

MINISTRE DES ENSEIGNEMENTS
SECONDAIRE SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DU MALI

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE
ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE DU MALI
ANNEE : 1999-2000

REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple- Un but- Une foi

N° 59

**PRISE EN CHARGE
DES SINUSITES MAXILLAIRES PURULENTES
AU MALI
EXPERIENCE DU SERVICE ORL
DE L'HÔPITAL GABRIEL TOURE
(A propos de 145 cas)**

THESE

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2000
devant la faculté de médecine, de pharmacie et d'odonto- stomatologie du Mali

Par

Madame HIMA Hadiza épouse LERIBLE

Pour obtenir le grade de

**DOCTEUR EN MEDECINE
(DIPLOME D'ETAT)**

Jury :

PRÉSIDENT : Professeur Sambou SOUMARE

MEMBRES : - Docteur Siaka SIDIBE

- Docteur Massambou SACKO

DIRECTEUR DE THESE: Professeur Alhousseini AG MOHAMED

CO-DIRECTEUR: Docteur SACKO Hamidou Baba

LISTE DES ENSEIGNANTS

FACULTE DE MEDECINE, DE PHARMACIE ET D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 1999 - 2000

ADMINISTRATION

DOYEN : **MOUSSA TRAORE** - PROFESSEUR

1^{ER} ASSESSEUR : **AROUNA KEITA** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

2^{EME} ASSESSEUR : **ALHOUSSEYNI AG MOHAMED** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

SECRETAIRE PRINCIPAL **YENIMEGUE ALBERT DEMBELE** - MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

AGENT COMPTABLE : **YEHIHA HIMINE MAIGA** - CONTROLEUR DE TRESOR

LES PROFESSEURS HONORAIRES

Mr Aliou BA	Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	Orthopédie Traumatologie - Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	Pneumo-phtisiologie
Mr Yaya FOFANA	Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	Chirurgie Générale
Mr Balla COULIBALY	Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine interne
Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. & PAR GRADE

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

1. PROFESSEURS

Mr Abdel Karim KOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie - Traumatologie, Chef de D.E.R.
Mr Kalilou OUATTARA	Urologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Amadou DOLO	Gynéco-Obstétrique
Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE Dit DIOP	Chirurgie Générale
Mr Alhousseini Ag MOHAMED	O.R.L. Chef de DER
Mr Abdoulaye K. DIALLO	Anesthésie - Réanimation
Mr Gangaly DIALLO	Chirurgie Viscérale

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mme SY Aïssata SOW	Gynéco-Obstétrique
Mr Salif DIAKITE	Gynéco-Obstétrique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE	Gynéco-Obstétrique
Mr. Mamadou TRAORE	Gynéco-Obstétrique

5. ASSISTANTS CHEF DE CLINIQUE

Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Mamadou L. DIOMBANA
Mr Sékou SIDIBE
Mr Abdoulaye DIALLO
Mr Filifing SISSOKO
Mr Tiéman COULIBALY
Mme TRAORE J. THOMAS
Mr Nouhoum ONGOIBA
Mr Zanafon OUATTARA
Mr Zimogo Zié SANOGO
Mr Adama SANGARE
Mr Youssouf COULIBALY
Mr Samba Karim TIMBO
Mme Konipo Fanta TOGOLA
Mr Sanoussi BAMANI
Mr Doulaye SACKO
Mr Issa DIARRA
Mr Ibrahim ALWATA
Mr Sadio YENA

Ophthalmologie
Stomatologie
Orthopédie - Traumatologie
Anesthésie - Réanimation
Chirurgie Générale
Orthopédie Traumatologie
Ophthalmologie
Anatomie & Chirurgie Générale
Urologie
Chirurgie Générale
Orthopédie - Traumatologie
Anesthésie - Réanimation
ORL
ORL
Ophthalmologie
Ophthalmologie
Gynéco-Obstétrique
Orthopédie - Traumatologie
Chirurgie Générale

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEURS

Mr Daouda DIALLO
Mr Bréhima KOUMARE
Mr Siné BAYO
Mr Gaoussou KANOUÏE
Mr Yéya T. TOURE
Mr Amadou DIALLO
Mr Moussa HARAMA
Mr Ogobara DOUMBO

Chimie Générale & Minérale
Bactériologie-Virologie
Anatomie-Pathologie-Histoembryologie
Chimie analytique
Biologie
Biologie **Chef de D.E.R.**
Chimie Organique
Parasitologie - Mycologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Yénimégué Albert DEMBELE
Mr Anatole TOUNKARA
Mr Flabou BOUGOUDOGO

Chimie Organique
Immunologie
Bactériologie - Virologie

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Massa SANOGO
Mr Bakary M. CISSE
Mr Abdrahamane S. MAIGA
Mr Adama DIARRA
Mr Mamadou KONE

Chimie Analytique
Biochimie
Parasitologie
Physiologie
Physiologie

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Mahamadou CISSE
Mr Sékou F.M. TRAORE
Mr Abdoulaye DABO
Mr N'yenigue Simon KOITA
Mr Abdrahamane TOUNKARA
Mr Amadou TOURE
Mr Ibrahim I. MAIGA
Mr Benoît KOUMARE
Mr Moussa Issa DIARRA
Mr Amagana DOLO
Mr Kaourou DOUCOURE

Biologie
Entomologie médicale
Malacologie, Biologie Animale
Chimie organique
Biochimie
Histoembryologie
Bactériologie - Virologie
Chimie Analytique
Biophysique
Parasitologie
Biologie

5. ASSISTANTS

Mr Mounirou BABY
Mr Mahamadou A. THERA

Hématologie
Parasitologie

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

1. PROFESSEURS

Mr abdoulaye Ag RHALY
Mr Mamadou K. TOURE
Mr Mahamane MAIGA
Mr Baba KOUMARE
Mr Moussa TRAORE
Mr Issa TRAORE
Mr Mamadou M. KEITA

Médecine Interne
Cardiologie
Néphrologie
Psychiatrie, **Chef de DER**
Neurologie
Radiologie
Pédiatrie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Toumani SIDIBE
Mr Bah KEITA
Mr Boubacar DIALLO
Mr Dapa Aly DIALLO
Mr Somita KEITA
Mr Hamar A. TRAORE
Mr Moussa Y. MAIGA

Pédiatrie
Pneumo-Phtisiologie
Cardiologie
Hématologie
Dermato-Leprologie
Médecine Interne
Gastro-entérologie

3. MAITRES ASSISTANTS

Mr Abdel Kader TRAORE
Mr Mamadou DEMBELE
Mr Mamady KANE

Médecine Interne
Médecine Interne
Radiologie

4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

Mr Bou DIAKITE
Mr Bougouzié SANOGO
Mr Saharé FONGORO
Mr Bakoroba COULIBALY
Mme Tatiana KEITA
Mr Kassoum SANOGO
Mr Seydou DIAKITE
Mme Habibatou DIAWARA
Mr Diankiné KAYENTAO
Mme TRAORE Mariam SYLLA
Mr Mamadou B. CISSE
Mr Arouna TOGORA
Mme SIDIBE Assa TRAORE
Mr Siaka SIDIBE
Mr Adama D. KEITA

Psychiatrie
Gastro-entérologie
Néphrologie
Psychiatrie
Pédiatrie
Cardiologie
Cardiologie
Dermatologie
Pneumo-Phtisiologie
Pédiatrie
Pédiatrie
Psychiatrie
Endocrinologie
Radiologie
Radiologie

5. ASSISTANT

Mr Cheick Oumar GUINTO

Neurologie

D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR

Mr Boubacar Sidiki CISSE

Toxicologie

2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Mr Arouna KEITA

Matière Médicale

Mr Ousmane DOUMBIA

Pharmacie Chimique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Boulkassoum HAIDARA

Législation

Mr Elimane MARIKO

Pharmacologie, **Chef de D.E.R.**

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Drissa DIALLO

Matières Médicales

Mr Alou KEITA

Galénique

Mr Ababacar I. MAIGA

Toxicologie

Mr Yaya KANE

Galénique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

1. PROFESSEUR

Mr Sidi Yaya SIMAGA

Santé Publique, **Chef de D.E.R.**

2. MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

Mr Moussa A. MAIGA

Santé Publique

3. MAITRES DE CONFERENCES

Mr Yanick JAFFRE

Anthropologie

Mr Sanoussi KONATE

Santé Publique

4. MAITRES ASSISTANTS

Mr Bocar G. TOURE

Santé Publique

Mr Adama DIAWARA

Santé Publique

Mr Hamadoun SANGHO

Santé Publique

Mr Massambou SACKO

Santé Publique

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

Mr N'Golo DIARRA	Botanique
Mr Bouba DIARRA	Bactériologie
Mr Salikou SANOGO	Physique
Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
Mr Sidiki DIABATE	Bibliographie
Mr Boubacar KANTE	Galénique
Mr Souléymanne GUINDO	Gestion
Mme DEMBELE Sira DIARRA	Mathématiques
Mr Modibo DIARRA	Nutrition
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA	Hygiène du Milieu
Mr Arouna COULIBALY	Mathématiques
Mr Mamadou Bocary DIARRA	Cardiologie
Mr Mahamadou TRAORE	Génétique
Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie Médicale

ENSEIGNANTS EN MISSION

Pr. A.E. YAPO	BIOCHIMIE
Pr. M.L. SOW	MED. LEGALE
Pr. Doudou BA	BROMATOLOGIE
Pr. M. BADIANE	PHARMACIE CHIMIQUE
Pr. Babacar FAYE	PHARMACODYNAMIE
Pr. Eric PICHARD	PATHOLOGIE INFECTIEUSE
Pr. Mounirou CISSE	HYDROLOGIE
Dr. G. FARNARIER	PHYSIOLOGIE

DEDICACE

À ma grand-mère Hadjia Benkano

Tes sacrifices sont à l'origine de ce que je suis.

Pais à son âme

REMERCIEMENTS

ma mère

Rien n'aurait été possible sans ta détermination, toi qui t'es toujours sacrifiée pour la réussite de tes enfants.

Ton soutien moral, matériel, et tes sages conseils m'ont été salutaires dans bien des cas.

Je ne saurais te remercier par des mots. Trouve dans ce travail l'expression de mes sentiments, de reconnaissance et de respect.

mon père

C'est le fruit de ta patience et de ton affection.

mon mari

Tu m'as appris l'amour du travail bien fait.

Tu as toujours été à mes côtés dans les situations difficiles.

Tes sages conseils, ton assistance, ton grand amour, ont été d'un apport inestimable dans la réalisation de ce travail.

Puisse ce travail t'apporter satisfaction ?

ma sœur chérie et collègue

Tu es ma cadette mais un modèle de persévérance. C'est en pensant à toi que j'ai trouvé les ressources nécessaires dans les moments difficiles.

mes frères et sœurs

Pour l'affection et le soutien moral.

mon amie et sœur kiki

Ton soutien dans les moments difficiles ne m'ont jamais fait défaut.

Puisse notre amitié rester éternelle.

mes malades

Surpris desquels j'ai tant appris.

monsieur Tangara Aboubacar, médecin chef du cabinet Mami

Qu'il trouve ici l'expression de ma profonde affection.

monsieur Christophe Decam

*Tous m'avez consacré du temps malgré vos multiples occupations.
J'espère qu'il répondra à vos attentes.*

monsieur Guindo, médecin au service ORL

monsieur Flabou Bougoudogo, Directeur de l'INRSP

Kalilou Daou

Cher ami, ce travail est aussi le tien, le fruit de ta courtoisie naturelle et de ton amitié sincère.

Marthe et pierre Blondin

Pour l'accueil chaleureux que vous m'avez réservé et l'aide précieux que vous m'avez apporté dans la réalisation de ce travail.

Hugues Doumtabé

*Votre pari m'a été d'une grande utilité !
Toutes mes amitiés.*

Léontine et Yannick Jaffré

Merci pour vos conseils.

