alors retrouvées :

- otorrhée purulente avec un orifice fistuleux interne sur le plancher du conduit auditif externe
- orifice fistuleux externe dans le triangle de Poncet (MAE, os hyoïde, mandibule).
- parotidite, avec masse kystique ou trajet fistuleux

En présence d'une tuméfaction, l'échographie retrouve un kyste simple anéchogène ou bien un kyste à contenu épais voire un abcès en cas de surinfection. Il faut toujours rechercher un trajet fistuleux vers le CAE.

Le bilan lésionnel peut être au mieux précisé à froid par une IRM (++ séquence T2 pour visualiser la fistule), qui précisera le rapport au nerf facial.

Les diagnostics différentiels peuvent être une ADP nécrotique, un lymphangiome kystique ou une tumeur kystique parotidienne surinfectés.

- du 2° arc (3°)

C'est la plus fréquente des anomalies branchiales (95%). Il existe 2 pics de fréquence : < 5 ans et 2°-3° décades. Il se traduit par une tuméfaction latéro-cervicale rénitente, mobile, indolore qui peut devenir inflammatoire en cas de surinfection. Il siège de façon caractéristique en dehors de l'axe jugulo-carotidien, en avant et en dedans du muscle sterno-cléido-mastoïdien SCM et en arrière de la glande sous-maxillaire. Il peut être bilatéral. On en décrit 4 types selon la localisation précise. L'orifice fistuleux interne (inconstant) siège en arrière de la loge amygdalienne. L'orifice fistuleux externe siège en regard du bord antérieur du SCM.

Il est difficile à différencier du kyste du 3° arc branchial, qui est beaucoup plus rare et qui siège dans le triangle cervical postérieur ou en para-laryngé. L'orifice fistuleux interne siège dans le sinus piriforme et l'orifice fistuleux externe est de même topographie que celui du 2° arc.

- du 4° arc

Cette anomalie branchiale est exceptionnelle (< 1-2%) et correspond au reliquat du canal ultimo-branchial (entre le pharynx et le pôle supérieur de la para-thyroïde). Il peut se manifester en période néonatale, par un détresse respiratoire suite à l'expansion kystique brutale. Il faut savoir l'évoquer en cas d'infections ou d'abcès thyroïdiens récidivants, notamment à gauche. En phase quiescente, l'échographie peut retrouver un kyste accolé à la thyroïde. En cas de surinfection, l'aspect est celui d'une héli-thyroïdite avec un lobe thyroïdien hypertrophié, hétérogène, un placard inflammatoire péri-thyroïdien voire un abcès. La présence d'air au sein de cette lésion peut attester de la communication fistuleuse (inconstante) avec le fond du sinus piriforme qui pourra être objectivée en endoscopie, et traitée par cautérisation. Le bilan lésionnel loco-régional peut être précisé par une IRM.

Infections du rocher

*** Otites**

Les enfants sont sujets aux otites moyennes aiguës (OMA) et aux otites séro-muqueuses récidivantes qui peuvent justifier la pose d'aérateurs trans-tympaniques dans la petite enfance. L'hypertrophie des végétations adénoïdes peut en être un facteur favorisant. Toutefois, la radiographie du cavum de profil, classiquement réalisée à la recherche de cette hypertrophie, n'a pas d'indication (selon le guide du bon usage des examens d'imagerie médicale 2013). En effet, la fiabilité des mesures radiographiques est discutable et la corrélation entre ces mesures et la nécessité d'une adénoïdectomie n'est pas démontrée.

En cas d'otite chronique évolutive avec suppuration et examen otoscopique suspect (poche de rétraction...), un scanner des rochers sans injection pourra être réalisé à la recherche de signe direct (comblement tissulaire nodulaire de l'oreille moyenne) ou indirects (ostéolyse, lyse ossiculaire) de cholestéatome.

