



ABBREVIATIONS



Liste des abréviations

HI : HAEMOPHILUS INFLUENSAE

TDM : Tomodensitometrie

BAV : baisse de l'acuité visuelle



PLAN



INTRODUCTION	1
I. Patients et méthode	3
1. Patients	4
2. Méthode	4
RESULTATS	10
I. Données épidémiologiques	11
1. Age	11
2. Sexe	11
3. Etiologie de la sinusite	12
II. Données cliniques	13
1. Délai de consultation	13
2. Période de survenue	13
3. Motif de consultation	13
4. Données de l'examen clinique	14
III. Données paracliniques	17
1. Blondeau	17
2. TDM	17
3. IRM	21
4. Biologie	21
5. Bactériologie.....	21
IV. Traitement	22
1. Traitement médical	22
2. Traitement chirurgical.....	22

3. Traitement de la cause dentaire.....	23
V. Evolution	23
1. La surveillance	23
2. Evolution – séquelles	24
DISCUSSION.....	26
A. Rappel.....	26
I. Rappel embryologique des cavités naso_sinusienne.....	27
II. Rappel anatomophysiologique.....	31
1. Rappel anatomique.....	31
2. Anatomie endoscopique endonasale.....	49
3. Radio-anatomie.....	53
4. Physiologie des sinus.....	65
5. Rappel physiopathologie des sinusites.....	66
B. DISSCUSION de nos résultats	72
I. Epidémiologie.....	72
1. Fréquence	72
2. Age.....	72
3. Sexe.....	73
4. Facteurs favorisants	73
II. Etude clinique et Imagerie.....	74
1. Cellulites orbitaires	76
2. Atteintes oculaires d'origine reflexe.....	85
3. Complications inflammatoires réactionnelles	85
III. Bactériologie.....	88

IV. Traitement	91
1. Moyens	91
2. Indications.....	102
V. Evolution et séquelles	108
1.Extension intra-crânienne.....	108
2.Complications ophtalmologiques	109
3.Complications générales	109
CONCLUSION.....	110
RESUMES	112
BIBLIOGRAPHIE	118



INTRODUCTION



La sinusite est une inflammation, le plus souvent d'origine infectieuse, touchant la muqueuse d'un ou plusieurs sinus paranasaux, elle présente l'un des problèmes médicaux les plus communs [1], et l'une des pathologies les plus fréquentes de la sphère ORL [2,3 ,4].

Selon l'évolutivité de la sinusite [2,4] on distingue : La sinusite aiguë, La sinusite subaiguë et La sinusite chronique.

La sinusite aiguë chez l'enfant est un trouble commun qui se manifeste souvent comme un prolongement ou une complication d'une infection des voies respiratoires supérieures.

Les complications orbitales des sinusites chez l'enfant sont rares mais graves,. Leur gravité réside dans le risque de cécité par atteinte du nerf optique. Le pronostic vital peut être mis en jeu dans les formes atteignant l'apex orbitaire, par extension de l'infection vers la loge caverneuse, et les structures cérébro-méningées. Elles constituent une urgence diagnostique et thérapeutique. Elles sont plus fréquentes que les complications intracrâniennes.

La pathogenèse des complications orbitales peut résulter de l'extension de l'infection due à la destruction osseuse, défauts osseux congénitaux ou acquis, ou par thrombophlébite des veines communicantes.

Ainsi un diagnostic précoce, une antibiothérapie adaptée, et parfois un traitement chirurgical associé, peuvent diminuer de façon significative la mortalité et la morbidité liée à cette pathologie[5,6]. Malgré que l'incidence et la gravité de ces complications ont progressivement diminuées ces dernières années, elles continuent à constituer un défi [1].

Le but de ce travail est d'analyser les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs des complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant en se basant sur une étude prospective de 30 cas de complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez les enfants au cours d'une période de 5 ans allant de septembre 2010 à Aout 2015.

PATIENTS & METHODES

I. Patients et méthode :

1. Patients :

Nous rapportons, à travers une étude prospective , une série de 30 enfant ayant des complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez les enfants, traités au service d'Oto-rhino-laryngologique du CHU MOHAMMED VI MARRAKECH, au cours d'une période de 5 ans allant de septembre 2010 à aout 2015

– Critères d'inclusion :

Patients dont l'âge est inférieur à 16 ans, traités pour complications orbitales des sinusites, au service d'ORL du CHU MOHAMMED VI MARRAKECH

– Critères d'exclusion :

Sinusites avec complications autres que les complications oculo-orbitales , les cellulites post chirurgicales, les cellulites secondaires à des corps étrangers et les complications oculo-orbitales des sinusites chroniques

2. Méthode :

Pour chaque patient, nous avons noté l'âge, le sexe, les antécédents personnels et familiaux, la période de survenue, la porte d'entrée, et le motif de consultation.

Un examen ORL et un examen ophtalmologique complets, associés à une TDM naso sinusienne, et permettant de stadifier la lésion selon la classification de Chandler.

Tous ces éléments figurent dans la fiche d'exploitation type établie à cet effet.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

Fiche d'exploitation

Epidémiologie

- ☐ Numéro de dossier : [] [] [] [] / [] [] ☐ Origine et résidence :
- ☐ Age (en nombre d'année) : [] [] ☐ Profession :
- ☐ Sexe : M [] F []

Antécédents

Personnels :

Médicaux :

- ☐ Diabète : oui [] non [] ☐ Antécédents de caries ou soins dentaires : oui [] non []
- ☐ Allergie : oui [] non [] ☐ Rhinite ou RNP récidivante : oui [] non []
- ☐ Antécédents de sinusite : oui [] non [] ☐ Prise médicamenteuse : oui [] non []
- ☐ Irradiation hypophysaire : oui [] non [] ☐ Maladies dysimmunitaires : oui [] non []
- ☐ Antécédents des sinusites chroniques : oui [] non []

Habitudes toxiques :

- ☐ Tabac (actif ou passif) : oui [] non []

Chirurgicaux :

- ☐ Antécédents de chirurgie endonasale : oui [] non []
- ☐ Antécédents de traumatisme maxillo-facial : oui [] non []

Familiaux : oui [] non []

Les signes cliniques

Date de début :

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Signes fonctionnels:

☐ Fièvre : oui [] non []

☐ Tuméfaction orbitaire : oui [] non []

– Inflammatoire : oui [] non []

☐ Douleurs orbitaires : oui [] non []

– Unilatérale [] / bilatérale []

☐ Rhinorrhée :

– Diffuse vers hémiface : oui [] non []

– Purulente : oui [] non []

– Secrétions purulentes : oui [] non []

– Unilatérale [] / bilatérale []

☐ Signes oculaires :

– Obstruction nasale : oui [] non []

– Ptosis : oui [] non []

☐ Etat général : conservé [] altéré []

– Rougeur conjonctivale : oui [] non []

– Diplopie : oui [] non []

Examen général :

☐ Conscient : oui [] non []

☐ Etat général : conservé [] altéré []

☐ T° : [] °C

☐ TA :

FC :

Examen ophtalmologique:

☐ OEdème palpébral : oui [] non []

☐ Exophtalmie : oui [] non []

☐ Ptosis : oui [] non []

– Axile : oui [] non []

☐ Issue de pus : oui [] non []

☐ Ectropion : oui [] non []

☐ Acuité visuelle : [] / [] OD [] / [] OG

☐ Rougeur conjonctivale : oui [] non []

☐ Ulcère de la cornée : oui [] non []

☐ Mobilité oculaire : conservée [] altérée []

☐ Réflexe photo moteur : présent [] aboli []

☐ Fond d'oeil : normal [] altéré []

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Examen ORL :

☐Syndrome sinusien : présent [] absent []

☐Examen rhinologique :

-aspect des muqueuses : normal [] inflammatoire []

-Rhinorrhée : présente [] absente []

-flux nasal : normal [] diminué []

-cloison nasale : déviée [] rectiligne []

☐Examen de la cavité buccale :

-Etat bucco-dentaire : bon [] mauvais []

-Aspect de la muqueuse : normal [] inflammatoire []

-Rhinorrhée post : présente [] absente []

ADP : absente [] présente []

Examen neurologique : normal [] anormal []

Autres examens :.....

Examens complémentaires

Biologie :

GB : normaux [] élevés [].....

CRP : Contrôle CRP :

Prélèvement bactériologique: positif [] négatif [] non fait []

Germes isolés :

Radiologie :

Blondeau.....

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

Echographie oculaire.....

Lancaster :

TDM : oui [] non []

– stade de la cellulite :

Traitement

Médical :

☐ Antibiothérapie :

– Type :

– Dose :

☐ Corticothérapie : non []

oui [] :

– dose

– voie durée :

☐ Traitement local : non []

oui []

– nasale []

– oculaire []

☐ Autre :

Chirurgical :

– drainage de l'abcès []

+ Ponction [] + Orbitotomie [] + voie endonasale []

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

- meatotomie moyenne [] -éthmoïdectomie [] - Sphénoïdotomie []

Evolution

Favorable : [] Défavorable : []

-Type de complication :

-Séquelles.....

Nos données ont fait l'objet d'une exploitation informatique par le biais d'un logiciel spécialisé dans le traitement statistique « SPSS », ce qui nous a permis d'obtenir les résultats présentés dans le chapitre suivant.

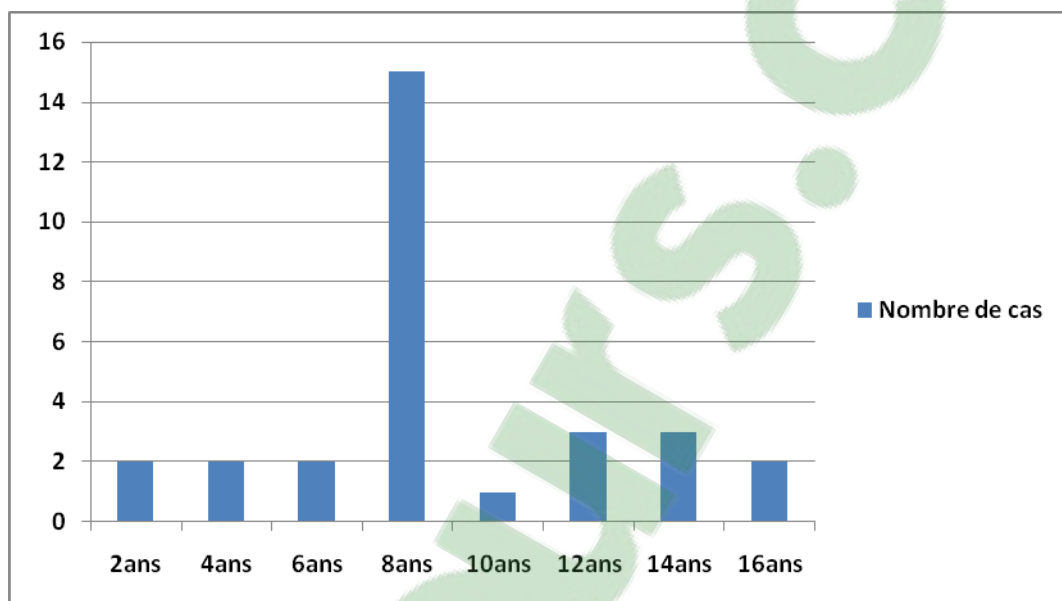
RESULTATS

I. Données épidémiologiques :

1. Age :

Dans notre série d'étude on note que l'âge moyen des malades est de 8 ans (02-16ans)

La répartition par tranche d'âge est établie dans le graphique 1

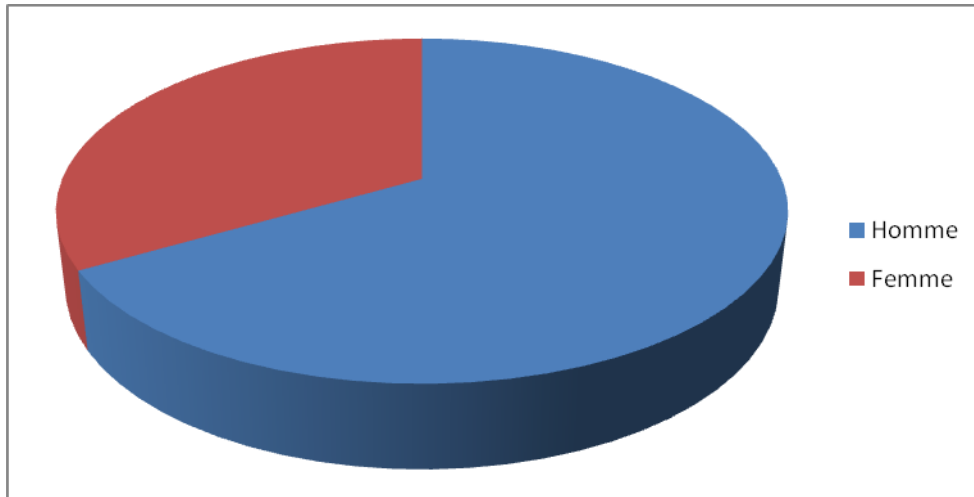


Graphique 1 : Répartition des complications oculo-orbitaires des sinusites selon l'âge

2. Sexe :

Dans notre série, on note une prédominance masculine avec un sexe ratio de 2/1

- 20 patients sont de sexe masculin (69%)
- 11 patients sont de sexe féminin (31%)

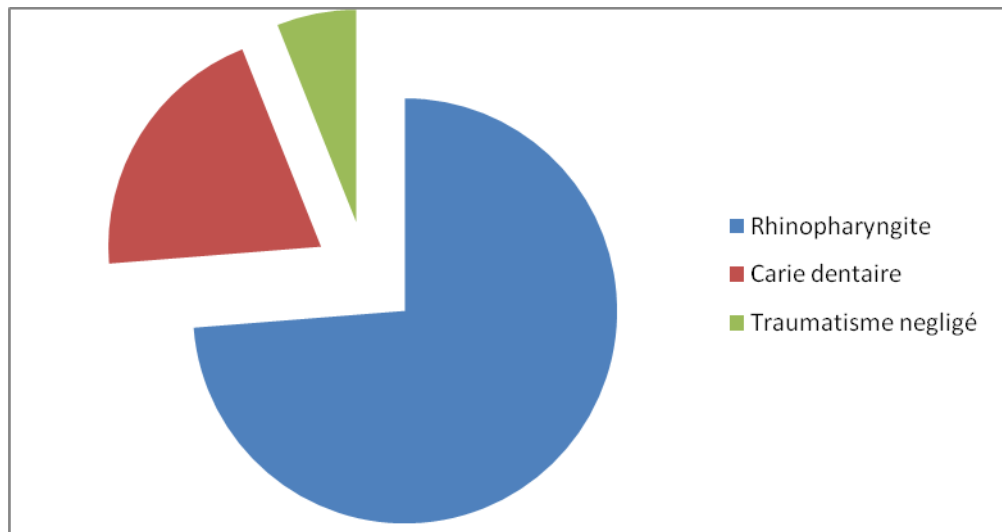


Graphique 2 : Répartition des complications orbitales des sinusites selon le sexe

3. Etiologie de la sinusite : (graphique 3)

La sinusite était secondaire à

- o Une Rhinopharyngite aiguë dans 22 cas (73%)
- o Des caries dentaires dans 6 cas (20 %)
- o Un traumatisme maxillo-facial négligé dans 2 cas (6,6 %) responsable de sinusites à répétition.



Graphique 3 : Portes d'entrées des sinusites aiguës

On note la prédominance de la porte d'entrée rhinopharyngé

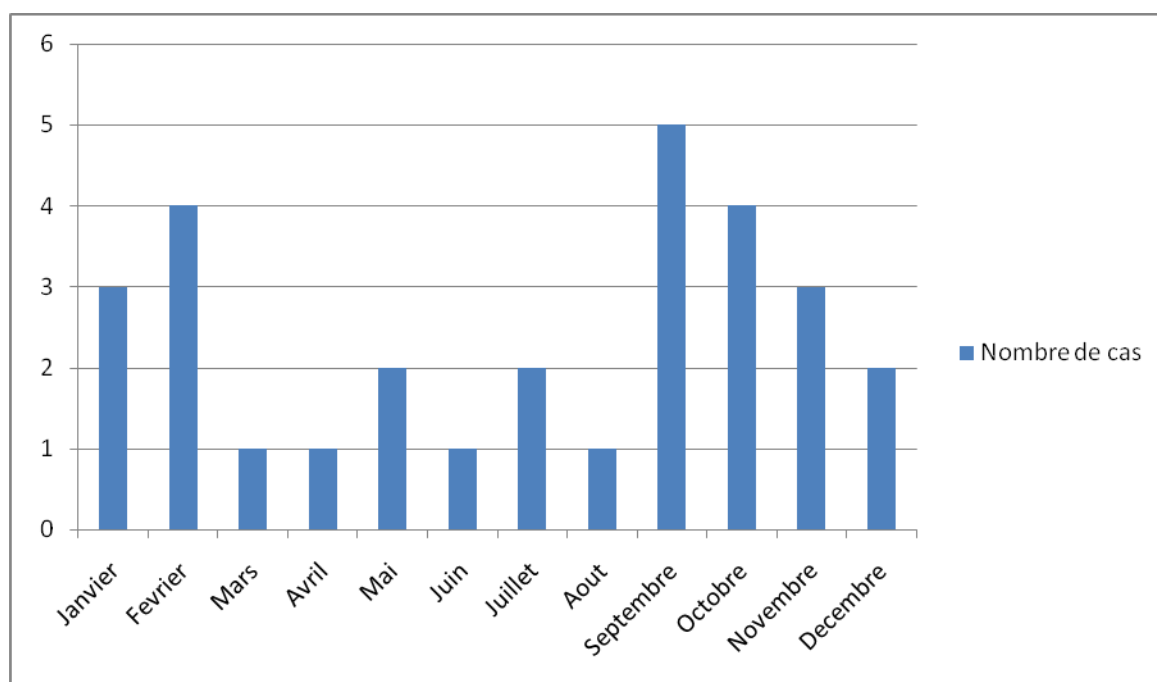
II. Données cliniques :

1. Délai de consultation :

Le délai de consultation a varié de 04 jours à 10 jours

2. Période de survenue :

69% des cas ont été enregistrés entre septembre et février, ce qui correspond à la période des rhinopharyngites aiguës.



Graphique 4 : Période de survenue des sinusites aiguës

3. Motif de consultation :

- L'œdème palpébral (figure 24) et la douleur périorbitaire étaient les symptômes constants qui amenaient les patients à consulter (100% des patients)

4. Données de l'examen clinique :

4.1. L'examen général a révélé :

une fièvre entre 38,5 et 40 °C avec conservation de l'état générale chez 80% des patients sans signes neuro-méningés associés, Les autres malades étaient apyrétiques.

4.2. L'examen ORL :

L'examen ORL associé à la rhinocavoscopie a retrouvé des signes de sinusites aiguës avec:

- Une algie faciale type fronto-orbitaire dans tous les cas
- Une muqueuse nasale inflammatoire chez 23 patients (76,6%)
- Des sécrétions purulentes au niveau du méat moyen chez 7 patients (23%)
- Un mauvais état buccodentaire a été noté chez 06 patients (20 %)

4.3. Résultats de l'examen ophtalmologique :

L'examen ophtalmologique avait noté :

- une exophtalmie inflammatoire (figure 25) chez 3 patients (20%)
- œdème palpébral surtout supérieur (100 %)
- un ptosis chez 10 patients (33 ,33%)
- des troubles de l'oculomotricité chez 7 patients (23%)
- une dacryocystite chez 02 patients (6 ,7%)
- une BAV chez 4 patients (13,3%)
- 1 cas d'une fistule périorbitaire compliquant une cellulite pré-septale
- 3 cas de kératite d'exposition.

Tableau II : Les résultats de l'examen ophtalmologique.

L'examen ophtalmologique	Nombre de cas	Pourcentage
Ptosis	10	33 ,33%
Exophtalmie	3	10%
Des troubles de l'oculomotricité	7	23%
BAV	4	13,3%
Dacryocystite	2	6.7%
Fistule palpébrale	1	3.3%
Kératite	3	10%



Figure 31: Ethmoïdite aigue compliquée d'une cellulite orbitaire gauche avec abcès palpébral
(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)



Figure 32 : cellulite orbitaire bilatérale pré-septale avec abcès pré-frontal

(Photo de professeur rochdi : service ORL , CHU mohammed VI marrakech)



Figure 33 : Œdème inflammatoire de la paupière supérieure avec exophtalmie inflammatoire gauche

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

III. Données paracliniques :

1. Blondeau :

Deux malades sont venus en consultation des urgences avec une radio des massives faciales incidences Blondeau qui a montré un comblement des sinus maxillaires dans 2 cas.

2. TDM :

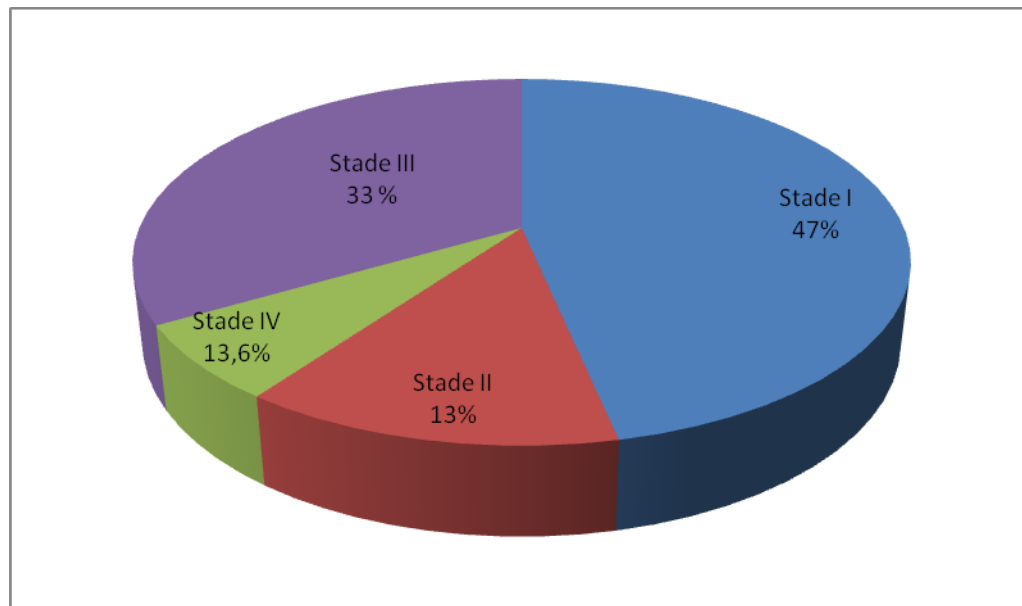
Dans notre étude, la TDM, réalisée chez tous les malades, a permis d'une part, d'apprécier le siège et l'étendue de l'atteinte sinusienne, et d'autre part, d'évaluer le degré de complications orbitaires (figure 26,27,28,29,30)

L'analyse des résultats tomodensitométriques a noté :

- ❖ 14 cas de cellulite pré septale (46 %)
- ❖ 16 cas de cellulites retro-septales dont :
 - 10 cas d'abcès sous périosté (33,3%).
 - 4 cas de cellulite orbitaire (13,6%)
 - 2 cas d'abcès orbitaire (6,6%)

Tableau III : Répartition des patients en fonction de la classification de Chandler

Stade de Chandler	Nombre de cas	Pourcentage
Stade I	14	46 %
Stade II	4	13,6 %
Stade III	10	33,3 %
Stade IV	2	6,6 %
Stade V	0	0 %



Graphique5 : Nombre de cas par stade de Chandler

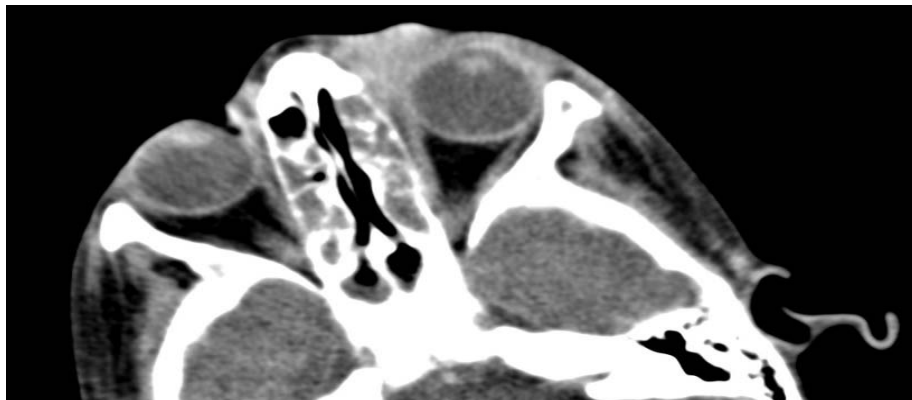


Figure 34: TDM orbitaire en coupe axiale objectivant une cellulite orbitaire pré-septale gauche
secondaire a une ethmoidite bilatérale

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

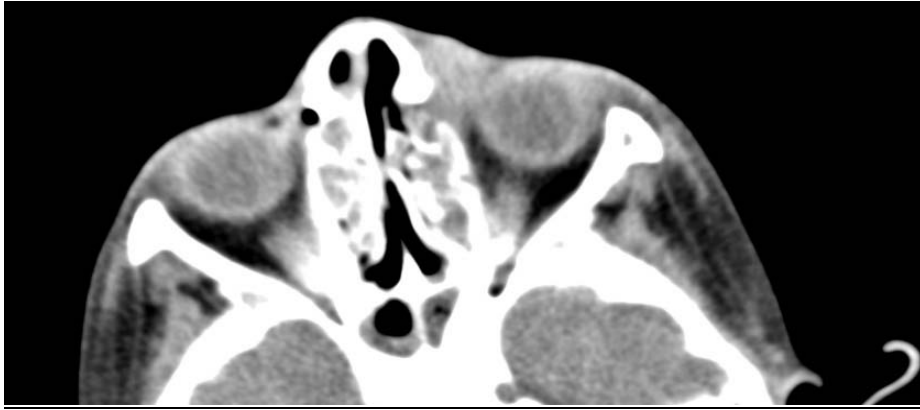


Figure 35 TDM faciale en coupe axiale objectivant un comblement bilatérale, des cellules ethmoïdales, lyse de la lame papyracée et début de cellulite pré-septale sans collection.

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

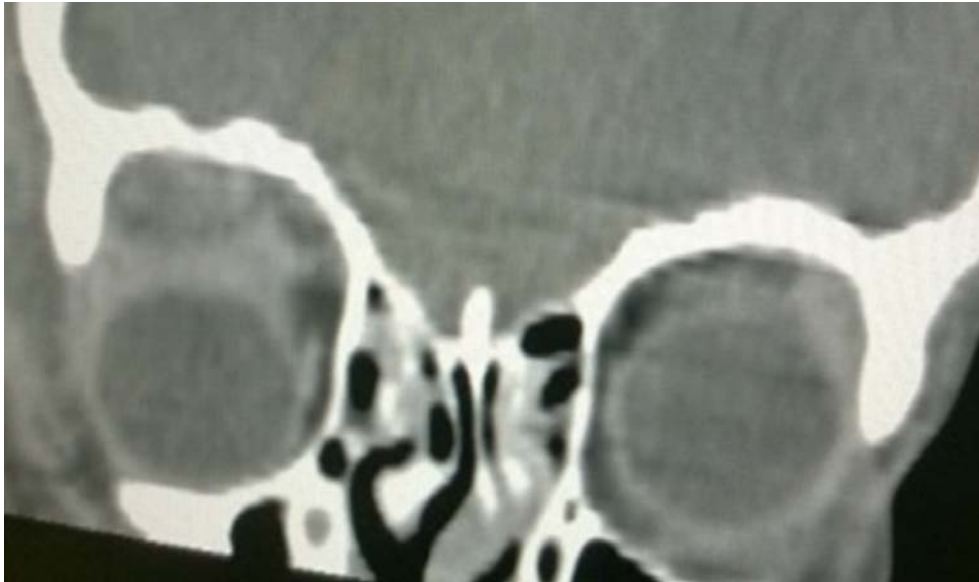


Figure36 : TDM orbitaire en coupe frontale montrant un abcès sous-périosté supérieur secondaire a une ethmoidite, responsable d'un refoulement du globe vers bas.

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)



Figure 37 : TDM faciale coupe axiale montrant un abcès sous-périosté interne secondaire a une ethmoidite gauche, responsable d'une exophtalmie non axiale.

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

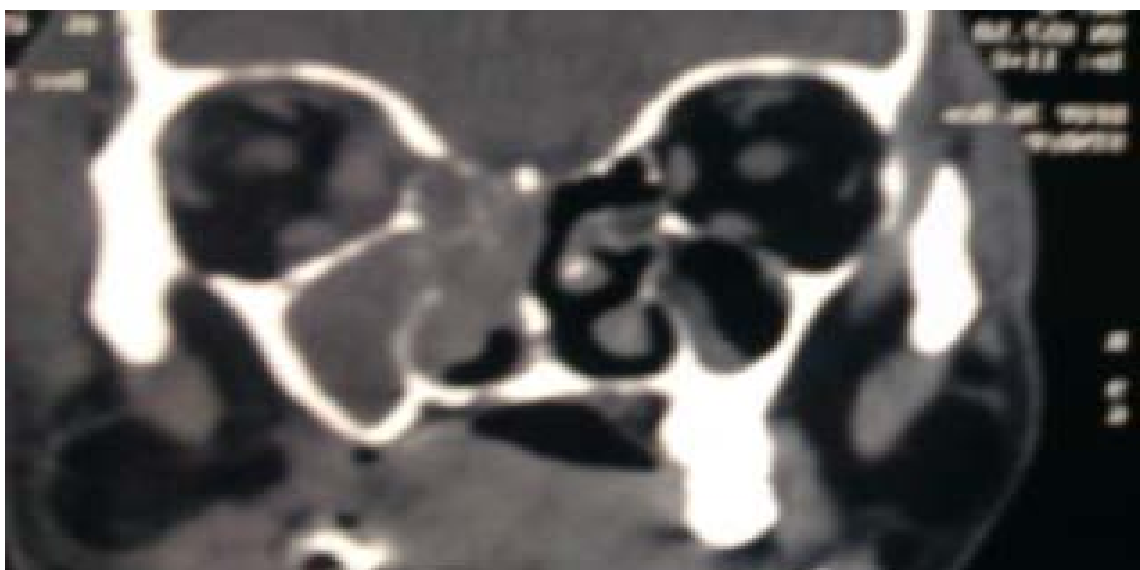


Figure 38 : TDM faciale en coupe coronale objectivant une sinusite ethmoido-maxillaire droite responsable d'une cellulite retro-septale par lyse de la lame papyracée.

