



OTITE MOYENNE AIGUË

Les recommandations pour le diagnostic et le traitement de l'otite moyenne aiguë ont été élaborées en se basant sur les récentes recommandations françaises (<http://www.afssaps.sante.fr/> [1]) et américaines (American Academy of Pediatrics, 2004 [2], <http://pediatrics.aappublications.org/cgi/content/full/114/2/S2/555>)

Les recommandations ne concernent que:

- les patients n'ayant pas d'immunodépression (tels les patients sous corticothérapie par voie générale ou traitement immunodépresseur ou chimiothérapie dans les 6 mois précédents, patients splénectomisés, patients atteints d'infection à HIV avec $CD4 < 200/mm^3$);
- les enfants de plus de 3 mois. Avant cet âge, du fait d'une épidémiologie bactérienne particulière et de leur gravité potentielle, les otites justifient un avis spécialisé et, le plus souvent, une paracentèse avec prélèvement bactériologique.

L'otite moyenne aiguë (OMA) touche surtout l'enfant et est l'une des premières causes de prescription d'antibiotiques. Depuis quelques années une augmentation parallèle du nombre d'otites diagnostiquées et de la prescription d'anti-infectieux dans cette affection est observée [3, 4].

Le taux croissant de la résistance bactérienne aux antibiotiques utilisés, en particulier pour le pneumocoque, a conduit à redéfinir les schémas thérapeutiques, notamment l'indication de l'antibiothérapie et le choix des produits [5-7]. La prise en compte de l'impact écologique de l'utilisation des antibiotiques en particulier dans l'OMA incite à mieux établir son diagnostic, en distinguant bien l'otite congestive de l'otite purulente, et en précisant les bénéfices attendus de l'antibiothérapie.

PHYSIOPATHOLOGIE

Le rhinopharynx et l'oreille moyenne sont tapissés par la même muqueuse respiratoire ciliée. La caisse du tympan est ouverte sur le pharynx par un canal appelé trompe d'Eustache, normalement perméable, permettant le drainage physiologique du mucus sécrété dans l'oreille moyenne.

Les infections virales très fréquentes dans la petite enfance touchent aussi bien la muqueuse nasale ou pharyngée (rhinopharyngites) que la muqueuse de l'oreille moyenne. Ainsi, des tympanes congestifs lors d'une rhinopharyngite correspondent à une congestion bénigne le plus souvent d'origine virale (OMA congestive), spontanément résolutive.

L'agression virale de l'épithélium respiratoire qui tapisse les fosses nasales, le pharynx et la caisse du tympan entraîne une modification des rapports entre les bactéries résidentes (pneumocoque, *Hæmophilus influenzae*, *Branhamella catarrhalis*) et la muqueuse [8-10]. La disparition du mouvement mucociliaire contribue à l'adhésion des bactéries et à l'apparition d'une inflammation entraînant la fermeture de la trompe d'Eustache. Ces mécanismes favorisent la prolifération bactérienne dans l'oreille moyenne réalisant une OMA purulente. Son évolution se fait en deux phases: une phase congestive (tympan rouge avec reliefs normaux sans bombement et donc sans épanchement) et une phase de suppuration (inflammation tympanique avec épanchement rétro-tympanique). *H. influenzae* et *S. pneumoniae*, *B. catarrhalis* sont les bactéries le plus fréquemment retrouvées. Le pneumocoque est associé à un risque de complications plus élevé [11].



CRITERES DIAGNOSTIQUES D'OTITE MOYENNE AIGUË

Le diagnostic d'OMA se base sur la présence simultanée de 3 critères:

1. début aiguë des signes et symptômes
2. présence de liquide dans l'oreille moyenne, indiquée par au moins un des signes suivants:
 - a) déformation de la membrane tympanique
 - b) mobilité limitée ou absente de la membrane tympanique
 - c) niveau hydro-aérien derrière la membrane tympanique
 - d) otorrhée
3. signes et symptômes d'une inflammation de l'oreille moyenne, indiqués par au moins un des deux critères suivants:
 - a) érythème de la membrane tympanique
 - b) otalgie significative

L'examen otoscopique est donc indispensable au diagnostic. La technique de l'otoscopie doit être bien maîtrisée car les conditions d'examen sont parfois difficiles:

- petite taille des conduits auditifs externes (CAE),
- encombrement fréquent par du cérumen,
- orientation du tympan qui est vu le plus souvent en fuite,
- indocilité de l'enfant qui bouge.

