

**ANTIBIOTHÉRAPIE PAR VOIE GÉNÉRALE EN PRATIQUE COURANTE :
Sinusite Aiguë de l'Enfant**

**RECOMMANDATIONS
ET
ARGUMENTAIRE**

GRUPE DE TRAVAIL

C. PERRONNE (président, infectiologue, Garches)
N. HOOG-LABOURET (responsable de projet, Afssaps)
A. de GOUVELLO (chargé de projet, Paris)
R. COHEN (coordinateur, infectiologue, Créteil)

E. BINGEN, microbiologiste, Paris
M. BOUCHERAT, ORL, Saint-Maur
C. DENIS, Afssaps
M. FRANCOIS, ORL, Verrières Le Buisson
P. GEHANNO, ORL, Paris
M. GOLDEWICHT, généraliste, Rueil Malmaison
M. GUILLOT, pédiatre, Lisieux
JMKLOSSEK, ORL, Poitiers
I. PELLANNE, Afssaps
A.M. TEYCHENE, pédiatre, Bondy
A. WOLLNER, pédiatre, Nogent sur Marne

GRUPE DE LECTURE

P. BERCHE, microbiologiste, Paris
S. BOBINORL, Le Kremlin Bicetre
Y. BOMPART, pédiatre, Paris
M. BONNECARRERE, généraliste, Albi
A. BOURRILLON Antoine, pédiatre, Paris
M. BRE Michel, ORL, Toulon
P. CAMIER, pédiatre, Talence
Y. CAPELIE, ORL, Joue Les Tours
P. CARLE, ORL, Aulnay sous Bois
D. CAU, pédiatre, Cherbourg
P. CARRE, pneumologue, Carcassonne
P. CHARBONNEAU, réanimateur, Caen
C. CHIDIAC, infectiologue, Lyon
J. CLAVERO, généraliste, Paris
C. CLEMENT, généraliste, Servian
B. COLLEAUX, ORL, Bourg En Bresse
M. CORNETTE, généraliste, Verno
F. CORRARD, pédiatre, Combs La Ville
D. COUPEZ, ORL, Paris
J. DE BLIC, pneumo-pédiatre, Paris
P. DELAVAL, pneumologue, Rennes
P. DEVULDER, interniste, Lille
JJ. FERRON, généraliste, Nantes
JP. FERRY, généraliste, Audincourt
D. FLORET, pédiatre, Lyon
F. FORTIN, pneumologue, Lille
T. FROISSANT, généraliste, Brunoy
J. GAILLAT, infectiologue, Annecy
D. GAREL, pédiatre, Paris
J. GERHARDT, ORL, Nantes
JP. GRIGNET, pneumologue, Denain

J. GRUNBERG, pédiatre, Paris
D. HAMIEAU, pédiatre, Argenteuil
A. HAYAT, pédiatre, Paris
G. HUCHON, pneumologue, Paris
J. LAGARDE, généraliste, L'isle Jourdain
JN. LAURIER, ORL, Nanterre
J. LEBLOND, ORL, Annecy
R. LECLERC, bactériologiste, Caen
JL. LEMASSON, généraliste, Castillon La Bataille
P. LEOPHONTE, pneumologue, Toulouse
D. LIVON, pédiatre, Marseille
Y. MARTINAT, pneumologue, Lyon
C. MAYAUD, pneumologue, Paris
M. NAVEL, pédiatre, Ancenis
S. PACAUD, ORL, Valence
M. PANSU, ORL, VilleFranche Sur Saône
JF. PAQUERIAUD, généraliste, St Usuge
H. PEGLIASCO, pneumologue, Marseille
P. PERDRIX, généraliste, Vernon
S. PICCOLI, généraliste, Tournefeuille
O. PINARD Odile, pédiatre, Saint Sebastien
D. PIPERNO, pneumologue, Lyon
JM. POLONOVSKI, ORL, Le Chesnay
J. RAMBAUD, généraliste, Bombas
P. REINERT, pédiatre, Creteil
V. RENARD, généraliste, Saint-Maur
M. ROBERT, pédiatre, Chambéry
Y. ROGEAUX, pneumologue, Villeneuve d'Ascq
T. SOUSSI, ORL, Paris
M. TAULELLE, pneumologue, Nimes
R. THIBON, généraliste, Nimes
D. TIXIER LANDRIN, généraliste, Vaujour