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

3. IRM :

L'IRM a été demandée chez 04 patients, dans un contexte hyperthermique avec céphalées, nausées et vomissements, elle a permis d'éliminer une thrombophlébite du sinus caverneux et une complication endocrânienne

4. Biologie :

- L'hémogramme a objectivé une hyperleucocytose à PNN dans 21 cas.
- La CRP a été élevée dans tous les cas.

5. Bactériologie :

- Les prélèvements bactériologiques locaux ont été réalisés dans 16 cas :
 - o 14 cas de cellulite pré-septale : au moment du drainage
 - o 2 cas d'abcès sous-périosté : par ponction après repérage de la collection à la TDM

Ils ont révélé :

- un Staphylococcus aureus chez 6 patients ,
 - Streptococcus B chez 2 patients,
 - Streptococcus pyogenes chez 2 patients ,
 - Haemophilus chez 2 patients,
 - Enterobacter Cloacae chez 1 patient
 - Acinetobacter jejuni chez 1 patient
 - et ils étaient négatives dans 03 cas.
- ❖ Les résultats de l'antibiogramme n'ont pas été précisés.

IV. Traitement :

1. Traitement médical :

1.1. Antibiothérapie :

Tous les patients de notre série ont reçu une antibiothérapie probabiliste, par voie parentérale à base:

- + Amoxiciline acide clavulanique 100 mg/Kg/j +
- + Aminoside (type Gentamicine) à la dose de 3 mg/kg/j
- + Imidazolé (type metronidazole) à la dose de 30 mg/kg/j

Elle a été modifiée dans 15 cas (en fonction de l'antibiogramme) : Ceftriaxone (50mg/kg/j) + Gentamicine + metronidazole),

La durée moyenne du traitement parentérale était de 10 jours, suivie d'un relais par voie orale allant de 2 à 3 semaines.

1.2. Traitement adjuvant : à base de :

- Corticothérapie : dans tous les cas à la dose de 1 mg/kg/j de méthyl-prednisone par voie parentérale en IV, en injection unique pendant 7 jours
- Lavage pluriquotidien et mouchage des fosses nasales au sérum physiologique ou à l'eau de mer réalisés chez tous malades.
- Un traitement oculaire local dans 9 cas (larme artificielle, protection oculaire) en cas d'exophtalmie, de kératite ou de conjonctivite.

2. Traitement chirurgical :

2.1. Drainage de la collection orbitaire :

15 patients ont nécessité un drainage chirurgical dont 4 cas de cellulite preseptale et 11 cas de cellulite retroseptale :

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

- ✓ 10 cas d'abcès sous-périosté : par ponction aspiration, dont un cas par orbitotomie externe sous anesthésie générale, vu la persistance de l'exophtalmie et l'aggravation de l'infection à la TDM de contrôle même après ponction- aspiration.

- ✓ 1 cas d'abcès orbitaire: par ponction – aspiration

Après repérage de la collection à la TDM

- ✓ 4 cas de collection palpébrale et une frontale ont nécessité une mise à plat.

2.2. Traitement de la sinusite

On a eu recours à une meatotomie moyenne associée à une ethmoïdectomie antérieure (type unciformectomie), par voie endoscopique dans deux cas, devant l'aggravation clinique et radiologique dans un cas et le retard de guérison dans l'autre cas

3. Traitement de la cause dentaire

Un traitement de la porte d'entrée dentaire a été associé dans 6 cas,

V. Evolution :

1. La surveillance : basée sur :

- La clinique :
 - L'état général et la température.
 - Examen ophtalmologique : apprécie de façon quotidienne l'œdème palpébral, l'exophtalmie, la motilité oculaire et l'acuité visuelle.
 - Examen ORL + endoscopie nasale
 - Etat neurologique : l'état de conscience et l'examen neurologique.
- La biologie : la CRP et la NFS toutes les 48 heures
- La radiologie : Le scanner de contrôle en cas d'aggravation clinique

2. Evolution – séquelles :

La persistance de l'exophtalmie dans un cas était en rapport avec l'évolution vers un abcès sous-périosté, qui a été drainé par voie externe.

L'évolution a été favorable dans 25 cas sans séquelles. Mais elle a été marquée par des séquelles chez cinq patients (16,6 %) qui avaient des cellulites retroseptale, dont : la persistance d'une cécité unilatérale par névrite optique chez 2 cas signalée à l'admission, une opacité coréenne chez 2 patients et la paralysie du III chez un patient.

Tableau IV : Pourcentages de chaque complication

Complications	Nombre de cas	Pourcentage
Névrite optique (cecité)	2	6.66 %
Opacité coréenne	2	6 .66 %
Paralysie du III (ptosis)	1	3.33 %
Total	5	16,6 %



Figure39 : Ptosis sequellaire (paralysie du nerf III)

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)



Figure 40: Cellulite préseptale bilatérale avec abcès préfrontal avant traitement

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)



Figure41 : Bonne évolution après traitement

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)



DISCUSSION



A.RAPPEL

I .Rappel embryologique des cavités naso_sinusienne

Entre la 7 et 9 ème semaine de développement, six crêtes se forment sur la paroi latérale de la fosse nasale : ce sont les cornets primitifs.

Chaque cornet primitif a une portion ascendante (qui restera attachée à la base du crâne) et une portion descendante qui viendra cloisonner le labyrinthe ethmoïdal.

Classification des cornets:

- Premier: agger nasi et unciforme
- Deuxième: bulle → ethmoïde antérieur
- Troisième: cornet moyen
- Quatrième: cornet supérieur → ethmoïde postérieur
- Cinquième et sixième: cornet suprême

Entre ses cornets vont se développer les «méats», formés de défilés aériens complexes.

Le «cornet inférieur» «maxilloturbinal» n'a pas la même origine, il n'est pas attaché à la base du crâne .

Il existe une pneumatisation primaire prénatale et une pneumatisation secondaire post-natale des sinus. C'est l'invagination muqueuse qui induirait la résorption tissulaire et la pneumatisation.

- Les cellules ethmoïdales sont les premières cavités sinusiennes à apparaître. À la naissance, seules les cellules ethmoïdales antérieures sont pneumatisées. Elles sont sphériques, mesurent 2 à 5 mm et vont s'allonger progressivement. Les cellules ethmoïdales postérieures sont beaucoup plus petites et opaques (Fig 1 et 2) Elles

commencent à s'aérer vers 1 an. À cet âge, le labyrinthe ethmoïdal mesure de 8 à 12 mm de long, 1 à 3 mm de large et 1 à 5 mm de haut. Le toit de l'ethmoïde atteint son niveau définitif (au-dessus de la lame criblée) vers 3 ans. À 4 ans, le labyrinthe ethmoïdal mesure 12 à 21 mm de long, 5 à 11 mm de large, 8 à 16 mm de haut. L'élargissement antéropostérieur se fait surtout entre 3 et 8 ans. À 8 ans, le labyrinthe ethmoïdal mesure 18 à 24 mm de long, 9 à 13 mm de large, 10 à 15 mm de haut. Vers 12 ans, son développement est pratiquement celui de l'adulte

- Les sinus maxillaires sont également présents à la naissance sous forme d'une petite cavité dont l'ostium est très large par rapport au volume sinusien. Ils s'élargissent progressivement notamment après l'apparition des dents définitives (la disparition des germes des dents définitives).
- La pneumatisation des sinus frontaux débute vers l'âge de 2-3 ans. Ils sont visibles en TDM dès 6 ans.
- Le sinus sphénoïdal commence à se pneumatiser vers l'âge de 6 mois et on peut le voir en TDM dès l'âge de 2 ans. Sa pneumatisation se poursuit jusqu'à l'adolescence [7]



Figure1 : Formation des sinus en fonction de l'âge, de la naissance (N) à l'âge adulte (A) (âge exprimé en années) (d'après Arey LB).



Figure 2 : Visualisation du labyrinthe ethmoïdal par examen tomodensitométrique chez un nouveau-né, coupe axiale.

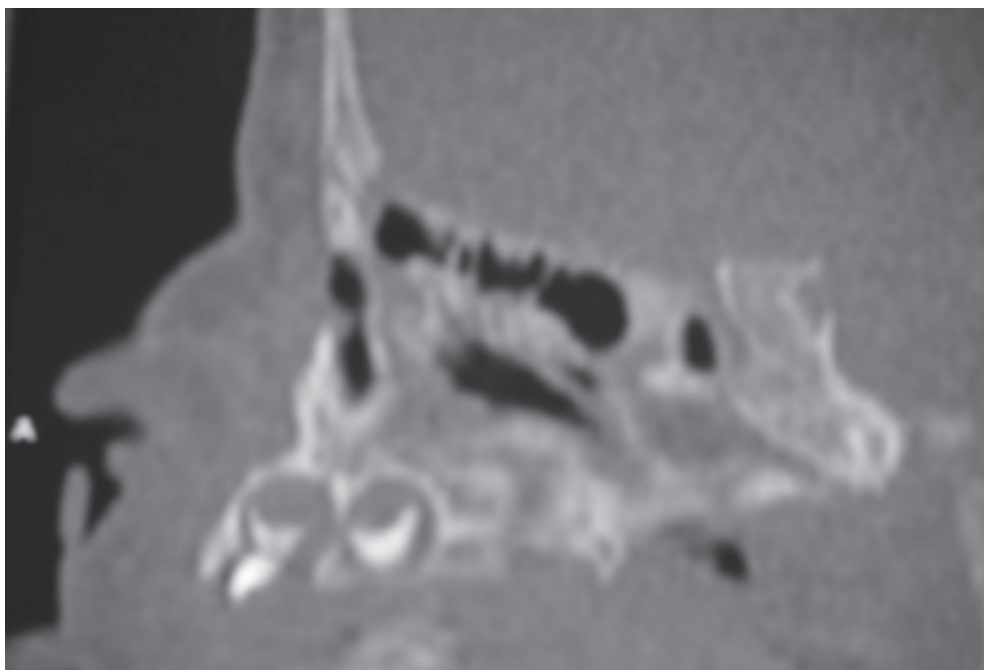


Figure 3 : Visualisation du labyrinthe ethmoïdal par examen tomodensitométrique chez un nouveau-né, coupe sagittale.



Figure 3 : Visualisation du labyrinthe ethmoïdal et du sinus maxillaire gauche par examen tomodensitométrique chez un nouveau-né, coupe coronale

(photo de professeur rochdi : service ORL CHU mohammed VI marrakech)

Rappel anatomophysiologique

II. Rappel anatomique: [8] [9] [10] [11]

La connaissance de l'anatomie des cavités naso-sinusiennes est essentielle pour comprendre la pathologie rhinologique et sinusienne. Le développement de la chirurgie endo nasale sous guidage endoscopique, et de l'imagerie médicale ont fait redécouvrir l'anatomie intra sinusienne [8,12].

Les sinus para nasaux (figure 2) sont des cavités aériques creusées dans l'épaisseur des os du crâne. Ces cavités au nombre de 4, sont paires et grossièrement asymétriques. Chaque fosse nasale communique avec les 4 cavités sinusiennes par un orifice de drainage ou ostium [13,14].

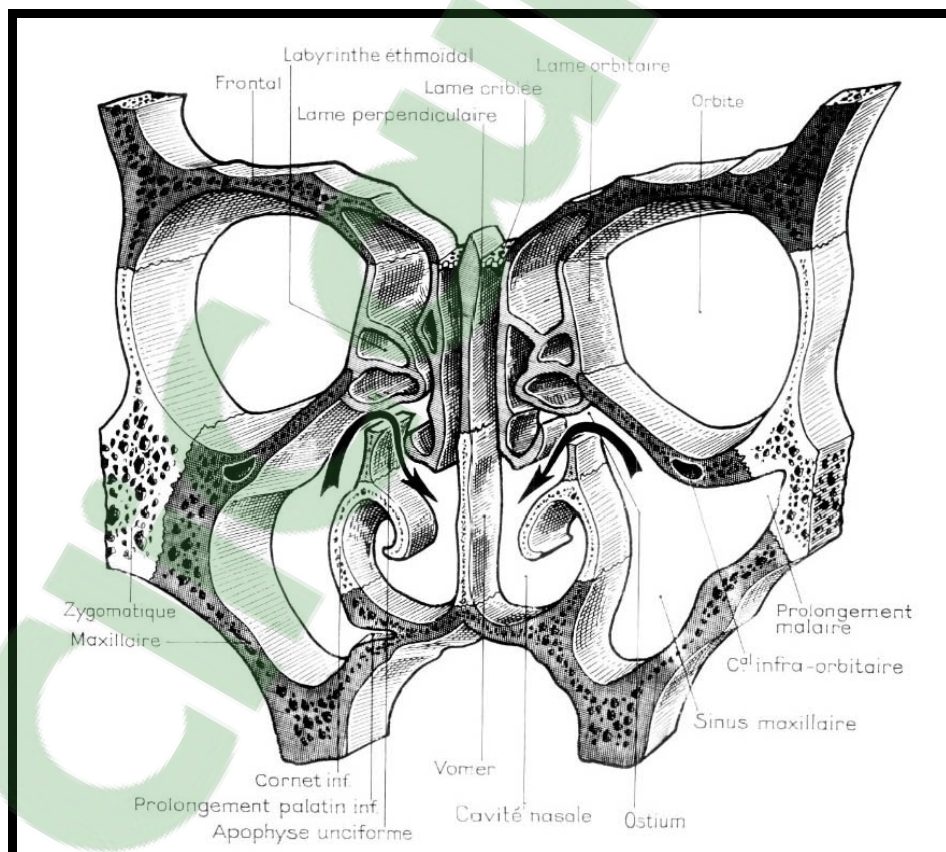


Figure 4 : Rapport de l'orbite avec les sinus paranasaux en vue antérieure [15]

Le contenu orbitaire se trouve dans une cavité ouverte en avant. L'orbite osseuse en forme de pyramide quadrangulaire, comprend 4 parois, dont 3 sont en rapport direct avec les sinus de la face [10].

1. Les fosses nasales:

La fosse nasale présente 4 parois : la paroi inférieure ou plancher, la paroi médiale ou septum, la paroi latérale ou paroi turbinale, le plafond ou voûte des fosses, et la paroi postérieure.

La paroi turbinale joue un rôle considérable dans la physiologie respiratoire, elle est constituée par trois cornets : inférieur, moyen, et supérieur, et leurs méats (figure 3)

Les cornets sont des minces lames osseuses, enroulés sur elles-mêmes, en décrivant une courbe à concavité externe. Chaque cornet circonscrit un méat et comporte 3 parties : une tête +/- renflée, un corps fusiforme, et une queue qui est pratiquement alignée sur les choanes. Chacun des cornets segmente l'hémi cavité nasale en « étages » incomplets appelés méats. Ils décomposent le flux aérien en augmentant la surface de contact entre l'air pénétrant dans les fosses nasales et la muqueuse de ces cavités. Ce contact permet le réchauffement et l'humidification de l'air inspiré par la muqueuse.

Les méats constituent les lieux d'aboutissement des sinus et du canal lacrymonasal.

Les cornets et méats constituent ainsi une véritable unité fonctionnelle.

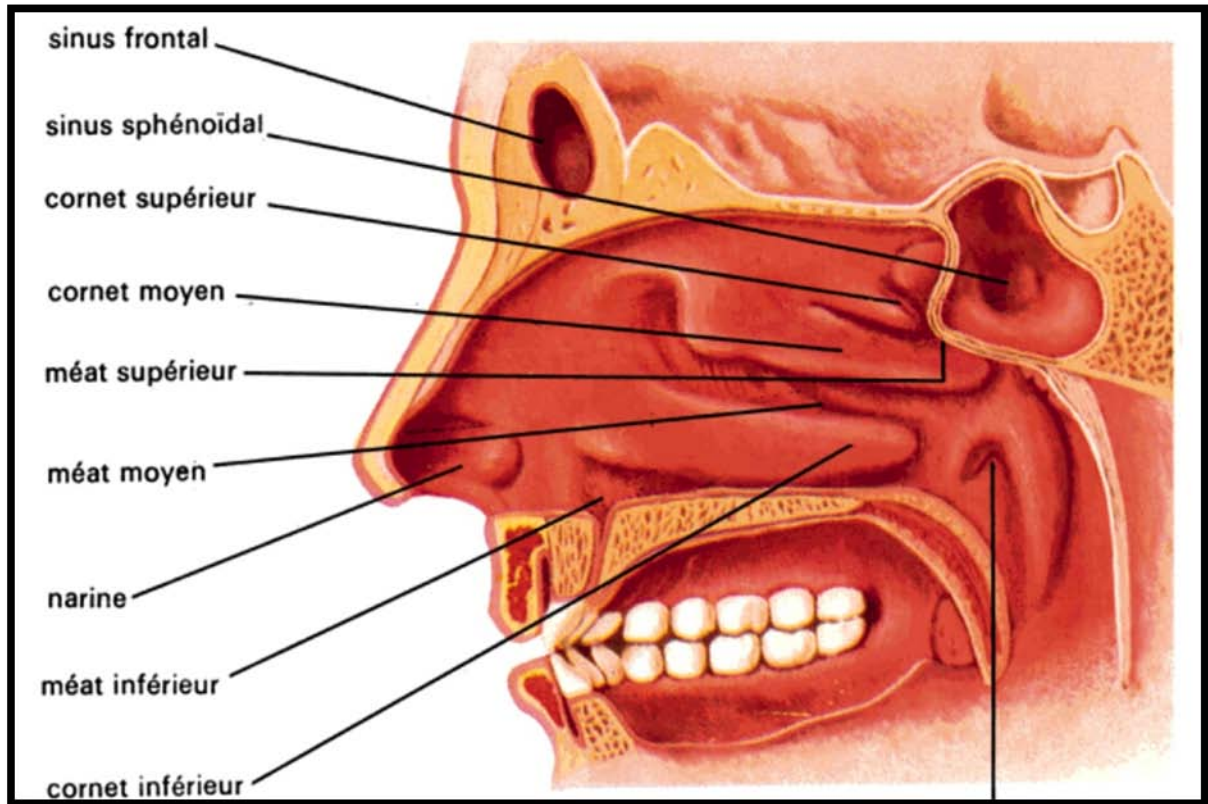


Figure 5: Cornets et méats en coupe sagittale [16]

Le cornet inférieur (figure 3), ou maxillaire, joue un rôle important dans la thermorégulation respiratoire. C'est le plus long des cornets, il a une grosse extrémité antérieure. Il est attaché à la crête turbinale inférieure de l'apophyse montante du maxillaire, et à la crête turbinale inférieure du palatin.

Le méat inférieur ou méat lacrymal est situé sous le cornet inférieur, il prolonge latéralement et verticalement le plancher des fosses nasales. On y trouve l'orifice du conduit lacrymo-nasal environ 1cm en arrière de la tête du cornet inférieur, il est en général de petite taille. Sa partie postéro-supérieure, mince, correspond à la zone de ponction sinusienne maxillaire.

Le cornet moyen prolonge en bas la lame des cornets qu'il déborde à ses deux extrémités, il présente en général une courbure concave en dehors, La tête du cornet moyen, parfois précédée de l'agernasi correspondant aux reliefs de la cellule ethmoïdale la plus

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

antérieure, est libre dans la fosse nasale, clivant le flux aérien ventilatoire. Son corps s'amincit en général d'avant en arrière. La queue forme la paroi latérale du récessus sphéno-ethmoïdal. Elle forme d'autre part avec la queue du cornet inférieur la limite latérale de l'arc choanal.

Le méat moyen est un véritable carrefour des sinus antérieurs, c'est là où s'ouvrent les sinus maxillaire, frontal, et ethmoïdal antérieur. Il a la forme d'un entonnoir ouvert en bas et en avant. Il est limité médialement par le cornet moyen, et latéralement par 3 reliefs avec d'avant en arrière : la bosse lacrymale, le processus unciforme, et la bulle ethmoïdale. On y trouve l'infundibulum dans lequel vient s'aboucher le canal naso-frontal au niveau du sommet, ainsi que l'abouchement des cellules antérieures de l'ethmoïde, et du sinus maxillaire.

Le drainage du complexe sinusien antérieur se fait par l'intermédiaire de plusieurs orifices cellulaires qui débouchent dans trois gouttières formées entre les reliefs du récessus unciforme, du cornet moyen et de la bulle ethmoïdale.

- La gouttière unciturbinale est située entre l'apophyse unciforme et la racine d'attache du cornet moyen, en avant de la bulle. Elle draine les cellules du groupe méatique.
- La gouttière uncibulaire est située entre l'unciforme en avant et la bulle en arrière, draine les cellules du groupe unciformien.
- La gouttière bullo-turbinale ou rétro-bulnaire est située entre la bulle et l'insertion postérieure du cornet moyen et draine les cellules du système bulnaire.

La conjonction de ces 3 gouttières forme une région appelée " étoile des gouttières

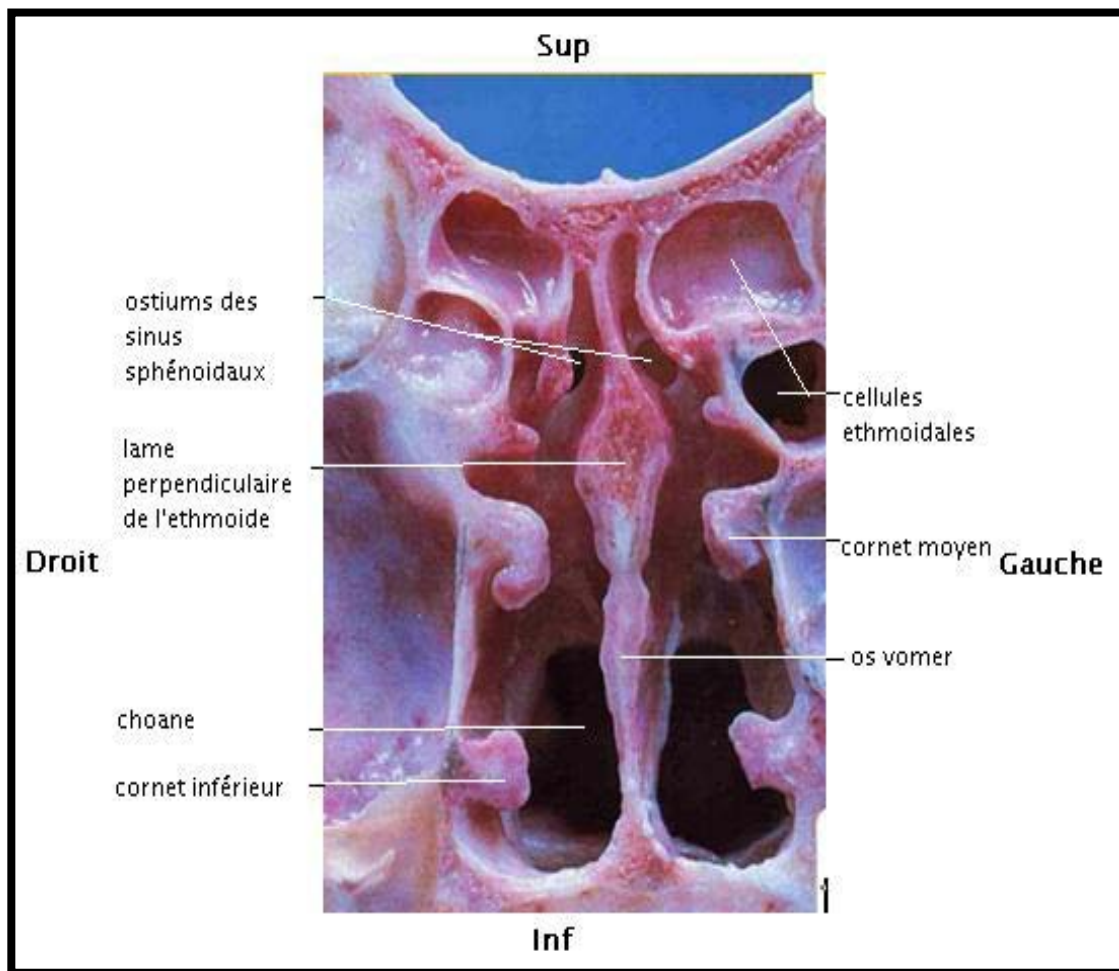


Figure 6 : Cornets et méats en coupe coronale postérieure [9]

Le cornet supérieur, rudimentaire, est solidaire uniquement de l'ethmoïde, il est de forme triangulaire, à base antérieure. Sa tête et son corps sont libres, sa queue est accolée à la paroi latérale de la fosse nasale.

Le méat supérieur est limité en haut par l'insertion du cornet supérieur, en Dedans par la face latérale de ce cornet, en dehors par la face médiale de la masse latérale. C'est là que s'ouvrent les cellules ethmoïdales postérieures. Le sinus sphénoïdal s'ouvre plus en arrière dans le récessus sphéno-ethmoïdal.

Le trou sphéno-palatin se trouve à la partie postérieure du méat supérieur.

2. Les sinus (figure 4)

2.1 Les sinus ethmoïdaux [7, 11, 13, 14,18] :

L'ethmoïde est le seul sinus entièrement pneumatisé dès la naissance, il continuera de grandir en taille jusqu'à l'âge de 12 ans environ.

Ils sont creusés dans l'épaisseur de l'os ethmoïdal, os impair et médian comportant la lame perpendiculaire, la masse criblée, dont le caractère fin et criblé en fait une zone de communication potentielle entre les fosses nasales et les espaces extraduraux, et 2 masses latérales.

Le labyrinthe ethmoïdal est l'ensemble de cavités pneumatiques, ou cellules creusées dans l'épaisseur des masses latérales de l'ethmoïde. L'accolement des cellules lui donne l'aspect de « rayon de ruche ». Ces cellules sont au nombre de 7 à 9 par labyrinthe.

Le labyrinthe ethmoïdal répond :

□□ En haut au plancher du sinus frontal à l'étage antérieur de la base du crâne, et à la fosse cérébrale antérieure.

□□ En dedans à la moitié supérieure des fosses nasales. Cette paroi présente des reliefs importants, constitués par des lamelles osseuses qui sont les cornets suprême, supérieur, et moyen.

□□ En bas, il surplombe le méat

□□ En dehors, la paroi externe répond à l'os planum encore appelé la lame papyracée ou lame orbitaire, cette paroi est traversée par les vaisseaux ethmoïdaux antérieur et postérieur. Son caractère fin explique le rapport anatomique très important entre le labyrinthe ethmoïdal et la cavité orbitaire. Elle entre également en rapport avec le sac lacrymal.

Grace à la TDM, on identifie :

□□□□ 4 cellules unciformiennes, terminale (de Boyer), antérieure (de Agnani), postérieure, et inférieure (de Haller).

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

□□□□3 cellules méatiques : préméatique, méatique antérieure, et méatique postérieure.

□□□□2 ou 3 cellules bullaires : intrabullaires, suprabullaires.

La systématisation de l'ethmoïde postérieur est moins précise, les cellules sont plus volumineuses, et peu nombreuses (2 à 4 classiquement). Elles se drainent dans le méat supérieur. Une cellule a été particulièrement décrite : la cellule d'Onodi ou cellule ethmoïdo-fronto-sphénoïdale. Une 2ème cellule classiquement appelée ethmoïdo-maxillo-sphénoïdale, siège dans la partie postéro-inférieure du système postérieur.

Le labyrinthe ethmoïdal est caractérisé par ses grandes variations anatomiques. Il constitue un véritable trait d'union entre tous les sinus ayant des rapports internes entre eux.

Les cellules ethmoïdales sont présentes dès la naissance, et ont presque leur taille adulte vers l'âge de 12 ans.

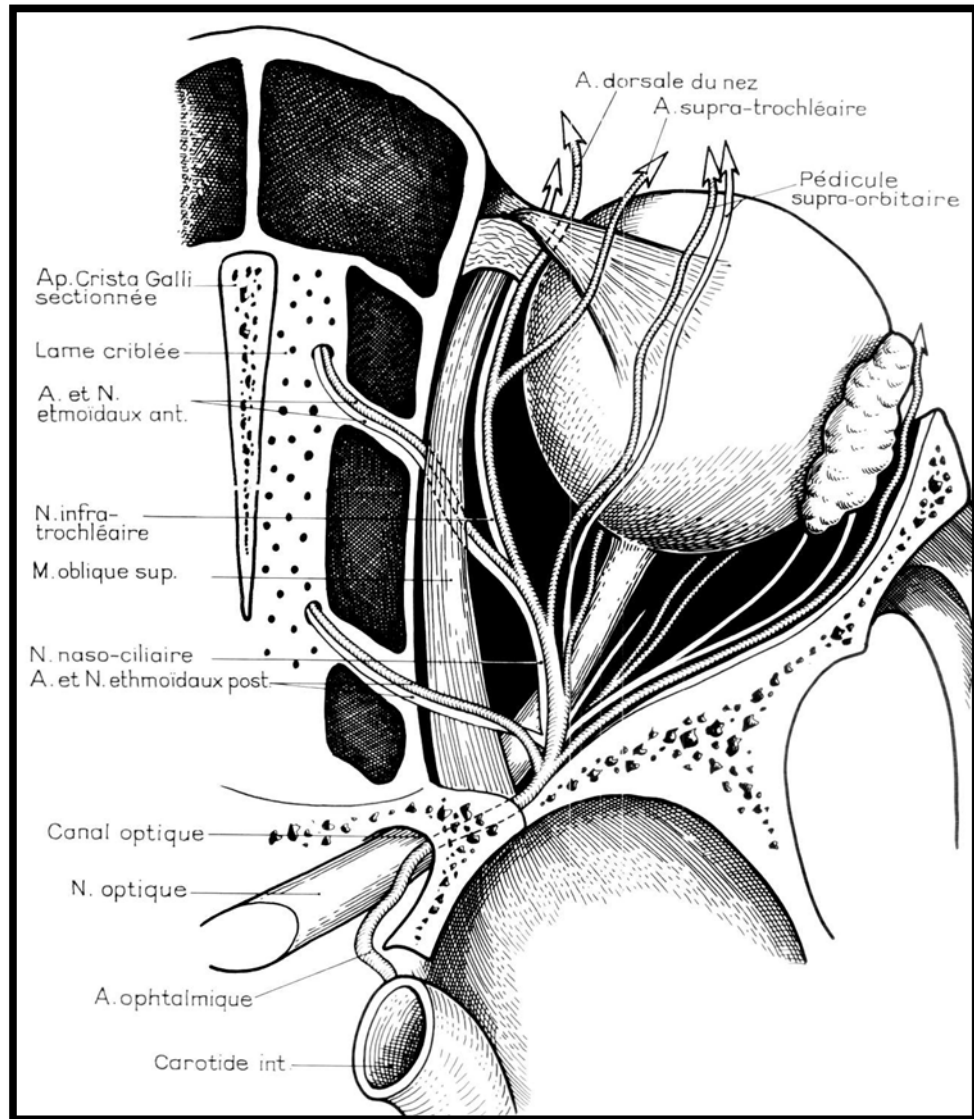


Figure 7 : rapports ethmoïde avec la paroi interne de l'orbite

2.2 Les sinus maxillaires [11, 14,18] :

Les sinus maxillaires sont, à la naissance des cavités peu profondes largement drainées dans la fosse nasale. leurs développement se poursuit progressivement jusqu'à former vers 6-8 ans des cavités bien individualisées avec des orifices de drainages . On peut parler à partir de cet âge de sinusite maxillaire Ce sont les plus volumineux des cavités sinusiennes, ils peuvent être asymétriques ou hypoplasiques.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Ils ont une forme de pyramide quadrangulaire avec une base médiale, et un sommet latéral. Ses 3 faces sont la supérieure ou l'orbitaire, l'antérieure ou la jugulaire, et la postérieure ou la ptérygo-maxillaire.