Il doit être conduit avec précaution afin d'éviter tout traumatisme susceptible de modifier l'aspect local. La vision de 75% au moins de la surface du tympan est nécessaire [12]. Il est très dépendant de la qualité du matériel (voir annexe).

Une congestion ou une hypervascularisation isolée peut être observée dans les rhinopharyngites ou lorsque l'enfant crie au cours de l'examen.

L'OMA congestive

L'OMA congestive est définie comme une inflammation aiguë de l'oreille moyenne comprenant la caisse du tympan, la trompe d'Eustache et le revêtement des cellules mastoïdiennes. L'examen révèle des tympans congestifs, avec respect des reliefs normaux sans bombement, simple réaction congestive de la membrane tympanique et du manche du marteau avec rougeur fréquente du quadrant antéro-inférieur tympanique.

La cause déclenchante la plus fréquente de l'OMA congestive est une infection virale du rhinopharynx [9, 10]. Ainsi, de nombreuses OMA sont initialement d'origine virale, mais la surinfection bactérienne est impliquée dans le processus inflammatoire dans 60 à 70% des cas [6, 8].

Des tympans congestifs, sans épanchement rétrotympanique, ne doivent pas faire prescrire d'antibiotique, mais justifient une surveillance.



L'OMA purulente

L'OMA purulente est définie par la présence d'une inflammation tympanique avec épanchement rétrotympanique (extériorisé ou non), associé à des signes ou symptômes locaux ou généraux d'infection aiguë dont notamment l'otalgie, et la fièvre [8, 13-19].

Les signes fonctionnels sont dominés par l'otalgie et ses équivalents (irritabilité, pleurs, insomnie).

Les signes généraux sont avant tout la fièvre, mais aussi l'asthénie et l'anorexie.

L'otalgie et la fièvre, les deux signes les plus classiques de l'OMA purulente, ne sont pas constants. D'autres symptômes peuvent s'associer; ils sont le fait:

- soit de l'infection virale déclenchante: rhinorrhée, toux, mais aussi vomissements ou diarrhée qui peuvent égarer le diagnostic si l'examen otoscopique n'est pas effectué,
- soit d'une autre localisation infectieuse, telle une conjonctivite purulente.

La symptomatologie clinique peut orienter vers la bactérie responsable: OMA associée à une conjonctivite purulente oriente vers *H. influenzae*, OMA associée à de la fièvre supérieure à 38,5°C et de douleurs locales importantes orienterait plutôt vers *S. pneumoniae*.

L'examen otoscopique est la clef de voûte du diagnostic, les signes fonctionnels et généraux, bien qu'indispensables, n'ayant aucune spécificité.

Les signes otoscopiques retrouvés dans l'OMA purulente sont:

- l'inflammation: congestion ou hypervascularisation marquée,
- associée à un épanchement rétro-tympanique, disparition du triangle lumineux, extériorisé (otorrhée) ou non (opacité, effacement des reliefs normaux ou bombement),
- avec parfois un aspect jaunâtre: tympan tendu prêt à se rompre.

Le diagnostic de bombement du tympan pose le problème de la difficulté de l'interprétation de la vision monoculaire d'un relief vu en enfilade. L'apophyse externe du manche du marteau apporte une aide particulièrement intéressante dans les situations douteuses: sa non visualisation affirme le bombement, en revanche, sa visualisation n'exclut pas un bombement.

Un aspect tympanique évocateur d'OMA, en l'absence de signes fonctionnels ou généraux, ne doit pas faire porter le diagnostic d'OMA purulente, mais celui d'otite séromuqueuse (OSM) ou « glue ear » [8, 12, 20].

En l'absence de signes d'épanchement rétrotympanique, le diagnostic d'OMA purulente est peu probable [12].

FAUT-IL TRAITER TOUTES LES OMA PURULENTES ?

La décision d'instaurer un traitement antibiotique dans l'OMA purulente doit prendre en compte les deux éléments suivants:

- l'antibiothérapie a diminué la mortalité et l'incidence des complications graves liées à cette infection, en particulier chez l'enfant jusqu'à 2 ans;
- chez les enfants de plus de 2 ans, l'évolution spontanée, sans antibiotique, peut se faire vers la guérison, en particulier pour les otites à *H. influenzae*.