A. TONNEL, pneumologie, Lille
JP. STAHL, infectiologue, Grenoble
P. VEYSSIER, interniste, Compiègne

A. VUONG, ORL, Boulogne
C. ZINGUEDAU, généraliste, Dreux
P. ZUCK, pneumologue, Metz

COMITE DE VALIDATION

G. BOUVENOT (président, thérapeutique, Marseille)
J.F. BERGMANN (vice-président, thérapeutique, Paris)
J.M. ALEXANDRE, Afssaps
M. AUBIER, pneumologue, Paris
B. BANNWARTH, pharmacologue, rhumatologue, Bordeaux
C. BELORGEY-BISMUT, Afssaps
B. CAMELLI généraliste, Paris
C. CAULIN, président de la Commission d'AMM, Paris
C. DENIS, Afssaps
N. DUMARCET, Afssaps
B. DUPUIS, président de la Commission de Transparence, Lille
F. FLEURETTE, Afssaps
C. FUNCK-BRENTANO, pharmacologue clinicien, cardiologue, Paris
C. LE JEUNNE, thérapeutique, Paris
M. PETIT, psychiatre, Sotteville Les Rouen
O. REVEILLAUD, généraliste, Verrières Le Buisson
C. RICHE, président de la Commission de Pharmacovigilance, Brest
G. ROSTOKER, Afssaps
C. THERY, cardiologue, Lille
F. TREMOLIERES, infectiologue, interniste, Mantes La Jolie
O. WONG, généraliste, Paris

SOMMAIRE

RECOMMANDATIONS	1
ARGUMENTAIRE	3
1. COMMENT RECONNAITRE UNE SINUSITE MAXILLAIRE AIGUË PURULENTE.....	3
1.1 DIAGNOSTIC CLINIQUE.....	3
1.2. PLACE DE L'IMAGERIE.....	4
2. FAUT-IL UNE ANTIBIOTHERAPIE ?.....	4
3. QUELS ANTIBIOTIQUES ?.....	5
ANNEXES	6
ANNEXE I: Formation des cavités sinusiennes	7
ANNEXE II: Ethmoï dite aiguë purulente extériorisée.....	7
ANNEXE III : Ponction et aspiration sinusienne	7
BIBLIOGRAPHIE	8

RECOMMANDATIONS

Afin de limiter la survenue d'effets indésirables et l'émergence de plus en plus fréquente de résistances bactériennes, la prescription des antibiotiques doit être réservée aux seules situations cliniques où leur efficacité a été démontrée. Pour l'élaboration de ces recommandations en matière d'antibiothérapie, sont pris en compte les données d'épidémiologie microbienne et le spectre des antibiotiques. Ainsi, il est possible que certains antibiotiques ayant l'AMM ne soient pas recommandés dans ce texte.

INTRODUCTION

La sinusite aiguë est une inflammation d'un ou plusieurs sinus. Elle est le plus souvent d'origine virale, mais la possibilité d'une surinfection bactérienne incite à discuter l'antibiothérapie, surtout dans certaines localisations.

L'ethmoïdite aiguë (fièvre associée à un œdème palpébral supéro-interne douloureux) touche le jeune enfant. Elle est rare mais de pronostic grave. Il en est de même pour l'infection du sinus sphénoïdal (céphalées rétro-orbitaires intenses et permanentes) qui touche le grand enfant. Ces localisations doivent donc être reconnues par le praticien afin d'instaurer (le plus souvent) en urgence une antibiothérapie parentérale en milieu hospitalier.

Les sinusites frontales s'observent chez le grand enfant et n'ont pas de spécificité par rapport à celles observées chez l'adulte (cf Recommandations Afssaps : ANTIBIOTHERAPIE PAR VOIE GENERALE EN PRATIQUE COURANTE: sinusite aiguë de l'adulte).