Anne Abdrahamane

Toute ma gratitude et ma reconnaissance.

Tous mes remerciements à :

**Agnès Lacostes
Dr Alliou Sylla
Safiatou Maïga**

Ainsi qu'à tous ceux dont le nom m'échappe et qui voudront bien me pardonner. Qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude pour leur aide efficace, leur disponibilité ou leur soutien moral dans la réalisation de ce travail.

A

notre maître et président du jury

*le professeur Sambou SOUMARE
Agrégé en chirurgie viscérale
Chef du service de chirurgie « A » de l'HPG*

*Vous nous faites un très grand honneur en acceptant la présidence de cette thèse malgré
vos multiples occupations.*

Recevez ici, mes vifs et sincères remerciements.

Hommages respectueux

tous les membres du jury

*Le docteur Siaka SIDIBE
Assistant chef de clinique
Spécialiste de radiologie et de médecine nucléaire*

*C'est pour nous un grand honneur de vous compter dans notre jury.
Merci cher maître d'accepter de juger ce travail*

*le docteur Massambou SACKO
Assistant chef de clinique à la FMPOS
Docteur en santé publique de l'institut santé et développement de Paris*

*Malgré vos multiples charges, vous avez accepté mes perpétuels dérangements.
Vous avez su m'enseigner l'esprit de méthode sans lequel ce travail n'aurait pas
pu être réalisé.
Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger à ce jury.
Permettez-moi de vous exprimer ma reconnaissance et mon profond respect.*

*Le professeur Alhousseini Ag Mohamed
Professeur agrégé en ORL et en chirurgie cervico-faciale
Chef du service ORL de l'HGT*

La gentillesse avec laquelle vous nous recevez, l'abord facile qui vous caractérise m'a beaucoup marqué.

Vous m'avez accepté en tant que thésarde dans votre service malgré vos multiples occupations.

Vous avez été là, à chaque fois que nous avons eu besoin de vous.

Vous avez initié, conçu et suivi ce travail.

Votre dynamisme, votre pragmatisme, votre humanisme font qu'il est agréable d'apprendre à vos côtés.

Vous sommes très honorés de faire parti de vos élèves.

Trouvez ici l'expression de mes vifs et sincères remerciements.

Permettez-moi d'y associer madame le docteur Konipo Fanta TOGOLA pour qui j'ai beaucoup d'estime, pour son intégrité, sa disponibilité, ses compétences et sa gentillesse

Le docteur SACKO Hamidou Baba
Spécialiste en ORL

'ans m'avez accueillie les bras ouverts et n'avez ménagé aucune peine.
'otre rigueur scientifique, vos qualités humaines et de pédagogie, font
l'admiration que j'ai pour vous.
'sire n'avez pas hésité à m'offrir l'ORL.
'ans voulez pour moi un maître simple mais rigoureux auprès de qui j'ai
toujours trouvé un accueil chaleureux.
'oyez assuré de mes sentiments distingués et de mon profond respect.

'permitez moi d'y associer le personnel du service (M.S) de l'hôpital 'antiel
'M.S) pour l'aide précieuse qu'il m'a apportée dans cette étude.

notre maître

Le docteur RENEARD JC
Chef de service ORL - CNHU BANGUI RCA -
Chirurgien Tete et cou

et vous cher maître, de tout coeur,

Si vous ne l'avait vu être achevé en temps opportun. Votre rigueur
et vos exigences m'ont permis de traiter ce sujet avec une rigueur et une précision
permis d'accomplir l'œuvre humaine.
Vous avez su me donner l'envie de perfection dans l'exercice de mon futur métier.
J'ai toujours été émerveillée par la richesse de vos connaissances que vous nous offrez
de nous transmettre.

Tous faites honneur à la profession.
Ce travail est le vôtre.

Je vous en remercie et vous remercie de votre reconnaissance et de mon
respectueux attachement.

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION	1
I- GÉNÉRALITES ET NOTIONS FONDAMENTALES SUR LE RHINOSINUS ET LES RHINOSINUSITES	3
A) L'anatomie du rhinosinus	4
1) Rappel embryologique du rhinosinus	4
2) Rappel anatomique des fosses nasales	5
3) Rappel anatomique du complexe sinusien	7
a) Le sinus maxillaire	7
b) Les autres sinus (le labyrinthe ethmoïdal, le sinus frontal, le sinus sphénoïdal)	9
4) Vascularisation et innervation du rhinosinus	11
B) La physiologie du rhinosinus	13
1) La muqueuse pituitaire	13
2) La fonction sécrétoire	14
3) La fonction ciliaire	14
4) La fonction d'épuration et de défense contre les infections	15
5) La fonction respiratoire	15
6) La fonction de ventilation des sinus et de l'oreille moyenne	15
7) La fonction olfactive	15
8) La fonction phonatoire	16
C) L'examen clinique et paraclinique du rhinosinus	16
1) L'interrogatoire	16
2) L'inspection et la palpation	17
3) L'examen du nez	18
4) L'examen endobuccal	19
5) Le reste de l'examen orl	19
6) L'imagerie médicale	20
7) Les résultats radiologiques	21

D) Les rhinosinusites	22
1) Etiopathogénie des rhinosinusites	22
2) Physiopathologie des rhinosinusites	23
3) Les rhinites	24
4) Les sinusites	25
5) Diagnostic différentiel des sinusites	27
6) Complications des rhinosinusites	28
7) Le traitement des sinusites	31
II - TRAVAIL PERSONNEL	34
A) But, objectif et limites de l'étude	35
B) Patients et méthodes	36
C) Résultats	37
1) Répartition des patients selon les données de l'interrogatoire	37
a) Le sexe (tableau 1)	37
b) L'âge (tableau 2)	37
c) La profession (tableau 3)	38
d) Les antécédents médicaux et chirurgicaux de rhinosinusite (tableau 4)	38
e) Les traitements antérieurs à la consultation du spécialiste (tableau 5)	38
f) La forme aiguë ou chronique de la sinusite (tableau 6)	39
g) L'âge et la forme de la sinusite maxillaire purulente (tableau 7)	39
h) Les motifs de consultation (tableau 8)	40
i) Les caractères des céphalées (tableau 9)	41
j) Les caractères de la rhinorrhée (tableau 10)	41
k) Les caractères de l'obstruction nasale (tableau 11)	41
l) Les caractères des troubles de l'odorat (tableau 12)	42
m) La fréquence des algies crânio-faciales (tableau 13)	42
2) Répartition des patients selon les données de l'examen clinique et paraclinique	43
a) Les résultats de l'inspection (tableau 14)	43
b) La recherche de douleur aux points sinusiens (tableau 15)	43
c) Les résultats de la rhinoscopie antérieure (tableau 16)	44

d) Les résultats de la radiographie des sinus Blondeau: incidence nez-menton-plaque (tableau 17)	45
e) L'identification bactériologique	45
f) Les étiologies (tableau 18)	46
g) Les complications (tableau 19)	47
3) Répartition des patients selon le traitement	48
a) Le type de traitement reçu et son efficacité (arborescence 1 et 2)	48
b) Les antibiotiques utilisés dans les deux formes de sinusite et leur efficacité (tableau 20)	50
c) Les résultats globaux (tableau 21)	50
d) L'efficacité du traitement médical en fonction de la profession (tableau 22)	51
D) Analyse des résultats et commentaires	52
III – DISCUSSION ET SYNTHÈSE POUR LA PRISE EN CHARGE DES SINUSITES MAXILLAIRES PURULENTES	68
A) Problèmes de prise en charge du patient	69
1) Problèmes socio-culturels	69
2) Problèmes socio-économiques	70
3) Problèmes de santé publique	70
B) Prise en charge d'une sinusite maxillaire purulente	71
1) Prise en charge clinique	71
2) Prise en charge paraclinique	72
3) Prise en charge thérapeutique	73
CONCLUSION	78
RECOMMANDATIONS	80
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	83
ANNEXES	89

INTRODUCTION

Réaction inflammatoire et infectieuse localisée au sinus maxillaire, la sinusite maxillaire purulente est une affection fréquente en consultation journalière du généraliste ou des spécialistes (environ 30% dans le service ORL de l'hôpital Gabriel TOURE). Face à cette affection, le personnel de santé se trouve souvent confronté aux choix de la méthode thérapeutique à appliquer. De nombreux auteurs pensent que, depuis trop longtemps, cette pathologie mal connue et mal comprise a été le prétexte à des gestes thérapeutiques inutiles, souvent inconsidérés, voire iatrogéniques. En milieu tropical s'ajoute outre des problèmes socio-culturels et socio-économiques, l'apparition de souches résistantes aux antibiotiques et d'affections opportunistes sur des terrains immunodéprimés.

A partir d'une étude que nous avons conduite sur une période de 8 mois dans le service ORL de l'hôpital Gabriel TOURE de BAMAKO au MALI, nous avons tenté, sur la base de 145 cas de sinusites maxillaires purulentes diagnostiquées durant cette période, d'analyser les problèmes cliniques, paracliniques et thérapeutiques rencontrés lors de la prise en charge d'une sinusite maxillaire purulente.

Les résultats que nous rapportons dans cette thèse, associés à ceux de la littérature afférente, nous ont permis, du moins nous l'espérons, d'apporter notre modeste contribution en proposant une stratégie adaptée dans la prise en charge des sinusites maxillaires purulentes au Mali.

Dans la première partie de cette thèse, nous aborderons des généralités dans lesquelles seront traités les notions fondamentales sur le rhinosinus et les rhinosinusites. Dans la deuxième partie, après l'exposé de l'approche méthodologique de ce travail, nous procéderons à une analyse commentée des résultats de l'étude des 145 cas répertoriés. Enfin, à partir d'une discussion sur les problèmes rencontrés lors de la prise en charge des sinusites maxillaires purulentes au Mali, nous soumettrons aux lecteurs des arbres décisionnels: orientations diagnostiques et thérapeutiques.