- La paroi supérieure fait partie du plancher de l'orbite, ce dernier est formé de l'apophyse pyramidale du maxillaire, et par les apophyses orbitaires des os malaire et palatin. Dans son épaisseur chemine la gouttière sous-orbitaire, et son nerf. Ce canal prend naissance en arrière au niveau de la fente sphéno-maxillaire.

Le toit du sinus maxillaire peut être en rapport avec les cellules ethmoïdales, notamment lorsqu'il existe une pneumatisation intra orbitaire (cellules de Haller) où l'épaisseur de l'os est souvent réduite, formant ainsi une zone de fragilité.

- La paroi postérieure correspond à la tubérosité maxillaire
- La paroi inférieure dont la taille est variable en fonction de la pneumatisation de la cavité sinusienne. Elle a des rapports étroits avec les racines dentaires, en particulier des 14ème, 15ème, 16ème et 24ème, 25ème, 26ème, expliquant la fréquence des sinusites maxillaires d'origine dentaire.
- La paroi médiale est la partie inférieure de la cloison intersinuso-nasale. Elle est formée par le corps du maxillaire et le processus maxillaire du palatin.

Au centre de cette paroi siège l'hiatus maxillaire. Il est à noter que sur l'os sec, cet orifice est particulièrement large. Cet aspect n'est pas du massif facial en place. La fermeture partielle de cet orifice est réalisée par le processus maxillaire du cornet inférieur, par le processus unciforme de l'ethmoïde, et par l'os palatin dans sa portion sagittale. Il en résulte un orifice final réduit situé au niveau des fosses nasales, dans le méat moyen, à la partie toute antérieure et supérieure de la gouttière uncibulaire.

2.3 Les sinus frontaux [11,13,14] :

les sinus frontaux se développent à partir de l'ethmoïde antérieur dès la première année jusqu'à l'adolescence. Ce n'est que vers 6 ans qu'ils s'individualisent de l'ethmoïde et que l'on peut parler généralement de sinusite frontale. Correspondent aux cavités aériques les plus

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

antérieurement situées dans l'épaisseur de l'os frontal, entre sa table interne et externe. Ces cavités sinusiennes présentent le plus nombre de variations anatomiques, allant de l'agénésie à la pneumatisation massive. Elles sont absentes chez 5% de la population, et asymétriques chez 15%.

Vers l'âge de 2ans, les sinus frontaux ne sont encore que des ébauches de cavités aériques. Ils ne s'individualisent que vers l'âge de 8ans, et ils atteignent leur taille définitive à l'âge adulte.

Les sinus frontaux ont des rapports étroits avec les méninges situées en arrière et en haut, et avec l'orbite située en avant, en dehors et en bas. Ils se drainent dans le méat moyen.

2.4 Les sinus sphénoïdaux [11, 13,14] :

Les sinus sphénoïdaux débute leur développement vers un an et se poursuit jusqu'à l'adolescence, ils sont creusés dans la masse du corps de l'os sphénoïdal, ils sont pairs, souvent asymétriques, séparés par une mince cloison antéro- postérieure.

Ces sinus sont les plus médians, les plus postérieurs, et les plus enfoncés dans le massif facial.

Chaque sinus s'ouvre dans la paroi postéro supérieure de la fosse nasale correspondante. Pour chaque sinus 6 parois sont décrites :

□ Paroi antérieure : c'est la paroi d'abord chirurgical. De dedans en dehors, 3 régions sont distinguées : septale, nasale, et ethmoïdale.

L'ostium sphénoïdal est dans la portion supérieure du sagement nasal, généralement en regard de la queue du cornet supérieur.

□ Paroi inférieure ou plancher : elle forme la voûte des cavités nasales. Son épaisseur est souvent importante, renforcée latéralement par les ailes ptérygoïdiennes. Cette partie orbitaire de la grande aile du sphénoïde vient limiter avec la petite aile la fissure orbitaire supérieure, qui

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

fait communiquer l'orbite avec l'endocrâne, alors que la fissure orbitaire inférieure fait communiquer l'orbite avec les espaces profonds de la face.

□ Paroi supérieure ou toit est au contact des étages antérieur et moyen de la base du crâne.

Trois régions sont distinguées : la région olfactive, la région optique, et la région hypophysaire correspond à la selle turcique.

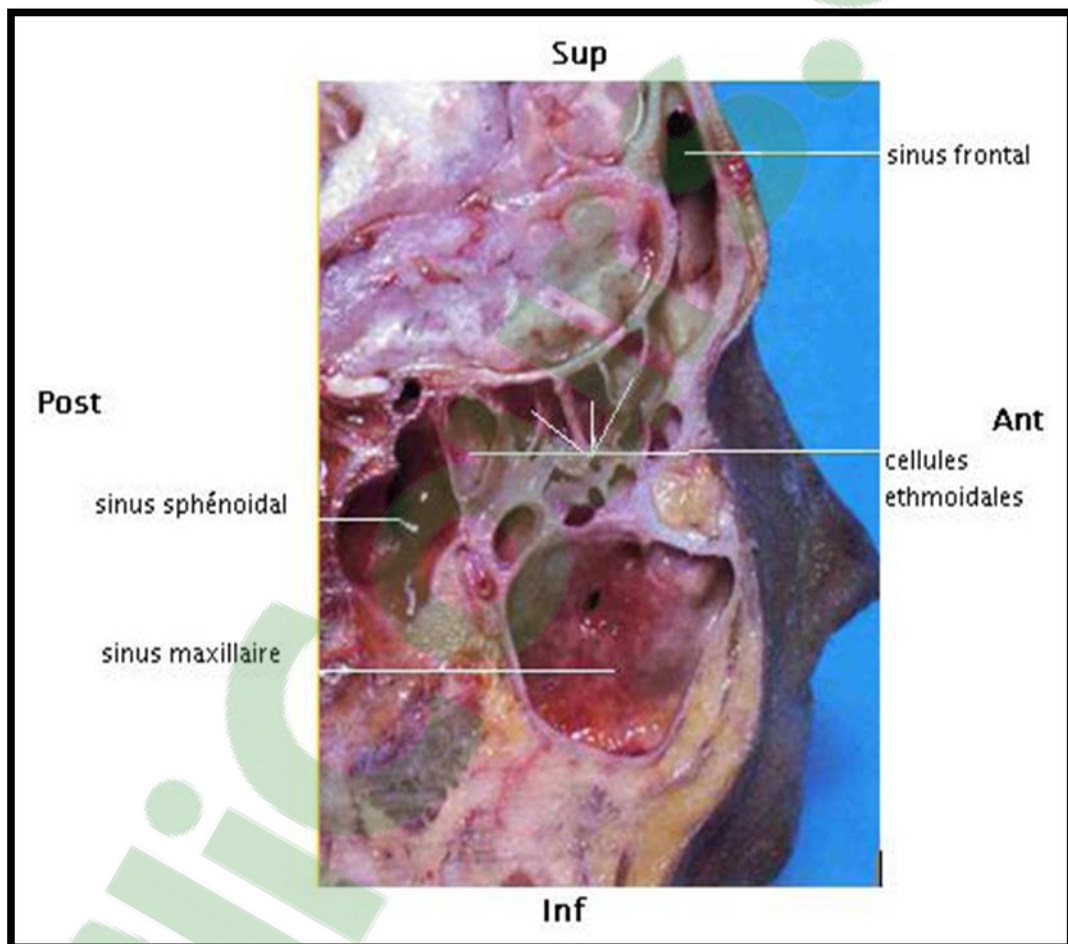


Figure 8: Les sinus paranasaux vus en coupe sagittale [9]

□ Paroi postérieure : Elle répond à l'étage post du crâne. L'endocrâne n'est séparé des sinus sphénoïdaux que par une lame du tissu spongieux. Ses rapports sont la dure-mère

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

contenant le sinus occipital transversal, les organes sous-arachnoïdiens : le tronc basilaire, les deux VI et la protubérance.

□ Paroi latérale : répond d'arrière en avant à la loge du sinus caverneux, au canal optique, à l'extrémité médiale de la fente sphénoïdale (fissure orbitaire supérieure), et à l'extrémité postérieure de la paroi de l'orbite.

□ Paroi médiale : mince, sépare les deux cavités sinusiennes. La connaissance de cette région est primordiale pour exécuter un curetage sinusien, ou un abord nasal de l'hypophyse.

3. Les orbites [17]

Ce sont des cavités symétriques entre étage antérieur du crâne et massif facial (figure 8)

3.1. Les parois de l'orbite

- Paroi supérieure ou plafond de l'orbite

Triangulaire à base antérieure, elle est formée par 2 os L'os frontal en avant et La petite aile du sphénoïde en arrière.

Elle sépare l'orbite de l'étage antérieur de la base du crâne et du sinus frontal. Dans sa partie tout antérieure, elle présente en dehors la fosse lacrymale où se loge la glande lacrymale et en dedans la fossette trochléaire où s'insère la trochlée du muscle oblique supérieur.

- Paroi externe ou latérale

Triangulaire à base antérieure, elle est constituée par 3 os En haut et en avant, l'os frontal;

En haut et en bas, l'os zygomatique;

En arrière, la grande aile du sphénoïde.

Elle sépare l'orbite de la fosse temporale en avant et de l'étage moyen de la base du crâne en arrière.

- Paroi inférieure ou plancher de l'orbite

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

Triangulaire à base antérieure, elle est formée par 3 os L'os zygomatique en avant et en dehors; Le maxillaire supérieur en avant et en dedans; L'os palatin en arrière.

Elle sépare l'orbite du sinus maxillaire (figure 8). De par sa finesse, elle est très exposée aux fractures lors des traumatismes orbitaires.

➤ **Paroi interne ou médiale**

Quadrilatère, elle est constituée par 4 os (figure8). D'avant en arrière, ce sont le maxillaire supérieur, l'unguis, l'ethmoïde et le sphénoïde. Elle sépare l'orbite des fosses nasales, des sinus ethmoïdaux et sphénoïdaux.

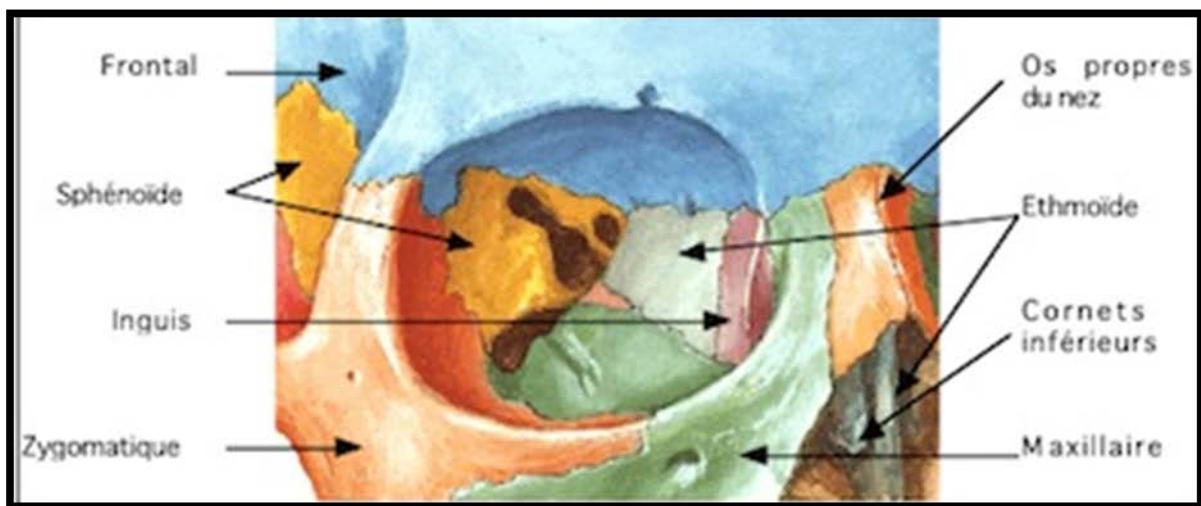


Figure 9 : Anatomie de l'orbite[13]

Les bords ou angles de l'orbite

Les 4 parois orbitaires (figure9) sont réunies entre elles par des bords qui les unissent 2 à 2:

- Bord supéro-externe, présentant en arrière la fissure orbitaire supérieure;
- Bord inféro-externe, présentant en arrière la fissure orbitaire inférieure;
- Bord inféro-interne, comprenant en avant l'orifice du canal lacrymo-nasal;
- Bord supéro-interne.

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

❖ Orifice antérieur ou base de l'orbite

La base de l'orbite a la forme d'un quadrilatère. Son contour appelé rebord orbitaire est constitué par :

- En haut par l'arcade orbitaire de l'os frontal;
- En dehors par l'os frontal en haut et l'os zygomatique en bas;
- En bas par l'os zygomatique en dehors et le maxillaire supérieur en dedans;
- En dedans par la crête lacrymale antérieure.

❖ Sommet ou apex orbitaire

Il répond à l'extrémité interne de la fissure orbitaire supérieure. Un peu au-dessus et en dedans de lui se trouve l'orifice du canal optique.

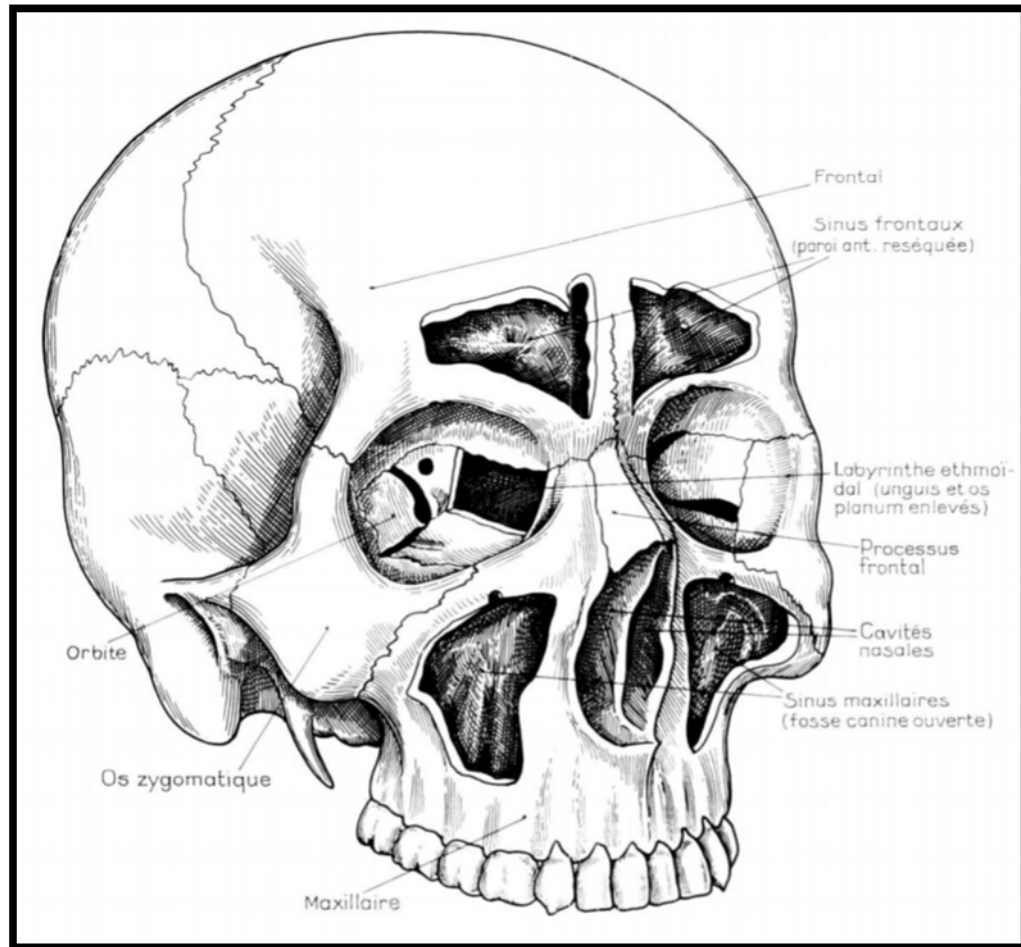


Figure 10 : Rapport de l'orbite avec les sinus paranasaux en vue antérieure [15]

3.2. Le périoste orbitaire :

La cavité orbitaire est tapissée par le périoste qui est mince, mais résistant. Peu adhérent aux parois de l'orbite dont il se laisse facilement décoller.

Le périoste est plus solidement uni au squelette le long des sutures au niveau des orifices vasculaires et sur le pourtour de l'orbite où il s'épaissit.

3.3. Septum orbitaire (figure 23) :

Le septum orbitaire est une lame fibreuse qui relie le périoste du rebord orbitaire au bord périphérique du tarse (Lame fibreuse occupant la portion oculaire de chaque paupière). Il

individualise ainsi deux régions qui sont capitales pour la présentation clinique: la région pré-septale ou péri-orbitaire et la région rétro-septale ou orbitaire.

Ce septum orbitaire constitue une barrière résistante prévenant la propagation intra-orbitaire des infections pré-septales.

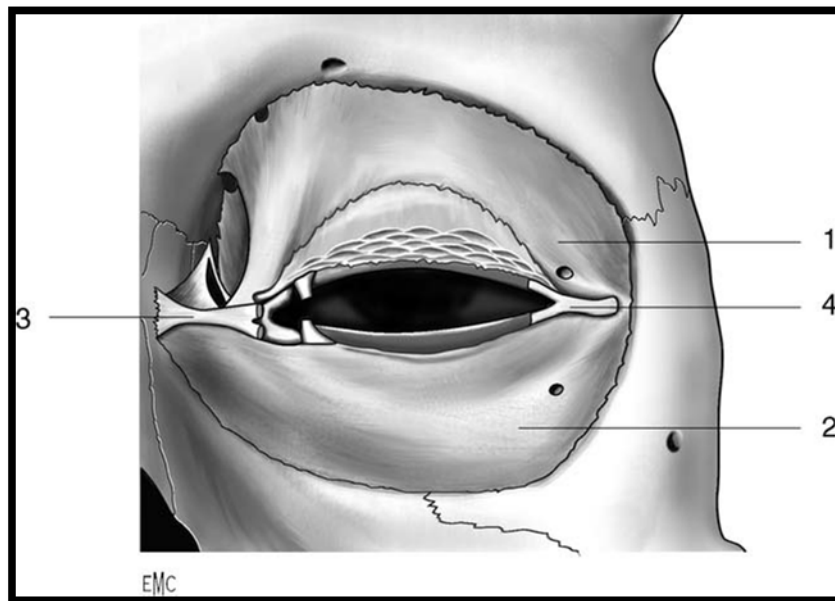


Figure 11 : Septum orbitaire.

1. Septum orbitaire supérieur.
2. Septum orbitaire inférieur.
3. Ligament canthal interne.
4. Ligament canthal externe.

3.4. Orifices de l'orbite:

➤ Le canal optique

Creusé entre les deux racines de la petite aile du sphénoïde, il fait communiquer l'orbite et l'étage antérieur de la base de crâne. Il livre passage au nerf optique, entouré de ses méninges et à l'artère ophtalmique. La fissure orbitaire supérieure ou fente sphénoïdale Oblique en haut, en avant et en dehors, elle fait communiquer l'orbite avec l'étage moyen de la base de crâne. Elle livre passage à de nombreux éléments:

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Les branches supérieure et inférieure du nerf oculomoteur commun (III);

- Le nerf oculomoteur externe (VI);
- Le nerf pathétique (IV);
- Le nerf naso-ciliaire;

Les nerfs lacrymal et frontal (branches du V). Ce sont des branches de division du nerf ophtalmique qui naît de la partie antéro-interne du ganglion de Gasser; Les veines ophtalmiques supérieure et inférieure.

La fissure orbitaire inférieure ou fente sphéno-maxillaire Elle fait communiquer l'orbite avec la fosse ptérygo-palatine.

Les trous ethmoïdaux antérieur et postérieur Ils livrent passage aux artères et aux nerfs ethmoïdaux, le nerf antérieur et le nerf postérieur.

➤ Périoste orbitaire²

C'est une membrane fibreuse et mince qui tapisse l'ensemble des parois de l'orbite. Ce périoste forme un véritable sac périosté qui limite le contenu orbitaire.

3.5. Sinus caverneux (figure 10) [20] :

Sa fonction principale est le drainage veineux des orbites et du sinus sphéno-pariétal (de BRESCHET).

Le sinus caverneux, situé de part et d'autre de la loge sellaire, est une loge dure-mérienne extradurale, considérée comme le prolongement intracrânien des cavités orbitaires.

La loge caverneuse est traversée par le siphon carotidien entouré par les fibres sympathiques, et dense plexus veineux. Ses parois sont constituées de dure mère et du périoste crânien.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

□□□ La face médiale : formée à sa partie supérieure par la dure-mère de la face latérale de la loge hypophysaire, et à sa partie inférieure par le périoste recouvrant la face latérale du sphénoïde.

□□□ La face inférieure ou plancher : correspond au périoste recouvrant la grande aile du sphénoïde, et contient l'orifice du canal pétreux carotidien.

□□□ La face supérieure ou toit : constituée par un revêtement dure-mérien.

□□□ La face latérale ou paroi externe : il s'agit d'une paroi dure-mérienne en Continuité avec la face supérieure en haut. Entre les deux feuillets de cette Paroi, vont se placer des veines pariétales et des nerfs crâniens (III, IV, V1, et Le V2).

□□□ L'extrémité antérieure ou sommet : correspond à la fissure orbitaire Supérieure, où les parois périosto-dure-mérienne de la loge sellaie se continuent avec le périoste orbitaire. Cette fissure est traversée par les nerfs moteurs oculaires, le nerf ophtalmique, et par les veines ophtalmiques.

□□□ La paroi postérieure : constituée par la dure-mère. Elle est traversée par le canal de Dorello : canal de pénétration du nerf abducens (VI), et de sa gaine méningée.

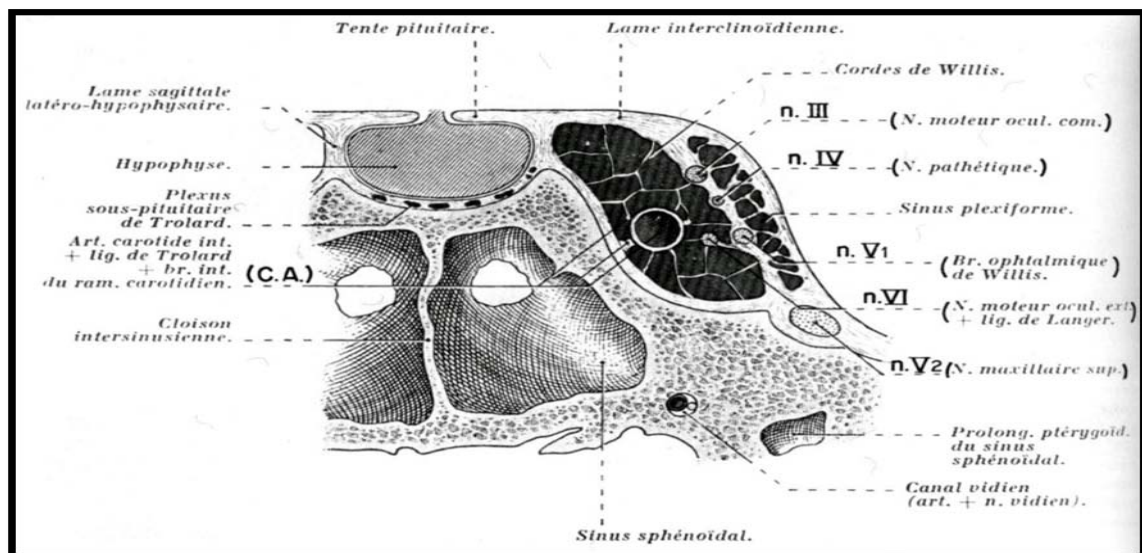


Figure 12 : Vue schématique d'une Coupe frontale du sinus caverneux [21]

III. Anatomie endoscopique endonasale :

Depuis près de 20 ans, les indications de Chirurgie endonasale vidéo endoscopique n'ont cessé de croître en remplacement des voies externes plus invasives.

L'intérêt de cette technique est de préserver au maximum la muqueuse, afin de permettre une ventilation nasale et sinusienne correcte, ainsi qu'une régénération de la clearance muco-ciliaire [22].

Ainsi la reconnaissance de l'environnement anatomique est obligatoire avant toute chirurgie endoscopique.

1. Données de l'examen de la paroi externe de la fosse nasale [23,24] :

Le cornet inférieur (figure 5) présente une surface lisse, rouge rosé, mais peut avoir quelquefois un aspect verruqueux ou muriforme. Le méat inférieur n'est jamais le reflet d'une pathologie sinusienne ; c'est à son niveau que se pratique la ponction du sinus maxillaire.

Le canal lacrymo-nasal débouche dans ce méat à 1 cm de son extrémité antérieure.

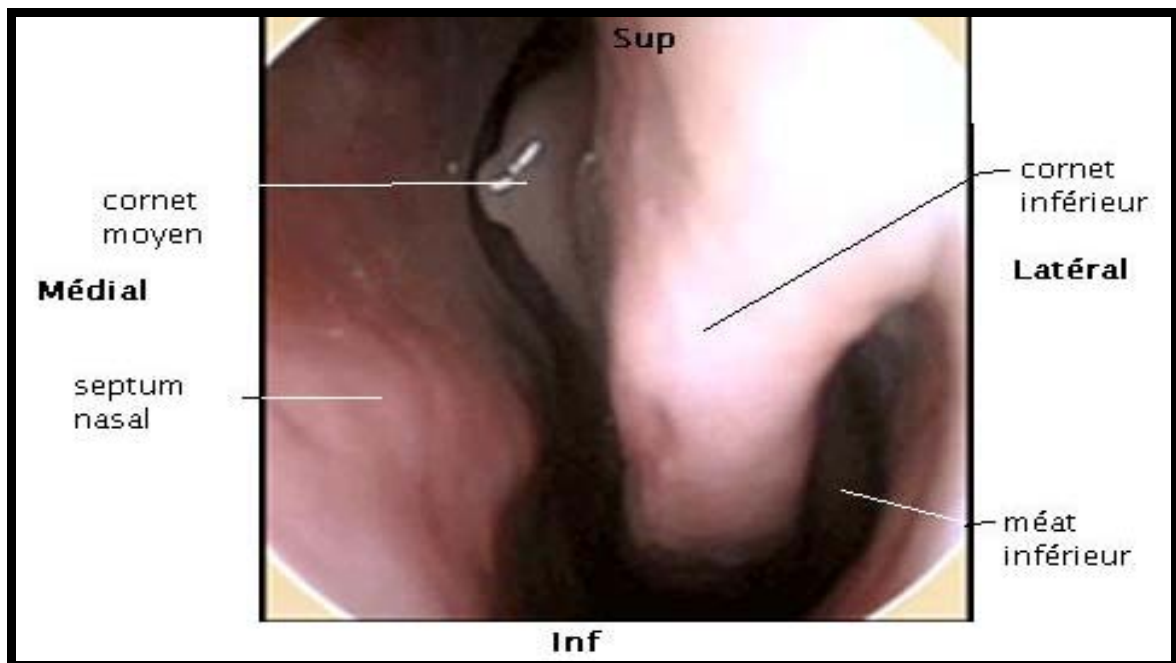


Figure 13: Endoscopie nasale montrant le cornet inférieur et son méat [25]

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

C'est au méat moyen que s'ouvrent les ostia du sinus maxillaire, de l'ethmoïde antérieur et du sinus frontal. C'est dire l'importance de son examen dans la pathologie sinusienne. Schématiquement, la progression de l'endoscope permet de décrire deux arches ou ogives et le rond-point bullaire.

- ✓ Première ogive : la tête du cornet moyen (figure 6) apparaît au centre de l'optique avec deux reliefs latéraux : la cloison en dedans et la bosse lacrymale en dehors (pli pré-turbinal de Terrier).