* **Mastoïdite aiguë extériorisée**

Cette infection mastoïdienne peut compliquer une OMA chez le nourrisson et le jeune enfant (6 mois-3 ans). Son incidence est faible depuis le traitement par antibiotiques des OMA. Elle se traduit par une tuméfaction rétro-auriculaire, soulevant le pavillon de l'oreille, associée à une otalgie fébrile. L'échographie peut retrouver une collection rétro-auriculaire parfois en regard d'une solution de continuité de la corticale osseuse. Un bilan lésionnel exhaustif par un scanner cérébral et des rochers avec injection est nécessaire, notamment en cas de signes neurologiques associés, de sepsis sévère et à visée pré-opératoire. Il recherche une lyse osseuse (mastoïde, articulation temporo-mandibulaire, base du crâne), un abcès sous-périosté et d'éventuelles complications intracrâniennes (empyème, abcès cérébral, thrombose veineuse des sinus sigmoïde/ latéral). Un empyème rétro-mastoïdien peut parfois être difficile à différencier d'une thrombose du sinus latéral.

La *mastoïdite de Bezold* est une forme particulière de mastoïdite au cours de laquelle l'atteinte osseuse induit une extension de l'infection vers les muscles digastrique et SCM avec un risque d'atteinte vasculaire et médiastinale.

* **Pétrosite ou apicite pétreuse**

C'est une complication rare d'une OMA ou d'une mastoïdite par extension du processus infectieux à l'apex pétreux (surtout s'il est pneumatisé). Le scanner montre un comblement diffus de l'apex pétreux associé à une ostéolyse plus ou moins marquée. L'IRM avec injection met en évidence un net rehaussement inflammatoire de l'ensemble de l'apex pétreux. Cette atteinte peut être responsable d'un *syndrome de Gradenigo* qui associe une OMA, une névralgie faciale rétro-orbitaire et une diplopie homolatérale par lésion des nerfs V et VI au niveau de la base du crâne.

* **Diagnostics différentiels :**

-Histiocytose

En cas de tuméfaction rétro-auriculaire sub-fébrile d'apparition rapidement progressive, parfois associée à une otorrhée récidivante, chez un jeune enfant, le diagnostic d'histiocytose X (= histiocytose Langerhansienne) doit être envisagé. L'atteinte du rocher est bilatérale dans 30% des cas. Elle peut être isolée ou associée à une atteinte multi-systémique. Un scanner des rochers réalisé avec injection met en évidence une ostéolyse souvent extensive, parfois associée à une masse des tissus mous prenant le contraste, respectant les osselets.

Exceptionnellement, une ostéolyse extensive unilatérale du rocher peut être due à un rhabdomyosarcome. La localisation sera le plus souvent dans la partie antérieure de l'os temporal, la lésion aura des contours irréguliers avec des résidus osseux en son sein.

-OMCR

Les Ostéites Chroniques Multifocales Récidivantes sont des pathologies rares, initialement décrite par Giedion en 1972. Elles débutent généralement entre 9-12 ans et sont plus fréquentes chez les filles. Le diagnostic, par rapport au début des symptômes, est souvent posé avec un retard de 18 mois en moyenne, de quelques semaines à plusieurs années.

La symptomatologie caractéristique est la présence de poussées douloureuses inflammatoires récidivantes parfois accompagnées de fièvre et d'atteinte extra osseuse (psoriasis, une pustulose palmo-plantaire, une maladie de Crohn, de l'acné ou un syndrome de Sweet.)

Celles-ci sont principalement localisées par ordre de fréquence, à la partie distale puis proximale du tibia, le pelvis, la partie proximale du fémur, la clavicule et le calcaneum. L'atteinte vertébrale n'est pas rare.

Il existe deux formes d'Ostéites Chroniques Multifocales Récidivantes, mono ou plurifocale.

L'atteinte mandibulaire est retrouvée dans 5% des cas.

L'IRM corps entier permet de rechercher des atteintes asymptomatiques, et donc de conforter le diagnostic dans les formes classiques, ce qui peut éviter des biopsies.