Complications graves

Depuis l'avènement des antibiotiques, les complications telles que les mastoïdites, les labyrinthites, les abcès du cerveau, les paralysies faciales et les thrombophlébites septiques sont devenues exceptionnelles. L'utilisation des antibiotiques a réduit de façon considérable la mortalité liée aux OMA purulentes [20]. Avant l'ère des antibiotiques, la mortalité directement liée à l'OMA purulente était plus importante que celle liée aux méningites. Ce nombre de décès est à rapprocher du nombre considérable de cas d'OMA diagnostiqués [3].

L'origine de la majorité des bactériémies et des méningites de l'enfant est une infection ORL dont font partie les otites.

Guérison spontanée

Les études cliniques d'antibiotiques versus placebo montrent que la majorité des OMA purulentes guérit spontanément [21]. En effet, approximativement, 80% des patients non traités sont guéris entre le 7ème et 14ème jour, contre 95% environ de ceux qui ont reçu un antibiotique.

Ainsi, il apparaît que sur l'ensemble des enfants recevant une antibiothérapie, cette dernière n'est réellement bénéfique que pour quelques-uns. Le corollaire étant que pour améliorer certains enfants par l'antibiothérapie, beaucoup sont traités inutilement [22].

Cet effet relativement modeste de l'antibiothérapie a conduit plusieurs pays à tenter de réduire la prescription d'antibiotiques dans l'OMA purulente, en la limitant aux patients qui ont le plus de chance d'en bénéficier. Aux Pays-Bas, depuis plus de 10 ans, l'attitude recommandée est de ne pas traiter d'emblée par antibiotique les OMA purulentes après l'âge de 6 mois (sauf terrain particulier) et de se contenter d'un traitement symptomatique, l'antibiotique n'étant prescrit qu'en cas de persistance des symptômes au-delà de 48 heures ou en cas de survenue de complication. Ainsi, moins de 40% des patients reçoivent une antibiothérapie contre plus de 90% en France ou aux Etats-Unis.

Deux remarques doivent cependant être mises en avant:

- les deux études qui ont fondé cette attitude n'ont inclus que des enfants de plus de 2 ans [23, 24];
- l'application de telles recommandations suppose la mise en place d'une surveillance stricte des patients.

Plusieurs facteurs semblent intervenir dans la prise en charge des OMA purulentes:

- l'âge des patients est probablement le facteur le plus important [25, 26]. Les pourcentages de guérison sont d'autant plus élevés que les enfants sont plus âgés. De plus, c'est avant l'âge de 2 ans, que le risque de complications infectieuses graves (bactériémies, méningites, mastoïdites) est le plus important;
- la symptomatologie clinique: les otites fébriles et douloureuses semblent évoluer moins favorablement que les otites peu symptomatiques. Les otites avec otorrhée ont une évolution moins favorable;
- la bactérie responsable: les otites à pneumocoque et à streptocoque du groupe A ont une évolution spontanée plus sévère sans antibiotique [11].

Le bénéfice attendu de l'antibiothérapie paraît donc d'autant plus important que l'enfant est jeune et symptomatique (fièvre importante, irritabilité, otalgie).

Les antibiotiques sont indiqués devant une OMA purulente, notamment chez l'enfant de moins de 2 ans en présence d'un aspect otoscopique évocateur et de signes fonctionnels et/ou généraux d'installation aiguë.



Chez l'enfant de plus de 2 ans, le diagnostic d'OMA purulente est plus facile à établir. L'enfant peut exprimer verbalement l'otalgie et l'examen des tympans est plus facile. L'existence d'une otalgie évoluant depuis 24 heures et d'une fièvre élevée associées à un bombement du tympan justifient la prescription d'une antibiothérapie.

Cependant, l'abstention d'antibiothérapie en première intention est possible chez l'enfant de plus de 2 ans, lorsque l'OMA est peu symptomatique (tympan d'OMA purulente mais fièvre modérée et otalgie absente ou modérée), sous couvert d'une surveillance clinique rapprochée.

Les antibiotiques ne sont pas indiqués dans les OSM (« glue ear »), sauf si leur évolution est prolongée au-delà de 3 mois. Cependant une évolution prolongée et une hypoacousie incitent à un avis ORL spécialisé.

Tympans mal ou non vus

Des conditions d'examen difficiles ou un bouchon de cérumen, en particulier chez le nourrisson, peuvent empêcher de visualiser les tympans. Dans ce cas l'antibiothérapie ne doit pas être prescrite à l'aveugle. En cas de difficulté pour nettoyer les conduits auditifs:

- après l'âge de 2 ans, en l'absence d'otalgie, le diagnostic d'OMA purulente est très improbable;
- avant 2 ans, devant des symptômes pouvant évoquer une otite, la visualisation des tympans est nécessaire et le recours à l'ORL doit être envisagé.