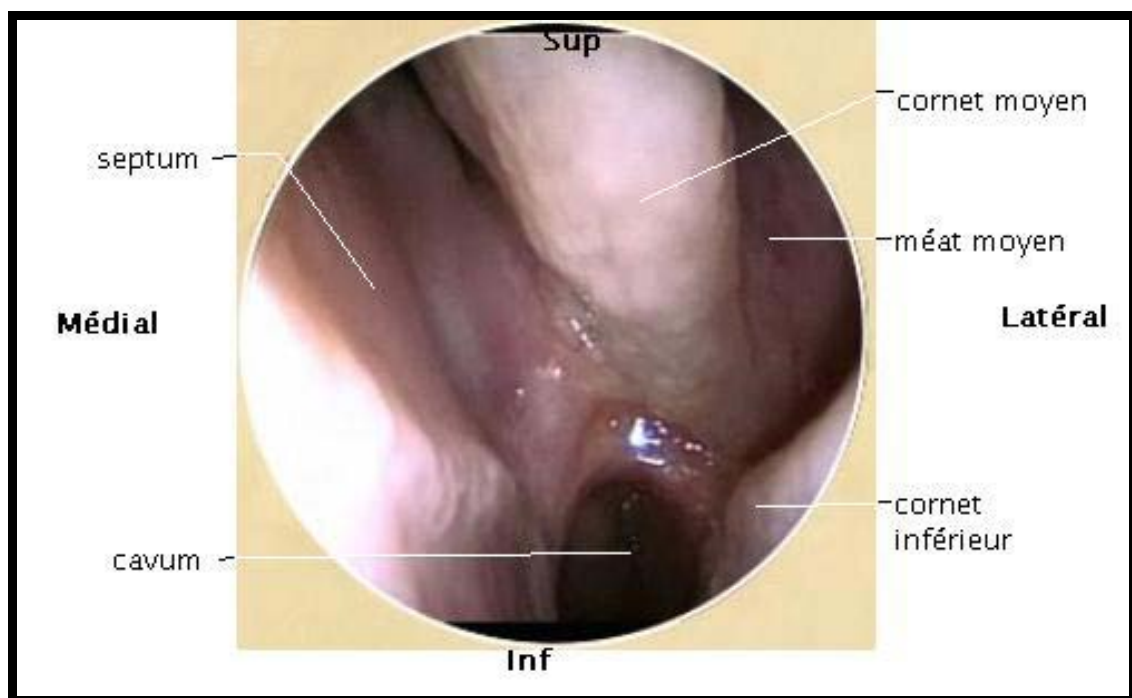


Figure 14 : Endoscopie nasale montrant le récessus sphénoïdal [25]

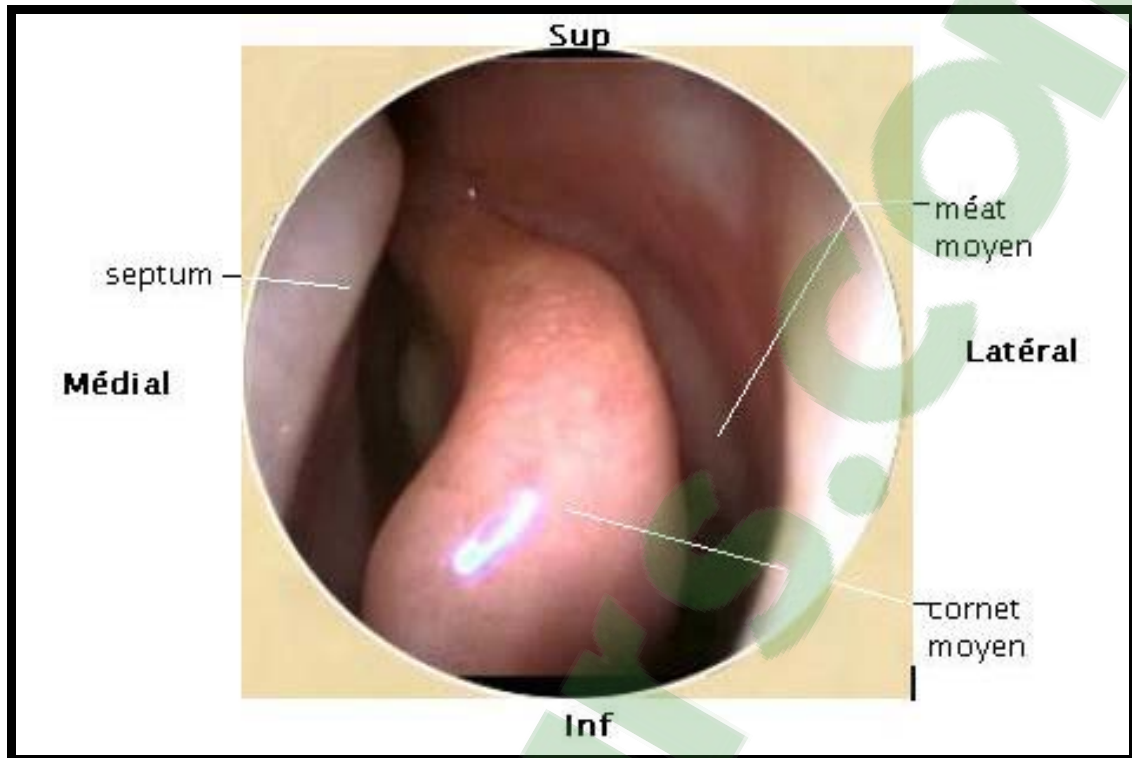


Figure 15: Endoscopie nasale montrant le cornet moyen et son méat [25]

- ✓ Deuxième ogive : en passant l'optique sous l'opercule du cornet moyen, on arrive face à la bulle bordée latéralement par deux reliefs, le cornet moyen (figure 7) en dedans et l'apophyse unciforme en dehors.
- ✓ Le rond-point bullaire: entre les trois reliefs – cornet moyen, unciforme et bulle existent trois gouttières :
 - Unciturbinaire entre l'unciforme et le cornet moyen ;
 - Uncibulaire entre l'unciforme et la bulle, c'est là que s'ouvre le sinus maxillaire ;
 - Rétrobullaire entre bulle et cornet moyen.

Ce rond-point bullaire ou étoile des gouttières, décrit par Terrier, est la région constituée par la bulle, l'unciforme et les gouttières précitées.

Le méat supérieur est une zone souvent difficile à examiner .En insinuant l'optique sous le cornet supérieur, on aperçoit les trois ou quatre orifices des cellules ethmoïdales postérieures.

La paroi dite supérieure, ou voûte, correspond à la fossette olfactive très difficile à voir. Il existe surtout dans cette région, en arrière sur un plan vertical, un orifice important, l'orifice sphénoïdal qui s'ouvre dans le récessus sphéno-ethmoïdal, 1 cm au-dessus et en dehors de l'arcchoanal. Là encore, cet orifice n'est pas toujours facile à visualiser.

2. Données de l'examen de la paroi interne de la fosse nasale:

La cloison représente la paroi interne des fosses nasales, Rarement droite, elle présente des épaissements aux zones classiques de jonction ostéo-cartilagineuse. Un éperon chondro_vomérien peut gêner, voire interdire l'accès au méat moyen.

L'arc septal à la partie postérieure libre représente un bon repère pour l'examen du cavum.

IV. Radio-anatomie

1. Des sinus :

La radio-anatomie des sinus paranasaux est complexe. Ces sinus se développent au sein des os de la face et de la base du crâne. Ils communiquent tous avec la cavité nasale. La topographie des anomalies touchant les sinus est un élément déterminant dans l'identification de la pathologie en cause, rendant la connaissance de la radio-anatomie indispensable.

La technique de référence pour l'étude de la radio-anatomie des sinus paranasaux reste la tomodensitométrie.

1.1. Anatomie radiologique standard [26] :

Les seuls clichés vraiment utiles dans l'exploration des cavités sinusiennes de face sont les clichés de face haute et de Blondeau. Tous les autres clichés, notamment l'incidence de Hirtz et les tomographies sont généralement sans intérêt doivent plus être réalisés.

- Incidence de Blondeau (figure11) réalise une vue globale du massif facial dégageant particulièrement bien les sinus maxillaires. Le nez et le menton sont situés contre la plaque.

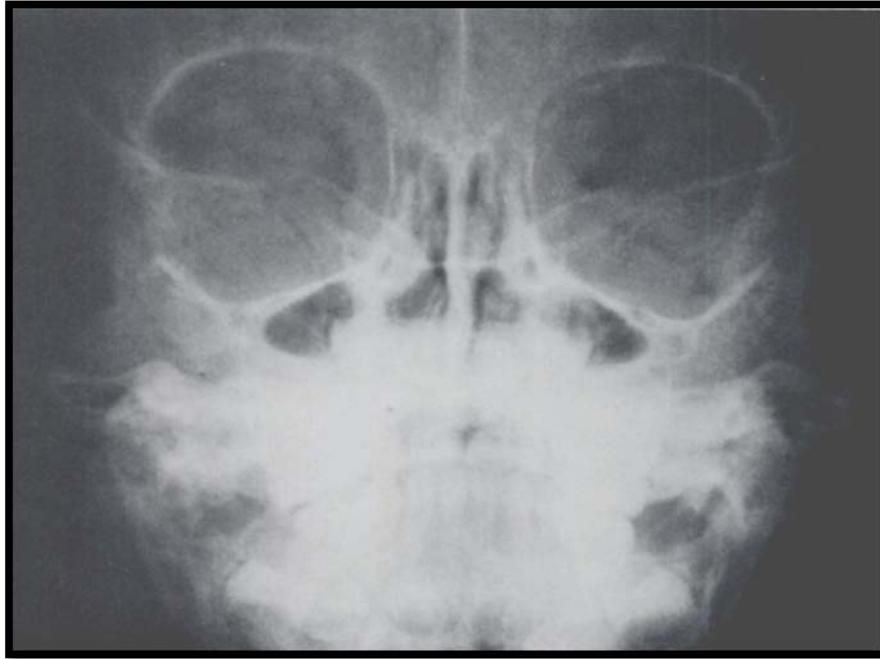


Figure 16: Incidence de Blondeau [27]

- Incidence de face haute réalise une vue de face du crâne et du massif facial. Dans l'ensemble, les clichés standards fournissent des informations limitées.

Ils ne sont indiqués que dans le bilan initial de traumatismes faciaux et comme Clichés de débrouillage dans la pathologie inflammatoire.

1.2. Anatomie scannographique [22,27] :

C'est à l'heure actuelle, l'examen de choix dans l'exploration du massif facial en pathologie inflammatoire, traumatique ou tumorale [28]. Il permet de confirmer le diagnostic, de chercher des complications, et de chercher d'éventuelles variantes anatomiques.

L' intervalle de coupe varie entre 1 et 5 mm en fonction de l'indication et du nombre de plans à effectuer. L'espacement est généralement de 3 mm.

La tomodensitométrie spiralée en haute résolution multi-barrettes permet de faire des reconstructions dans les 3 plans de l'espace [8].

a. La TDM dans le plan horizontal : (figure 12 ,13)

Les sections horizontales sont réalisées dans le plan du palais osseux, après repérage sur un mode radio de profil. Les coupes inférieures passent par le plancher du sinus maxillaire avec

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

les apex dentaires des dents supérieures. Puis, les coupes passent par le sinus maxillaire mettant en évidence en avant la paroi antérolatérale, la paroi postérieure du sinus maxillaire avec ses rapports.

On voit le cornet moyen qui vient fermer en dedans l'ostium du sinus maxillaire visible sur l'os sec. Sur la ligne médiane, on voit le septum nasal qui, dans le plan horizontal, est successivement : vomérien ; puis vomérien en arrière et lame perpendiculaire en avant ; puis lame perpendiculaire quasi complètement sur les coupes les plus hautes.

Les coupes horizontales successives, en remontant en crânial, mettent en évidence au-dessus du sinus maxillaire, le labyrinthe ethmoïdal. La coupe horizontale médiane met en évidence la racine cloisonnante du cornet moyen. Celle-ci permet de limiter en avant, l'ethmoïde antérieur et en arrière, l'ethmoïde postérieur comme précédemment décrit. La racine cloisonnante de la bulle limite, dans l'ethmoïde antérieur, en arrière la bulle, et en avant les cellules unciformiennes. En arrière de la racine cloisonnante du cornet moyen, on retrouve les cellules avancées, intermédiaires et reculées.

Sur les coupes horizontales, en arrière de l'ethmoïde postérieur, est visualisé le sinus sphénoïdal. Puis, sur les coupes horizontales crânielles , on voit apparaître au-dessus de l'ethmoïde antérieur, le sinus frontal.

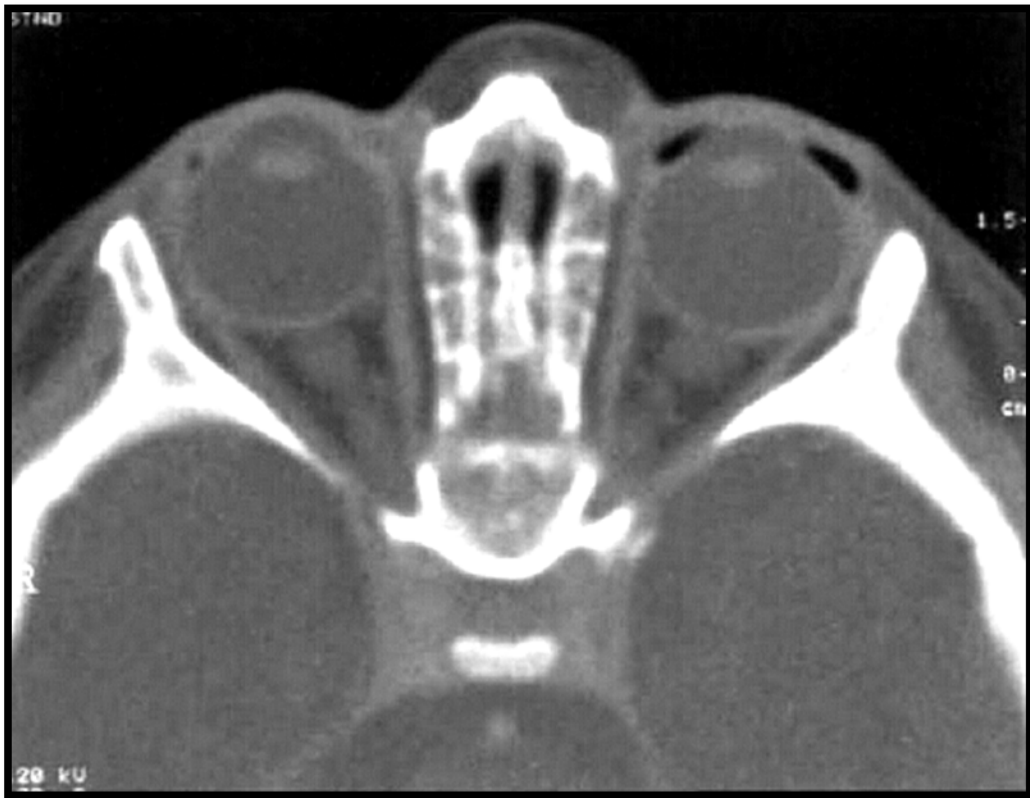


Figure 17 : Coupes axiales du massif facial chez un nourrisson de 6 mois montrant le développement de la partie antérieure du sinus éthmoïdale sans développement de la partie postérieure [29]



Figure 18 : Coupes axiales du massif facial chez un enfant de 2 ans montrant le développement de la partie antérieure et postérieure du sinus éthmoïdal [29]

b. La TDM dans plan frontal :

Les coupes frontales (figure 14 ,15) sont perpendiculaires au palais osseux, mises en place sur un mode radio de profil, la tête étant placée en hyper extension. Ces sections frontales peuvent également être reconstruites par l'ordinateur à partir des données accumulées pendant les acquisitions horizontales.

Les coupes coronales sont particulièrement intéressantes pour mettre en évidence les différents méats des fosses nasales, les cornets supérieur, moyen et inférieur. Elles permettent de visualiser les rapports de la paroi médiane du sinus maxillaire avec les fosses nasales. Elles permettent de montrer les rapports entre le nerf optique et le sinus sphénoïdal. Les rapports entre la carotide et le sinus sphénoïdal sont mieux visibles sur les coupes horizontales.

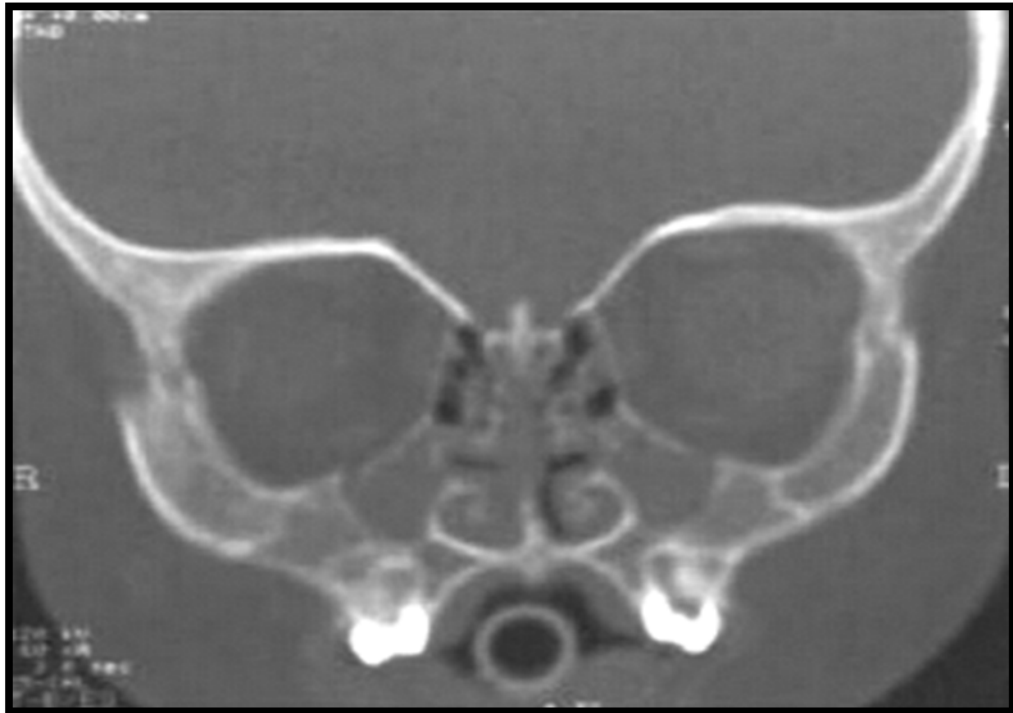


Figure 19 : Coupes frontales du massif facial chez un enfant de 2 ans montrant le développement du sinus maxillaire et partie antérieure du sinus éthmoïdal [29]



Figure 20 : Coupes frontales du massif facial chez un enfant de 10 ans [29]

c. La TDM dans le plan sagittal :

Les coupes sagittales (figure 16) permettent de retrouver la systématisation du sphénoïde. Elles montrent les rapports du sphénoïde avec la fosse hypophysaire.

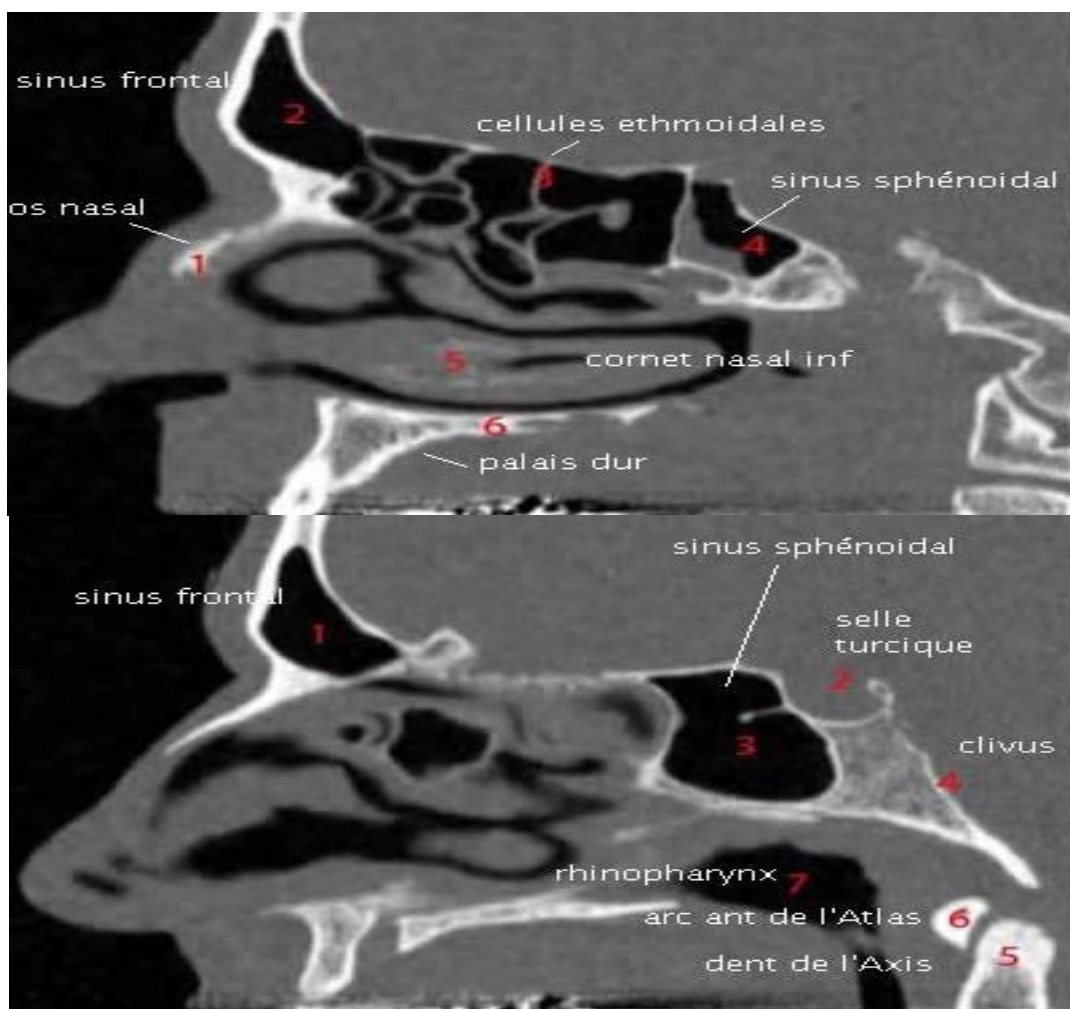


Figure 21 : Coupes scannographique avec Reconstructions sagittales du massif facial [30]

La reconnaissance des différentes structures anatomiques doit être réalisée au mieux, sur la lecture de l'ensemble des coupes, dans un plan de l'espace en confrontation avec les deux autres plans.

L'imagerie virtuelle est fondée sur le même principe que l'acquisition 3D statique. Un logiciel d'approche dynamique permet de "circuler" au niveau des fosses nasales et des

différentes cavités sinusiennes le long des axes de drainage, permettant d'accéder aux petites structures anatomiques dont la reconnaissance est essentielle (paroi interne de l'orbite, nerf optique, artère carotide interne,...). Cette technique est particulièrement intéressante pour le chirurgien de par l'existence de multiples variantes anatomiques pouvant exposer à un risque de complication lors de la chirurgie fonctionnelle endonasale sous guidage endoscopique.

1.3. Imagerie par résonnance magnétique [20,31,32,33,34]:

L'IRM (figure 17 ,18) étudie les sinus dans les trois plans de l'espace. L'épaisseur de coupe la plus courante est de 3 mm. L'examen se déroule en général après un repérage dans le plan sagittal suivi de coupes pondérées en T1 dans le plan horizontal et T2 dans le plan frontal. Une étude pondérée en T1 frontal et/ou sagittal est effectuée ou non en fonction des cas. L'injection de gadolinium est en général pratiquée dans les lésions tumorales ou vasculaires.

Des coupes encéphaliques en FLAIR et éventuellement en diffusion au niveau de l'encéphale sont utiles pour l'évaluation des répercussions cérébrales des atteintes vasculaires.

Le plan horizontal est surtout utile pour apprécier les relations entre les cavités ventilées et les régions anatomiques avoisinantes : l'orbite et les régions profondes de la face, les voies optiques, le sinus caverneux. Le plan frontal évalue également bien les rapports anatomiques entre les cavités aériennes de la face, leurs annexes d'une part et l'orbite, les espaces sous-arachnoïdiens frontaux, les sinus caverneux d'autre part. Le plan sagittal montre bien les relations anatomique entre les cavités pneumatisées d'une part et les espaces sous-arachnoïdiens frontaux, la selle turcique, le nasopharynx d'autre part.

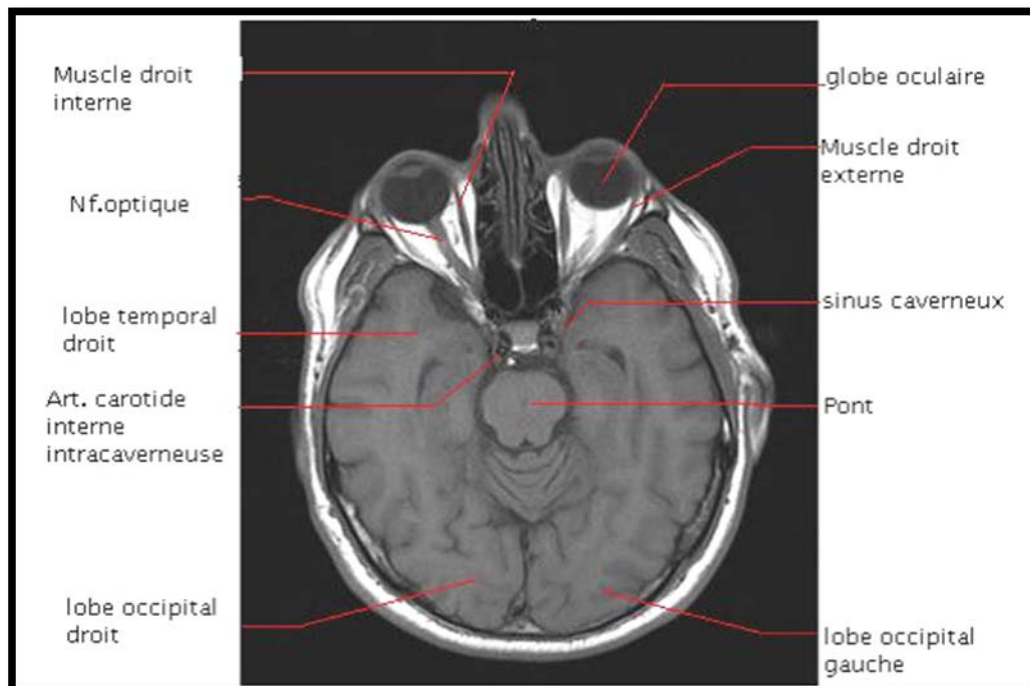


Figure 22 : IRM en coupe axiale T1 mettant en évidence les relations entre les cavités ventilées et les régions anatomiques avoisinantes [30]

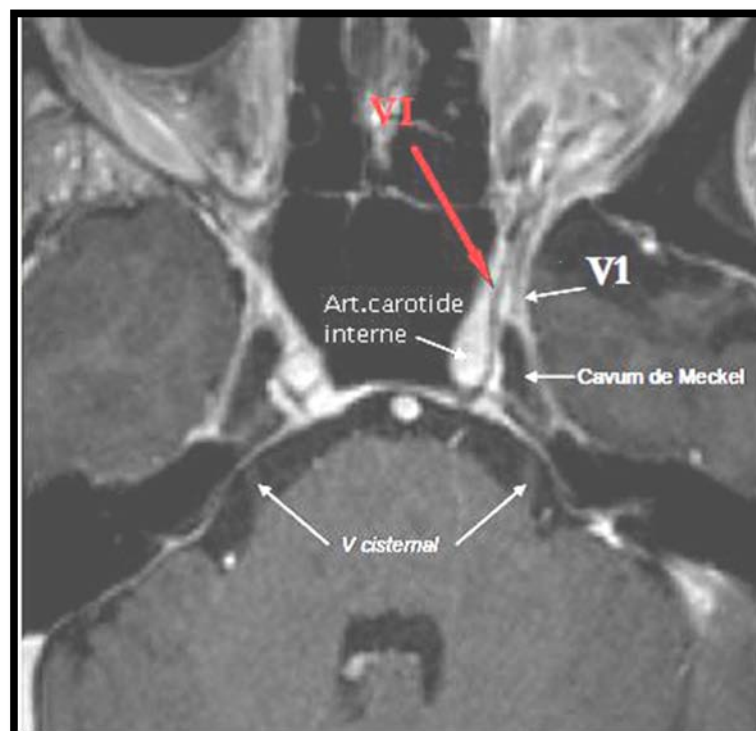


Figure 23: IRM de la loge caverneuse en coupe axiale T1 [35]

2. L'orbite [36] [37] [38]

La radio anatomie de l'orbite utilise divers moyens d'exploration :

2.1. Les radiographies conventionnelles

L'exploration radiologique de l'orbite s'est simplifiée du fait de l'apport du TDM et de l'IRM.

Clichés de face : bilatéral et symétrique

Soit Face haute

Soit Face (blondeau – plancher d'orbite) le plus utile

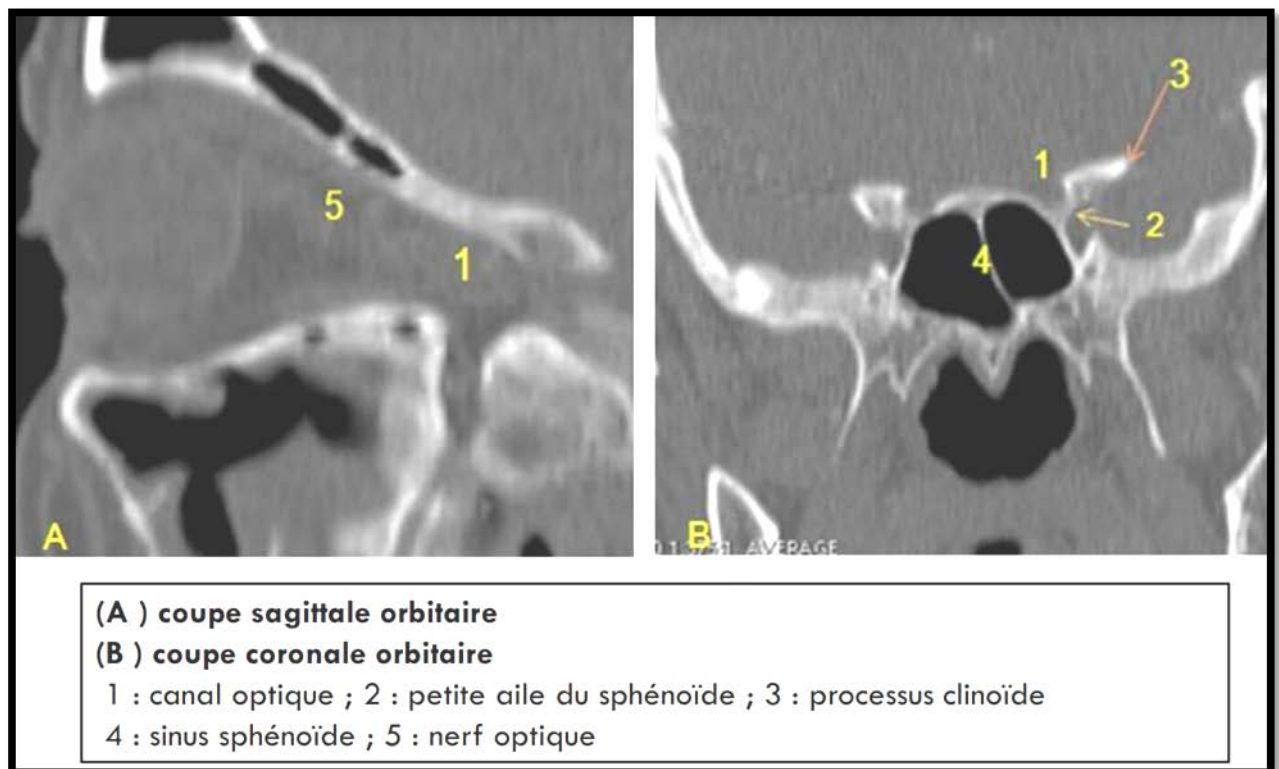
Le profil (figure19) est utile pour le bilan initial, les corps étrangers.