**GENERALITES ET NOTIONS
FONDAMENTALES SUR LE RHINOSINUS
ET LES RHINOSINUSITES**

I

RHINOSINUS VU DE FACE

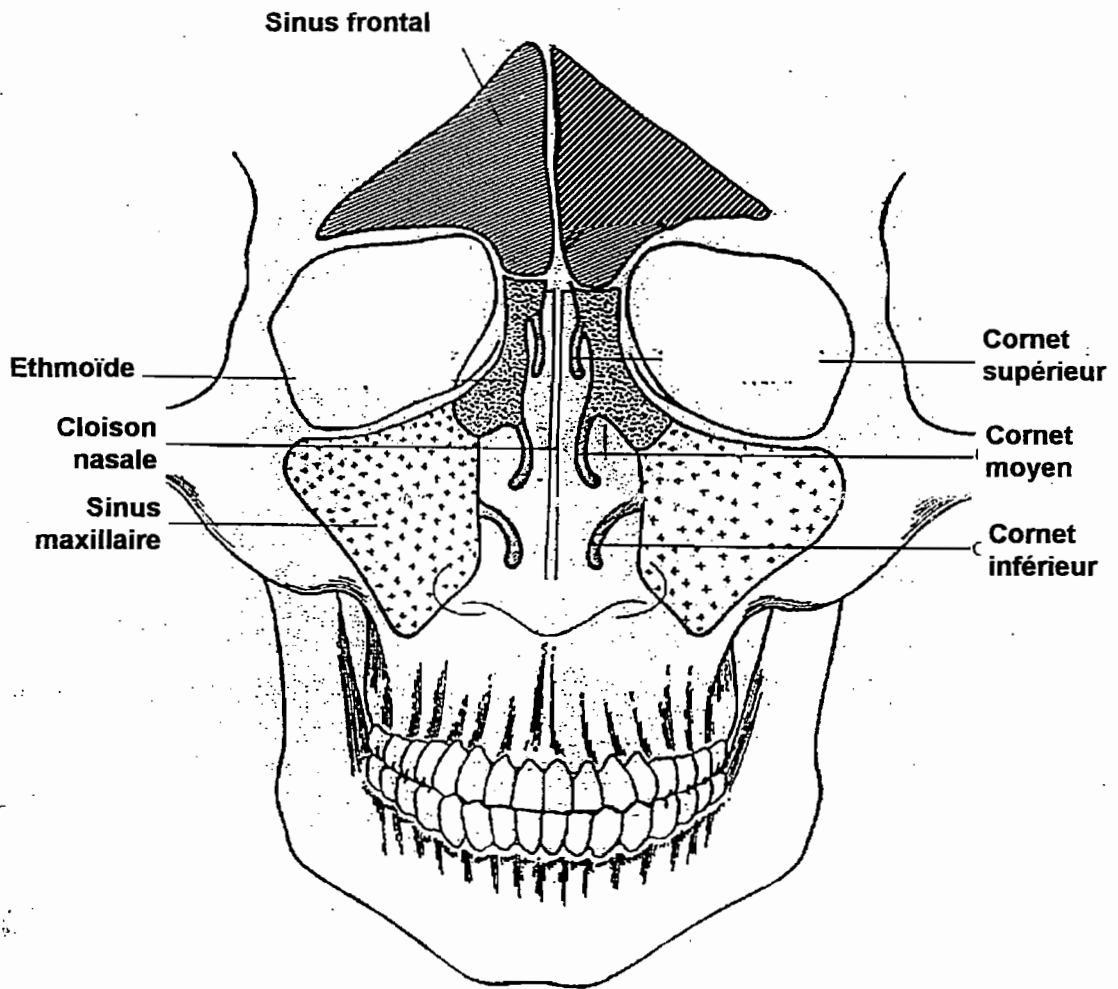


Schéma tiré du PERLEMUTER

A) L'anatomie du rhinosinus

Le **rhinosinus** est composé des fosses nasales auxquelles sont annexés les sinus de la face. Sur le plan anatomique : il est classique d'étudier séparément ces structures. Sur le plan clinique : cette attitude ne permet pas de bien appréhender les pathologies rencontrées, dont les sinusites.

En effet le rhinosinus est avant tout : **une unité embryologique, anatomique, physiologique, pathologique voire chirurgicale.**

1) Rappel embryologique du rhinosinus

Il existe une origine embryologique commune aux fosses nasales et aux sinus. A partir de la 6^{ème} semaine de la vie intra-utérine l'épithélium qui tapisse la paroi externe de la fosse nasale primitive va refouler le mésenchyme et former des fentes qui délimiteront entre elles les futurs cornets. Le sillon situé entre le cornet inférieur et le premier contact ethmoïdal est le futur méat moyen, point de départ de toutes les cavités annexes des fosses nasales. Toutes ces cavités qui forment le rhinosinus sont donc drapées par la même muqueuse : **la pituitaire.**

Ce rapport de continuité explique l'unité physiologique, la pathologie infectieuse et tumorale commune. Il en est de même en ce qui concerne leur rapport de contiguïté. En effet du méat moyen va naître le sinus maxillaire puis les cellules ethmoïdales. Le sinus frontal n'est autre que le développement de l'une de ces cellules dans l'os frontal. Le sinus ethmoïdal sur le plan anatomique devient alors un trait d'union entre les sinus de la face. Ces cavités paranasales se situent à la périphérie des cavités orbitaires qu'elles peuvent encercler complètement. Il est alors facile de comprendre la fréquence des complications oculaires dans les affections rhinosinusiennes. On parle **d'environnement périorbitaire.**

L'oreille moyenne est, par l'intermédiaire de la trompe d'Eustache qui s'ouvre dans le cavum, elle aussi en continuité avec les fosses nasales par l'intermédiaire de la pituitaire. Elle ne peut être aérée, tout comme les sinus, que s'il existe une bonne respiration nasale. On parle de complexe naso-sinuso-tubaire.

La particularité du développement des cavités naso-sinusiennes explique la diversité de la symptomatologie rencontrée chez l'enfant.

- * *les cellules ethmoïdales, présentes à la naissance, poursuivent leur développement jusqu'à l'âge de 12-13 ans.*
- * *les sinus maxillaires restent de taille réduite jusqu'à l'âge de 4 ans, communiquant largement avec les fosses nasales.*
- * *les sinus frontaux et le sinus sphénoïdal s'individualisent vers l'âge de 4 ans et achèvent leur développement à l'adolescence.*

2) Rappel anatomique des fosses nasales

Les **fosses nasales** sont deux cavités anfractueuses situées sous la cavité crânienne, en dedans des cavités orbitaires, au-dessus de la cavité buccale. Elles sont séparées l'une de l'autre par une mince cloison sagittale, ou septum. Les cavités sinusiennes sont annexées à ces fosses nasales. Elles pneumatisent le voisinage osseux.

Les fosses nasales constituent la partie initiale des voies respiratoires et sont exposées à des agressions de toutes sortes : bactériennes, virales, allergéniques, traumatiques, toxiques et même médicamenteuses.

Chaque fosse nasale à la forme d'un parallélépipède rectangle avec :

- un orifice antérieur : les narines
- un orifice postérieur : les choanes
- une paroi interne : le septum ou cloison nasale
- une paroi inférieure : le plancher
- une paroi supérieure : le plafond
- une paroi externe : dont l'intérêt physiologique est considérable, ce qui nous conduit à en faire un bref rappel anatomique.

***La paroi externe**

La région turbinale est la région noble des fosses nasales. Elle conditionne toute leur physiologie ainsi que celle des sinus. Elle est caractérisée par le relief tourmenté de sa paroi externe qui présente des saillies osseuses : les cornets. Ces derniers délimitent des sillons : les méats.

Les cornets sont des lames osseuses verticales, à bord inférieur enroulé, avec une tête et une queue. On décrit trois cornets : supérieur, moyen, inférieur.

Les méats sont délimités par les cornets et la paroi externe des fosses nasales, formant des sillons antéro-postérieurs profonds et tortueux. On décrit un :

- méat supérieur entre cornets supérieur et moyen. Il reçoit l'abouchement des cellules ethmoïdales postérieures. Il est surmonté de la région sus-turbinaire qui porte la muqueuse olfactive.
- méat moyen, véritable plaque tournante des infections rhinosinusiennes. En effet situé sous le cornet moyen, ce méat est l'étage respiratoire du rhinosinus. A son niveau s'abouchent en avant le canal naso-frontal (NF) qui draine le sinus frontal, puis l'ostium du sinus maxillaire et en arrière les cellules ethmoïdales antérieures. C'est dans ce méat qu'apparaît la majorité des polypes nasosinusiens.
- méat inférieur ou étage lacrymal car il reçoit l'orifice inférieur du canal lacrymo-nasal en arrière de la tête du cornet inférieur. Plus en arrière se pratiquent les ponctions diamétriques du sinus maxillaire lesquelles permettent après mise en place d'une sonde les lavages du sinus maxillaire.

On distingue au niveau de la paroi externe des fosses nasales, deux étages :

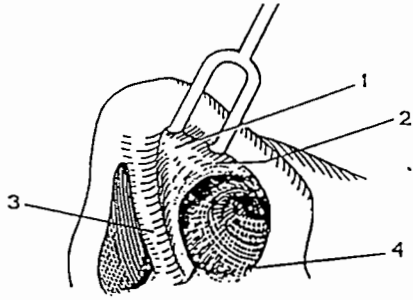
- supérieur orbitaire : constitué de l'apophyse montante du maxillaire, des masses latérales de l'ethmoïde avec les cornets moyen et supérieur,
- inférieur maxillaire : avec pour relief le cornet inférieur. Le tout est complété par l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde en arrière puis en avant par l'unguis et la lame verticale du palatin.

***Les rapports anatomiques**

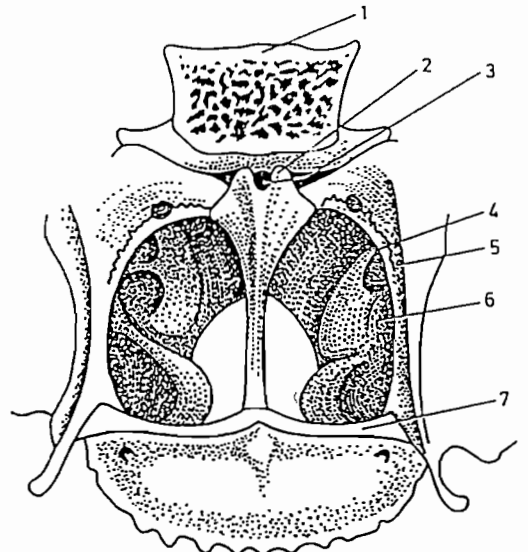
Ils permettent de comprendre l'extension des processus pathologiques et, de là, leurs complications :

- en avant : l'air ambiant, le monde extérieur (*traumatologie, corps étrangers contamination*). C'est aussi une voie d'examen clinique et chirurgicale.
- en haut : par l'intermédiaire de la lame criblée de l'ethmoïde, les rapports se font avec les méninges, le bulbe olfactif et l'étage antérieur du crâne, expliquant les complications endocrâniennes et olfactives.
- en bas : par l'intermédiaire du palais dur et du bloc incisif, les rapports se font avec la cavité buccale.

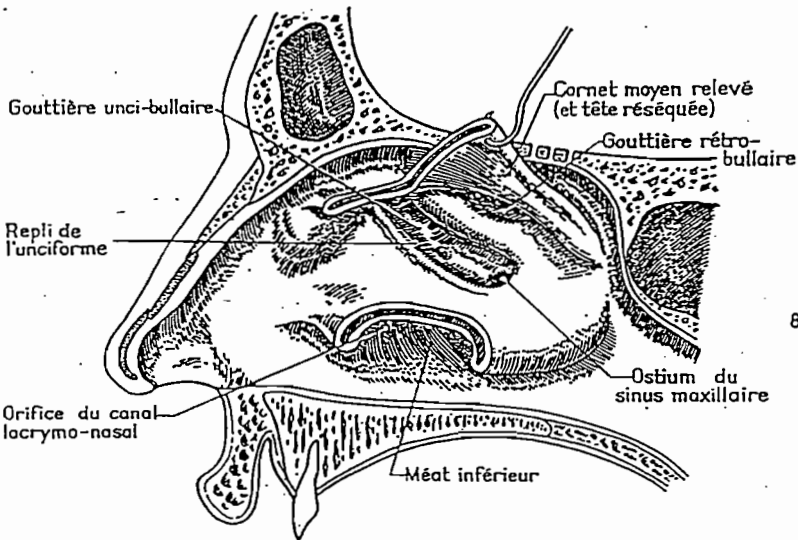
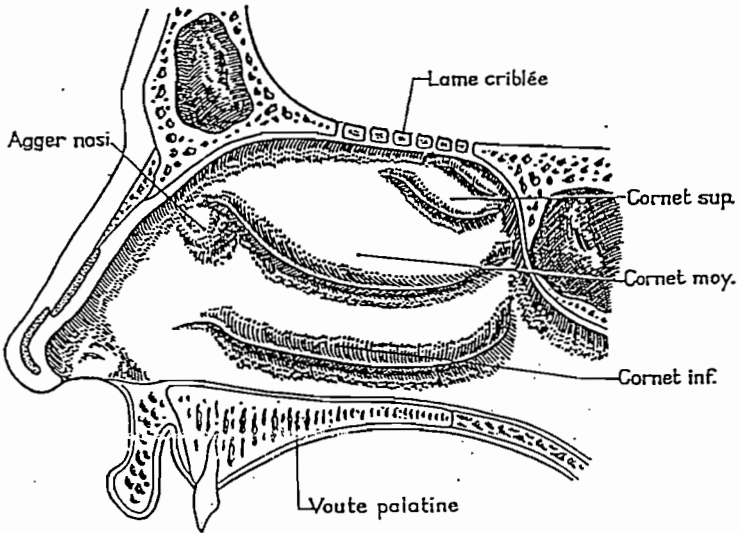
ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DU RHINOSINUS



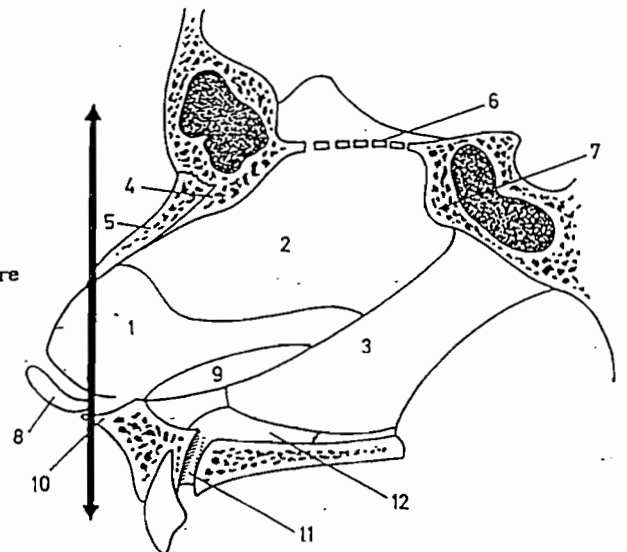
— Orifice externe des fosses nasales. 1. Vestibule narinaire ; 2. Plica nasi ; 3. Columelle ou sous-cloison ; 4. Seuil narinaire.