La sinusite maxillaire est la plus fréquente et ne se conçoit que chez un enfant de 3 ans et plus. Il est indispensable de la différencier d'une inflammation sinusienne (rhinosinusite congestive) pouvant accompagner la rhinopharyngite virale ou lui succéder, celle-ci ne nécessitant pas d'antibiothérapie (Recommandations Afssaps : ANTIBIOTHERAPIE PAR VOIE GENERALE EN PRATIQUE COURANTE: rhinopharyngite aiguë). Au cours des premiers jours d'évolution de la rhinopharyngite, une rhinorrhée purulente associée à une inflammation sinusienne est banale et ne relève pas d'une antibiothérapie. En cas de rhinopharyngite, l'antibiothérapie ne prévient pas la survenue de sinusite.

DIAGNOSTIC

Le diagnostic de sinusite maxillaire aiguë purulente est essentiellement clinique. Deux tableaux sont identifiés (Accord professionnel) :

- une forme dite " aiguë sévère " avec fièvre supérieure à 39°C, céphalées, rhinorrhée purulente et parfois œdème péri-orbitaire ;
- une forme dite " subaiguë ", pour laquelle les signes tels que la toux, la rhinorrhée purulente, l'obstruction nasale se prolongent au delà de 10 jours, sans tendance à l'amélioration.

Du fait de son coût, de la dose de rayons X délivrée et de son absence de spécificité, la radiographie (incidence de Blondeau) ou éventuellement un scanner, ne doit pas être demandée systématiquement, mais seulement en cas de doute diagnostique devant un tableau atypique (Accord professionnel).

TRAITEMENT ANTIBIOTIQUE

Le traitement antibiotique est indiqué d'emblée dans les formes aiguës sévères de sinusite maxillaire purulente (recommandation de Grade C).

L'antibiothérapie est recommandée d'emblée dans les formes subaiguës chez les enfants qui ont des facteurs de risque tels que : asthme, cardiopathie, drépanocytose.

Pour les enfants sans facteurs de risque, le bénéfice de l'antibiothérapie est controversé et deux attitudes sont licites :

- soit une surveillance sous traitement symptomatique avec réévaluation,
- soit la prescription d'antibiotiques (Accord professionnel).

ANTIBIOTIQUES RECOMMANDÉS

Les antibiotiques recommandés en première intention sont :

- soit l'association amoxicilline-acide clavulanique (80 mg/kg/j en 3 prises sans dépasser 3 g/j),
- soit le cefpodoxime-proxétil (8 mg/kg/j en 2 prises) (Accord professionnel).

La durée du traitement est classiquement de 7 à 10 jours (Accord professionnel).

Pour des raisons d'écologie bactérienne (évolution de la résistance aux antibiotiques), les pénicillines A, les macrolides, les céphalosporines de 1^{ère} génération et le cotrimoxazole ne sont plus recommandés.

Dans cette pathologie, l'utilité des anti-inflammatoires non stéroïdiens à doses anti-inflammatoires n'est pas démontrée.

ARGUMENTAIRE

Ces recommandations ne concernent pas les patients immunodéprimés (patients sous corticothérapie par voie générale ou traitement immunodépresseur ou chimiothérapie dans les 6 mois, patients splénectomisés, patients atteints d'infection à VIH avec CD4 < 200/mm³, de SIDA, de cachexie ...).

Les sinusites représentent un problème complexe et controversé en pédiatrie. En effet, elles ont chez l'enfant des particularités nosologiques, diagnostiques et thérapeutiques sensiblement différentes de celles de l'adulte.

Définies anatomiquement par l'existence d'une inflammation de la muqueuse d'un ou plusieurs sinus de la face, elles sont classées comme "aiguës" lorsqu'elles durent moins de 1 mois, "subaiguës" de 1 à 4 mois, "chroniques" plus de 4 mois.