2.2. L'échographie

ne peut s'adresser qu'aux structures orbitales antérieures ; son interprétation est souvent plus difficile qu'en pathologie oculaire. L'apport du Doppler couleur est utile pour étudier la vascularisation de certains processus [1]. Les explorations vasculaires, artériographie principalement, ont vu leurs indications limitées aux seules pathologies tumorales.

2.3. La TDM

En coupes horizontales (figure 20 A) et coronales (figure 20 B), frontales (figure 21) acquisition hélicoïdale et reconstructions tridimensionnelles, étudie le globe oculaire, les muscles et les parois osseuses.



**Figure 25 : (A) coupes scannographiques avec reconstitution sagittale de l'orbite
(B) coupes scannographiques avec reconstitution coronale de l'orbite**

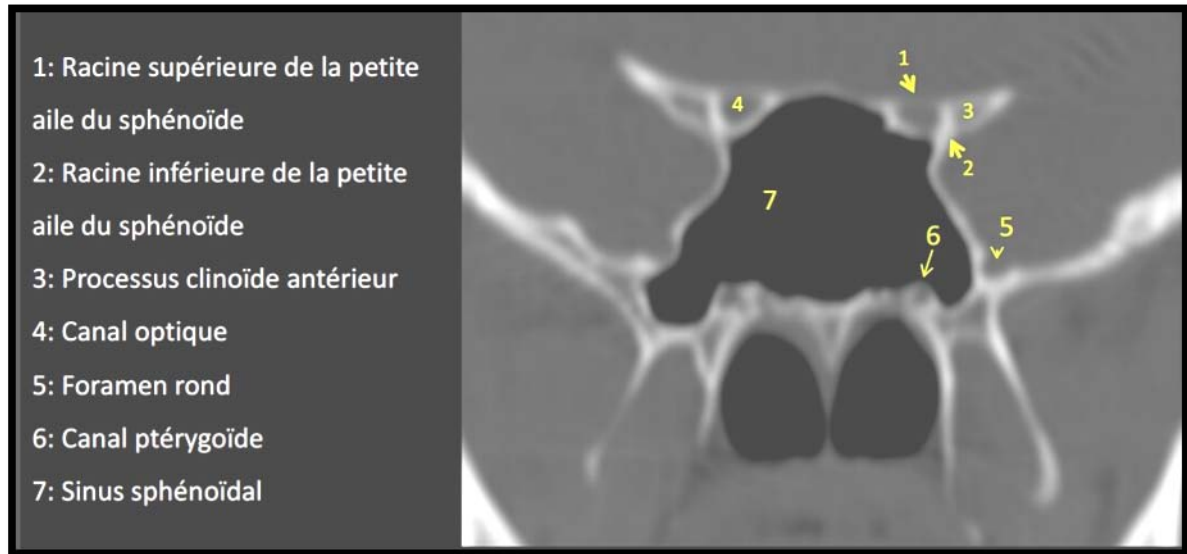


Figure 26 : Coupe scannographique frontale en fenêtre osseuse de sinus sphénoïdale avec le canal optique [39] [38]

2.4. L'IRM

Grâce à ses coupes dans les trois plans de l'espace : horizontal, coronal et sagittal permet une étude multiplanaire des structures orbitaires (figure 22), elle est beaucoup plus pertinente dans l'exploration du sinus caverneux et des autres structures endocraniennes. Elle est moins précise que la TDM en ce qui concerne l'os.

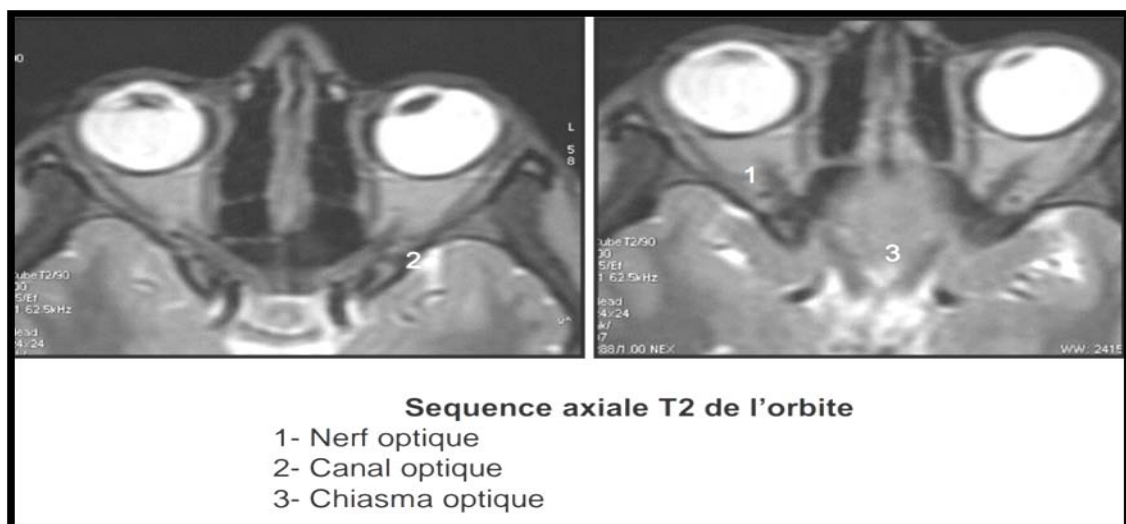


Figure 27: Séquence axiale T2 de l'orbite [38]

V. Physiologie des sinus [13] :

Les sinus sont des cavités satellites physiologiquement muettes des voies supérieures, leur muqueuse respiratoire conserve ses potentialités fonctionnelles, mais ne les exprime qu'à minima. L'ostium concourt au maintien des constantes physiologiques intra-cavitaires.

1. La muqueuse sinusienne :

L'épithélium est pseudo-stratifié cilié, caractérisé par une abondance relative des cellules à mucus, réalisant un véritable appareil de défense du milieu intra-sinusien.

Le mouvement mucociliaire assure, à lui seul, un drainage efficace des sinus vers les fosses nasales à travers les ostia, c'est un mécanisme clé qui dépend de la quantité et de la qualité des cils vibratiles.

La muqueuse sinusienne est perméable aux gaz, et permet les échanges entre la cavité sinusienne et le sang qui l'irrigue. En l'absence de renouvellement de l'air sinusien, les échanges gazeux trans-épithéliaux tendent à maintenir l'équilibre.

2. La fonction des cellules mobiles :

La présence éparse de quelques lymphocytes, macrophages, véritables sentinelles du dispositif immunitaire et inflammatoire systémique, souligne la quiescence physiologique de ces deux fonctions qui peuvent être réactivées à tout moment.

3. L'ostium :

L'ostium est un orifice qui met en communication la cavité sinusienne avec la fosse nasale. C'est un lieu d'échanges gazeux, et un point de convergence des voies de drainage des sécrétions. A son niveau, les cellules ciliaires sont nombreuses.

La perméabilité de l'ostium est un élément clé de la physiologie sinusienne qui a des répercussions importantes sur le drainage mucociliaire, l'état de la muqueuse sinusienne, et sur la composition des gaz intra-sinusiens.

VI. Rappel Physiopathologique des sinusites:

La proximité des cavités naso-sinusiennes avec l'orbite et le nerf optique explique la fréquence des manifestations cliniques et des complications oculo-orbitales en cas de pathologie infectieuse sinusienne. Un rappel physiopathologique permet d'introduire ces complications [7] [39] [40].

1. Rappel physiopathologique des sinusites aiguës :

Lors d'une agression (microbienne, chimique, mécanique...) la muqueuse naso-sinusienne est le siège d'une réaction inflammatoire à l'origine d'un œdème entraînant une obstruction des canaux étroits qui font communiquer le sinus avec la fosse nasale. La muqueuse sinusienne devient moins ventilée, et les fonctions des cellules épithéliales sont altérées (ralentissement du transport mucociliaire, diminution des réponses immunitaires locales), ce qui aggrave l'inflammation [2] [4].

Toute obstruction persistante de l'ostium engendre des perturbations si importantes des pressions partielles en O₂ et en CO₂ dans les sinus. Il en résulte une diminution du battement ciliaire, une stase des sécrétions, et une prolifération bactérienne secondaire [41].

L'altération pressionnelle intra sinusienne déclenche l'augmentation de l'activité sécrétoire qui est accompagnée d'une production des radicaux libres, l'augmentation de l'activité protéolytique inhibe la fonction ciliaire et endommage la muqueuse.

Ailleurs, les rapports anatomiques intimes entre prémolaires, molaires supérieures, et sinus maxillaire, explique qu'un foyer dentaire chronique puisse être à l'origine des sinusites maxillaires.

Il est rare [42] qu'une sinusite soit secondaire à un corps étranger intra nasal, à une sonde nasale à demeure, une sonde naso-gastrique [43], ou une sonde nasotrachéal.

2. Rappel Physiopathologique des complications orbitaires des sinusites :

Les parois des sinus agissent normalement comme une barrière limitant la propagation de l'infection sinusienne vers l'orbite, ou vers la cavité intra-crânienne[44].

Les zones de suture entre les différents constituants osseux de la paroi de l'orbite, gouttière et canaux sus et sous orbitaires, points de pénétrations des vaisseaux ethmoïdaux, forment des véritables points de faiblesse et zones de rupture lors de collections purulentes sinusiennes [7].

La propagation de l'infection sinusienne aux structures et tissus avoisinants se fait soit à travers ces points de faiblesse, soit à travers les déhiscences osseuses acquises (ostéites, fractures), ou congénitales (la déhiscence congénitale de la lame papyracée, ou par le biais de zones de nécrose osseuses qui expliquent ainsi le décollement de la périorbite [42] [45].

Le septum orbitaire (Figure 23) , lame fibreuse mince et mobile, constitue une expansion du périoste orbitaire, qui relie le rebord orbitaire au bord périphérique des tarses, et qui permet de différencier les cellulites préseptales des cellulites rétroséptales de pronostic plus sombre [28] [40].

La lame papyracée, mince et faible, est parfois déhiscente et traversée par un réseau veineux très développé. [46] Le périoste orbitaire, constitue une véritable barrière anatomique qui tapisse la cavité orbitaire. C'est une lame fibreuse résistante , aisément décollable de la paroi osseuse en dehors des sutures [46],entraînant ainsi la formation d'un abcès sous périosté, et sa rupture celle d'un phlegmon de l'orbite [2] [47] [48].

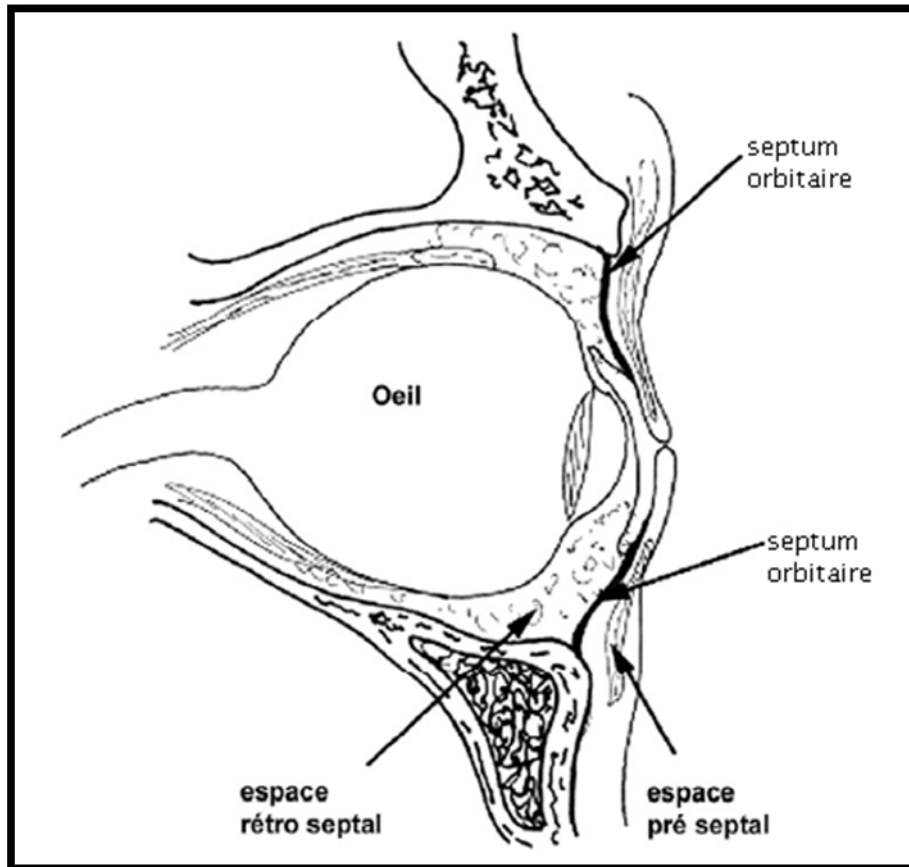


Figure 28 : Coupe sagittale de l'orbite et du globe montrant le septum orbitaire [41]

Le sinus frontal chez l'enfant n'est pas généralement bien développé, et ses murs sont épais, donc l'extension de l'infection à partir du sinus frontal n'est pas aussi importante [47].

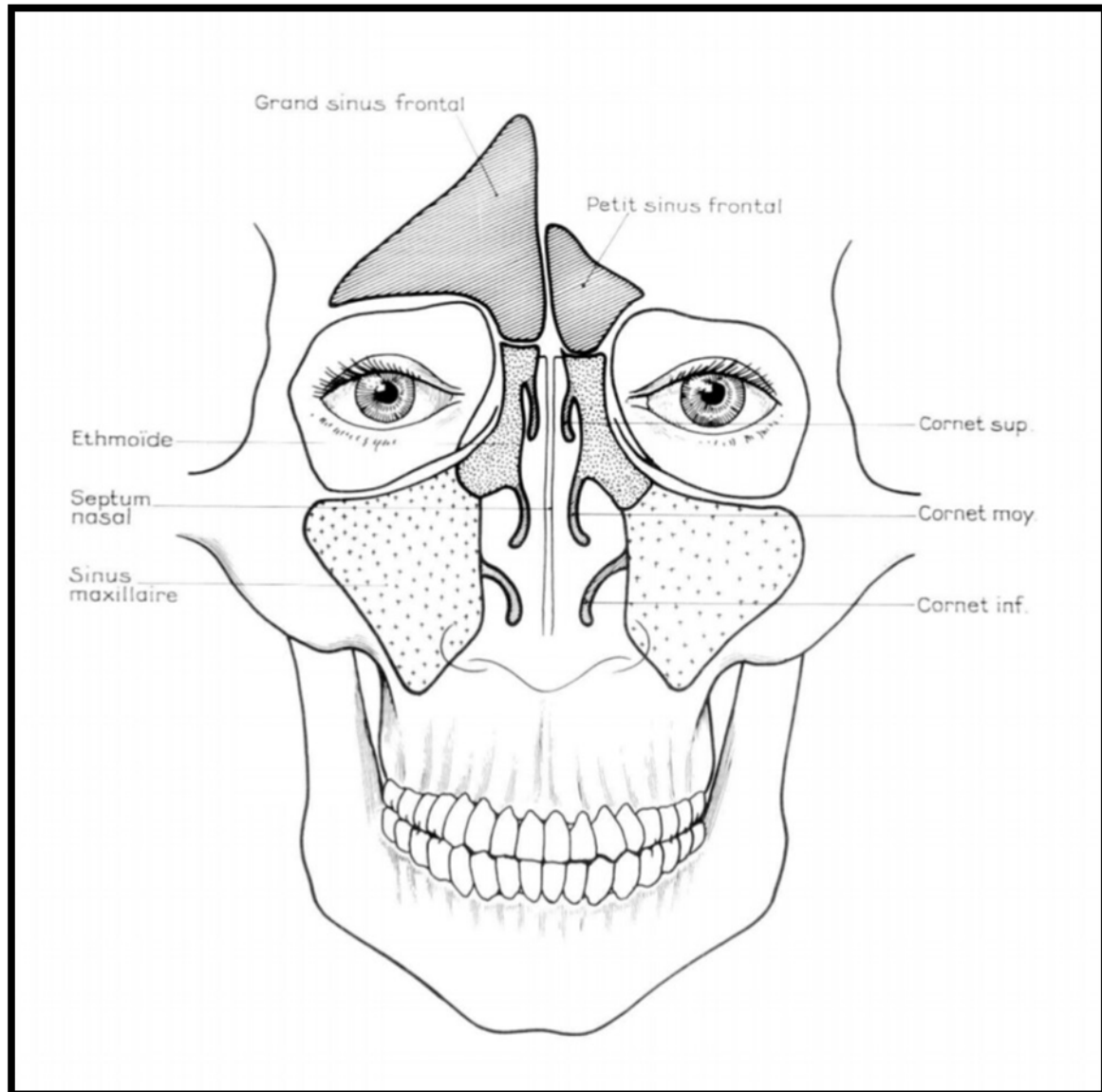


Figure 29 :Rapport de l'orbite avec les sinus paranasaux [15]

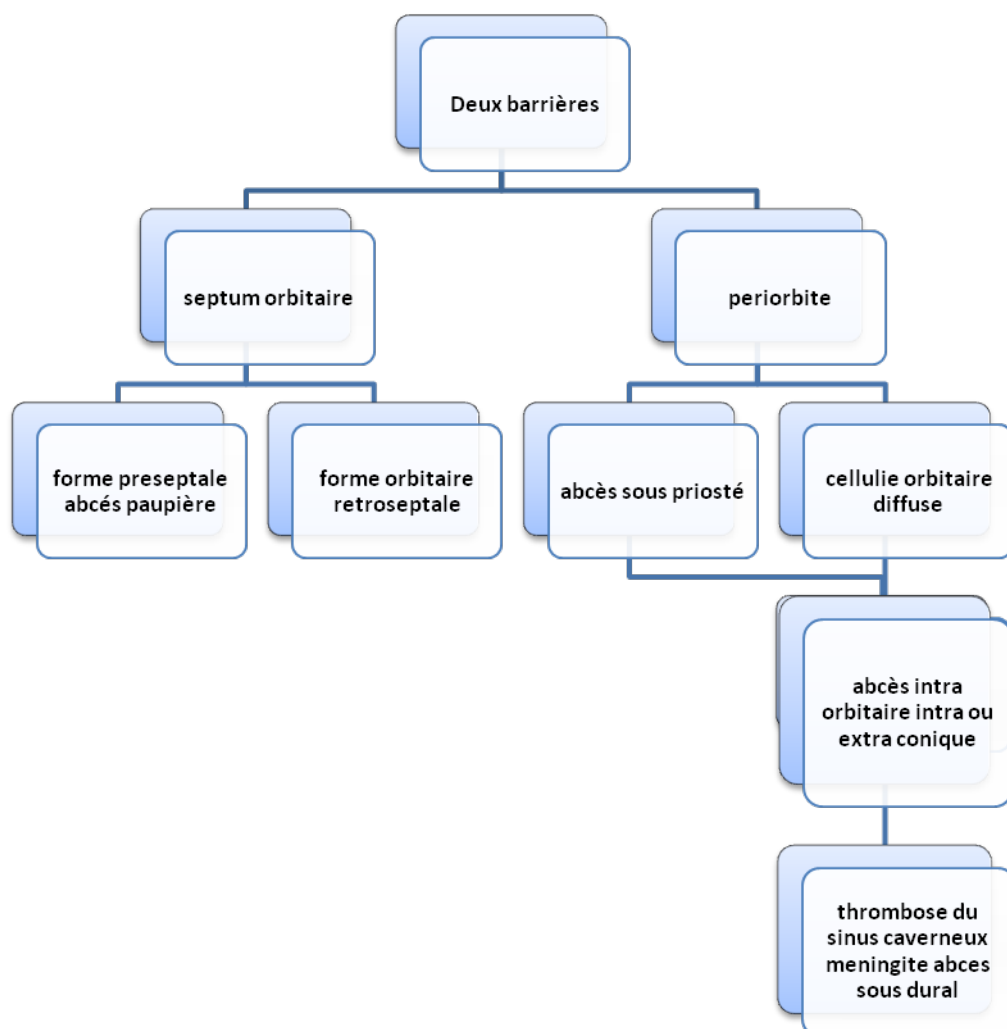
L'infection peut également suivre les gaines vasculaires ou se propager directement par le riche réseau veineux qui permet le passage d'embolus septiques vers l'orbite, responsables alors des abcès orbitaires [45].

Le réseau veineux comporte de multiples anastomoses entre les veines sinusales d'une part, et les veines orbitaires et intracrâniennes d'autre part. En outre le système veineux ophtalmique (veines diploïques de Breschet), dépourvu de valvules, autorise une communication bidirectionnelle [45] [47] [49].

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

La propagation de l'atteinte sinusienne par thrombophlébite rétrograde ou embolies septiques est plus rare [2] [45]. Lors des complications oculo-orbitales, le nerf optique peut être le siège de lésions inflammatoires, ou ischémiques par compression directe ou par occlusion veineuse [42].

Le drainage lymphatique est particulier au niveau de l'orbite dépourvu des voies lymphatiques [47], le drainage s'effectue par des gaines vasculaires qui peuvent être aussi un mécanisme de diffusion de l'infection sinusienne vers l'orbite [45].



Organigramme 30 : Extension infectieuse orbitaire des sinusites [7]

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Nous avons utilisé la classification de Chandler [7], pour déterminer les différents stades anatomo-cliniques des atteintes orbitales. Cette classification est basée sur l'extension de l'inflammation par rapport aux barrières anatomophysiologiques qui sont le septum et le périoste. Par ordre de gravité croissante, cinq stades sont décrits

Tableau I : Classification anatomo-clinique de Chandler [2]

Localisation		Classification de Chandler	Signes cliniques
Préseptale	Cellulite préseptale Abscessus préseptal	Stade I	Œdème palpébral (pas d'exophtalmie, Acuité visuelle et oculomotricité normales)
Rétroseptale	Cellulite orbitaire	Stade II	Chémosis et Exophtalmie axiale (acuité visuelle et oculomotricité normale)
	Abscessus sous Périosté	Stade III	Exophtalmie non axiale Baisse de l'acuité visuelle Diminution de l'oculomotricité
	Abscessus orbitaire	Stade IV	Exophtalmie sévère Ophtalmoplégie complète Altération sévère de l'acuité visuelle
	Thrombophlébite du sinus caverneux et syndrome de l'apex orbitaire	Stade V	Cécité Atteinte oculaire controlatérale Syndrome méningé Paralysie III, IV, V, VI

B.DISSION de nos résultats

VI. Epidémiologie

5. Fréquence :

Les complications oculo-orbitales sont les plus fréquentes (80%) des complications des sinusites aiguës [42] du fait de leurs situations et de leurs rapports étroits avec l'orbite, menaçant directement le pronostic fonctionnel visuel et même vital. Elles constituent 91% de ces complications dans la population pédiatrique [44] [50], elles sont souvent secondaires à une ethmoïdite.

En effet, 60 à 75% des atteintes inflammatoires de l'orbite sont consécutives à une sinusite [51].

La fréquence des complications orbitales a nettement diminué avec le début d'utilisation des antibiotiques [20].

6. Age

Une prédominance des complications oculo-orbitales chez les enfants et les adultes jeunes, est révélé dans la majorité des séries de la littérature [48, 49, 50, 51].

En effet, Benchekroun [53] a retrouvé dans sa série de 8 cas, une moyenne d'âge de 10 ans, de même shiangfuhuang [52] a retrouvé dans sa série de 63 cas, une moyenne d'âge entre 3 ans et 5 ans, Dans notre série l'âge moyen des malades est de 8 ans

Tableau VI : Fréquence des complications orbitaires des sinusites aiguës selon L âge

Série	Nombre de cas	Age moyen de survenue
Benchebkroun O [53]	8	10
Shiangfuhang[52]	63	4
Notre serie	30	8

Cette corrélation entre âge et type de complication peut être en rapport avec des facteurs embryologique et anatomique. D'une part le développement du sinus ethmoïdal est plus précoce par rapport aux autres sinus ce qui explique la fréquence des ethmoïdites extériorisée chez l'enfant et d'autre part les rapports anatomiques étroits entre l'ethmoïde et l'orbite expliquent la prédominance des complications orbitaires chez l'enfant [35].

7. Sexe

La prédominance masculine des complications orbitaires des sinusites aiguës a été rapportée par la majorité des auteurs [24, 35, 50, 54, 55, 56].

Dans notre série on note aussi la prédominance masculine (63%)

8. Facteurs favorisants :

4.1. Facteurs anatomiques

La finesse des parois osseuses qui séparent les cavités sinusiennes des structures orbitaires, rend compte de la diffusion de l'infection vers ces organes.

Les variations anatomiques à type de déhiscence spontanée des lames papyracées, des parois des sinus, de la base du crâne, ou la protrusion des artères carotides et des nerfs optiques, facilitent également la propagation de l'infection vers l'orbite et l'endocrâne, ce qui peut être à l'origine de complications gravissimes [51].

4.2. Facteurs liés au terrain :

Toute personne immunodéprimée constitue un terrain favorable aux sinusites aiguës compliquées.

Dans notre série, nous avons pu relever : 7 cas de rhinite allergique, et 2 cas de traumatisme maxillo-facial daté de plus d'une semaine.

VII. Etude clinique et Imagerie:

La plupart des malades ayant une sinusite compliquée présentent une douleur avec fièvre. Les autres symptômes sont variables en fonction de la complication, mais la subjectivité des données cliniques rend parfois difficile l'élaboration d'une corrélation précise entre signe clinique et type de complication.

Sur le plan clinique, il faut différencier les atteintes oculaires d'origine réflexe, les atteintes inflammatoires, et les atteintes réellement infectieuses ou cellulites orbitales [57].

- La douleur sinusienne est généralement localisée soit au niveau de l'angle interne de l'œil, au-dessus des arcades orbitales dans le cadre de sinusites ethmoïdales et ou frontale, soit en sous orbitaire dans la sinusite maxillaire. Elle est pulsatile et insomnante. Le changement de ces caractères peut orienter vers certaines complications. Ainsi, lorsque la douleur devient profonde en rétro orbitaire ou provoquée à la palpation de l'œil, il faut craindre une complication oculo-orbitaire.
- La présence de la fièvre n'a pas une valeur significative. Botting [55], sur une série de 262 cellulites orbitales, trouve que la fièvre était moins fréquente dans les cellulites préseptales (47%) que des cellulites rétroseptales (94%) avec un p significatif.
- Les signes oculaires permettent, dans la majorité des cas, de distinguer l'atteinte préseptale de celle rétroseptale
 - L'œdème associé à un érythème palpébral est un signe quasi constant d'atteinte préseptale

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

- L'extension vers l'hémiface doit faire craindre une cellulite orbito-faciale
- Le chemosis témoin d'une irritation conjonctivale ne paraît pas avoir une valeur localisatrice pourtant certains auteurs le considèrent comme signe d'atteinte post-septale
- L'exophtalmie est un signe précoce d'atteinte post-septale
- La diminution de la mobilité oculaire et la baisse de l'acuité visuelle sont des signes pathognomoniques mais tardifs de l'atteinte retro-septale
- L'œil dévié en bas ou latéralement orienté vers un abcès sous-périosté

Cependant l'examen clinique ne permet pas à lui seul de préciser si l'infection est sous-périostée ou intraconale et s'il s'agit d'un abcès ou d'une cellulite

- Selon l'importance de l'atteinte on distingue : la cellulite orbitaire pré-septale, l'abcès sous-périosté orbitaire, l'abcès intra-orbitaire. La fonction visuelle est compromise, et l'évolution peut se faire vers la thrombophlébite du sinus veineux, le pronostic vital étant alors mis en jeu [58].

Sont des atteintes inflammatoires septiques par dissémination de voisinage. La classification de Chandler, établie en 1970, reste toujours d'actualité [42] [69], est basée sur l'extension de l'inflammation par rapport aux barrières anatomo-physiologiques qui sont le septum et le périoste. (Organigramme)

Par ordre de gravité croissante, cinq stades sont décrits figure 42.

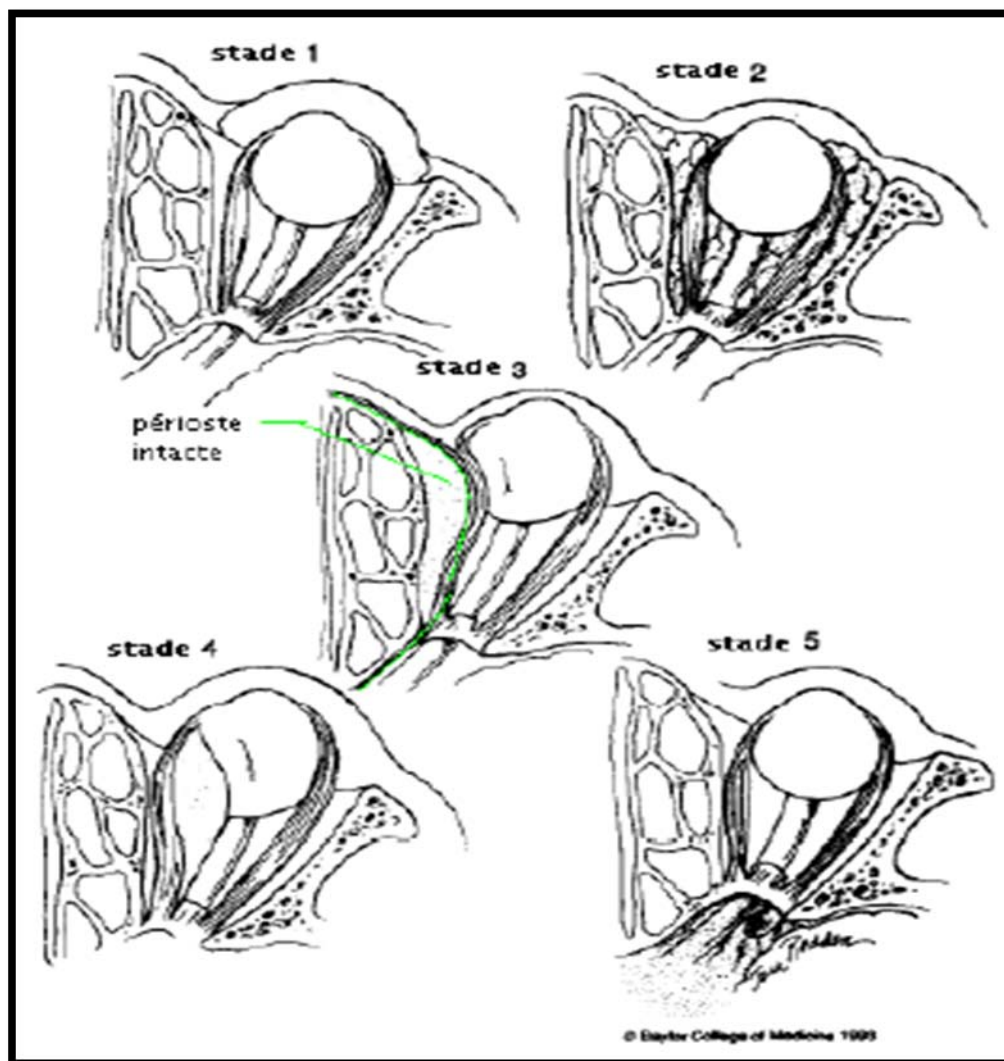


Figure42 : Aspect schématique des stades de complications orbitaires des sinusites selon la classification de chandler [38]

1. Cellulite orbitaire

1.1 Stade I ou cellulite pré septale :

C'est la forme la plus fréquente (72% à 96% des cas) [60], et la plus bénigne des complications ophtalmologiques des sinusites.