— Les choanes.
1. Corps du sphénoïde ; 2. Aile vomérienne ; 3. Canal sphéno-vomérien médian et latéral ; 4. Cornet moyen ; 5. Lamé verticale du palatin ; 6. Aile interne de la ptérygoïde ; 7. Bord postérieur de la lamé horizontale du palatin.



VUE INTERNE DE LA PAROI EXTERNE.



— La cloison nasale. 1. Cartilage septal ; 2. Lamé perpendiculaire de l'ethmoïde ; 3. Vomer ; 4. Epine nasale du frontal ; 5. Os propre ; 6. Lamé criblée et apophyse crista galli ; 7. Corps du sphénoïde ; 8. Sous-cloison ; 9. Cartilage vomérien ; 10. Epine nasale antéro-inférieure ; 11. Canal palatin antérieur ; 12. Apophyse palatine.

ANATOMIE DES FOSSES NASALES

- en arrière : le cavum ou rhino-pharynx..
- latéralement : l'étage orbitaire est en contiguïté avec les masses latérales de l'ethmoïde. L'étage maxillaire répond au sinus maxillaire. Ce qui explique qu'il n'y a pas de sinusite sans rhinite, sauf si d'origine dentaire.

3) Rappel anatomique du complexe sinusien

Le rhinosinus comprend un ensemble de cavités pneumatiques dérivées des fosses nasales, creusées dans les structures osseuses paranasales.

Grossièrement symétriques, ces sinus sont au nombre de huit, disposés en quatre paires de part et d'autre des fosses nasales, avec lesquelles ils sont en communication par des canaux bien individualisés ou des ostium de drainage.

Ces sinus portent le nom des structures osseuses dans lesquelles ils se sont développés :

- *sinus maxillaire*
- *sinus ethmoïdal ou labyrinthe ethmoïdal*
- *sinus frontal*
- *sinus sphénoïdal*

on distingue des sinus antérieurs (sinus frontal, sinus ethmoïdal antérieur et sinus maxillaire) et postérieurs (sinus ethmoïdal postérieur et sinus sphénoïdal).

a) Le sinus maxillaire

Le sinus maxillaire ou antra d'Highmore est une cavité aérique creusée dans le corps du maxillaire supérieur.

La forme et les dimensions sont variables. Aussi, il existe des petits et des grands sinus, plus ou moins cloisonnés par de fines lamelles osseuses. Certains possèdent des parois épaisses, d'autres sont marqués par la saillie très marquée des racines dentaires ou de la paroi nasale.

On décrit de part leur forme :

- une base ou paroi interne : correspondant à la moitié inférieure de la fosse nasale correspondante
- une face supérieure : orbitaire
- une face antérieure : jugale
- une face postérieure : ptérygo-maxillaire
- un sommet externe : vers l'apophyse externe du malaire

***La paroi interne**

C'est la **cloison inter-sinuso-nasale**. Elle répond à la paroi externe des fosses nasales. Le squelette de cette paroi est très complexe.

Nous retiendrons que :

- dans sa partie antéro-inférieure, elle répond au cornet inférieur et de là au méat inférieur lieu de ponction du sinus ou de la contre-ouverture du sinus soit : création d'un orifice de drainage artificiel.
- dans sa partie postéro-supérieure, se trouve l'ostium maxillaire ou orifice naturel de drainage du dit sinus. Cet orifice, de part l'évolution de la bipédie, se trouve haut situé ne permettant pas un drainage efficace. Cet ostium qui s'ouvre au niveau du méat moyen a été comparé à une « grille d'égout ». A ce niveau, il est voisin des autres ostiums : frontaux et ethmoïdaux antérieurs. On parle alors de complexe sinusien antérieur.
- dans sa partie supérieure : l'arête supéro-interne, comprise entre les parois interne et supérieure, est la zone de contact entre le labyrinthe ethmoïdal et le sinus maxillaire. C'est un rapport de contiguïté important sur le plan médico-chirurgical.

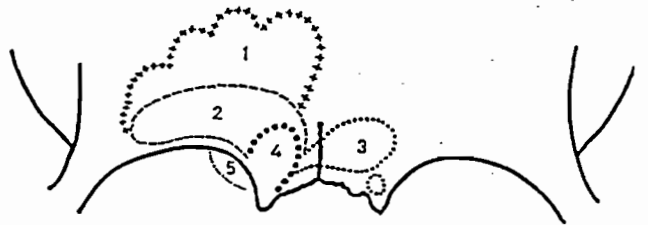
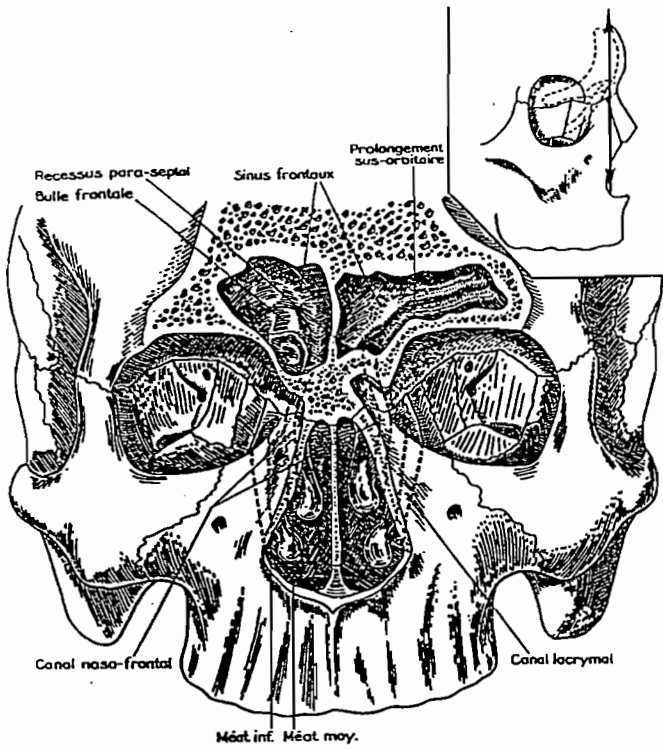
***La paroi supérieure**

Elle constitue une grande partie du plancher de l'orbite. Elle est parcourue par le canal du nerf sous orbitaire : ce qui explique les névralgies dans les pathologies sinusiennes et la possibilité de l'atteinte de ce nerf dans les fractures du plancher de l'orbite.

Les rapports de cette paroi très fragile se font avec le contenu orbitaire :

- le périoste
- le cône musculo-aponévrotique
- le coussinet adipeux
- la capsule de Tenon
- le sac lacrymal.

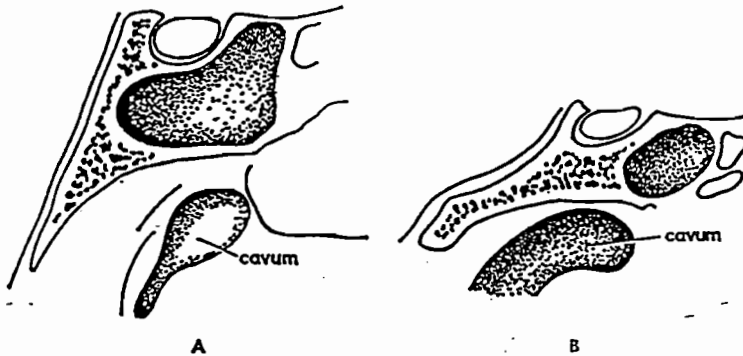
Sinus frontaux



— Projections antérieures des divers types de sinus frontaux ;
 1. Grand sinus à développement frontal ; 2. Grand sinus à prolongement sus-orbitaire ; 3. Sinus asymétrique, débordant sur le sinus opposé ; 4. Moyen sinus ; 5. Petit sinus, ne débordant pas l'apophyse orbitaire interne du frontal.

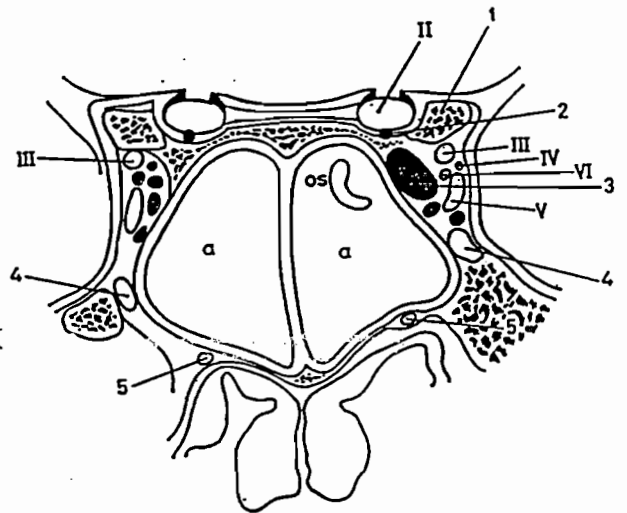
(D'après RICHIER.)

SINUS SPHENOÏDAUX



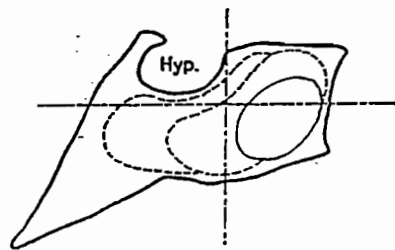
— A. L'apophyse basilaire est verticale, le sinus surplombe le cavum. B. L'apophyse basilaire est horizontale, le sinus est situé en avant du cavum.

(D'après BONNET.)



— Coupe frontale intéressant la partie antérieure des sinus, en avant du chiasma et de l'hypophyse. Segment antérieur de la coupe.
 1. Apophyse clinéoïde antérieure ; 2. Artère optique ; 3. Carotide interne (crosse) ; 4. Nerf maxillaire supérieur ; 5. Nerf Vidien ; II. Nerf optique ; III. Nerf moteur oculaire commun ; IV. Nerf pathétique ; V. Nerf optique de Willis ; VI. Nerf moteur oculaire externe ; a. Antre sphénoïdal ; OS. Ostium sphénoïdal.

(D'après BONNET.)



— Disposition des sinus petits, moyens et grands dans le corps du sphénoïde.

(D'après BONNET.)