Autres traitements

Les autres traitements médicaux sont purement symptomatiques.

Il s'agit du traitement symptomatique de la fièvre par des mesures physiques et la prescription d'un traitement antipyrétique et antalgique.

Les anti-inflammatoires non stéroïdiens ne sont pas recommandés en dehors de l'ibuprofène. Dans le traitement symptomatique des OMA, une des rares études évaluant l'efficacité de l'ibuprofène versus le paracétamol concluait à une équivalence entre les deux traitements [27]. Les effets indésirables de l'ibuprofène chez l'enfant sont plus fréquents que ceux du paracétamol.

Des formulations d'antalgiques incluant de la codéine peuvent être utilisées dans les formes hyperalgiques.

L'efficacité des anesthésiques locaux n'est pas démontrée dans l'OMA.

Les gouttes auriculaires contenant des antibiotiques n'ont aucune indication dans l'OMA et sont réservées au traitement des otites externes [28].

La paracentèse

La paracentèse est indiquée:

- chez le nourrisson, pour lequel un avis spécialisé ORL est justifié [29];
- chez l'enfant hyperalgique, quand le tympan est fortement bombé;
- pour documenter bactériologiquement (culture et antibiogramme) les échecs du traitement antibiotique.



TAUX DE ANTIBIORESISTANCE DES BACTERIES IMPLIQUEES ACTUELLEMENT ET CONSEQUENCES CLINIQUES CHEZ L'ENFANT

Epidémiologie bactérienne de l'OMA purulente

L'épidémiologie bactérienne des otites est connue et stable depuis de nombreuses années. Les principales bactéries en cause dans l'OMA purulente de l'enfant de plus de 3 mois sont *Streptococcus pneumoniae* (25 à 40%), *Hæmophilus influenzae* (30 à 40%) et *Branhamella catarrhalis*. *Streptococcus pyogenes* (streptocoque du groupe A) et *Staphylococcus aureus* jouent un rôle mineur (< 5%) [6, 8].

L'association de plusieurs bactéries est rare mais possible, de même que la surinfection par deux bactéries différentes dans chaque oreille.

Le rôle du vaccin pneumococcique conjugué heptavalent dans la prévention des otites diagnostiquées en médecine de ville est modeste (moins de 10%) probablement du fait de la difficulté diagnostique entraînant une confusion fréquente entre OMA congestive et OMA purulente. En revanche, il prévient un tiers des otites à pneumocoque vraies documentées par paracentèse. Cependant il peut modifier l'épidémiologie bactérienne des otites chez les sujets vaccinés (diminution des pneumocoques appartenant aux sérotypes vaccinaux et augmentation relatives de *H. influenzae* et des sérotypes non vaccinaux) [30-34]. Il faut souligner que la vaccination antipneumococcique ne remet pas en cause les choix thérapeutiques proposés dans l'OMA.

Le vaccin *H.influenzae* de type b a été développé pour prévenir exclusivement les infections invasives à *H. influenzae* de type b. Or, les souches responsables d'otites moyennes aiguës sont pratiquement toujours non capsulées (moins de 1% des souches sont de type b dans les OMA). Ainsi, le vaccin n'a pas d'impact sur les otites à *Hæmophilus*.

Résistance aux antibiotiques

En France, il existe des données suffisamment fiables pour apprécier l'évolution de cette résistance. Depuis 1987 une dizaine d'études [6] ont été publiées sur l'épidémiologie et la résistance des bactéries isolées du pus présent dans la caisse du tympan et prélevé par paracentèse. De plus, des études s'appuyant sur des prélèvements nasopharyngés permettent d'apporter des données supplémentaires sur l'évolution des résistances car, à l'échelle collective, il existe une bonne corrélation entre la microbiologie des prélèvements nasopharyngés et celle du liquide obtenu par paracentèse [35].

- *Streptococcus pneumoniae*

Parmi les souches de pneumocoque, celles isolées d'OMA sont les plus résistantes aux antibiotiques. Au moins deux raisons sont reconnues: pression de sélection (important volume de prescription d'antibiotique chez l'enfant de moins de 3 ans), isolement de souches causes d'échec thérapeutique ayant justifié une paracentèse. D'autre part, la prévalence de ces résistances est d'une grande hétérogénéité selon les pays et régions étudiés.