Elle débute avec un oedème et une inflammation des paupières sans atteinte visuelle, ni

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

de l'oculomotricité, et sans exophtalmie, puis apparaît un chémosis avec au maximum la formation d'un abcès de paupières, et risque de fistulisation [7][61].

L'œdème peut s'étendre aux tissus adjacents de la face. Mais L'inflammation reste localisée en avant du septum orbitaire [49].



Figure 43 : Cellulite orbitaire gauche preseptale

La TDM, non systématique à ce stade, retrouve une augmentation de la densité, et un épaississement des tissus mous des paupières et de la face, sans atteinte orbitaire et met en évidence la sinusite causale [7].

L'évolution est généralement favorable sous traitement antibiotique adapté, et éventuellement un drainage chirurgical palpébral en cas d'abcédation, associé au traitement de la sinusite causale [7].

1.2 Stade II ou cellulite orbitaire ou cellulite retroseptale:

Elle s'accompagne souvent de fièvre. Elle est due à la diffusion de l'œdème et de l'inflammation qui infiltrant la graisse orbitaire, avec douleur, exophtalmie axiale, et parfois un chémosis, un ptosis, une vasodilatation conjonctivale et épisclérale.

L'importance de l'infiltration orbitaire peut entraîner un effet de masse variable avec atteinte de l'oculomotricité, troubles visuels, anomalie du tonus oculaire, et dilatation veineuse au fond d'œil. Il n'y a pas d'abcès.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

L'examen tomodensitométrique montre une augmentation de densité des tissus intra-orbitaires, sans abcès [40].

L'échographie en mode B (bidimensionnelle) est intéressante permettant de mettre en évidence l'atteinte retro septale dans 100% des cas, sans orienter vers sa nature [62], et précise son extension, ses rapports, et l'importance de la vascularisation intra-lésionnelle par l'examen Doppler couleur couplé.

L'évolution peut être favorable sous traitement antibiotique, et traitement de la sinusite causale .En cas de résistance au traitement médical, une décompression par orbitotomie interne peut être nécessaire. Une évolution défavorable peut se faire vers la constitution d'un abcès orbitaire, ou une extension vers le sinus caverneux [7].



Figure 44 : Cellulite orbitaire retroseptale droite compliquant une ethmoidite aigue

1.3 Stade III ou abcès sous-périosté :

Il se forme une collection entre l'os et la périorbite, il s'accompagne d'une exophtalmie inflammatoire, douloureuse, non axiale, l'oeil étant dévié du côté opposé de l'abcès sous-périosté, qui peut être interne, supérieur, ou inférieur .La palpation peut retrouver, au sein de

Les complications oculo-orbitales des sinusite aigues chez l'enfant

l'œdème palpébral, une masse fluctuante intra-orbitaire, où la douleur est exquise .Au début, l'acuité visuelle, les réflexes pupillaires, et le fond d'oeil sont normaux [40].A

Ultérieurement, différentes anomalies peuvent s'intriquer :

L'atteinte sous périostée postérieure peut s'accompagner d'une chute grave de l'acuité visuelle, irréversible par compression apicale du nerf optique.

La survenue d'un abcès sous périosté est rare en période néonatale [63].Dans ces localisations qui surviennent le plus souvent en contiguïté avec l'ethmoïdite ou la sinusite frontale [61], le scanner met en évidence l'abcès sous forme d'une opacité convexe le long du mur osseux, d'aspect homogène ou inhomogène, avec un épaissement de la périorbite, et le refoulement du muscle droit adjacent [7].

On peut également retrouver un épaissement ou une disparition de l'os en regard, témoignant d'une inflammation ou d'une ostéite localisée.

La présence d'une collection sur la TDM, est corrélée dans 85% des cas, à de constatations per opératoires [7].



Figure45 : Exophtalmie droite secondaire a un abcès sous-périosté

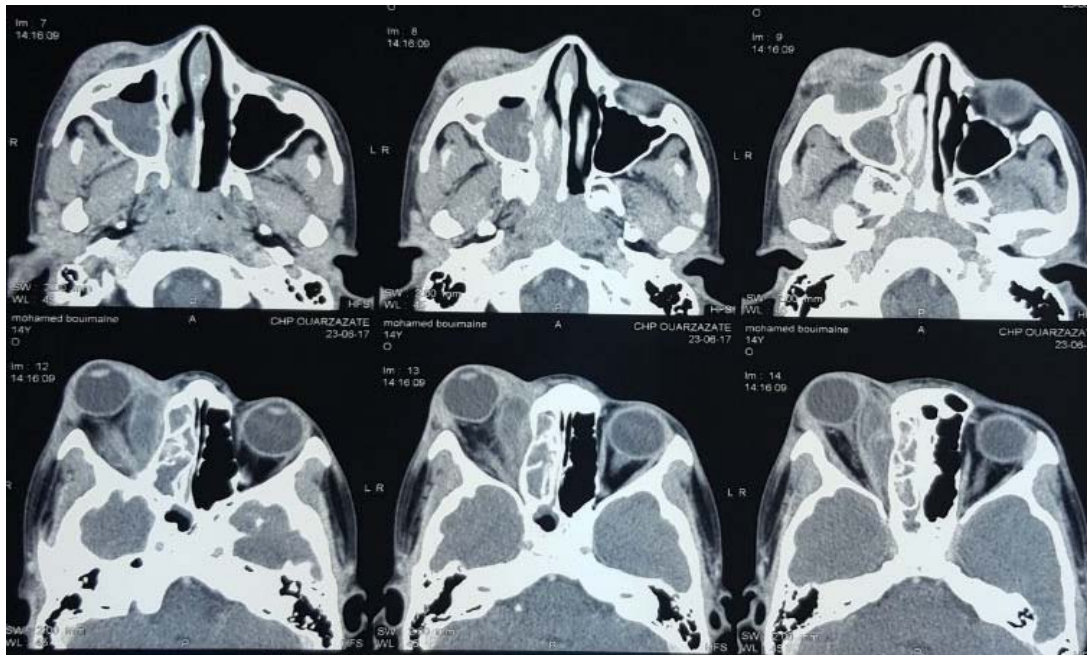


Figure 46: abcès sous-périosté infero-interne secondaire à une sinusite ethmoïdo-maxillaire.

1. 4 *Stade IV ou abcès intra-orbitaire :*

Il s'agit d'une forme évoluée de la cellulite orbitaire, ou d'un abcès sous périosté. Outre les signes cliniques déjà décrits, il existe alors une ophtalmoplégie, une atteinte de la vision et des réflexes pupillaires, et des anomalies du fond d'oeil. Le chémosis est important [40]. Ces signes sont souvent associés à une altération de l'état général, avec une hyperthermie [7].



Figure 47 : cellulite retroseptale avec abcès intra-orbitaire responsable d'exophtalmie et de chemosis

L'abcès intra-orbitaire se traduit sur la TDM par la perte de l'aspect physiologique des tissus mous, avec augmentation de la densité de la graisse, qui est mise en évidence dans le secteur extra, puis intra-conique [7].

Après injection de produit de contraste, l'abcès peut prendre l'aspect homogène, ou inhomogène, ou dessiner un anneau péri-lésionnel.

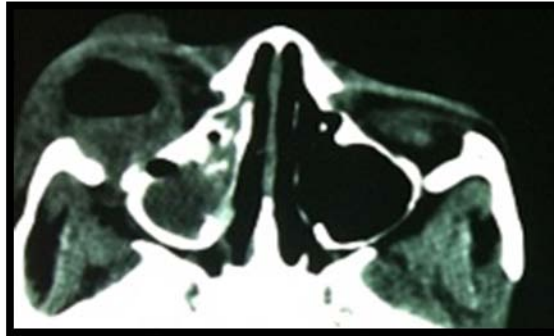


Figure 48: Collection de 4cm et un niveau hydroaérique (abcès) intracônique et comblement du sinus maxillaire homolatéral

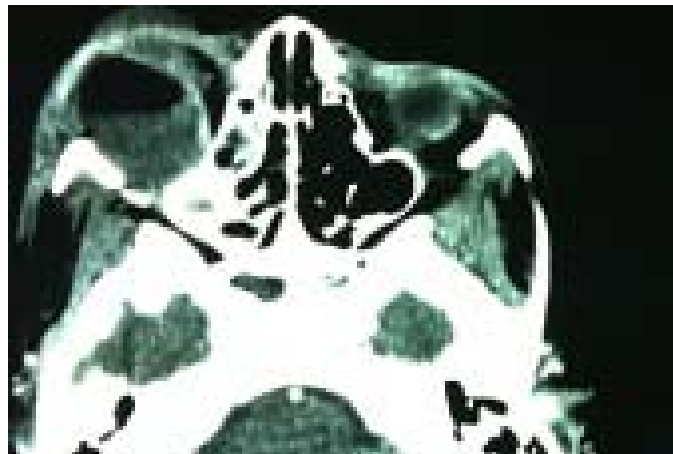


Figure 49: Collection de 60/25mm (Absès) , siège de bulles d'air et refoulant le nerf optique et le muscle droit externe avec Infiltration de la graisse extracônique et de la glande lacrymale.



Figure 50: abcès intra-orbitaire avec extension aux parties molles suite à une sinusite ethmo-maxillaire droite

L'échographie de l'orbite est efficace pour l'étude des lésions situées en avant de l'orbite mais elle est moins performante dans les régions de l'apex et en arrière du globe oculaire. Cet examen garde son intérêt dans la surveillance des abcès sous traitement médical [64] [65].

Le pronostic visuel est compromis malgré un traitement médical et chirurgical urgent.

L'évolution vers une thrombose du sinus caverneux, ou un abcès cérébral mettant en jeu le pronostic vital, peut faire proposer une éviscération orbitaire [7].

1.5 Stade IV ou thrombose du sinus caverneux :

Ce tableau est marqué par l'apparition sur le plan général de signes neurologiques, fait de trouble de conscience, de crises comitiales, et obnubilation pouvant aller jusqu'au coma [7].

Ces signes sont accompagnés de fièvre, de céphalées, de nausées et vomissement.

Sur le plan local, les paupières deviennent violacées, avec :

- o Un chémosis

- o Une paralysie oculomotrice (III, IV, VI), une abolition des réflexes oculomoteurs, et une mydriase.
- o Une paresthésie dans le territoire du trijumeau.
- o Une baisse de l'acuité visuelle, voire une cécité, et une anesthésie cornéenne

Au fond d'œil, il existe une turgescence veineuse, un œdème papillaire, et une vascularite.

Lorsque les signes ophtalmologiques (diminution des mouvements oculaires, chute de l'acuité visuelle, apparition d'une mydriase, et abolition des réflexes consensuels) se « bilatéralisent », ils signent le mauvais pronostic [65], avec altération majeure de l'état général d'allure septicémique, des signes méningés et des troubles de conscience.

Actuellement, la thrombose du sinus caverneux est de plus en plus torpide, pouvant se manifester par une paralysie isolée du VI et simplement un chémosis ou/et ptosis[59].

- La TDM cérébrale est souvent demandée en première intention. Elle est réalisée sans et avec injection de produit de contraste à la recherche d'un défaut d'opacification ou d'un rehaussement hétérogène de la loge caverneuse, d'un élargissement avec bombement de son bord latéral, d'une prise de contraste de ses parois traduisant l'existence d'un réseau veineux de suppléance, ainsi que d'éventuels signes indirects orbitaires (exophtalmie, densification de la graisse intra-orbitaire, dilatation de la veine ophtalmique dont l'opacification peut être incomplète en cas de thrombose, augmentation de la taille des muscles oculomoteurs [66] [67].
- La principale indication de l'IRM reste la suspicion d'une propagation intracrânienne de l'infection [48].

L'imagerie par résonnance magnétique, moins disponible en urgence, n'a pas totalement remplacé le scanner pour le diagnostic initial des complications des sinusites, mais devient l'examen de choix pour le suivi. Elle n'expose pas au risque d'allergie, n'irradie pas, et plus

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

performante que le scanner dans le diagnostic de thrombose veineuse, son évolution, et d'éventuelles lésions parenchymateuses associées.

L'IRM démontre un élargissement du sinus caverneux. Il existe souvent une pachyméningite associée avec épaissement et rehaussement dure-mérien focal ainsi qu'une extension du processus septique au parenchyme hypophysaire. Les thromboses se traduisent en IRM comme en scannographie sous la forme de défets d'opacification au sein de la loge caverneuse. Le siphon carotidien peut apparaître rétréci, avec rehaussement au niveau de la paroi artérielle lié à une inflammation.

Ces anomalies sont mieux identifiées par les coupes coronales que par les coupes axiales parfois faussement rassurantes.

Tableau IX : Signes oculo-orbitaires selon la classification de Chandler

Signe clinique	Cellulite péri orbitaire	Cellulite orbitaire	Abcès sous périostée	Abcès intra orbitaire	Thrombose du sinus caverneux
Œdème palpébral	+++	+	+	+	+
Exophtalmie	-	+++	+++	+++	+++
Irréductibilité de l'exophtalmie	-	-	-	+++	+++
Ophtalmoplégie	-	-	+	++	+++
Baisse de l'acuité visuelle	-	-	+	+	+
Signes oculo-orbitaire controlatéraux	-	-	-	-	+

Tableau X: Fréquence des différents stades de Chandler

Série	Pays	Nombre des patients	Cellulite préseptale	Cellulite orbitaire	Abcès sous périosté	Abcès Orbitaire	thrombose du sinus caverneux
Shuangfuhua ng 52]	Japan	64	43%	-----	56%	-----	-----
Benckroun O [53]	Casa	8	-----	-----	38%	63%	-----
Notre étude	Marrak ech	30	46 %	13 %	33 %	6,6 %	

2. Atteintes oculaires d'origine réflexe :

Elles s'expliquent par l'importance du territoire d'innervation du nerf trijumeau et ses interconnexions avec les fibres sympathiques et parasympathiques [7], on citera :

- Larmoiement.
- Les fausses conjonctivites et
- Les névralgies optiques.

3. Complications inflammatoires réactionnelles :

Les complications inflammatoires réactionnelles à foyer infectieux sinusien sont exceptionnellement par contamination de voisinage, elles sont le plus souvent aseptique par réaction immunitaire de mécanisme physiopathologique mal connu.

Il faut les distinguer des inflammations spécifiques des maladies de système à point de départ orbitaire [7].

Ces atteintes inflammatoires réactionnelles sont représentées essentiellement par [39] :

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

- Les conjonctivites :

En règle banale, elles réagissent bien aux traitements locaux, associés au traitement de la sinusite.

- Les kératites :

Ces infections ou inflammations de la cornée sont plus graves, nécessitant toujours un examen et un traitement spécialisé ophtalmologique.

- Les uvéites :

Il s'agit d'une inflammation intéressant la membrane vasculaire de l'œil ou l'uvée. On distingue les uvéites antérieures, encore appelées iridocyclite, et les uvéites postérieures ou choroïdites.

Il peut s'agir dans ce cas d'une sinusite à streptocoque.

- La dacryocystite :

L'atteinte du canal lacrymo-nasal et du sac lacrymal peut être responsable d'une dacryocystite avec œdème de la paupière inférieure, larmoiement par stase lacrymale.

- Les sclérites et les vascularites rétinienne.

Appartiennent également aux complications inflammatoires réactionnelles :

- Les myosites des muscles oculo-orbitaires :

Elles se manifestent par une douleur exacerbée lors des mouvements oculaires, avec diplopie et inflammation périorbitaire [7].

- Une névrite optique inflammatoire :

Elles s'observent soit au cours de l'évolution de la cellulite orbitaire, soit isolément accompagnant une sinusite sans aucun signe inflammatoire orbitaire. Le tableau clinique associe une baisse de l'acuité visuelle rapidement progressive à une douleur oculaire volontiers augmentée par une mobilisation du globe [68].

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Le fond d'œil peut être normal au début, avec secondairement apparition d'une pâleur papillaire témoignant de l'atrophie, l'atteinte est le plus souvent bilatérale chez l'enfant [40].

De point de vue physiopathologique, il semblerait que cette névrite optique soit due à des complexes immuns circulants, amenés par le drainage veineux.

La sinusite sphénoïdale est une cause fréquente de neuropathie optique inflammatoire en rapport avec un syndrome d'apex orbitaire intéressant le nerf optique, du fait de la proximité anatomique. Cette complication est liée à un mécanisme inflammatoire, et n'est pas dû à une atteinte infectieuse directe par les germes en causes dans les sinusites, ce qui explique son caractère bilatéral possible.

Le traitement du foyer infectieux permet en règle la régression de la névrite optique. Cependant l'existence d'un foyer infectieux n'écarte pas le diagnostic de maladie démyélinisante (sclérose en plaque). Le bilan radiologique doit donc comprendre une tomodensitométrie du massif facial, et une imagerie par résonance magnétique des structures intracrâniennes.

–Les pseudotumeurs inflammatoires :

Les sinusites peuvent également être responsables de l'apparition d'une pseudotumeur inflammatoire par stimulation immunologique [39]. Il existe, le plus souvent, au sein de la graisse orbitaire une infiltration lymphocytaire avec réponse cellulaire polymorphe et réaction tissulaire fibrosante. Sur le plan clinique, elle associe une exophtalmie douloureuse avec atteinte de l'oculomotricité, et des signes d'inflammation orbitaires diffuses.

Le diagnostic de pseudotumeur inflammatoire étant le diagnostic d'élimination, une biopsie est souvent nécessaire pour notamment écarter une maladie de système.

Tableau XI : Tableau récapitulatif des complications orbitaires des sinusites [7]

Origine réflexe	Larmoiement Fausse conjonctivite Névralgies du V
Inflammations réactionnelles non spécifiques	Conjonctivites, kératites Uvéites, sclérites Vascularites, dacryocystites Névrites optiques Pseudotumeurs inflammatoires
Atteinte infectieuse	Cellulites orbitaires

VIII. Bactériologie

Les complications ophtalmologiques des sinusites aiguës sont plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte, avec une flore bactérienne différente, et une résistance aux antibiotiques plus fréquente [7].

Les germes en cause sont principalement des germes aérobies. Les germes anaérobies seraient retrouvés en association dans 43% des cas, ils sont probablement sous-estimés en fréquence et nécessitent une recherche appropriée pour adapter le traitement [45].

Avant l'introduction du vaccin anti-HiB en 1985, l'*Hemophilus influenza* était le germe le plus pourvoyeur des cellulites orbitaires [69].

Selon l'âge [7] [45] :

- Le staphylocoque doré serait le plus fréquent en période néonatale.
- Jusqu'à 5 ans, l'*Hemophilus influenzae* et le *Streptococcus pneumoniae* sont prédominants.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

A noter que le nombre d'infection en rapport avec l'HI a largement baissé après l'introduction du vaccin anti-HI

- Après 5 ans, on observe la prédominance du staphylocoque doré, le pneumocoque, des streptocoques du groupe A, et rarement des germes anaérobies et des BGN.

Cette écologie bactérienne est en constante évolution et il faut savoir que des résistances existent notamment par le biais de souches productives de bêta-lactamases chez l'*Hemophilus influenzae* et la *Moraxella catarrhalis*, et par la diminution de la sensibilité chez le pneumocoque à sensibilité diminuée à la pénicilline (PSDP) par modification des protéines de liaison à la pénicilline G (PLP)[3].

Certains germes semblent présenter une agressivité importante dont témoigne l'évolution rapide vers les complications. Mais l'augmentation des résistances aux traitements antibiotiques donnés en première intention doit être évoquée en premier lieu [45].

- Pour certains auteurs, le staphylocoque aureus, le streptocoque et les anaérobies sont le plus souvent responsables de complications orbitales [41] [42].
- Pour la plupart des auteurs, le germe le plus fréquemment en cause de thrombose de sinus caverneux est le staphylocoque aureus [7] [66]. L'évolution vers la cécité irréversible est possible en cas de staphylocoque aureus méthicilline-résistant [70].

L'atteinte poly microbienne est fréquente, notamment chez les adultes [48] [55] [71] [68].

L'existence de germes saprophytes des voies aériennes et des conjonctives rend difficile l'interprétation des prélèvements locaux, la fibroscopie endonasale semble plus performante pour orienter le prélèvement sous le cornet moyen.

D'autres germes peuvent participer au processus infectieux en devenant pathogènes dans certaines circonstances, tel que *Moraxella catarrhalis*, *Eikenella corrodens*, ou certains streptocoques.

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Parmi les mycoses orbitales, les mucormycoses sont les plus caractéristiques de gravité extrême, souvent mortelles en 2 semaines dans un tableau clinique de syndrome d'apex orbitaire, avec un tableau déficitaire (paralysie des nerfs crâniens), et de cellulite rapidement suivi par une hémiplégie terminale et de décès [3].

Un terrain débilité est habituel (diabète, hémopathie, immunodépression) [39].

L'aspergillose du sinus maxillaire sur un corps étranger d'origine dentaire est le tableau le plus classique. Les complications oculaires surviennent préférentiellement sur un terrain immunodéprimé avec mycose invasive [7].

Les rhino sinusites fongiques allergiques peuvent également s'accompagner de complications ophtalmologiques mais restent exceptionnelles chez les enfants.

L'hémoculture est positive chez 33% des enfants d'âge < 4 ans [69].

Dans notre série les prélèvements bactériologiques ont été réalisés chez 16 cas ; Ils ont révélé un *Staphylococcus aureus* chez 6 patients , *Streptococcus B* chez 2 patients, *Streptococcus pyogenes* chez 2 patients , *Haemophilus* chez 2 patients, *Enterobacter Cloacae* chez 1 patient et *Acinetobacter jejuni* chez 1 patient et ils sont revenues négatives dans 03 cas.

Tableau XII : Résultats bactériologique de quelques études

Série	Streptocoque	Staphylocoque	HI	Anaérobies	Mycoses
Benchechrone [53]	- - -	S. Doré +	- - -	- - -	- - -
Shuangfuhuang [52]	S .viridans ++ S. pneumoniae +	S. Aureus +++	- - -	- - -	- - -
Notre série	S.B + S.pyogene +	S.Aureus ++	+	- - -	- - -

IX. Traitement :

La prise en charge thérapeutique des complications orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant est une urgence, et se fait dans un cadre multidisciplinaire où la collaboration entre ORL, Ophtalmologue, pédiatre et Radiologue est toujours indispensable. Le traitement est basé toujours sur une antibiothérapie à large spectre, associée ou non à un traitement chirurgical [7] [72] [73].

1. Moyens :

1.1 Traitement médical :

a Antibiothérapie :

o Quel antibiothérapie choisir ?

Les antibiotiques utilisés dans la littérature sont variés, les plus préconisés sont : les céphalosporines de troisième génération, amoxicilline-acide clavulanique, aminosides, la vancomycine, les imidazolés, les fluoroquinolones.

- Les C3G sont actives sur les Bacilles Gram Négatifs (*P. aeruginosa* , *H. influenza* , certaines anaérobies) et Bacilles Gram Positifs notamment staphylocoques méthicilline-sensibles et les streptocoques dont le pneumocoque à sensibilité diminuée à la pénicilline
 - ❖ Ceftriaxone : 50 à 100 mg / K/J en prise unique
 - ❖ Cefotaxime à dose de 50mg /kg/J
- L'association amoxicilline-acide clavulanique à dose de 100mg/kg/j possède également un large spectre d'action notamment sur les anaérobies
- La suspicion de staphylocoque méthicilline-résistant fait associer
 - ❖ La fosfomycine (100_ 200 mg/J) ou
 - ❖ Vancomycine (40 mg/kg/J)

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

- Par contre, la majorité de ces germes sont résistants aux macrolides à l'exception de 2 antibiotiques : la pristinamycine et la télichromycine mais non disponibles sur le marché marocain
- La place que pourraient prendre les nouvelles fluoroquinolones se justifie par une caractéristique propre : activité puissante en particulier sur pneumocoque, bonne diffusion cellulaire, rapidité d'action, mais ils sont contre-indiqués chez l'enfant.

❖ Ciprofloxacine 10mg/ kg fois 2 par jour

o Quel protocole ?

Plusieurs protocoles ont été proposés, varient en fonction du type de complication et des retournés

Une bithérapie est préconisée dans les complications oculo-orbitales, cette bithérapie associe généralement une C3G et un anti-staphylococcique

Dans notre étude le protocole préconisé est l'association d'une amoxicilline acide-clavulanique à raison de 100 mg/Kg/j, avec adjonction du métronidazole et éventuellement d'un aminoside. La sensibilité inconstante des germes anaérobies fait préférer l'association d'un imidazole [8] [12] [13]. L'antibiothérapie sera adaptée en second plan en fonction des résultats bactériologiques et de l'évolution clinique surtout ophtalmologique.

o Quelle durée ?

La durée de l'antibiothérapie intra-veineuse dépend du type de complications 7 à 14 jours dans les complications orbitales et peut atteindre 4 à 8 semaines dans les thromboses du sinus caverneux

Le relais par voie orale est possible dès que l'apyrexie est durable avec amélioration biologique, elle est maintenue 10 à 15 jours

b. Traitement local :

Les traitements locaux ont pour objectif de faciliter l'aération et le drainage des sinus .Le traitement est toujours nécessaire, associant :

- Des collyres antiseptiques et des larmes artificielles pour protéger le globe et surtout la cornée des ulcérations et de la surinfection [74].
- Une désinfection pluriquotidienne rhinopharyngée soigneuse par des solutions salines, du sérum physiologique [85], du sérum hypertonique [86], ou du sérum adrénaliné (1 mg d'adrénaline pour 10ml du sérum).

c. Corticothérapie :

L'utilisation des corticoïdes est très débattue et très controversée. Certains auteurs préconisent les corticoïdes en flash devant une suspicion d'atteinte du nerf optique avec baisse de l'acuité visuelle [3]. Elle est de courte durée allant de 5 à 6 jours à la dose de 1 mg/Kg /j [2] [75] [77] [76].

Pushker et al. [10] par une étude prospective portant sur 21 enfants ayant une cellulite orbitaire randomisée en 2 groupes : un groupe recevant seulement une antibiothérapie intraveineuse et le deuxième traité en plus par une corticothérapie à base de prednisolone, a permis de démontrer les effets bénéfiques des corticoïdes : une diminution plus rapide de l'œdème palpébral, du chemosis et de la douleur, une réduction du ptosis et des troubles de la motilité oculaire à court et long terme, une réduction de la durée de l'antibiothérapie intraveineuse ainsi que la durée d'hospitalisation et une récupération plus rapide de la fonction visuelle.

L'ajout de la corticothérapie, dans une étude sénégalaise, a permis de lutter contre l'inflammation, d'améliorer la diffusion des antibiotiques, et de diminuer la pression au sein de l'orbite afin de protéger le nerf optique [78]. Elle peut être prescrite après 48ème heure d'antibiothérapie efficace en l'absence d'une contre-indication [80].

1.2 Traitement chirurgical :

Le drainage orbitaire, avec examen bactériologique, est discuté devant la constatation sur l'examen tomodensitométrique d'une collection orbitaire. Il a des indications très limitées chez l'enfant, et réservé aux formes collectées qui ne s'améliorent pas après un traitement médical bien adapté. Des facteurs prédictifs de chirurgie ont été identifiés qui sont : un âge supérieur à 9 ans ; complications oculaires : Ophtalmoplégie, baisse de l'acuité visuelle ; augmentation de la pression intraoculaire et exophtalmie ; échec au traitement médical seul bien conduit ; un abcès volumineux ou extensif ($> 500 \text{ mm}^3$ ou $> 5 \%$ du volume orbitaire) [10].

Oxford [2] a proposé un certain nombre de critères pour le traitement médical d'un abcès sous-périosté médial : une acuité visuelle normale, un fond d'œil normal avec réflexe pupillaire conservé, absence d'ophtalmoplégie dans une ou plusieurs directions du regard, une pression intraoculaire de 20 mmHg ou moins, une exophtalmie mesurée à 5 mm ou moins, une largeur de l'abcès ne dépassant pas 4 mm sur la TDM. Dans notre série concernant les collections retroseptales, l'attitude était de commencer par une ponction-drainage au trocart 18 voire 16 gauge, et en cas de persistance de la symptomatologie clinique ou à la TDM, une orbitotomie externe est pratiquée.

Le drainage orbitaire réalisé en urgence, permet d'éviter la survenue des complications graves à type de compression du nerf optique ou de thrombose du sinus caverneux [45] [81].

a. Drainage orbitaire : voie d'abord

Le drainage palpébral est réalisé en cas d'abcès préseptal, avec mise à plat.

Le drainage orbitaire peut être réalisé par voie externe ou par voie endoscopique. L'orbitotomie par voie externe est réalisée par une courte incision canthale interne, avec ouverture du périoste au niveau de la paroi interne de l'orbite jusqu'à la lame papyracée, et mise en place d'une lame laissée en place pour effectuer des lavages, sans gestes osseux associés. Cette voie reste la voie classique. [45]

Le drainage par voie endoscopique est préconisé par un certain nombre d'auteurs pour le drainage des abcès sous périostés. Cette voie minimale non invasive permet d'ouvrir la lame papyracée après réalisation d'une ethmoïdectomie [88]. Plus récemment, certains ont proposé une voie caronculaire qui combine la simplicité de la voie externe et l'absence de cicatrice cutanée.