LES SINUS DE LA FACE ET LEURS RAPPORTS

***Le sinus frontal**

Les sinus frontaux sont des cavités asymétriques, creusées dans l'épaisseur de l'os frontal à la jonction de l'écaille et de la partie horizontale. Ces cavités sont séparées l'une de l'autre par une mince cloison. Chaque sinus est en relation avec la fosse nasale correspondante par le canal naso-frontal.

Il peut exister des agénésies uni ou bilatérales des sinus frontaux, mais aussi des petits et des grands sinus. Les grands sinus peuvent s'étendre très loin, en clivant les tables du frontal : ainsi ils peuvent s'étendre vers le malaire, vers les bosses frontales latérales et, par exemple, la racine du nez.

Le canal naso-frontal assure le drainage du sinus mais aussi sa ventilation. Son intégrité est donc capitale dans la physiologie de ce sinus. Ce canal peut être considéré comme la portion intra-ethmoïdale du sinus frontal, son orifice inférieur est située au niveau du méat moyen, en avant de l'ostium maxillaire.

***Le sinus sphénoïdal**

Les sinus sphénoïdaux sont asymétriques et creusés dans le corps du sphénoïde. Ils sont au centre du massif facial, donc d'accès difficile, posant alors des problèmes cliniques avec une symptomatologie frustrée et d'emprunt.

Suivant l'importance de leur pneumatisation, les deux sinus occupent tout ou partie du corps du sphénoïde, et peuvent envoyer des prolongements dans les structures osseuses voisines. Les sinus droit et gauche sont séparés par une mince cloison. La cellule d'Onodi, peut, suivant son importance, être confondue avec l'un de ces sinus.

4) Vascularisation et innervation du rhinosinus

a) Vascularisation.

***Artériel**

La vascularisation du rhinosinus est sous le contrôle de deux systèmes : la carotide externe et la carotide interne.

- la carotide interne : par l'artère ophtalmique, fournit les artères ethmoïdales antérieures et postérieures qui vasculariseront la partie supérieure des fosses nasales. Ces artères peuvent être ligaturées dans le cadre de certaines épistaxis.

- la carotide externe : par les artères sphéno-palatines, branches de l'artère maxillaire, et par les artères du nez et de la sous cloison branches de la faciale.

Les anastomoses artérielles sont particulièrement riches :

- *l'artère sphéno-palatine* s'anastomose avec les ethmoïdales et les branches de l'artère faciale
- *une zone anastomotique principale* est à citer c'est : la tache vasculaire de Kisselbach située à la partie antéro-inférieure du septum, lieu d'élection des épistaxis bénignes répétitives surtout chez l'enfant.
- *l'ensemble de ces anastomoses réunit donc* les deux systèmes carotidiens. La pauvreté en fibres contractiles explique que ces vaisseaux sont particulièrement vulnérables aux poussées hypertensives. Ils sont aussi fragilisés par les inflammations d'où la fréquence des épistaxis. Seule la carotide externe peut être ligaturée au niveau du cou dans les cas d'épistaxis graves.

Les sinus empruntent aussi leur vascularisation aux os dans lesquels ils sont creusés.

***Drainage veineux et lymphatique**

Le drainage veineux est pratiquement superposable aux réseaux artériels. Mais ce que nous retiendrons, c'est que les anastomoses veineuses se font avec :

- *les plexus ptérygoïdiens*
- *la circulation sous-durale*
- *les veines angulaire et faciale.*

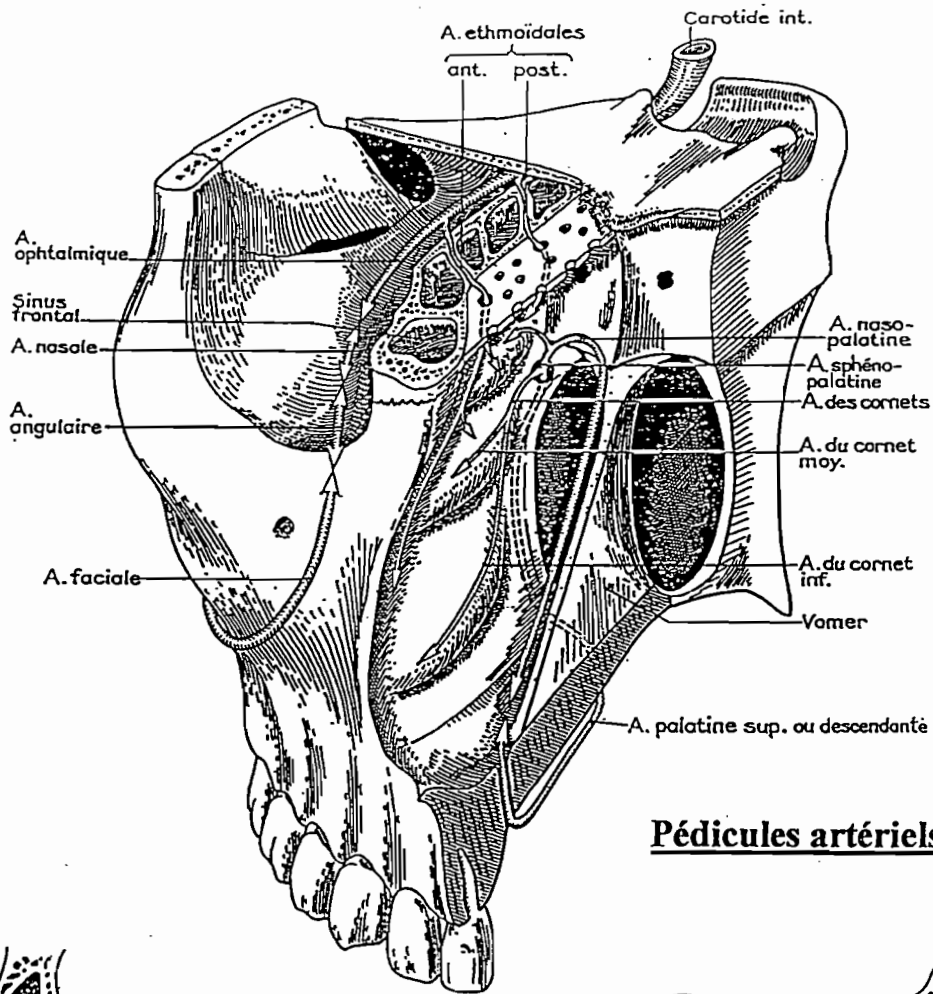
Ainsi s'expliquent lors d'infections du rhinosinus les complications orbitaires, méningées et les thromboses du sinus caverneux.

Les lymphatiques se résument en trois troncs collecteurs :

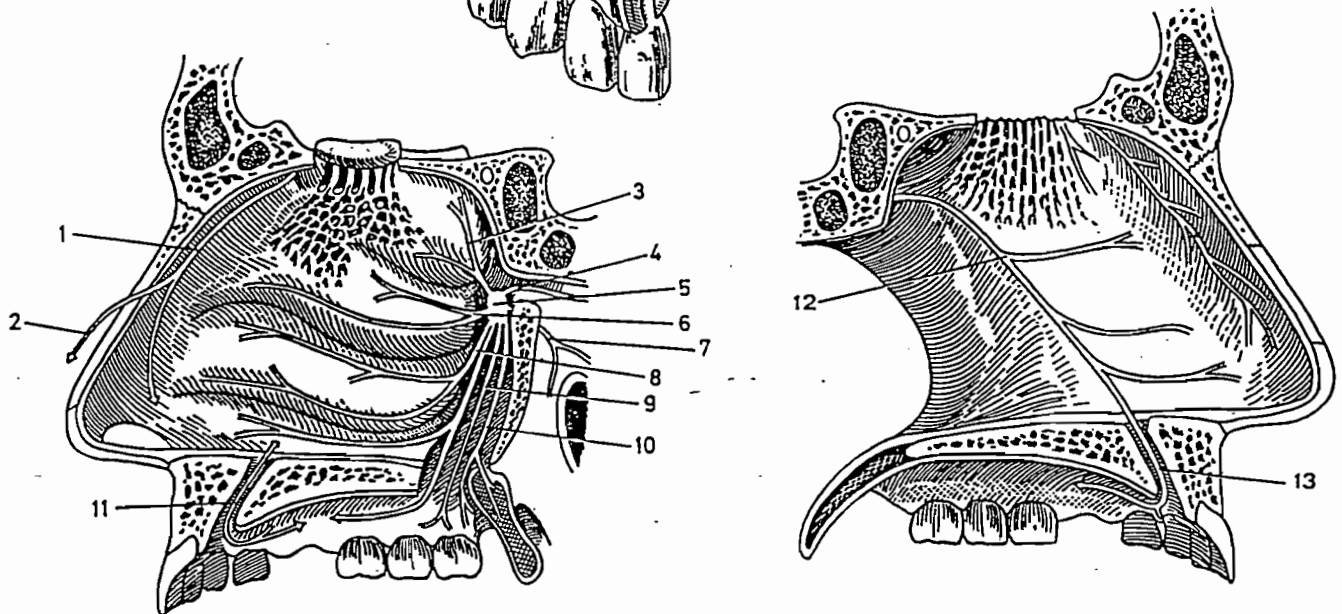
- un groupe supérieur : en connexion avec les espaces sous arachnoïdiens.
- un groupe antérieur : se drainant vers les ganglions sous mandibulaires.
- un groupe postérieur : se drainant soit vers les ganglions sous-digastriques, soit vers les ganglions rétro-pharyngés.

Nous retiendrons l'importance du facteur lymphatique dans l'inflammation chronique d'origine nasale.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE DES FOSSES NASALES



Pédicules artériels



Pédicules nerveux

1. Nerf nasal interne ; 2. Nerf naso-lobaire ; 3. Nerf sphéno-palatin interne ; 4. Nerf vidien ; 5. Ganglion sphéno-palatin ; 6. Nerf nasal postérieur ; 7. Nerf ptérygo-palatin ; 8. Nerf palatin antérieur ; 9. Nerf palatin moyen ; 10. Nerf palatin postérieur ; 11. Nerf sphéno-palatin externe ; 12. Nerf naso-palatin ; 13. Canal palatin antérieur.

VASCULARISATION ET INNERVATION DES FOSSES NASALES

b) Innervation

Elle est sous l'indépendance du trijumeau (V^{ème} paire des nerfs crâniens).

- sensibilité générale : fournit par le nerf sphéno-palatinal (V2) sauf pour la partie antérieure de la cloison (nerf nasal interne).
- sensibilité végétative : elle est complexe et discutée. On retiendra que le ganglion sphéno-palatinal est l'élément essentiel de cette innervation.

B) La physiologie du rhinosinus

La physiologie du rhinosinus se confond avec celle des fosses nasales. En effet trop d'hypothèses demeurent encore sur le rôle physiologique des sinus de la face. La fonction la plus communément admise est celle de cavités pneumatiques qui allégeraient la face.

Les fosses nasales ont une double fonction : respiratoire et sensorielle (olfaction). La muqueuse nasale ou pituitaire, en raison de sa situation privilégiée à l'entrée des voies aériennes, a un rôle physiologique important. Elle assure le conditionnement de l'air inspiré, son épuration et participe aux mécanismes de défense contre les agents infectieux respiratoires.

1) La muqueuse pituitaire

Elle est de couleur rose ou rouge vif et lisse, mais perd ces caractères en cas d'inflammation chronique. Nous l'avons dit : elle drapait le « complexe naso-sinuso-tubaire ». Elle est donc en continuité avec la muqueuse des sinus et de la trompe d'Eustache donc de celle de l'oreille moyenne. C'est un fait constant qu'il faut avoir à l'esprit en pathologie infectieuse rhinosinusienne et otologique. L'épithélium est de type respiratoire, cilié pseudo-stratifié dont les principales cellules sont :

- les cellules ciliées : elles ont une structure fibrillaire contractile et sont reliées au cytoplasme par un corpuscule basal qui a un rôle essentiel dans leur mouvement. Rôle capital dans la fonction de drainage de la pituitaire.
- les cellules caliciformes : elles ont un rôle important par la sécrétion intermittente de mucine.
- les cellules en brosse et basales.