Thyroidite subaiguë de De Quervain

La thyroïdite granulomateuse subaiguë de De Quervain, est une atteinte inflammatoire, dite à cellules géantes, et une cause de douleur aiguë de la thyroïde, souvent consécutive à une infection virale (ORL) y compris COVID-19.

Plus fréquente chez la femme adulte, elle peut se rencontrer chez l'adolescente (la 1^{ère} cause d'hyperthyroïdie chez l'enfant reste la maladie de Basedow). Elle se manifeste initialement par un goitre douloureux récent, de la fièvre, des signes inflammatoires biologiques, et des signes d'hyperthyroïdie peuvent être présents : tachycardie, tremblements, sueurs abondantes, douleurs musculaires. La compression qu'exerce le goitre sur les structures adjacentes peut être responsable de troubles de la déglutition ou d'une dysphagie.

Le diagnostic est évoqué devant l'anamnèse, l'examen clinique et le bilan hormonal biologique. Elle est en général spontanément résolutive. Le tableau classique en 3 phases commence par une phase d'hyperthyroïdie qui dure de 3 à 6 semaines (les hormones thyroïdiennes préformées sont libérées en raison d'une destruction des cellules de la thyroïde). Cette période est suivie d'une phase hypothyroïdienne intermédiaire due à l'épuisement des réserves d'hormones thyroïdiennes,

qui peut durer 6 mois. Parmi les patients atteints, 85 %–95 % retrouveront leur fonction thyroïdienne normale dans les 6 mois suivants.

L'échographie montre une volumineuse thyroïde avec des plages hypo échogènes mal limitées, sa vascularisation va de faible à normale en Doppler couleur.

BIBLIOGRAPHIE

1. S. Le Naour, J. Boyer, O. Malard, A. Guillouzouic, A. Aubry, E. Launay, S. Barbarot, Adénites cervico-faciales à mycobactéries atypiques de l'enfant : caractéristiques cliniques, microbiologiques et thérapeutiques. Étude rétrospective et revue de la littérature, *Annales de Dermatologie et de Vénérologie*, Volume 147, Issue 10, 2020, Pages 618-628, ISSN 0151-9638
2. Riehm S, Veillon F. Complications méningo-encéphaliques des infections ORL [Intracranial complications from ENT infections]. *J Radiol*. 2011 Nov;92(11):995-1014. French. doi: 10.1016/j.jradio.2011.08.004. Epub 2011 Oct 13. PMID: 22098648.
3. Texte du PNDS septembre 2021 Centre de Référence des Maladies Vasculaires Rares du Cerveau et de l'œil Thrombose Veineuse Cérébrale de l'enfant
4. Complications méningo-encéphaliques des otites chroniques cholestéatomateuses B. Lemaire, E. Racy, E. Lescanne, D. Doyon, S. Bobin, F. Portier†. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac*, 2004; 121, 4, 197-204
5. Wong AM, Zimmerman RA, Simon EM, Pollock AN, Bilaniuk LT. Diffusion-weighted MR imaging of subdural empyemas in children. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2004 Jun-Jul;25(6):1016-21. PMID: 15205140; PMCID: PMC7975646.
6. Barkovich AJ. *Pediatric neuroimaging*. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2000; 715–770
7. Chen CY, Huang CC, Chang YC, Chow NH, Chio CC, Zimmerman RA. Subdural empyemas in 10 infants: US characteristics and clinical correlates. *Radiology* 1998;207:609–617 diapo 35
8. Zheng H, Xia Z, Cao W, Feng Y, Chen S, Li YH, Wang DB. Pediatric Langerhans cell histiocytosis of the temporal bone: clinical and imaging studies of 27 cases. *World J Surg Oncol*. 2018 Mar 27;16(1):72. doi: 10.1186/s12957-018-1366-x. PMID: 29587787; PMCID: PMC5872572.
9. Chevallier KM, Wiggins RH, Quinn NA, Gurgel RK. Differentiating pediatric rhabdomyosarcoma and Langerhans cell histiocytosis of the temporal bone by imaging appearance. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2016;37:1185–9.