Le principal argument en faveur de la voie endoscopique est une résolution plus rapide des signes inflammatoires au niveau orbitaire sans cicatrice externe. La durée d'hospitalisation étant ainsi raccourcie. Toutefois cette voie comporte des risques, qui peuvent être une fuite du LCR, ou du canal naso-frontal.

Les auteurs s'accordent sur le fait que l'opérateur doit être particulièrement entraîné à ce geste endoscopique, en sachant que les conditions anatomiques ne sont pas toujours favorables en raison de l'étroitesse des fosses nasales, et du saignement lié à une pathologie inflammatoire aiguë de la muqueuse nasale [46].



Figure 51 : Abord d'un abcès sous périosté par voie externe.[94]



Figure 52 : Cellulite orbitaire retroseptale avant traitement [41]



Figure 53 : Cellulite orbitaire retroseptale après traitement médico-chirurgical [41]

b. Drainage des cavités sinusiennes :

Le drainage sinusien ethmoïdal, maxillaire, frontal, ou sphénoïdal avec examen bactériologique doit être systématique pour la majorité des auteurs [7].

Devant une sinusite frontale avec un méat moyen étroit, une médialisation endoscopique du cornet moyen est réalisée sous anesthésie locale [76].

L'unciformectomie, pour certains est le premier geste à discuter en cas de Sinusite ethmoïdo-frontale non répondante au traitement médical. En effet, souvent cela permet d'améliorer le drainage et la ventilation des cellules de l'éthmoïde antérieur, éliminant ainsi la pathologie inflammatoire qui provoque l'obstruction du tractus de drainage fronto-nasal.

Har-El [82] a réalisé une sinusotomie frontale endonasale chez les patients n'ayant pas répondu aux antibiotiques intraveineux, en guise de la trépano ponction du sinus frontal.

Dans cette technique [83] (appelée aussi technique de Draf II), l'ostium naturel du sinus frontal est élargi directement aux dépens du plancher sinusien. La canalisation du récessus frontal avec exérèse de toutes les cloisons formants les cellules ethmoïdo-frontales est nécessaire avant de procéder au fraisage du plancher sinusien. La lame papyracée sert comme limite latérale de la dissection et du fraisage ultérieur. Il est crucial d'identifier correctement la base du crâne qui sera la limite postérieure de la dissection. L'avantage de cette technique est qu'elle permet d'obtenir un élargissement d'un tractus de drainage naso-frontal, avec une

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

morbidity réduite. Elle permet aussi de traiter des problèmes de sinusites frontales unilatérale, tout en respectant le côté opposé.

Le principal avantage des techniques endoscopiques est qu'elles présentent une morbidity réduite par rapport aux techniques externes. Mais l'abord endoscopique du sinus frontal n'est pas toujours aisé [84].

Les cellules ethmoïdales sont l'élément essentiel dans le traitement chirurgical des sinusites compliquées, car c'est à travers ces cellules, ou à leur voisinage que se drainent tous les autres sinus. Donc toute atteinte à ce niveau empêche l'aération et le drainage des sinus de la face [85].

L'ethmoïdectomie se définit par l'excision des cellules ethmoïdales [45].

La voie externe est la première qui a été décrite. L'incision se fait entre le canthus interne et le bord externe du nez, en ouvrant la voie lacrymale [85]. Cette technique a été utilisée depuis plusieurs années pour traiter les complications des sinusites aiguës chez l'enfant. Elle a l'avantage de permettre une meilleure visualisation, et une sécurité maximale [86].

Depuis l'avènement des techniques endoscopiques, la réalisation de l'ethmoïdectomie est réalisée actuellement presque toujours par voie endonasale :

Le principe de l'ethmoïdectomie endonasale repose sur le concept de l'ouverture large des sinus ethmoïdaux, associée à une meatotomie moyenne pour traiter le sinus maxillaire [87].

La voie endoscopique a 2 buts [86] :

- Créer une communication plus large entre les sinus paranasaux et les fosses nasales.
- La préservation au maximum de l'anatomie et de la muqueuse respiratoire.

Certains auteurs recommandent une simple infundibulotomie chez les enfants.

D'autres sont pour une ethmoïdectomie antérieure et postérieure et une antrostomie maxillaire [88].

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Les complications oculo-orbitales secondaires à une atteinte infectieuse du sinus maxillaire sont rares quand l'atteinte du sinus maxillaire est isolée. Il s'agit le plus souvent d'atteinte ethmoïdo-maxillaire ou fronto-ethmoïdo-maxillaire [75]

Le drainage du sinus maxillaire peut être réalisé par une méatotomie moyenne réalisée par voie endonasale sous contrôle endoscopique. Cette intervention a pour objectif de réaliser une ouverture chirurgicale du sinus maxillaire dans le méat moyen, en incluant dans cette ouverture l'ostium naturel du sinus. Elle permet un abord large du sinus maxillaire, et réalise une ouverture large et définitive du sinus maxillaire dans la fosse nasale qui maintient l'aération du sinus, et permet d'une part la réalisation de prélèvement à visée bactériologique, et d'autre part la surveillance postopératoire et à distance.

Cette intervention à très faible morbidité est considérée comme une chirurgie mini-invasive du sinus maxillaire [75].

La méatotomie peut être élargie vers le bas par la réalisation d'une méatotomie inférieure en réalisant une biméatotomie. Cet élargissement vers le bas permet une vision élargie du bas fond du sinus maxillaire.

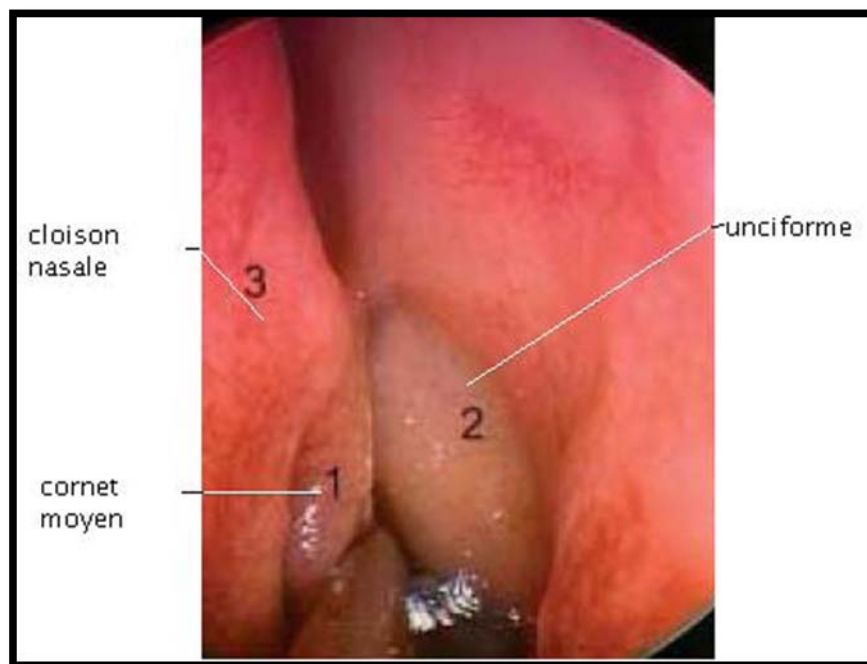


Figure 54: vue endoscopique de la fosse nasale gauche, luxation du cornet moyen et visualisation de l'unciforme [27]

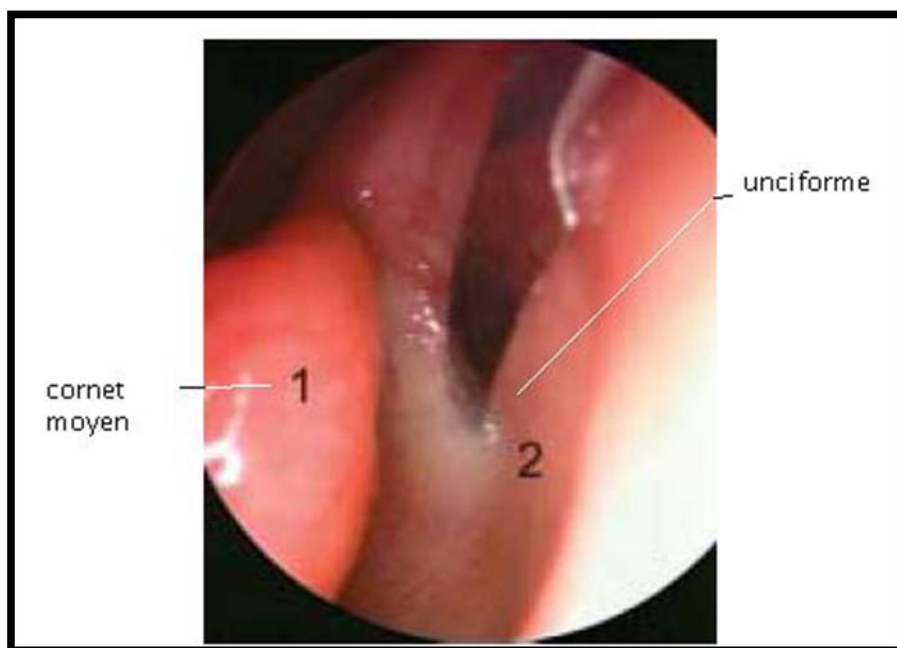


Figure 55 : Repérage de l'unciforme avant son incision [22]

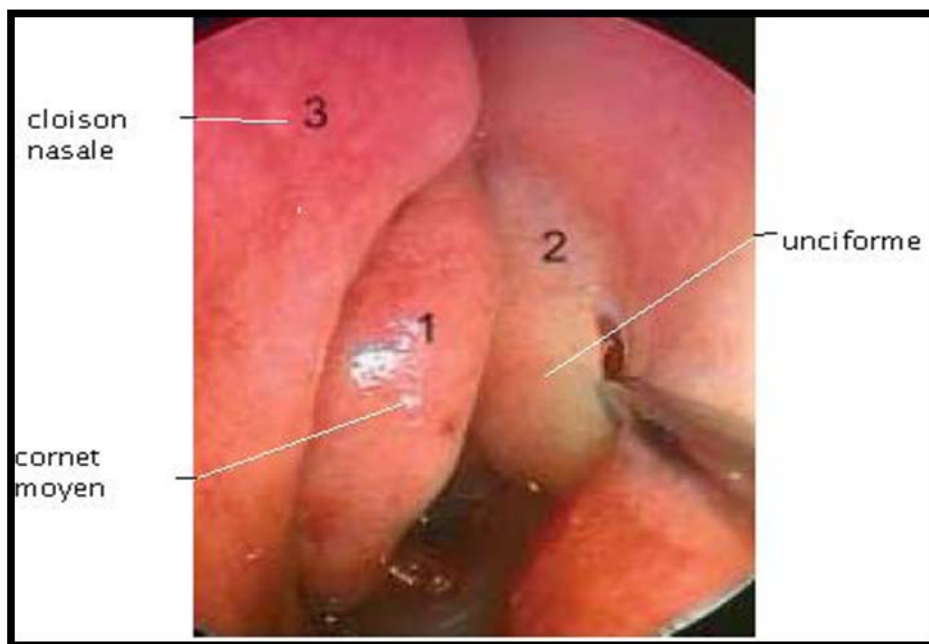


Figure 56 : unciformectomie [22]

L'indication de la ponction drainage du sinus maxillaire a considérablement reculé vu le progrès de l'antibiothérapie d'une part, et de la chirurgie endoscopique d'autre part [84]. L'objectif de cette technique était de vider le sinus maxillaire de son contenu, d'en faire une analyse bactériologique, puis de mettre en place un drain qui maintenait l'aération du sinus ponctionné. Le drain permettant en post-opératoire de réaliser des lavages du sinus et/ou des instillations de solutions antibiotiques.

Cette technique associée au traitement général donnait de bons résultats. Son utilisation en première intention a été progressivement abandonnée en raison de son caractère invasif, et remplacé par la prescription d'une antibiothérapie performante.

En pratique, en cas d'échec du traitement médical, l'abord du sinus maxillaire par voie de méatotomie moyenne a complètement remplacé la ponction drainage du sinus maxillaire.

La technique de Caldwell-Luc [75] réalise un abord du sinus maxillaire par voie antérieure sous labiale. Elle a été progressivement réduite à quelques indications, en raison de son caractère invasif et des fréquentes séquelles douloureuses post opératoires.

Actuellement, cette technique est utilisée en complément des techniques de méatotomie moyenne et inférieure pour aborder le bas-fond du sinus maxillaire ou sa face antérieure et interne, zones d'accès plus difficile par voie de méatotomie.

- a) Dans ce cas il s'agit d'un « mini Caldwell-Luc » qui réalise une trépanation réduite de la face antérieure du sinus maxillaire. Cette trépanation autorisant le passage d'instruments ou d'un endoscope.

Pour la sinusite sphénoïdale, la simple sphénoïdectomie par voie endonasale, après repérage du récessus sphéno-ethmoïdal, reste la technique de référence en raison de son caractère rapide, et de sa faible iatrogénie [89] [90]. De plus, dans ce type de chirurgie, l'éventuelle neuro-navigation trouve là tout son intérêt, offrant au chirurgien une sécurité supplémentaire [85]. La sphénoïdectomie par voie externe est abandonnée dans cette indication depuis l'utilisation de l'endoscopie.

c. Indications du traitement chirurgical :

Devant une infection orbitaire, le traitement doit être instauré en urgence, pour prévenir l'évolution vers des complications plus graves, tel que la cécité, la thrombose du sinus caverneux, la méningite, les abcès frontaux, et l'ostéomyélite, voire même vers le décès [55].

Le traitement chirurgical des complications orbitaires dépend du stade selon la classification de Chandler.

c.1 .Cellulite préseptale :

La phase de cellulite préseptale régresse habituellement sous traitement antibiotique de la sinusite causale. toute collection palpébrale ou périorbitaire nécessite une mise à plat. Dans notre série 12 patients ayant une cellulite préseptale avaient une bonne évolution sous traitement médical, seules 4 patients ont nécessité un traitement chirurgical. Un traitement endoscopique endonasal peut être envisagé, comprenant une ethmoïdectomie antérieure et un drainage de l'abcès en cas d'ethmoïdite compliquée [91,92,93].

Tableau XIII : Comparatif de la prise en charge des cellulites préseptales

Serie	Nombre de cas	Traitement medical seul	Drainage chirurgical de l'abcès palpébral
Daoudi [94]	24	24	- - - - -
Notre serie	14	10	4

c.2. Cellulite intra-orbitaire :

Cette phase aussi de cellulite séreuse régresse habituellement sous traitement antibiotique de la sinusite causale. En l'absence de régression des symptômes, surtout en cas d'aggravation clinique avec baisse de l'acuité visuelle même en l'absence de collection]. On peut proposer une orbitotomie décompressive, effectuée au dépend de la paroi interne de l'orbite, avec ouverture de la périorbite, permettant l'expansion de la graisse intra orbitaire. On peut ainsi éviter l'évolution vers la constitution d'un abcès orbitaire ou la thrombose du sinus caverneux

Aucun malade de cette catégorie dans notre série n'a été traité par une orbitotomie décompressive.

Tableau XIV : Comparatif de la prise en charge de la cellulite orbitaire

Serie	Nombre de cas	Traitement medical seul	Drainage chirurgical
Daoudi [94]	1	1	-----
Notre série	4	4	-----

c. 3 Abcès sous-périosté orbitaire :

Les abcès sous-périostés peuvent être traités par antibiothérapie seule s'ils font moins de 1 à 3 mm d'épaisseur, sans effet de masse sur le muscle droit interne, sans baisse de l'acuité visuelle, sans diminution de la mobilité oculaire, et sans une aggravation clinique sous

traitement médical. Les abcès plus volumineux doivent être drainés chirurgicalement [7] [72] [95].

Lorsque le scanner révèle un abcès, le drainage est réalisé en fonction de la localisation (latérale, médiale, inférieure, ou supérieure). Habituellement, il consiste à une orbitotomie externe seule, la voie d'abord est para-latéro-nasale ou une petite incision suscaronculaire avec décollement de la péricorbite jusqu'au foyer abcédé, ou associée à une ethmoïdectomie endonasale [1] [96]. Le geste est réalisé sous couverture antibiotique, il peut être associé à un drainage des cavités sinusiennes en cause [48].

Plusieurs études [39] [97] [98] réalisées, ont objectivé des excellents résultats chez des patients traités, avec succès, par un traitement médical seul pour des abcès sous-périostés médiaux. Cette attitude thérapeutique est réservée, selon Harris, aux patients de bas âge (<9 ans), qui sont infectés par des germes moins virulents), pour des abcès de petite taille (<10mm) [99], et avec absence de tout signe oculaire. Qui rend le drainage chirurgical indispensable.

Il semble que la résistance des abcès sous périostés au traitement médical, et donc la fréquence des drainages chirurgicaux augmente avec l'âge [7] [99].

Lorsqu'une collection localisée sur la face interne de l'orbite, est associée à une ethmoïdite, un traitement endoscopique endonasal peut être envisagé, comprenant une ethmoïdectomie antérieure et un drainage de l'abcès. Cependant, le plus souvent en cas de sinusite frontale, la localisation supérieure et/ou supéro-externe nécessitant une voie d'abord externe et un drainage externe du sinus frontal par trépanation prudente à la fraise [76], ou par voie endoscopique.

Pour un abcès médial ou médio-inférieur, un abord transnasal est suggéré [73][71].

La réalisation d'une ethmoïdectomie antérieure est indiquée, pour certains, dans le but de favoriser le drainage du sinus frontal dans le méat moyen, mais la tentative de cathétérisme du canal naso-frontal est à proscrire, de façon à ne pas induire de sténose secondaire, dont le traitement est difficile [87].

Les complications oculo-orbitales des sinusite aiguës chez l'enfant

Certains [7] [57], en l'absence d'effraction périostée, préconisent le drainage par voie endoscopique seule. Le principal argument à cette méthode est une résolution plus rapide des signes inflammatoires au niveau orbitaire, sans cicatrice externe, la durée d'hospitalisation étant ainsi raccourcie [57].

Malgré un traitement chirurgical précoce et agressif, ceci ne garantit pas la prévention des séquelles oculaires. Harris rapporte une incidence de cécité séquellaire de 14%, Hornblass une incidence de 20%, et Spires une incidence de 33% [97].

Tableau XV : Comparatif de la prise en charge de l'abcès sous-périosté

Série	Nombre de cas	Traitement médical seul	Traitement chirurgical
Jessi T Rayan[100]	68	47	21
Starkey [101]	7	6	1
Daoudi [94]	2	1	1
Notre série	10	0	10

En conclusion, la décision de la nécessité et du moment de la chirurgie d'un abcès sous périosté n'est pas facile. S'il y a pas de vrai abcès, ces cas peuvent être gérés par un traitement antibiotique, et d'une chirurgie endoscopique fonctionnelle pour drainer les sinus touchés. Un suivi attentif de la réponse clinique dictera la nécessité d'étude d'imagerie complémentaires, et de drainage chirurgical éventuelle si un abcès sous-périosté ou intra-orbitaire est formé [1] [99].

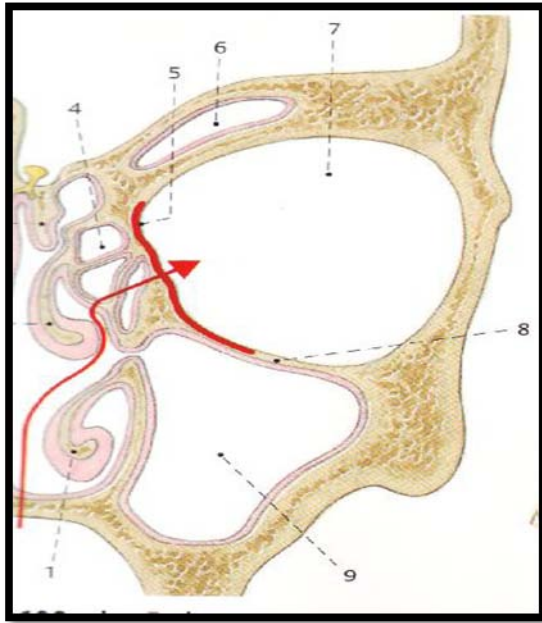


Figure 57 :

A : repères anatomiques de l'abord orbitaire par voie endoscopique (1. Cornet inf. 4. Cellules ethmoïdales, 5. Lamelle papyracée, 6. Sinus frontal gauche, 7. Orbite, 8. Plancher orbital, 9. Sinus maxillaire

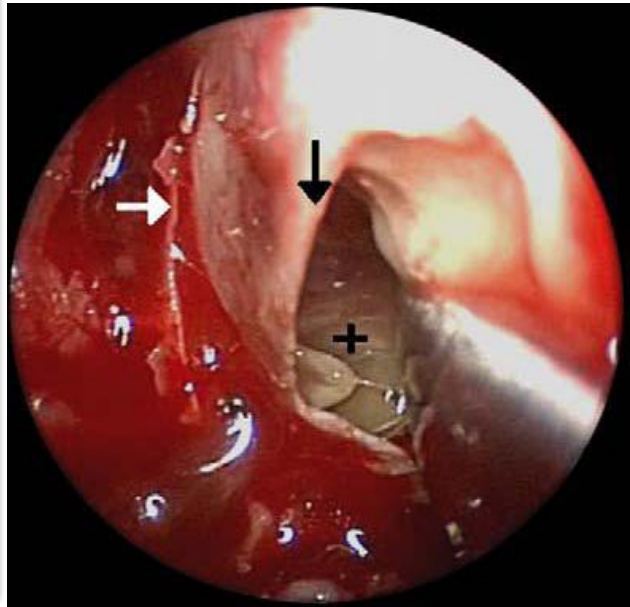


Figure 58: vue endoscopique d'un abcès intra orbitaire gauche drainé par voie endoscopique endonasale : lame papyracée (flèche blanche), péricorbite (flèche noire) incisée pour exposer et drainer l'abcès orbitalaire (+)

c.4. Abscès intra-orbitaire :

A ce stade, le pronostic visuel est fortement compromis, malgré l'instauration d'un traitement médical et chirurgical prompt et adapté [39] [49].

L'indication chirurgicale de drainage de l'abcès intra-orbitaire (stade IV) est formelle, dès les signes de début, pour éviter la compression du nerf optique. Mais le choix de la technique diffère selon la localisation de l'abcès et le siège de la sinusite : lorsqu'une collection de la face interne de l'orbite, est associée à une ethmoïdite, le traitement endoscopique endonasal peut être envisagé, comprenant une ethmoïdectomie antérieure et un drainage de l'abcès [89]. La technique du drainage de l'abcès intra-orbitaire est identique à celle de l'abcès sous périoste (ASP) mais avec quelques exceptions notamment au niveau de l'incision de la péricorbite, qui est

nécessaire en cas d'abcès intra-orbitaire et à éviter dans les abcès sous périostés. L'ethmoïdectomie postérieure avec une large exposition et décompression orbitaire est indiquée en cas d'atteinte significative de l'ethmoïde postérieur ou en cas d'extension de l'abcès vers l'apex orbitaire (stade V) qui n'est visualisé que par des optiques de 4mm/30° et 2.7mm/70°. Elle est nécessaire surtout si la pression intra-orbitaire continue à augmenter et si l'acuité visuelle n'est pas corrigée .

Dans notre série un cas d'abcès intra-orbitaire de 6 mm a été traité par un traitement médical seul, vu sa taille et la bonne évolution clinique

Il est parfois nécessaire de recourir à une éviscération orbitaire pour éviter la survenue d'une thrombose du sinus caverneux, d'une méningite ou d'un abcès sous dural [40], mettant en jeu le pronostic vital [7].

c.5. Thrombophlébite du sinus caverneux :

Le traitement des thromboses veineuses caverneuses doit être précoce. Il est essentiellement médical à base d'antibiothérapie à large spectre. En dehors d'une thrombose associée de l'artère carotide intra caverneuse, la place de l'héparinothérapie dans la thrombose de la loge caverneuse est discutée. Un traitement chirurgical est souvent proposé en association au traitement médical. Il peut s'agir d'une sphénoïdectomie en cas de sphénoïdite [66].

Les patients ayant une détérioration de la vision, et une aggravation de l'ophtalmoplégie, sont des candidats à une sphénoïdo-ethmoïdectomie en urgence, et une décompression du nerf optique. Cette procédure peut être combinée avec la décompression orbitaire si le patient manifeste une augmentation de la pression intraoculaire. La vision peut être épargnée si l'intervention est prompte [102].

I. Evolution et séquelles :

Les cellulites préseptales, orbitaires, et les abcès sous périostés ont souvent une évolution favorable sans séquelles sous traitement médical. [7]

L'évolution des cellulites orbitaires peut se faire par l'apparition de certaines complications, qui peuvent mettre en jeu le pronostic fonctionnel et parfois vital. On peut classer ces complications en :

- Extension intra-crânienne.
- Complications ophtalmologiques.
- Complications générales.

2. Extension intra-crânienne :

Souvent c'est les formes rétro-septales qui peuvent donner ce genre de complications, mais parfois même les formes pré-septales peuvent se compliquer par des méningites, comme cela a été rapporté par Avery Weiss et al [75] concernant une population pédiatrique de 137 cellulites orbitaires compliquées de méningite dans 2,1% des cas .

Les autres complications intra-crâniennes sont un empyème, abcès cérébral et thrombophlébite cérébrale. Cette dernière complication, heureusement très rare, est grevée d'une lourde mortalité qui peut atteindre jusqu'à 20% des cas [76, 77].

Dans la série pédiatrique de Brian W. Herrmann, James W. Forsen [77] les cellulites orbitaires étaient compliquées d'extension intra-crânienne dans 5,4% des cas tout âge confondu, et selon la tranche d'âge : 0% chez les enfants de moins de 7 ans, et 9,3% chez les patients âgés de plus de 7ans, et définissent ainsi des facteurs de risque de l'atteinte intracrânienne pour les cellulites orbitaires, ces facteurs de risque sont :

- Age supérieur à 7 ans.
- Echec du traitement bien adapté.
- Modification de l'état de conscience.

- Opacification du sinus frontal sur le scanner.
- Localisation supérieure ou latérale de l'abcès sous périoste.
- Nécessité à un drainage chirurgical de l'abcès sous périoste
- Sexe masculin.
- Ethnie : américaine ou africaine.

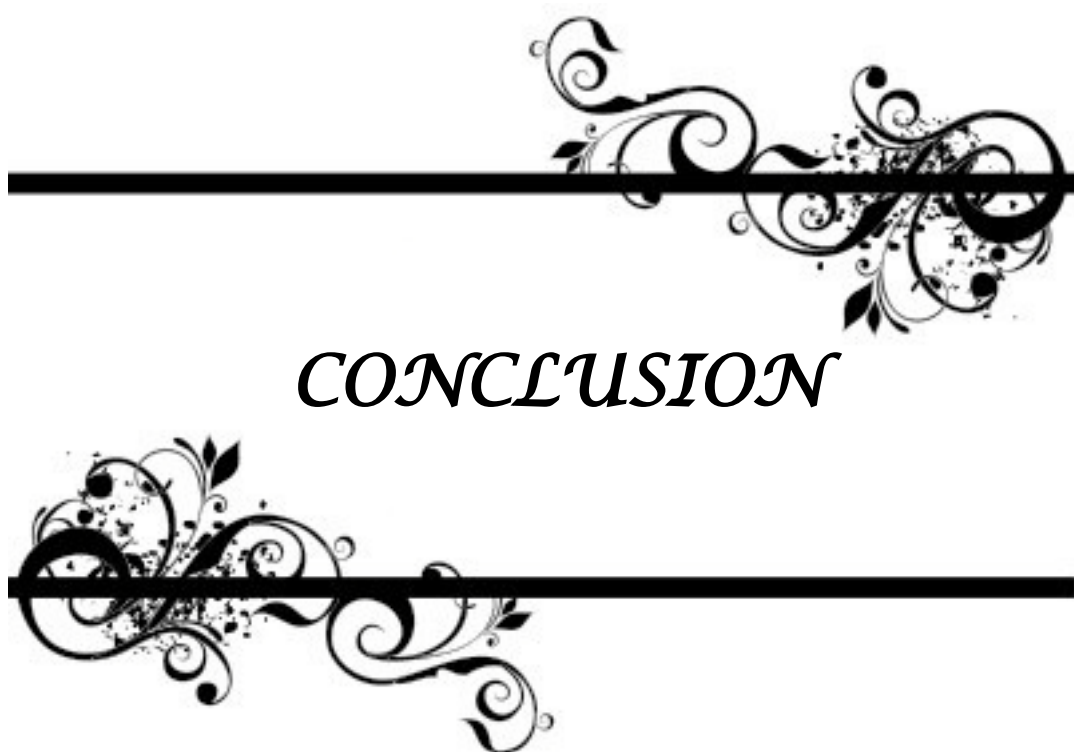
3. Complications ophtalmologiques :

La cellulite orbitaire peut mettre en péril la fonction visuelle, allant jusqu'à la cécité. La cécité est secondaire à une neuropathie optique mécanique par élévation de la pression intra-orbitaire et/ou à une origine vasculaire par ischémie, une occlusion de l'artère centrale de la rétine, une thrombophlébite ou une origine inflammatoire (neurite infectieuse) [2].

Une ophtalmoplégie séquellaire peut également survenir surtout dans les stades avancés ou si prise en charge tardive.

4. Complications générales :

Représentées essentiellement par la possibilité d'un choc septique, qui peut rapidement emporter les patients, complication certes rare mais redoutable, d'où l'intérêt d'une antibiothérapie précoce, et une surveillance des constantes hémodynamiques (Fréquence cardiaque, temps de recoloration cutané et tension artérielle) surtout durant la phase initiale.



Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant sont rare mais graves, menaçant le pronostic vital et/ou fonctionnel de l'œil.

Si le diagnostic positif de ces complications est obtenu cliniquement dans la majorité des cas, le diagnostic étiologique et de gravité nécessite souvent le recours à des examens radiologiques et biologiques. L'imagerie en coupes, dominée par le scanner, reste un pilier central dans la prise en charge diagnostique des sinusites compliquées. L'examen ophtalmologique reste un élément important dans l'évaluation de la gravité et dans la surveillance.

La prise en charge des complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant est pluridisciplinaire et nécessite une collaboration étroite entre, ophtalmologistes, oto-rhino-laryngologistes, radiologues et pédiatres.