- le chorion : dont la substance fondamentale en chondroïtine sulfate B (*d'où l'impact de la crénothérapie soufrée*). Elle est le siège d'une activité enzymatique importante nécessaire dans son rôle de défense.
- le réseau fibrillaire ; comporte des fibres réticulées, élastiques et des fibrocytes, ce qui explique la fibrose profonde des rhinites chroniques. Il existe trois couches :
 - *couche lymphoïdes* : intervenant dans les différents mécanismes de défense ;
 - *couche glandulaire* : apportant le mucus nasal ;
 - *couche vasculaire* : caractérisée par un tissu érectile veineux (corps caverneux), qu'on trouve au niveau des cornets moyen et inférieur.

Ces grandes propriétés de la physiologie rhinosinusienne s'expliquent par :

- *la fonction sécrétoire*
- *la fonction ciliaire*
- *la fonction d'épuration et de défense contre les infections*
- *la fonction respiratoire*

2) La fonction sécrétoire

Elle a pour rôle de fournir aux cellules ciliées un milieu adéquat pour leur fonction et un tapis transporteur pour les particules étrangères : c'est le mucus.

3) La fonction ciliaire

Les cils des cellules baignent dans le film de mucus et sont animés de battements périodiques et automatiques (8 à 12 par seconde). La phase active propulse le tapis muqueux. On aboutit alors à la formation de courants ciliaires qui évacuent les éléments microscopiques introduits dans le rhinosinus.

Les facteurs qui conditionnent le mouvement ciliaire sont :

- la température : cela explique le rôle des conditions climatiques ou ambiantes sur les infections du rhinosinus;
- l'hygrométrie;
- le pH;
- la pression osmotique;
- la composition de l'air et les polluants;
- les affections virales et iatrogènes (*produits huileux, vasoconstricteurs, réserpine, neuroleptiques, antidépresseurs, hypotenseurs...*) ;

Le couple cil / mucus représente un couple fonctionnel indissociable.

4) La fonction d'épuration et de défense contre les infections

Elle s'exerce à deux niveaux :

- défense de surface : par un mécanisme physique de transport des particules. Une fois arrivées dans le cavum elles sont ensuite dégluties et digérées par le suc gastrique.
- défense sous épithéliale : par le mécanisme de l'inflammation et grâce aux macrophages qui communiquent l'information immunologique spécifique aux lymphocytes T.

Ce qui sera à l'origine d'une réaction immunologique accélérée en cas de nouvelle agression.

5) La fonction respiratoire

L'air inspiré avant d'arriver aux alvéoles pulmonaires doit subir un conditionnement physique :

- réchauffement : assuré par le réseau artériolo-capillaire et le tissu érectile veineux.
- l'humidification : ce qui explique que les sujets ayant une obstruction nasale les obligeant à respirer par la bouche, présentent une sécheresse désagréable du pharyngo-larynx.

Le cycle nasal est lié à la variation dans le temps de la turgescence des cornets, ce qui entraîne qu'en moyenne on « change » toutes les 3 h de fosses nasales pour respirer. Les sujets ayant une obstruction nasale évoquent parfois ce phénomène : « docteur, toutes les 3h je ne peux pas respirer par le nez ou j'ai l'impression qu'une fosse nasale (toujours la même) s'ouvre toutes les 3 h ».

6) La fonction de ventilation des sinus et de l'oreille moyenne

Cette fonction est capitale dans l'explication de la pathogénie d'infections sinusiennes et otologiques. Elle explique aussi le problème des barotraumatismes tant redoutés par les aviateurs et les plongeurs. Ainsi, une obstruction nasale chronique doit être levée pour rétablir la perméabilité des ostium (en cas de dysfonctionnement ostial) et de la trompe d'Eustache.

7) La fonction olfactive

Nous ne ferons que la rappeler car l'un de ces signes : hyposmie, anosmie, cacosmie, doit imposer un examen du rhinosinus.

8) La fonction phonatoire

Le rhinosinus joue le rôle de caisse de résonance dans l'émission de diphtongues dites nasales (M, N, ON, AN). Les obstructions nasales antérieures moyennes ou postérieures, provoquent une rhinolalie fermée. (*Voix « de canard » que l'on peut reproduire en se bouchant le nez. fréquente chez les enfants présentant des végétations adénoïdes hypertrophiques*).

Il peut aussi y avoir une rhinolalie ouverte qui est une modification de la voix due à une exagération de la perméabilité nasale (paralysie, perforation de la voûte ou du voile etc). Les voyelles buccales prennent un timbre nasal (nasonnement).

C) L'examen clinique et paraclinique du rhinosinus

1) L'interrogatoire

L'interrogatoire recherche les motifs de consultation, les signes sémiologiques rhinosinusiens et associés, sans oublier les antécédents médicaux et chirurgicaux.

Pour mémoire les signes rhinosinusiens peuvent être : aiguës, chroniques, épisodiques, à bascule (l'une ou l'autre des fosses nasales), intermittents.

Les signes sémiologiques que nous allons évoquer sont les plus courants. Ils peuvent être isolés ou associés. Leur association a une grande valeur diagnostic, surtout quand ils sont unilatéraux.

- Obstruction nasale : gêne à la respiration nasale. Peut être uni ou bilatérale et constitue un motif de consultation fréquent.
- Rhinorrhée : écoulement antérieur d'un liquide par la ou les fosses nasales (rhinorrhée antérieure) ou dans le cavum via la fosse nasale (rhinorrhée postérieure, jetage postérieur). Cet écoulement peut prendre un aspect :
 - liquide clair plus ou séreux
 - muqueux
 - muco-purulent
 - purulent fétide ou non fétide
 - strié de sang
 - eau de roche (rhinorrhée cérébro-spinale)
- Epistaxis : saignement ayant pour origine le nez et/ou les sinus et s'écoulant par la ou les fosses nasales;

- Névralgies rhinosinusiennes : douleurs siégeant en des points particuliers de la face;
- Odontalgies : douleurs dentaires;
- Agueusie : perte du goût;
- Sécheresse de la bouche, du pharynx (due à une respiration buccale chronique);
- Céphalées : pouvant être péri-orbitaires, frontales, temporales et occipitales;
- Plénitude la face : sensation de lourdeur au niveau de la face;
- Eternuements : n'ont d'intérêt que s'ils se produisent en salves (plus de 10 d'affilé) ou provoqués par un allergène connu;
- Prurit : nasal, bucco-pharyngé, oculaire ou auriculaire;
- Rhinolalie fermée : trouble de la phonation (voix de canard);
- Rhonchopathie : ronflements (le plus souvent nocturne avec gorge sèche au réveil);
- Troubles de l'odorat :
 - Anosmie (ne sent plus les odeurs) ;
 - Hyposmie (diminution de l'odorat) ;
 - Cacosmie (sensation de mauvaises odeurs subjective ou objective) ;
- Déformations : de la face y compris orbitaire avec leur cortège de signes cliniques ;
- Dacryocystite : infection du canal lacrymo-nasal ;
- Signes associés ou isolés, dominant le motif de consultation : pseudomigraines, asthénie, troubles digestifs (pyrosis, reflux), troubles trachéo-pulmonaires (toux chroniques, bronchite chronique, asthme), diabète, problèmes cardio-vasculaires, voire cutanés ou articulaires, terrain immunodéprimé etc.

2) L'inspection et la palpation .

Ces examens confirment ou recherchent une tuméfaction cervico-maxillo-faciale, une déformation et/ou une mobilité anormale du squelette naso-maxillo-facial, des plaies ou des cicatrices ou autres anomalies cutanées.

La recherche d'une douleur au niveau des points sinusiens est un examen capital dans le diagnostic des sinusites et leur complications.

GESTES DIAGNOSTIQUES PORTANT SUR LES FOSSES NASALES

LA RHINOSCOPIE ANTERIEURE

- Facile.
- Matériel : Miroir de Clar, speculums nasaux, pulvérisateur avec Xylocaïne à 5%.

Le Miroir de Clar s'avère là encore indispensable. Pour dilater la narine et la maintenir ouverte, 3 instruments sont utilisables :

- le speculum de nez de Duplay est le plus couramment utilisé,
- le speculum de Vacher possède une fente latérale permettant d'exécuter de petites interventions endonasales,
- enfin le speculum de Palmer, conçu sur le principe du blépharostat est très pratique (Figure 14). Un simple speculum d'oreille rend de grands services chez le nourrisson dont les orifices narinaires sont très étroits.

Technique (Figure 13)

- le speculum est introduit les valves fermées.
- Il est tenu entre le pouce et l'index de la main gauche.
- Le medius est appliqué en même temps sur la racine du nez.
- Puis avec la main droite, on écarte les deux valves en tournant la vis doucement de telle façon que la valve fixe reste appliquée sur la cloison, tandis que la valve mobile écarte en dehors l'aile du nez.

La rhinoscopie antérieure normale

Les fosses nasales doivent être examinées selon deux axes : le premier est l'axe des narines et est oblique ; le deuxième est l'axe proprement dit des fosses nasales, il est horizontal.

- Dans le premier temps on observe ainsi les cornets supérieurs et moyens.
- Dans le deuxième temps on observe le méat inférieur le plus en arrière possible jusqu'à voir le cavum lorsque les fosses nasales sont suffisamment larges. Il suffit alors de demander au malade de prononcer le chiffre "deux" pour voir bouger au fond un point brillant correspondant au voile qui se relève. (Figure 12 et Figure 15).

RHINOSCOPIE ANTERIEURE (2)

2^e temps

L'axe des narines est oblique et pour le suivre, il faut renverser la tête du sujet en arrière : la tête est inclinée de 60° et le speculum est placé parallèlement à l'arête nasale. C'est la région la plus antérieure du nez qui est examinée.



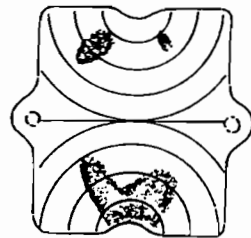
Faire basculer la tête en arrière

RHINOMETRIE

- Élémentaire.
- Matériel : Miroir de Glatzel.

Comment objectiver l'obstruction nasale en clinique ? Deux moyens sont simples : on demande au malade de respirer exclusivement par le nez et on voit combien de temps il peut rester ainsi sans avoir recours à la respiration buccale. Si l'on désire des indications plus précises on peut se servir du Miroir de Glatzel. C'est une plaque de métal chromé. Mise sous les fosses nasales au cours d'une expiration normale, la buée forme une tache caractéristique qu'on peut mesurer d'après les cercles gradués concentriques.

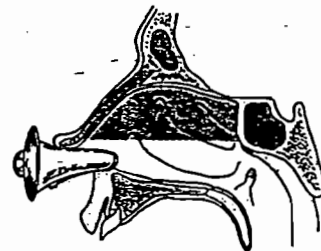
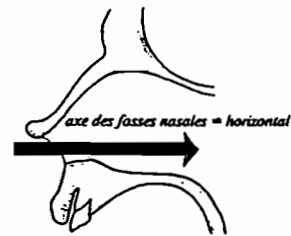
Les deux taches formées par la buée expiratoire sur un Miroir de Glatzel



RHINOSCOPIE ANTERIEURE (1)

1^{er} temps

La tête est droite et le speculum est mis en place parallèlement à la voûte palatine : c'est la partie supérieure des fosses nasales qui est examinée.



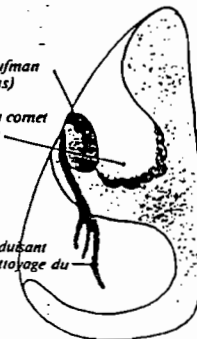
Région examinée en clair

LE CORNET ET LE MEAT MOYEN DE LA SINUSITE MAXILLAIRE CHRONIQUE.