La symptomatologie est dépendante de l'âge, du fait du développement décalé dans le temps des différentes cavités sinusiennes au sein du massif facial (**annexe 1**). Il faut opposer d'emblée l'éthmoï dite extériorisée (**annexe 2**), infection rare mais sévère, pouvant survenir dès les premiers mois de vie, aux sinusites maxillaires, fréquentes, souvent bénignes, mais dont le diagnostic ne peut être évoqué qu'après l'âge de 3 ans. Ces dernières font l'objet de l'essentiel de ces recommandations. Les sinusites frontales, beaucoup moins fréquentes, surviennent essentiellement après 10 ans et ne présentent pas de spécificité par rapport à celles observées chez l'adulte. Enfin, les sinusites sphénoïdales sont exceptionnelles.

Pour des raisons anatomiques et physiopathologiques, il convient de parler plutôt de rhinosinusite maxillaire. En effet, il existe un continuum entre le simple rhume (viral), les rhinosinusites aiguës congestives (virales) et les sinusites aiguës bactériennes caractérisées par la présence de pus dans les cavités sinusiennes de la face.

Une inflammation sinusienne survient probablement à chaque épisode de rhinopharyngite et guérit spontanément en même temps que cette dernière.

Les formes les plus simples de sinusite maxillaire aiguë purulente ont toutes chances de guérir spontanément [3]. En revanche, les formes plus sévères, non traitées, peuvent évoluer vers des complications en particulier orbitaires et encéphaloméningées ou vers une forme subaiguë ou chronique.

Le diagnostic de sinusite maxillaire aiguë purulente est fréquemment porté par excès.

1. COMMENT RECONNAÎTRE UNE SINUSITE MAXILLAIRE AIGUË PURULENTE

1.1. DIAGNOSTIC CLINIQUE

La différenciation entre une rhinopharyngite banale et une authentique sinusite purulente est difficile cliniquement, du fait de la filiation entre ces deux infections. Les rhinopharyngites représentent la plus fréquente des infections de l'enfant, et l'on estime que 5 à 10 % d'entre elles se compliquent de rhinosinusite [1, 5]. Isolément, ni les signes cliniques, ni les images radiologiques ne permettent de distinguer les rhinosinusites virales des sinusites bactériennes.

Devant un tableau clinique de rhinopharyngite, les signes classiquement évocateurs d'une sinusite bactérienne sont :

- une fièvre élevée persistante au delà de 3 jours d'évolution,
- une toux diurne ou nocturne (parfois émetisante),
- des céphalées plus ou moins localisées,
- une sensation de tension de la face,
- un œdème ou un érythème du visage,
- une mauvaise haleine,
- une douleur à la pression des points sinusiens,
- une rhinorrhée postérieure muqueuse ou mucopurulente.

En fait, ces signes sont inconstants, peu sensibles et peu spécifiques. Le diagnostic est donc porté sur un faisceau d'arguments anamnestiques et cliniques (Tableau 1) et permet de distinguer deux tableaux cliniques [1, 2, 3] :

- une forme dite "aiguë sévère", la moins fréquente, qui associe une fièvre supérieure à 39°C persistante au delà de 3 jours, des céphalées, une rhinorrhée purulente dont le volume et la purulence augmentent, et parfois un œdème péri-orbitaire ;
- une forme dite "subaiguë" ou «persistante» où les symptômes rhinopharyngés (toux diurne et nocturne, rhinorrhée claire ou purulente, obstruction nasale ...) se prolongent au-delà de 10 jours sans tendance à l'amélioration (le "Ten day mark" des auteurs anglo-saxons). En effet, dans les rhinopharyngites, la durée moyenne des symptômes est inférieure à 7 jours.

Tableau 1 : Signes des sinusites aiguës purulentes chez l'enfant [2].

	Sinusite aiguë sévère	Sinusite subaiguë (>10 j)
Température	> 39°C	< 39° C
Toux	+/-	++
Obstruction nasale	+	+
Rhinorrhée	Purulente	Claire ou purulente
Céphalées, douleurs faciales	+	+
Oedème péri-orbitaire	+/-	0

1.2. PLACE DE L'IMAGERIE

Du fait de son coût, de la dose de rayons X délivrée et de son absence de spécificité, la radiographie des sinus ne doit pas être demandée systématiquement, mais seulement en cas de doute diagnostique devant un tableau atypique ou en cas d'échec thérapeutique.