Cette prise en charge doit être précoce, basée sur une antibiothérapie parentérale adaptée, associée éventuellement à un traitement chirurgical des collections orbitales et de la sinusite en cause.

La prévention passe par un diagnostic et un traitement appropriés des sinusites aiguës et par leur surveillance et la nécessité d'être vigilant devant le moindre signe orbitaire ou ophtalmologique.

RÉSUMÉS

Résumé

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant sont rares mais potentiellement graves,

Le but de ce travail est d'analyser les aspects épidémiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutifs des complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

Notre étude était prospective portant sur 30 cas de complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez les enfants au cours d'une période de 5 ans allant de septembre 2010 à Août 2015 au niveau de service ORL à CHU Mohammed VI.

Les résultats de notre étude ont montré que l'âge moyen des malades était de 8 ans (02-16ans) avec une prédominance masculine avoisinant 69% , L'examen ophtalmologique avait noté une exophtalmie chez 6 patients {20%}, un ptosis chez 10 patients {33,33%}, des troubles de l'oculomotricité chez 7 patients {23%}, une dacryocystite chez 02 patients (6,67%) et une BAV chez 4 patients {13,33%} et 1 cas d'une fistule périorbitaire compliquant une cellulite preseptale.

L'examen ORL a montré une muqueuse inflammatoire chez 23 patients {76,67%} associés à des sécrétions purulentes au niveau du méat moyen chez 7 patients {23%}. Un mauvais état buccodentaire a été noté chez 06 patients {20 %}. La tomodensitométrie, réalisée chez tous les malades, a permis d'une part, d'apprécier le siège et l'étendue de l'atteinte sinusienne, et d'autre part, d'évaluer le degré de complications orbitales.

L'analyse des résultats tomodensitométriques a noté : 14 cas de cellulite preseptale {46 %}, 4 cas de cellulite orbitaire {13 %}, 10 cas d'abcès sous périoste {33 %} et 2 cas d'abcès orbitaire {6,6%}.

L'hémogramme a objectivé une hyperleucocytose dans 21 cas. Les prélèvements bactériologiques ont été réalisés chez 16 cas ; Ils ont révélé un *Staphylococcus aureus* chez 6 patients , *Streptococcus B* chez 2 patients, *Streptococcus pyogenes* chez 2 patients , *Haemophilus influenzae* chez 2 patients, *Enterobacter Cloacae* chez 1 patient et *Acinetobacter jejuni* chez 1 patient. ils étaient négatives dans 03 cas.

Tous les patients de notre série ont reçu une antibiothérapie probabiliste par voie parentérale pendant 10 jours en moyenne à base d'amoxicilline acide clavulanique 100 mg/Kg/j + aminoside + imidazolé. L'Amoxicilline acide clavulanique a été remplacé par le Ceftriaxone dans 15 cas après résultats de l'antibiogramme, suivie d'un relais par voie orale pendant 2 à 3 semaines à base d'Amoxicilline acide clavulanique. 15 patients ont bénéficié en plus du traitement médical, d'un traitement chirurgical associé, ayant consisté en un drainage des

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

collections orbitales. Deux cas ont bénéficié d'une ethmoïdectomie antérieure par voie endoscopique. Un traitement de la porte d'entrée dentaire a été associé dans 6 cas.

L'évolution a été favorable dans 25 cas sans séquelles. Elle a été marquée par une cécité unilatérale par névrite optique dans 2 cas signalée à l'admission, la persistance d'une opacité cornéenne chez 2 patients et la persistance d'une exophtalmie avec paralysie du III chez un patient.

En conclusion les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant sont des infections graves, diagnostiquées et traitées précocement, elles évoluent en général sans séquelles.

ABSTRACT

The oculo-orbital complications of acute sinusitis are rare but serious, the aim of this study is to present is to analyze the epidemic, diagnostic, therapeutic and evolutionary aspects of the oculo-orbital complications of acute sinusitis in children

This study is based on a prospective study of 30 cases of ocular orbital complications of acute sinusitis in children during a period from September 2010 April 2015 excluding cases of intracranial complications, post surgical cellulitis , post traumatic cellulite and cellulitis secondary to foreign bodies. ENT examination and a complete ophthalmic examination, associated with sinonasal CT and MRI in case of vascular disease suspicion.

The results of our study showed that the mean age of the patients was 8 years (02-16 years) with a male predominance of 69%. The ophthalmologic examination had noted exophthalmos in 6 patients {20%}, ptosis in 10 patients (33.33%), oculomotor disorders in 7 patients (23%), dacryocystitis in 02 patients (6.7%) and BAV in 4 patients (13.3%) and 1 A periorbital fistula complicating preseptal cellulitis.

The ORL examination showed an inflammatory mucosa in 23 patients {%} associated with purulent secretions in the middle meatus in 7 patients {23%}. A poor oral state was noted in 06 patients {20%}. Computed tomography, carried out in all the patients, allowed to assess on the one hand the seat and the extent of the sinus involvement, and on the other hand, to assess the degree of orbital complications.

Analysis of the CT results showed 14 cases of preseptal cellulitis (46%), 4 cases of orbital cellulitis (13%), 10 cases of periosteal abscesses (33%) and 2 cases of orbital abscesses (6, 6%).

The hemogram demonstrated leukocytosis in 21 cases. Bacteriological samples were taken in 16 cases; they revealed *Staphylococcus aureus* in 6 patients, *Streptococcus B* in 2 patients, *Streptococcus pyogenes* in 2 patients, *Haemophilus influenzae* in 2 patients, *Enterobacter Cloacae* in 1 patient and *Acinitobacter jejuni* in 1 patient. They were negative in Our results

All patients in our series received probabilistic parenteral antibiotic therapy for 10 days on average based on clavulanic acid amoxicillin 100 mg / Kg / d + aminoside + imidazole. Amoxicilin clavulanic acid was replaced with ceftriaxone in 15 cases after results of the antibiogram, followed by an oral relay for 2 to 3 weeks based on Amoxiciline clavulanic acid. In addition, 15 patients benefited from medical treatment, associated surgical treatment, consisting of drainage of the orbital abscess. Two cases had an endoscopic ethmoidectomy. A treatment of the dental entrance door was associated in 6 cases.

Les complications oculo-orbitales des sinusites aiguës chez l'enfant

The outcome was favorable in 25 cases without sequelae. It was marked by unilateral optic neuritis blindness in 2 cases reported at admission, the persistence of a Korean opacity in 2 patients and the persistence of an exophthalmos with III paralysis in a patient.

In conclusion, the oculo-orbital complications of acute sinusitis in children are serious infections diagnosed and treated early, they generally evolve without sequelae.

ملخص

المضاعفات العينية المدارية لالتهاب الجيوب الأنفية الحاد لدى الأطفال نادرة، ولكنها خطيرة، والهدف من هذا العمل هو تحليل الجوانب الوبائية والتشخيص والعلاج ونتيجة مضاعفات المدارية العين التهاب الجيوب الأنفية الحاد عند الأطفال وكان لدينا دراسة مستقبلية في 30 حالة من مضاعفات المدارية العين التهاب الجيوب الأنفية الحاد في الأطفال خلال فترة 5 سنوات من سبتمبر 2010 إلى أغسطس 2015 في قسم الأنف والحنجرة في المركز الاستشفائي الجامعي محمد السادس.

وأظهرت نتائج هذه الدراسة أن متوسط عمر المرضى كان 8 سنوات (02-16 سنة)

مع الأغلبية من الذكور تقترب 69٪، وأشار فحص العيون جحوظ في 6 مريض {20٪}، إطراق في 10 حالات {33 ، 33٪}، واضطرابات المحرك للعين في 7 مريض {23٪}، التهاب كيس الدمع في 02 مريضاً (6، 7٪)

ونقص في الرؤية في أربعة حالات {13.3 و 1 حالة ثقب حول الحجاجي الخلوي.

وأظهر فحص الأنف و الحنجرة التهابات في الغشاء المخاطي عند {23} مريض مع إفرازات قيحية في الصماخ الأوسط في 7 مريض {23٪}. ولوحظ وجود الأسنان في حالة ليست جيدة في ستة حالات

و كشف المقطعي المحوسب، التي أجريت في جميع المرضى، يسمح من جهة، لتقييم الموقع ومدى الضرر الجيوب الأنفية، وثانياً، لتقييم درجة مضاعفات المدارية. تحليل النتائج CT أشار: 14 حالة التهاب النسيج الخلوي أمام الحجاب {46٪}، و 4 حالات التهاب النسيج الخلوي المدارية {13٪}، عشرة حالات خراج تحت السمحاق {33٪} و 2 حالات خراج المداري {6، 6٪}.

وقد كشف الایموجرام زيادة عدد الكريات البيضاء في 21 حالة. تم أخذ عينات البكتريولوجية في 16 حالة.

وكشفت المكورات العنقودية الذهبية في 6 مريض، العقدية ب في 2 مريض، 2 المرضى العقدية المقيحة، المستدمية النزلية في 2 المرضى، الأمعانية المزقية في 1 المريض اسينيتو باكتير الصائمية في 1 المريض و كانت سلبية في 03 حالات.

وتلقى جميع المرضى في سلسلتنا بالحقن بالمضادات الحيوية تجريبياً خلال 10 يوماً في المتوسط إلى حامض كلافيلانيك أموكسيسيلين أساس 100 ملغ / كغ / يوم + + أمينوغليكوزيد إيميدازول. تم استبدال حمض كلافيلانيك أموكسيسيلين الي سيفترياكسون في 15 حالة بعد النتائج المضادات، يليه العلاج عن طريق الفم لمدة 2 إلى 3 أسابيع مقرها حامض الكلافيلانيك أموكسيسيلين. خضع 15 مريضاً المزيد من العلاج الطبي، والعلاج الجراحي .

قد تلقت حالتين استئصال غربيالي السابق بالتنظير. وارتبط إدخال الأسنان باب العلاج في 6 حالات.

وكانت النتيجة إيجابية في 25 حالة دون عقابيل. وقد اتسم بها عمى جانب واحد التهاب العصب البصري في 2 الحالات المبلغ عنها إلى القبول، واستمرار وجود غموض الكورية في 2 المرضى واستمرار جحوظ مع شلل العصب في المريض.

وفي الختام مضاعفات العين المدارية من التهاب الجيوب الأنفية الحاد لدى الأطفال هي عدوى خطيرة، تشخيصه وعلاجه مبكراً، إلا أنها تعمل بشكل عام دون عقابيل.

BIBLIOGRAPHIE

1. Sulte M, Farkas Z

Acute bacterial rhinosinusitis and its complications in our pediatric otolaryngological department between 1997 and 2006
International J of Pediatr Otorhinolaryngology; 2009(73):1507-12

2. Papon JF

Sinusite
AKOS (Traité de Médecine) [6-0460] ; 2009 : 5156

3. Alexander KC, James D, Kellner

Acute Sinusitis in Children: Diagnosis and Management
The National Association of Pediatric Nurse Practitioners; 2004

4. Portmann D, Herman D, Boudard P

Pathologie infectieuse en oto-rhino-laryngologie
Maladies infectieuses [8-003-M-10] ; 1997 Elsevier, Paris

5. Sharma PK1 et al

Orbitocranial complications of acute sinusitis in children. J Emerg Med. 2014 Sep;47(3):282-5.
PubMed

6. Deichmüller C et al.

Orbital complications in children: differential diagnosis of a challenging disease. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015 May;272(5):1157-63. PubMed

7. Peytral C, Chevalier E

Complications ophtalmologiques en pathologie oto-rhino-laryngologique
EMC (Elsevier, Paris) ; Oto-rhino-laryngologie [20-920-A-10] ; 2004

8. Dupuch KM, Genty E

Les variantes anatomiques des sinus de la face]

9. Sobota

Atlas d'anatomie humaine ; tête, cou, membre supérieur
3ème édition française

10. **Ducasse A, Merol JC, Legros M.**
Pathologie oculo-orbitaire d'origine oto-rhino-laryngologique
Ophtalmologie [21-453-A-40]
11. **Gola R**
Rhinoplastie fonctionnelle et esthétique
www.Google_livres.com 2000
12. **Klossek JM, Desmons C, Serrano E, Percodani J**
Anatomie des cavités nasosinusiennes
Oto-rhino-laryngologie [20-265-A-10] ; 1997 Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
13. **Eloy P, Nollevaux MC, Bertrand B**
Physiologie des sinus paranasaux
EMC-Oto-rhino-laryngologie ;2005 (2) : 185-197 Journal de Radiologie; 2003 ; 84(4) : 357-67
14. **Lahlaidi A**
Anatomie topographique ; applications anatomo-chirurgicales de la Tête, du Cou, et des Organes sens
Première édition 1986
15. **F. Legent – L. Perlemute**
CAHIER D ANATOMIE ORL
16. **Les oreilles – v.l.c. research – OPHYS**
Blogglophys.wordpress.com
<https://blogglophys.wordpress.com/category/les-oreilles/>
17. **Champsaur P, Pascal T, Vidal V, Gaubert JY, Bartoli JM, Moulin G**
Radioanatomie des sinus de la face
J Radiol;2003 (84) :885-900
18. **Netter F.H. (1997). Atlas d'anatomie humaine. Iconlearningsystems.**
2ème édition. Masson

19. **Anatomie de l'Œil : l'orbite osseuse**
Fnro.net
http://www.fnro.net/ophtalmologie/Anatomie/AnatOE_Orbite/AnatOE_Orbite.html

20. **Kallel O, Chebil M, MhiriSouei M, Achour NA, Jemni Gharbi K, Krifa H, Tlili K, Graïess**
Imagerie IRM du sinus caverneux normal au pathologique. CD-ROM d'autoenseignement.
Journées de radiologie 2005

21. **Félix Umansky ,Hillel Nathan**
The lateral wall of the cavernous sinus

22. **Facon F, Dessi P**
Chirurgie endonasale micro-invasive : apport de l'endoscopie en chirurgie maxillofaciale
Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac., 2005; 106(4) : 230-42

23. **Coffinet L, Bodino C, Brugel-Ribere L, Marie B, Grignon Y, Coste A, Jankowski R.**
Explorations physiques et fonctionnelles des fosses nasales
EMC-Oto-rhino-laryngologie 1 ; 2004 : 2-21

24. **PERCODANI J, SERRANO E.**
Explorations cliniques et fonctionnelles des fosses nasales
Rev Mal Respir, 2002 (19) : 655-7.

25. **Klossek JM, Malaro O.**
Chirurgie du nez, des fosses nasales, et des sinus
Livres édités en 2007

26. **Vivarrat-Perrin L, Veillon F**
Radioanatomie des sinus de la face
Hôpital de Hautepierre – STRASBOURG ; Page modifiée le 27/06/2002

27. **Leonard. E. Swischuk . M.D, C. Keith. Hayden , Ruth. A. Dillard**
Sinusitis in children

28. Kevin D, Pereira KD, Mitchell RB, Younis RT, Lazar RH
Management of medial subperiosteal abscess of the orbit in children—a 5 year experience
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 1997(38): 247–54
29. Susan. J king , anne E Boothoyd
Pediatric ENT radiology
30. www.info-radiologie.ch
2005–2009, dernière modification 15/02/09
31. Mandava P, Chaljub G, Patterson K, Hollingsworth JW
MR imaging of cavernous sinus invasion by mucormycosis: a case Study
Clinical Neurology and Neurosurgery; 2001 (103): 101–04
32. Doyon D
IRM : imagerie par resonance magnétique
www.Google_livres.com ; 2004
33. Dietman JL
Neuro-imagerie diagnostique
Www.Google_livres.com ; 2007
34. www.sfrnet.org
35. Elsevier Masson
Imagerie de l'orbite
36. J. Thiébot
<http://flaubert-lyc.spip.ac-rouen.fr/IMG/pdf/Orbite.pdf>
37. F. BEN AMARA *, Y. HENTATI*, A. SALEM*, R. AYARI*, H. RAJHI*, R. HAMZA*, N.MNIF*M.
MARREKCHI**, H.HAJRI**, M.FERJAOUI**N. HENTATI
*RADIOANATOMIE DES ESPACES DE L'ORBITE*ESPA
38. N. MOUSSALI, K. NAYME, O. AMRISS, N. ELBENNA, A. GHARBI, A. ABDELOUA
RADIOANATOMIE DE L'ORBITE

39. Soudant J, Lamas G
Complications ophtalmologiques en pathologie ORL
Oto-rhino-laryngologie [20-920-A-10] ; 1991 Éditions Scientifiques et Médicales
Elsevier SAS
40. Chanzy S, Routon MC, Bursztyn J, Maitrepierre E, Cheminée M, Msélati JC
Sinusite maxillaire et sphénoïdale compliquée de neuropathie optique
inflammatoire aiguë chez un patient de 12 ans
Archives de pédiatrie;2005 (12) : 46-8
41. Klossek JM, Quinet B, Bingenc E, François M, Gaudeluse J, Larnaudie S, Liard F, Péan Y, Rogeri G, Reveillaud O, Serranok E
État actuel de la prise en charge des infections rhino-sinusiennes aiguës de
L'enfant en France
Médecine et maladies infectieuses; 2007 (37) : 127-52.
42. Roche M, Humphreys H, Smyth E, Phillips J, Cunney R, McNamara E, et al.
A twelve-year review of central nervous system bacterial abscesses;
presentation and aetiology.
Clin Microbiol Infect; 2003 (9):803-9.
43. Bos A, Tibboel T, Hazebroek FWJ, Hoeve H, Meradji M and Molenaar JC.
Sinusitis: hidden source of sepsis in postoperative pediatric intensive care
patients.
Crit. Care Med;1989 (17):886-8
44. Oxford LE, McClay J
Complications of Acute Sinusitis in Children
Otolaryngology-Head and Neck Surgery; 2005 (133):32-7
45. Botting AM, McIntosh D, Mahadevan M.
Paediatric pre- and post-septal peri-orbital infections are different diseases
.A retrospective review of 262 cases
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology; 2008 (72):377-83

46. **SULEK M**
Orbital complications of sinusitis in the pediatric population
operative techniques in otolaryngology-head and neck surgery, 1994; 5(1):
50-2
47. **Vairaktaris E, Marilita M. Moschos, et al**
Orbital cellulitis, orbital subperiosteal and intraorbital abscess. Report of three
cases and review of the literature
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery 2009 (37): 132-6.
48. **John M .DelGaudio , Evans SH, Sobol SE, Parikh SL.**
Intracranial complications of sinusitis: what is the role of endoscopic
sinus surgery in the acute setting
American Journal of Otolaryngology-Head and Neck Medicine and Surgery
2010(31)25-28
49. **Laure B, Tiguemounine J, Picard A, Goga D**
Abcès intra-orbitaire d'origine dentaire.
Rev. Stomatol. Chir.Maxillofac., 2004; 105(2): 125-129
50. **Bmwaorgu OG, Awobem FJ et al.**
Orbital cellulitis complicating sinusitis ; a 15 years review.
Nigerian Journal of surgical research. 2004; 6(162) : 16-6
51. **Kim HJ.**
Clinical Analysis of Orbital Complications of Acute Sinusitis in Children and
Adults
Otolaryngology-Head and Neck Surgery 2004; 131(2): 258
52. **Shiang-Fu Huang, MD, PhD; Ta-Jen Lee, MD; Yun-Shien Lee, PhD;**
Chien-Cheng Chen; Shy-Chi Chin, MD; Ning-Chia Wang, MD
Acute Rhinosinusitis-Related Orbital Infection in Pediatric
Patients: A Retrospective Analysis

53. **Bencheikroun, L Bourhaleb, B Kari, N Sabir, M Elbel Hadji, N Laaouissi, K Zaghloul,A (Casablanca, Maroc) Amraoui**
Les complications oculo-orbitaires des sinusites chez l'enfant. –
54. **Sharma PK1 et al**
Orbitocranial complications of acute sinusitis in children. J Emerg Med. 2014 Sep;47(3):282–5. PubMed
55. **Oxford LE ,McClay J**
Medical and surgical management of subperiosteal orbital abscess secondary to acute sinusitis in children
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2006(70), 1853—1861
56. **Deichmüller C et al.**
Orbital complications in children: differential diagnosis of a challenging disease. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2015 May;272(5):1157–63. PubMed
57. **Bhargava D, Shankhla D, Ganesan A, Chand P.**
Endoscopic sinus surgery for orbital subperiosteal abscess secondary to sinusitis. Rhinology 2001 (3) :151–5
58. **handler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER.**
The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis. Laryngoscope. 1970;80(9):1414–28. Comment in: Ann OtolRhinolLaryngol . 1977;86(Pt 1):616–22; Laryngoscope. 1997;j107(4):441–
59. **ABCÈS INTRA ORBITAIRES : À PROPOS DE DEUX CAS**
AJNS 2008 ; 28(1)
60. **Boivin L, Adenis JP**
Infections orbitaires de l'enfant : clinique, imagerie et traitement
J .françaisd'ophtalmol 2009(32) : 368—73
61. **Barry B, Ameline E, Thuong M, Brunel F, Pichelin C, Gehanno P**
Orbital complications of sinusitis in adults.
Ann OtolaryngolChirCervicofac 2000(117) : 19–25

62. **PINZUTI-RODNE V, ELMALEH M, FRANCOIS M, WILLIAMS M, NARCY P.**
Intérêt de l'échographie orbitaire dans les ethmoidites de l'enfant.
J Radiol 1999(80) : 569-4
63. **Reddy SC, Sharma HS, Mazidah AS, Darnal HK and MahayidinM**
Orbital abscess due to acute ethmoiditis in a neonate
International journal of pediatric otorhinolaryngologie 1999; 49(115): 81-86
64. **Herman , Romain Foulon ,Alexandre Faure**
Embryologie, Anatomie, Physiologie, Sémiologie des Fosses Nasales et des Sinus ; 16 Mai 2014
65. **Park AH, Muntz HR, et al.**
Pediatric invasive fungal rhinosinusitis in immunocompromised children with cancer.
Otolaryngol Head Neck Surg 2005 sep 133(3) : 411-6.
66. **Nagi S, Kaddour C, Jeribi R, Marrakchi-Turki Z, Ben Yahmed A, Skandrani L, Ben SlamaC, et Ben Hamouda M**
Thrombose de la loge caverneuse secondaire à une sinusite
J Radiol 2008(89):803-5
67. **Ameri A, Bousser MG**
Thromboses veineuses cérébrales
EMC (Elsevier Paris) ; Angéiologie,; 1997, 19(2070) :4.
68. **McKinley SH, Yen MT, Miller AM, Yen KG:**
Microbiology of pediatric orbital cellulitis.
J Ophthalmol ; 2007(144): 497-501
69. **Miller A, Castenes M, Yen M, Coats D, Yen K.**
Infantile Orbital Cellulitis
Ophthalmology 2008; 115(3).
70. **Rutar T, Orin M, Kimberly P, Horton JC.**
Bilateral Blindness From Orbital Cellulitis Caused by Community Acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus

71. **Lkeda K, Oshima T, Suzuki H, Kikuchi T, Suzuki M et Kobayashi T**
Surgical treatment of subperiosteal abscess of the orbit: Sendai's ten-year experience
Aurisnasus larynx 2003, 30(3) :259-62
72. **Ali A, KURIEN M, MATHEWS SS, MATHEW J.**
Complications of acute infective rhinosinusitis : Experience from a developing country.
Singapore Med J 2005; 46(10): 540-3
73. **Boivin L, Adenis JP**
Infections orbitaires de l'enfant : clinique, imagerie et traitement
J. français d'ophtalmol 2009(32) : 368—73
74. **Chaudry A I, Shamsi A F, Elzaridi E, Al Rashed W, Al- Amin A, Et Al.**
Outcome of treated orbital cellulites in a tertiary eye care center in the Middle.East
Ophthalmology. 2007; 114(2):345-354. PubMed | Google Scholar
75. **Wane AM, Ndoye-Roth PA, Kameni A, Demedeiros ME, Dieng M, Ndiaye MR,Ndiaye PA, Ben Nasr S, Wade A**
Une experiencesenegalaise des cellulites orbitaires
Journal Français d'Ophtalmologie ; 2005 ; 28(10) :1089-94
76. **Gilain L, Laurent S**
Sinusites maxillaires
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2005(2) :160-73
77. **Abbeele TVD, Amanou L, Bonfils P**
Sinusites frontales
Oto-rhino-laryngologie [20-430-D-10]
78. **Jimenez-Chobillon A, Jankowski R**
Chirurgie du sinus frontal (tumeurs et traumatismes exclus)
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2005(2) 490-509
79. **Rutar T, Orin M, Kimberly P, Horton JC.**
Bilateral Blindness From Orbital Cellulitis Caused by Community Acquired Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus
American journal of ophtalmology ; 2005

80. **Tabarino F et al.** Subperiosteal orbital abscess: volumetric criteria for surgical drainage. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015 Feb;79(2):131-5. PubMed
81. **Altman KW, Austin MB, Lawrence WCT, Glenn WK.** Complications of frontal sinusitis in adolescents: case presentations and treatment options
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology ; 1997 (41): 9-20
82. **Har-El G, Lucente F**
Endoscopic intranasal frontal sinusotomy.
Laryngoscope 1995 (105) : 440-443
83. **Jimenez-Chobillon A, Jankowski R**
Chirurgie du sinus frontal (tumeurs et traumatismes exclus)
EMC-Oto-rhino-laryngologie 2005(2) 490-509
84. **Weber R, Draf W, Kratzsch B, Hosemann W, Schaefer SD.**
Modern concepts of frontal sinus surgery.
Laryngoscope 2001(111): 137-46.
85. **Schaefer S**
Ethmoidectomy and Antrostomy 1996-2009.
Head and Neck Surgery ; The New York Eye and Ear Infirmary
.
86. **Rodney P. Lusk**
Endoscopic approach to sinus disease
J allergic lin immunol 1992; 90(3): 496-505
87. **Marseglia GL, Pagella F, Licari A, Scaramuzza C, et al**
Acute isolated sphenoid sinusitis in children
International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology 2006(70): 2027-31
88. **Chandler JR, Langenbrunner DJ, Stevens ER.**
The pathogenesis of orbital complications in acute sinusitis.
Laryngoscope, 1970(80):1414-28.

89. **Klossek JM, Fontanel JP, Dessi P, Serrano E.**
Chirurgie endonasale sous guidage endoscopique.
Paris: Masson; 1995.
90. **Brook I.**
Microbiology and antimicrobial treatment of orbital and intracranial complications of sinusitis in children and their management
International journal of pediatric otorhinolaryngology, 2009; 73(9)
91. **Stokken J et al.**
Rhinosinusitis in children: a comparison of patients requiring surgery for acute complications versus chronic disease; Am J Otolaryngol. 2014 Sep-Oct;35(5):641-6.
PubMed
92. **Teinzer F1 et al;**
Transnasal endoscopic treatment of orbital complications of acute sinusitis: the grazconcept..AnnOtolRhinolLaryngol. 2015 May;124(5):368-73. PubMed
93. **Carifi M et al .**
Predicting the need for surgical intervention in pediatric orbital cellulitis..Am J Ophthalmol. 2014 Nov;158(5):1099. PubMed
94. **DAOUDI**
Cellulites orbitaires et péri-orbitaires de l'enfant : profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif
N° 146 ,2015 fmpm
95. **Mortimore S, Wormaid PJ.**
Management of acute complicated sinusitis: A 5-year review
Otolaryngology Head Neck Surg 1999(121): 639-42.
96. **Spires JR, and Smith RJH**
Bacterial infections of the orbital and periorbital soft-tissues in children,
Laryngoscope, 1986(96):763-767 131
97. **Towbin R, Han BK, Kaufman RA, and Burke M.**
Post-septal cellulitis: CT in diagnosis and management.
Head Neck Radio]; 1986(158), 735-7.

98. **Ryan JT, Bose S, Preciado DA.**
Orbital Cellulitis in 465 Children: A Review of 465 Cases
Otolaryngology-Head and Neck Surgery, 2008; 139(2)
99. **Pereira FP, Cruz AAV, Anselmo-Lima WT, Juénior JE.**
Computed tomographic patterns of orbital cellulitis due to sinusitis,
Arq Bras Oftalmol; 2006; 69(4): 513-518
100. **RyanJT,PreciadoDA, BaumanN, PenaM,Bose,**
ZalzaGH,elal.Management of pediatric orbital cellulitis inpatients with radiographic findings
ofsubperiostealabscess.Otolaryngology-Head and Neck Surgery (2009) 140, 907-911.
101. **Starkey CR, Steele RW.**
Medical management of orbital cellulitis.Pediatr Infect Dis J 2001;20:1002-5
102. **Goldman A**
Complications of sphenoid sinusitis
Operative technique in Otolaryngology-Head and Neck surgery; 2003; 14(3):216-8

قسم الطبيب

أقسم بالله العظيم

أن أراقب الله في مهنتي.

وأن أصون حياة الإنسان في كافة أطوارها في كل الظروف

والأحوال باذلة وسعي في إنقاذها من الهلاك والمرض

والألم والقلق.

وأن أحفظ للناس كرامتهم، وأستر عورتهم، وأكتم سرهم.

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

للسالح والطالح، والصديق والعدو.

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

وأن أوقر من علمني، وأعلم من يصغرني، وأكون اختاً لكل زميل في المهنة

الطبية متعاونين على البر والتقوى.

وأن تكون حياتي مصداق إيماني في سري وعلايتي، نقيّة مما يشينها تجاه

الله ورسوله والمؤمنين.

والله على ما أقول شهيدا

أطروحة رقم 154

سنة 2017

المضاعفات العينية المدارية لإلتهاب الجيوب الأنفية الحاد عند الطفل .

الأطروحة

قدمت ونوقشت علانية يوم 5 يوليوز 2017

من طرف

السيدة : الريم اهل الشيخ

المزداة في 08 /07/1990 بالعيون

لنيل شهادة الدكتوراه في الطب

الكلمات الأساسية:

التهاب الجيوب الانفية الحاد – الطفل – التهاب امام الحاجز الحجابي - التهاب النسيج
الخلوي الحجابي

اللجنة

الرئيس

السيد ا.الراجي

أستاذ في جراحة الانف والحنجرة

المشرف

السيد ي.رشدي

أستاذ مبرز في جراحة الانف والحنجرة

السيدة ا.حجي

استادة مبرزة في جراحة العين

الحكام

السيد م. بوالروس

أستاذ ستاذ مبرز في طب الأطفال

السيد ي.درواسي

أستاذ مبرز في جراحة الانف و الحنجرة