Bouret de Kaufman (ne se rétracte pas)

Bord inférieur du cornet moyen polypoïde

Filet de pus se reproduisant rapidement après nettoyage du porte-colon.



b) Rhinoscopie postérieure

C'est un examen difficile, qui demande une certaine expérience et une bonne coopération du malade. Nous considérerons que cet examen est affaire de spécialiste. Aussi il ne faut pas hésiter, quand cela est possible, de lui demander son avis au moindre doute, surtout dans les cas de rhinolalie fermée.

4) L'examen endo-buccal

Il est important. A l'aide de 2 abaisses langue, et sous un bon éclairage, on apprécie : l'état de la denture, des gencives, de la muqueuse en général, des amygdales. On examine avec attention le voile du palais. On note sa mobilité et l'existence d'un éventuel jetage postérieur, d'une lésion rétro-vellaire ou de la paroi postérieure du pharynx. Lors de cet examen, la langue doit rester dans la bouche et être abaissée avec un abaisse langue tout en faisant prononcer les diphtongues nasales.

On termine par une palpation du maxillaire supérieur par voie endobuccale et une percussion des dents pouvant déclencher une odontalgie vive, révélatrice d'un problème dentaire sous-jacent.

5) Le reste de l'examen ORL

Il se doit d'être complété par une otoscopie, une acoumétrie et une palpation du cou. Pour sa part le spécialiste peut être conduit à faire d'autres explorations telles que :

a) La naso-pharyngolaryngoscopie au tube souple et lumière froide

C'est une endoscopie des fosses nasales, du pharynx, voire du larynx, que pratique couramment l'O.R.L, complétant en cela l'examen des fosses nasales.

b) La ponction exploratrice des sinus et ou l'endoscopie sinusienne

Ces manœuvres sont elles aussi des examens spécialisés aidant aux diagnostics en permettant des prélèvements bactériologiques et des biopsies. Ces examens (tout comme les explorations chirurgicales), doivent être précédés d'un bilan radiologique.

c) Le bilan allergologique

Le dépistage de l'allergie repose sur le « phadiatop » (test sérologique de dépistage de l'allergie, non spécifique - non qualitatif, n'est réalisable que par certains centres). S'il est positif, on le complète par les recherches spécifiques (RAST, test de provocation).

d) Le touché nasopharyngé

Il permet de palper les végétations adénoïdes et éventuellement une malformation du cavum.

e) Le test de l'odorat

L'olfactométrie utilise différents tests permettant au patient de d'identifier diverses substances odoriférants. Elle étudie les troubles de l'odorat.

6) L'imagerie médicale

Il est certain que la tomodensitométrie a modifié le diagnostic radiologique des lésions rhinosinusiennes : infectieuses, tumorales, traumatiques.

Cependant des clichés du crâne, pratiqués par des techniciens rompus à certaines incidences, restent encore et pour toujours un bilan radiologique d'une grande utilité pour le rhinosinus.

a) Les incidences radiologiques du rhinosinus

- cliché du crâne de face

Montre l'environnement périorbitaire et plus particulièrement les sinus frontaux, les cellules ethmoïdales, les fosses nasales. Les sinus maxillaires sont mal étudiés sur cette incidence nez-front-plaque.

- cliché du crâne de profil

Montre la paroi antérieure et postérieure des sinus frontaux, puis les sinus maxillaires, le voile du palais, le cavum, les sinus sphénoïdaux.

- incidence nez- menton-plaque ou Blondeau (la plus demandée)

Le cliché doit être de bonne qualité. Le faire refaire en cas de besoin. C'est l'incidence qui permet de bien apprécier le sinus maxillaire, accessoirement les fosses nasales et les cellules ethmoïdales.

- incidence de Hirtz

Permet d'analyser, les sinus sphénoïdaux, le cavum, le labyrinthe ethmoïdal et accessoirement les sinus maxillaires et les fosses nasales.

Dans ces différentes incidences peuvent être faites des coupes tomographiques.

b) L'examen tomodensitométrique (scanner)

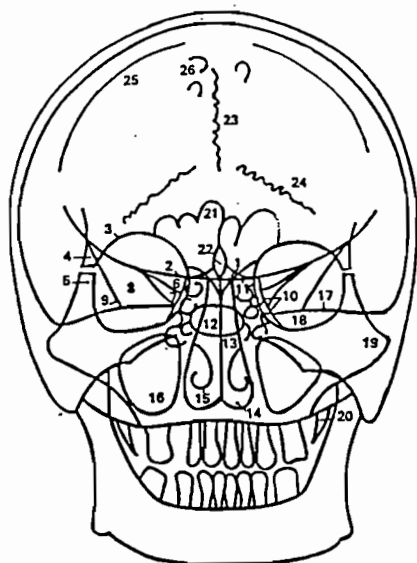
Il montre l'ensemble du rhinosinus, les causes rhinogènes ou dentaires comme facteurs d'entretien, et peut mettre en évidence une pathologie tumorale sous-jacente.

c) L'orthopantomogramme et maxillaires défilés

Peuvent être demandés tout comme une banale radiographie dentaire dans le cadre d'un problème odontologique associé à une affection rhinosinusienne.

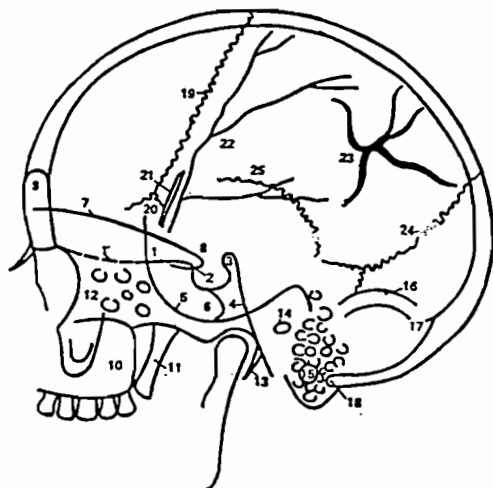
INCIDENCES RADIOLOGIQUES DU CRÂNE

SCHEMA D'UNE RADIOGRAPHIE DU CRANE DE FACE



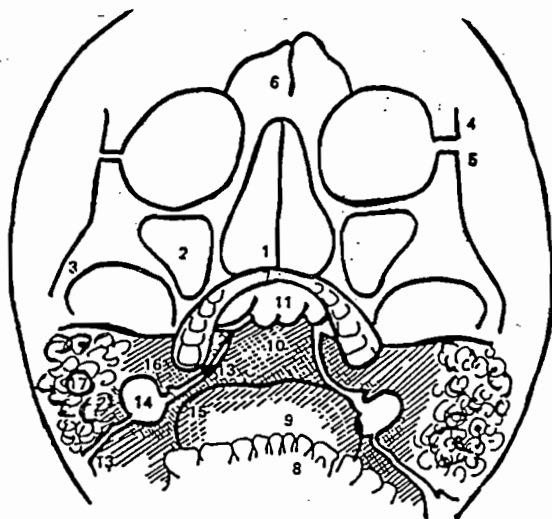
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - Superposition de la lame criblée de l'ethmoïde et du jugum sphénoïdal 2 - Bord supérieur de la petite aile du sphénoïde 3 - Toit de l'orbite 4 - Apophyse orbitaire externe du frontal 5 - Apophyse orbitaire externe du malaire 6 - Petite aile du sphénoïde 7 - Fente sphénoïdale 8 - Grande aile du sphénoïde : face orbitaire 9 - Grande aile du sphénoïde : face temporo-zygomatique en vue tangentielle (ligne de Stenvers) 10 - Os planum 11 - Cellules ethmoïdales 12 - Sinus sphénoïdal | <ul style="list-style-type: none"> 13 - Cloison nasale 14 - Fosses nasales 15 - Cornets inférieurs 16 - Sinus maxillaire 17 - Bord supérieur du rocher 18 - Rocher 19 - Malaire 20 - Apophyse styloïde 21 - Sinus frontal 22 - Apophyse crista galli 23 - Suture sagittale médiane 24 - Suture lambdoïde 25 - Suture coronale 26 - Granulations de Pacchioni |
|---|--|

SCHEMA D'UNE RADIOGRAPHIE DU CRANE DE PROFIL



- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 - 1' - D'avant en arrière, lame criblée de l'ethmoïde (1'), puis jugum sphénoïdal 2 - Tubercule de la selle turcique 3 - Dorsum sellae 4 - Apophyse basilaire 5 - Grande aile du sphénoïde en vue tangentielle 6 - Sinus sphénoïdal 7 - Toits en orbites 8 - Apophyses clinoides antérieures 9 - Sinus frontal 10 - Sinus maxillaire 11 - Apophyse ptérygoïde 12 - Cellules ethmoïdofrontales 13 - Apophyse styloïde | <ul style="list-style-type: none"> 14 - Conduit auditif externe 15 - Apophyse mastoïde et cellules mastoïdiennes 16 - Sinus transverse 17 - Protubérance occipitale interne 18 - Bord antérieur de l'occiput (limite postérieure du trou occipital) 19 - Suture coronale 20 - Ptérior 21 - Sinus sphéno-pariétal de Brehet 22 - Sillons de l'artère méningée moyenne 23 - Veines diploïques, formant parfois une étoile pariétale 24 - Suture lambdoïde 25 - Suture temporo-pariétale |
|--|---|

SCHEMA D'UNE RADIOGRAPHIE DU CRANE EN INCIDENCE DE BLONDEAU



- 1 - Fosses nasales
- 2 - Sinus maxillaire
- 3 - Arcade zygomatique
- 4 - Apophyse orbitaire externe du frontal
- 5 - Apophyse orbitaire externe du malaire
- 6 - Sinus frontal
- 7 - Denture supérieure
- 8 - Denture inférieure
- 9 - Lanque
- 10 - Apophyse basilaire de l'occipital
- 11 - Sinus sphénoïdal
- 12 - Pointe du rocher
- 13 - Synchondrose pétro-occipitale
- 14 - Trou déchiré postérieur - Segment postérieur veineux (goffe de la jugulaire)
- 15 - Trou déchiré postérieur - Segment antérieur nerveux (nerfs crâniens IX, X, XI)
- 16 - Epine jugulaire
- 17 - Apophyse mastoïde et cellules mastoïdiennes

d) La rhinomanométrie (rhinorhéographie)

Réalisé à l'aide d'un manomètre, elle étudie la pression à l'intérieur des fosses nasales.

e) La rhinorhéométrie

Elle mesure la perte de pression entre l'entrée et la sortie des fosses nasales.

7) Les résultats radiologiques

Nous pouvons avoir des images évoquant (en dehors des extensions tumorales et des traumatismes de la face).

Au sein des sinus :

- un flou radiologique ou voile du sinus ;
- une opacité complète ou en cadre du sinus ;
- une pachymuqueuse ;
- un niveau liquide ;
- une image en coucher de soleil du bas fond sinusien ou en lever de soleil appendu au toit du sinus ;
- des images polypoïdes ;
- une opacité isolée (tumorale, ostéome) ;
- la présence de corps étrangers radio-opaques (pâte dentaire) ;
- une hyperclarté anormale ;
- une disparition anormale des cloisons ;
- une opacité de tous les sinus (pansinusite ?) ;
- une agénésie du sinus ;
- des sinus « dilatés » : les parois semblant repoussées par une masse kystique (mucocèle ?) ;
- une solution de continuité au niveau de l'une des parois ;

Pour mémoire :

- *un sinus voilé ne veut forcément dire un sinus rempli de pus*
- *des lésions muqueuses guéries peuvent laisser des traces sur un cliché*
- *un cliché offrant une transparence subnormale des sinus ne confirme pas l'absence de rhinosinusite, comme le démontre actuellement le scanner.*

Au niveau des fosses nasales :

- flou radiologique ou opacité complète ;
- déviation de la cloison, pied de cloison ;
- hypertrophie des cornets ;
- images polypoïdes ;

- opacité isolée (tumoraux ?) ;
- corps étrangers radio-opaques ;
- asymétrie des fosses nasales (craindre un processus tumoral).