Une seule incidence est suffisante dans l'immense majorité des cas : l'incidence de Blondeau.

L'image est considérée comme anormale s'il existe un niveau hydroaérique, si le sinus est complètement opaque (ce qui est à différencier d'une agénésie du sinus maxillaire) ou s'il y a un épaississement de la muqueuse sinusienne supérieure à 4 mm [14].

Le niveau hydroaérique permet d'affirmer la sinusite purulente mais ce signe radiologique est rarement présent. Un sinus opaque ou avec un épaississement muqueux peut se voir chez des enfants asymptomatiques, surtout l'hiver, et chez les enfants de moins de 4 ans [4, 5, 6, 7].

Des radiographies de sinus normales (ni opacité, ni épaississement de la muqueuse) rendent peu probable le diagnostic de sinusite aiguë.

L'examen tomodensitométrique est un peu plus sensible que la radiographie standard, il permet d'éviter certains pièges comme l'hypoplasie du sinus maxillaire, mais il manque aussi de spécificité. En pratique, il n'est demandé que dans les formes compliquées, dans les formes chroniques, ou en cas de suspicion de sinusite sphénoïdale.

2. FAUT-IL UNE ANTIBIOTHÉRAPIE ?

La majorité des sinusites maxillaires aiguës purulentes guérit spontanément. Il existe dans la littérature une seule étude prospective "antibiotiques versus placebo" dans les sinusites de l'enfant [15]. Cette étude montre que sous placebo, près de 2/3 des patients sont guéris ou améliorés lors de la deuxième semaine, alors que les antibiotiques raccourcissent la durée des symptômes et augmentent significativement le pourcentage de patients guéris ou améliorés. De plus, l'antibiothérapie diminuerait le risque d'évolution vers la chronicité et le risque de complications.

Dans les formes aiguës sévères de sinusite, le traitement antibiotique est indiqué d'emblée.

Dans les formes subaiguës, le bénéfice de l'antibiothérapie est plus faible et certains auteurs comme Van Buchem ne la recommandent pas, arguant du fait que les complications sont très rares et que, sous traitement symptomatique seul,

les signes et symptômes régressent pratiquement aussi rapidement. Elle reste recommandée d'emblée dans les formes subaiguës chez les enfants qui ont des facteurs de risque, tels que : asthme, cardiopathie, drépanocytose. Pour les enfants sans facteurs de risque, deux attitudes sont licites :

- soit une surveillance sous traitement symptomatique avec réévaluation,
- soit la prescription d'antibiotiques.

Du fait du caractère traumatisant de la ponction sinusienne (**annexe 3**), il existe très peu d'études (comportant chacune très peu de patients) décrivant l'épidémiologie bactérienne des sinusites aiguës purulentes de l'enfant [14, 16]. Il en ressort cependant que les bactéries responsables sont les mêmes que ceux des otites moyennes aiguës (OMA) purulentes : *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae* et *Branhamella catarrhalis*. Il n'y a pas d'étude décrivant l'évolution de la résistance de ces bactéries. Par extrapolation, il est admis que l'évolution de la sensibilité aux antibiotiques de ces bactéries est comparable à celle observée dans l'OMA purulente.

En dehors de la décision de mise en route d'une antibiothérapie, le recours à un traitement symptomatique est la règle :

- traitement de la fièvre et de la douleur,
- traitement de l'obstruction nasale :
 - . la stase des sécrétions est levée par le mouchage et/ou les lavages de nez,
 - . la congestion des cornets et des méats peut être levée par des solutions hypertoniques [10] ou l'utilisation de vasoconstricteurs locaux ou généraux [12, 13]. Les décongestionants par voie locale sont généralement réservés aux enfants de plus de 12 ans. Concernant les décongestionants par voie générale, la phénylpropanolamine désormais uniquement disponible sur liste I est réservée à l'enfant de plus de 12 ans. Les autres décongestionants sont en cours de réévaluation.