10. Cassagneau P, Varoquaux A, Moulin G. Exploration radiologique des infections cervico-faciales [Imaging evaluation of head and neck infections]. *J Radiol*. 2011 Nov;92(11):1015-28. French. doi: 10.1016/j.jradio.2011.08.006. Epub 2011 Oct 20. PMID: 22098649. Husson B, Portier F, infections cervicales de l'enfant , *feuille de radiologie* 2005 ; 45(2) :107-113
11. V. Couloigner, R. Marianowski. Urgences ORL infectieuses pédiatriques, *Pediatric ENT emergencies* ; 2012 ; 331 :22-26
12. Hoang JK, Branstetter BF 4th, Eastwood JD, Glastonbury CM. Multiplanar CT and MRI of collections in the retropharyngeal space: is it an abscess? *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Apr;196(4):W426-32. doi: 10.2214/AJR.10.5116. PMID: 21427307.
13. Pinzuti-Rodné V, Elmaleh M, François M, Williams M, Narcy P, Hassan M. Intérêt de l'échographie orbitaire dans les ethmoïdites de l'enfant [The value of orbital ultrasonography in ethmoid sinusitis in children]. *J Radiol*. 1999 Jun;80(6):569-74. French. PMID: 10417889.
14. Boyd ZT, Goud AR, Lowe LH, Shao L. Pediatric salivary gland imaging. *Pediatr Radiol*. 2009 Jul;39(7):710-22. doi: 10.1007/s00247-009-1232-7. Epub 2009 Mar 27. PMID: 19326110.
15. Leloup P, Malard O, Stalder JF, Barbarot S. Kystes et fistules congénitaux de la face et du cou [Congenital cysts and fistula of the face and neck]. *Ann Dermatol Venereol*. 2012 Dec;139(12):842-51; quiz 840, 852. French. doi: 10.1016/j.annder.2012.10.583. Epub 2012 Nov 28. PMID: 23237286.
16. Bhargava P, Parisi M. Infected thyroglossal duct cyst. *Pediatr Radiol*. 2010 Dec;40 Suppl 1:S84. doi: 10.1007/s00247-010-1563-4. Epub 2010 Feb 5. PMID: 20135109.

Schéma 1 : Trajet de migration de la glande thyroïde

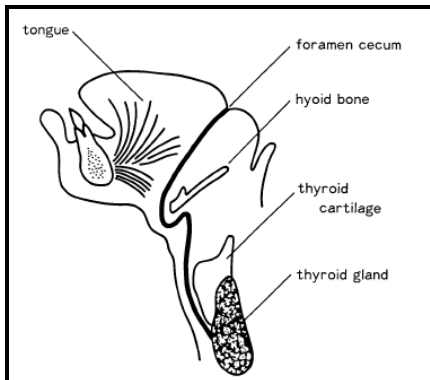


Tableau 1 : Pneumatisation progressive des sinus chez l'enfant

Cellules ethmoidales : cellules antérieures pneumatisées à la naissance, pneumatisation progressive d'avant en arrière

Sinus maxillaires : début de pneumatisation à partir de 18 mois, croissance lente de 4 à 8 ans, rapide entre 8 et 12 ans

Sinus sphénoïdal : pneumatisation à partir de 3-4 ans

Sinus frontaux : à partir de 6-7 ans, aspect définitif vers 12 ans

Tableau 2 : Ethmoidite : classification de Chandler (différents types de cellulite orbitaire) :

Classification de Chandler	Clinique
Stade 1	Oedème palpébral isolé
Stade 2	Chémosis Exophtalmie réductible
Stade 3	Baisse de l'acuité visuelle Exophtalmie non réductible Diminution des mouvements oculaires
Stade 4	Ophtalmoplégie complète Baisse importante de l'acuité visuelle
Stade 5	Cécité Atteinte oculaire controlatérale Syndrome méningé