D) Les rhinosinusites

Une rhinosinusite est une inflammation catarrhale ou suppurée de la muqueuse rhinosinusienne. Elle peut être :

- aiguë ou chronique ;
- uni ou bilatérale ;
- isolée à un sinus, atteindre tous les sinus d'un même côté ou le rhinosinus dans son ensemble (pansinusite) ;
- associée à une infection dentaire (sinusite odontogène) ;

Sa recherche constitue pour un praticien généraliste un temps indispensable de tout examen ORL fait dans le cadre d'une plainte fonctionnelle.

1) Etiopathogénie des rhinosinusites

a) Les causes peuvent être locales ou générales :

- mécaniques (déviation septale, hypertrophie des cornets, corps étrangers, méchage, imperforation choanale ou toutes autres malformations) ;
- traumatiques ;
- allergiques ;
- infectieuses (bactérienne, virale, mycosique, parasitaire) ;
- tumorales (fosse nasale, sinus, cavum ou tumeur ayant une extension vers le rhinosinus) ;
- iatrogènes (médicamenteuse ou chirurgicale) ;
- neurologiques, vasculaires, endocriniennes ;
- physiologiques (cas de la femme enceinte, du vieillard ou de problèmes climatiques) ;
- essentielles ;
- dentaires (infection péri-apicale aiguë ou chronique « granulome, kyste paradentaire », aspergillose, pâte dentaire dépassée...).

b) Les agents pathogènes

- Infections virales :
 - Picornavirus : (Entérovirus, rhinovirus) ;
 - Adénovirus ;
 - Myxovirus (Influenzae, Para-influenzae, virus respiratoire syncythial ;
- Infections bactériennes :
 - Hemophilus influenzae ;
 - Hemophilus para-influenzae ;
 - Pneumocoques, streptocoques ;
 - Klebsellia Pneumoniae ;
 - Micrococcus Catarrhalis ;
 - Staphylocoque blanc ;
- Plus rare et plus grave :
 - Colimorphes, protéus, Pyocyanique et, surtout le Staphylocoque doré.

2) Physiopathologie des rhinosinusites

Les sinusites aiguës sont la conséquence de facteurs multiples associant l'arrêt du mouvement mucociliaire, l'état inflammatoire de la muqueuse qui parvient à bloquer les orifices de drainage du sinus antérieur, ce qui entraîne une hypersécrétion dans les sinus, sécrétion stagnante où se développent des germes en abondance.

*Dysfonctionnement ostial

Il perturbe les constantes physiologiques intracavitaires. Il peut être secondaire ou primitif.

- Dysfonctionnement ostial secondaire

Drettner et Lindholm ont montré que la perméabilité de l'ostium était perturbée chez environ 80% des patients lors d'une rhinite aiguë virale simple.

Une obstruction complète de l'ostium, non réversible lors du mouchage ou du reniflement, est rapportée chez 45% de ces patients mais n'est retrouvée que dans 50% des cas de sinusite aiguë.

Dans la sinusite chronique ,ils trouvent un dysfonctionnement ostial pratiquement constant mais d'intensité variable.

Ainsi, toute pathologie de la muqueuse s'accompagne à des degrés divers d'un dysfonctionnement ostial qui l'aggrave.

c) La rhinite allergique

Elles représentent 50% des rhinites de l'adulte. Les signes cliniques peuvent être :

- obstruction nasale ;
- rhinorrhée fluide et abondante parfois ;
- éternuements en salves.

Ces signes sont évocateurs. Ils constituent une triade symptomatique. Le prurit est fréquent. Les antécédents personnels et familiaux seraient présents dans 50% des cas. Le début remonte à l'enfance ou l'adolescence.

Il faut rechercher les facteurs déclenchants. Quand la rhinite est liée à la saison (pollens) on parle de rhinite périodique. Si la symptomatologie est identique toute l'année, on parle d'une rhinite per-annuelle.

d) Les rhinites non allergiques à éosinophiles ou NARES

L'obstruction nasale parfois à bascule, uni ou bilatérale est souvent au premier plan. La rhinorrhée est épaisse et abondante. Dans 80% des cas on ne trouve pas d'allergie.

Les facteurs déclenchants peuvent être les variations climatiques, le stress, les efforts physiques. Il faut tenir compte du profil psychologique du patient (anxiété, spasmophilie). Il faut craindre une évolution vers la polypose rhinosinusienne et déconseiller la prise d'aspirine.

e) Les rhinites non allergiques sans éosinophile

Elles représentent les rhinites vasomotrices. La clinique ressemble aux précédentes. La rhinite histaminique représente 45% des cas.

En fait, ce qu'il faut retenir :

Toute pathologie chronique nasale unilatérale doit faire rechercher une cause mécanique, notamment tumorale ou une cause dentaire.

4) Les sinusites

a) Les sinusites aiguës

La douleur domine le tableau, plus vive le matin dans la sinusite frontale et en période nocturne dans la sinusite maxillaire, elle s'exacerbe en position tête en bas, en se mouchant ou en éternuant. Elle siège au canthus interne (dans les ethmoïdites), au niveau de la bosse frontale (dans les sinusites frontales), à l'ensemble de la région maxillaire et de l'orbite (dans les sinusites maxillaires), peuvent exister dans cette localisation des douleurs dentaires.

La sensation de plénitude de la face est quasi constante.

Une obstruction nasale uni ou bilatérale, associée à une rhinorrhée mucopurulente et une cacosmie complète souvent le tableau.

L'inspection montre ou pas un œdème facial de la région atteinte.

La palpation des points sinusiens peut objectiver une douleur élective et permettre d'évoquer le siège de l'infection.

La rhinoscopie antérieure (après rétraction des cornets) retrouve habituellement un écoulement purulent au niveau du méat moyen.

L'examen endobuccal peut retrouver un jetage postérieur ou un problème odontologique.

Le syndrome infectieux général est d'intensité variable.

Les radiographies du sinus peuvent mettre en évidence un flou radiologique voir un niveau liquide. Elles ne sont pas indispensables.

L'atteinte unilatérale d'un sinus maxillaire et une rhinorrhée fétide homolatérale doivent faire évoquer une sinusite d'origine dentaire.

b) Les sinusites chroniques

Qu'elles soient antérieures ou postérieures, la symptomatologie des sinusites chroniques est frustrante.

Une douleur sourde, occipitale dans les sinusites postérieures (signe du chapeau dans le cadre d'une sphénoïdite : une coiffe qui sert trop déclenche ce type de douleurs.)

Une cacosmie, une obstruction nasale associée à une rhinorrhée purulente peuvent amener à consulter (sinusite en poussée de réchauffement ?)

Les motifs de consultation peuvent être une gêne pharyngée avec toux, une infection bronchique à répétition ou des troubles digestifs.

L'examen clinique peut trouver une rhinorrhée purulente postérieure ou antérieure suivant le sinus atteint. On doit rechercher un obstacle mécanique.

Le bilan étiologique en dehors d'un obstacle anatomique doit faire rechercher un terrain allergique, une pathologie dentaire (dans le cas de présence de pâte dentaire : il peut y avoir une surinfection par l'aspergillus).

c) La polypose naso-sinusienne

Elle doit être classée à part. En effet, la rhinosinusite ne serait alors qu'une conséquence du mauvais drainage rhinosinusal. Cette polypose peut être associée à une allergie aux salicylés puis à un asthme : c'est la maladie de Vidal.

b) Propagation de l'infection

- extension de proche en proche ;
- hématogène ;

c) Complications oculo-orbitaires

*** Complications orbitaires**

- les accidents fluxionnaires (constitution d'un œdème palpébral ou orbitaire sans extériorisation de la suppuration. Fréquent chez l'enfant comme nous l'avons vu en abordant l'ethmoïdite) ;
- les accidents suppurés :
 - abcès sous-périosté ;
 - abcès palpébral simple ;
 - abcès orbitaire ;
 - dacryocystite.

*** Complications oculaires :**

- manifestations ophtalmologiques bénignes (œdème, chémosis) ;
- atteintes nerveuses (motrice, sensorielle, sensitive) ;
- altérations cornéennes ;
- iritis, iridocyclites, choroïdites ;
- thrombose de la veine centrale de la rétine.

d) Complications endo-crâniennes

- ostéomyélite des os du crâne :
 - ostéomyélite post sinusienne ;
 - ostéomyélite hématogène ;
 - ostéomyélite post traumatique ou aiguë post-opératoire ;
 - formes suraiguës ou torpides ;
- ostéomyélite de la base du crâne (sinusite sphénoïdale le plus souvent, ou voie hématogène) ;
- ostéomyélite du maxillaire supérieur (« sinusite du nourrisson », tuméfaction faciale envahissante) ;
- abcès cérébraux, encéphalite aiguë non suppurée ;
- méningite rhinogène (traumatique, sinusite chronique réchauffée) ;

- méningite diffuse (post-opératoire, sinusite frontale aiguë) ;
- thrombose du sinus longitudinal supérieur ;
- thrombose du sinus caverneux ;

d) Complications d'ordre général :

***La focale infection**

Sa pathogénie est très discutée (causes hématogène , neurogène, allergique, immunologique) . Lors de ces affections :

- oculaires (lésions du segment antérieur, postérieur ou névrite optique) ;
- cutanés, alopecie ;
- cardiaques, articulaires, rénales.... il faut rechercher un foyer infectieux rhinosinusien ou dentaire. Si le traitement de ce foyer améliore ces affections : l'on peut évoquer le problème d'une focale infection.

***Les sinusites associées**

Il faut savoir rechercher un retentissement à distance d'une rhinosinusite sur l'état général :

- asthénie, amaigrissement, éosinophilie, vitesse de sédimentation accélérée, hyperleucocytose, IgE et IgM avec des taux anormaux, fièvre inexplicée (cas du malade intubé) ;
- décompensation d'un diabète ;
- rhino-pharyngite, amygdalite chronique, laryngite, surdité ;
- problèmes pulmonaires : bronchite descendante, dilatation des bronches, pneumothorax, complication d'un asthme ;
- bronchiectasies et ethmoïdite (association d'une sinusite avec, soit une inversion viscérale, soit des bouchons épidermiques) ;
- problèmes digestifs.

6) Traitement des sinusites

a) Sinusite aiguë de l'adulte

Objectifs :

- Soulager le malade
- Prévenir les complications et éviter le passage à la chronicité.

*Sinusite aiguë d'origine nasale :

Le traitement est essentiellement médical. Il vise à décongestionner l'ostium de drainage et rompre le cercle vicieux : inflammation - obstruction - infection.

▪ Traitement local :

- pulvérisation de vasoconstricteurs ;
- inhalation d'alcool mentholé, antibiotique et antiseptique locaux éventuels (visant à soigner la rhinite causale).

▪ Traitement général :

- antibiotiques à large spectre (vise à traiter l'infection et être actif sur les germes potentiellement en cause) ;
- anti-inflammatoires non stéroïdiens ou corticothérapie per os.
- antalgiques, antipyrétiques.

*Sinusite aiguë d'origine dentaire :

- Traitement de la dent causale :
 - extraction de la dent ou traitement dentaire conservateur ;
 - antibiothérapie.
- Sinon une ou deux ponctions du sinus maxillaire abrégant l'évolution de la maladie sous traitement.

*Surveillance :

- contrôle clinique (indispensable à la fin du traitement pour constater le retour à la normale de la muqueuse nasale et des méats « naso-fibroscopie, examen à l'optique »).
- cliché de Blondeau : ne sera demandé que devant une symptomatologie nasale persistante 1 mois après la fin du traitement.