L'intérêt de corticoïdes et d'AINS par voie locale ou générale dans le traitement des sinusites aiguës n'est pas démontrée [1, 2, 12].

3. QUELS ANTIBIOTIQUES ?

En l'absence de prélèvement bactériologique, cas de loin le plus fréquent, le traitement sera probabiliste.

Les antibiotiques préconisés en première intention par la conférence de consensus de Bruxelles [2] et ayant l'AMM en France dans cette indication sont l'association amoxicilline-acide clavulanique (80 mg/kg/j en 3 prises sans dépasser 3 g/j) et le cefpodoxime-proxétil (8 mg/kg/j en 2 prises). La pristinamycine (comprimé dosé à 250 mg) peut être utilisé chez l'enfant à partir de 6 ans (et s'il est capable d'avaler des comprimés), notamment en cas d'allergie aux lactamines. La durée de traitement est classiquement de 7 à 10 jours.

Tableau 2 : Indications et posologies des antibiotiques (ayant l'AMM) recommandés dans les sinusites aiguës de l'enfant.

Classes et/ou molécules antibiotiques		Libellé de l'indication thérapeutique	Posologies
Amoxicilline-acide clavulanique (8/1) (voie orale)		Sinusites de l'enfant de plus de 30 mois	80 mg/kg/jour en 3 prises, sans dépasser la posologie de 3 g/jour
Céphalosporines (voie orale)	C3G Cefpodoxime-proxétil	Sinusites de l'enfant	8 mg/kg/jour répartis en 2 administrations à 12 heures d'intervalle
Pristinamycine		...infections dues aux germes sensibles, principalement dans leurs manifestations ORL ...	50 mg/kg/jour en 2 ou 3 prises; dans les infections sévères, cette posologie peut être portée à 100 mg/kg/jour.

Dans cette pathologie, l'utilité des anti-inflammatoires non stéroïdiens à doses anti-inflammatoires n'est pas démontrée.

ANNEXES

ANNEXES I : Formation des cavités sinusiennes

ANNEXES II : Ethmoïdite aiguë purulente exteriorisée

ANNEXES III : Ponction et aspiration sinusienne

ANNEXE I

Formation des cavités sinusiennes

Les cavités sinusiennes se forment progressivement pendant la petite enfance :

- les cellules ethmoïdales sont les premières à apparaître dès les premiers mois après la naissance,
- les sinus maxillaires apparaissent à partir de l'âge de 3-4 ans,
- les sinus frontaux vers 5-10 ans
- le sinus sphénoïdal vers 10-15 ans.

ANNEXE II

Ethmoïdite aiguë purulente extériorisée

Infection sévère, demandant un diagnostic et un traitement urgents du fait du risque de complications ophtalmologiques et endocrâniennes ; elle survient le plus souvent entre 6 mois et 5 ans. Les bactéries le plus souvent en cause sont *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae* sérotype b (avant la généralisation de la vaccination), *Streptococcus pneumoniae*.

L'entité clinique "ethmoïdite aiguë purulente" correspond à l'extériorisation d'une infection ethmoïdale vers l'orbite, du fait de la fragilité de la paroi interne de l'orbite. Cette situation doit être distinguée de l'atteinte, sur les radiographies du crâne, des cellules ethmoïdales lors des rhinopharyngites : la continuité des muqueuses nasales et ethmoïdales fait qu'il existe souvent une réaction sinusienne au cours des rhinopharyngites (rhinosinusite aiguë congestive), dont les signes cliniques se confondent avec ceux de l'infection virale déclenchante.

Le tableau clinique d'une ethmoïdite aiguë purulente associe :

- un œdème palpébral unilatéral rouge, chaud, douloureux, prédominant à la paupière supérieure et à l'angle interne de l'œil,
- une fièvre généralement élevée ($\geq 39^{\circ}\text{C}$) avec altération de l'état général,
- une obstruction nasale et un mouchage purulent inconstant.

La radiographie standard montre une opacité unilatérale de l'ethmoïde. Dans les formes typiques non compliquées, il ne semble pas nécessaire de demander un examen tomodensitométrique. L'hémogramme retrouve souvent une hyperleucocytose à prédominance de polynucléaires. Le bilan bactériologique comporte hémocultures et recherche d'antigènes solubles. Le prélèvement endonasal n'a pas d'intérêt car la corrélation avec les bactéries endosinusiennes est mauvaise.

L'hospitalisation s'impose pour commencer rapidement une antibiothérapie parentérale.

ANNEXE III

Ponction et aspiration sinusienne

La ponction du sinus est très douloureuse et ne peut être faite chez l'enfant que sous anesthésie générale, ce qui en limite les indications aux sinusites maxillaires compliquées ou survenant sur un terrain particulier -enfant sous chimiothérapie- (2).

Le diagnostic bactériologique peut être approché par un prélèvement fait au méat moyen (8), ce qui nécessite une grande habitude de la rhinoscopie antérieure à l'optique. Il n'existe pas de consensus sur la validité de ces prélèvements (2).

BIBLIOGRAPHIE

- 1-Low DE, Desrosiers M, McSherry J et al. A practical guide for the diagnosis and treatment of acute sinusitis. *Can Med Assoc J* 1997 ; 156 : S1-14.
- 2-Clement PAR, Bluestone CD, Gordts F et al. Management of rhinosinusitis in children, consensus meeting, Brussels, Belgium, 13 September, 1996. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998, 124 : 31-34
- 3-O'Brien KL, Dowell SF, Schwartz B et al. Acute sinusitis, principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998 ; 101 : 174-177.
- 4-Shopfner C, Rossi JO. Roentgen evaluation of the paranasal sinuses in children. *Am J Roentg Rad Ther Nucl Med* 1973 ; 118 : 176-186.
- 5-Kovatch AL, Wald ER, Ledesma-Medina J, Chiponis DM, Bedingfiels B. Maxillary sinus radiographs in children with nonrespiratory complaints. *Pediatrics* 1984 ; 73 : 306-308
- 6-Ueda D, Yoto Y. The ten-day mark as a practical diagnostic approach for acute paranasal sinusitis in children. *Pediatr Infect Dis J* 1996 ; 15 : 576-579.
- 7-Cohen R, Mage K, de Gouvello A et al. Diagnostic des sinusites maxillaires. *Med Enf* 1997 ; 319-321
- 8-Vaidya AM, Chow JM, Stankiewicz JA et al. Correlation of middle meatal and maxillary sinus cultures in acute maxillary sinusitis. *Am J Rhinol* 1997 ; 11 : 139-143
- 9-Axelsson A, Brorson JE. The correlation between bacteriological finding in the nose and maxillary sinus in acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope* 1983 ; 92 : 2003-2011.
- 10-Parsons DS. Chronic sinusitis, a medical or a surgical disease ? *Otolaryngol Clin North Am* 1996 ; 29 : 1-9
- 11-Van Buchen FL. The Diagnosis of maxillary sinusitis in children. *Acta Oto-Rhino-Laryngol Belg* 1997 ; 51 : 55-57.
- 12-Gwaltney JM, Jones JG, Kennedy DW. Medical management of sinusitis : educational goals and management guidelines, the international conference on sinus disease. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995 ; 167 : S22-30
- 13-Fagnan LJ. Acute sinusitis : a cost-effective approach to diagnosis and treatment. *Am Fam Phys* 1998 ; 58 : 1795-1802.
- 14-Wald ER, Milmo GJ, Bowen AD, Ledesma-Medina J, Salamon N, Bluestone CD. Acute Maxillary sinusitis in children. *N Engl J Med* 1981 ; 304 : 749-754.
- 15-Wald ER, MD Darleen, J Ledesma-Medina. Comparative effectiveness of amoxicillin and amoxicillin-clavulanate potassium in acute paranasal sinus infections in children: a double-blind, placebo-controlled trial. *Pediatrics* 1986 ; 77 : 795-800.
- 16-Fasquelle D, Dumas G, Alami M. Sinusitis epidemiology : A study of 326 sinus aspirates sampled between 1993 and 1996. *Med Mal Infect* 1997 ; 27 : 792-9.