Résistance aux bêta-lactamines: le mécanisme de résistance est lié à des modifications des protéines de liaison aux pénicillines (PLP). Le niveau des CMI est d'autant plus élevé que le nombre de PLP modifiée(s) est important.

Selon les modifications d'une ou plusieurs PLP, la diminution de sensibilité concerne non seulement la pénicilline G, mais aussi d'autres bêta-lactamines telles que l'amoxicilline ou les céphalosporines. Les céphalosporines orales de 2ème ou 3ème génération sont peu ou inconstamment actives sur les souches de sensibilité diminuée à la pénicilline et sont inactives sur les souches résistantes à la pénicilline. Cette inactivité est en partie liée à leur absorption



digestive faible conduisant à des concentrations sériques peu importantes. En revanche, les C3G par voie injectable restent habituellement actives.

Les dernières données issues des Observatoires Régionaux du Pneumocoque révèlent une faible augmentation des souches de pneumocoque de sensibilité diminuée et une diminution du nombre de souches résistantes par rapport aux années précédentes. Le taux de pneumocoques de sensibilité diminuée atteint 73,5% pour la pénicilline, 46,9% pour l'amoxicilline et 27,6% pour le céfotaxime. Ces chiffres surestiment probablement un peu la réalité car nombres de prélèvements ont été effectués en situation d'échec. Plusieurs facteurs augmentent la probabilité d'être en présence d'une souche de sensibilité diminuée: antibiothérapie dans les trois derniers mois, fréquentation des crèches, échec d'un premier traitement [36, 37].

Il est important de souligner que l'existence de souches de pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines ne contre-indique pas l'emploi de ces antibiotiques à condition de les utiliser à une posologie appropriée permettant de surmonter la résistance et de maintenir l'activité clinique.

Résistances aux macrolides: près de 80% des souches isolées d'OMA sont résistantes aux macrolides. Parmi les souches de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines, 98,6% sont résistantes aux macrolides.

- *Hæmophilus influenzae*

Le premier mécanisme de la résistance d'*H. Influenzae* aux bêta-lactamines est une sécrétion de bêtalactamase. Il est observé chez 26,5 % (215/811) des souches étudiées par le Centre National de Référence des *Hæmophilus influenzae* en France en 2004. Parmi les souches isolées de pus d'otite, il est de 25,9% (14/54). Ce mécanisme de résistance rend inactif l'amoxicilline et à un moindre degré les céphalosporines de première génération.

Un autre mécanisme de résistance vis-à-vis des bêta-lactamines a été observé. Il s'agit d'un mécanisme non enzymatique reposant sur une modification de la cible des bêta-lactamines, les PLP ou protéines de liaison à la pénicilline. Ces souches sont appelées BLNAR (souches résistantes à l'ampicilline sans production de bêtalactamase). Les souches BLNAR restent toutefois habituellement sensibles à l'amoxicilline à forte dose et aux céphalosporines de troisième génération orales et injectables. Certaines souches cumulent les deux mécanismes de résistance. La fréquence des souches BLNAR en 2004 est de 22,4%; la situation est en évolution par rapport à celle de 2003 (16,2%).

La résistance aux autres antibiotiques évolue peu et pour l'ensemble des souches, 3,3% sont résistantes à la tétracycline et 16,7% au cotrimoxazole.

Les macrolides sont naturellement peu ou pas actifs sur cette espèce bactérienne.

- *Branhamella catarrhalis*

Le rôle pathogène de *Branhamella catarrhalis* est discuté. Actuellement, plus de 90% des souches sont résistantes à l'amoxicilline par sécrétion de bêtalactamase. L'amoxicilline-acide clavulanique, les céphalosporines de deuxième et troisième génération sont actives sur ces souches. Cette espèce bactérienne reste sensible aux macrolides et aux sulfamides.



Corrélations entre résistance et échec

Si les situations d'échec de l'antibiothérapie dans l'OMA purulente peuvent être liées à la résistance des bactéries impliquées, l'augmentation de cette dernière ne s'est pas accompagnée d'une augmentation parallèle des échecs.

La première explication est que de nombreux enfants reçoivent un antibiotique devant une rhinopharyngite avec tympans congestifs (OMA congestive). Dans ce cas, l'infection est purement virale et aurait guéri spontanément.

Devant une authentique OMA purulente, la rareté des échecs apparents est liée au fait qu'une OMA dans laquelle est impliquée une bactérie résistante in vitro à l'antibiotique prescrit évolue le plus souvent spontanément vers la guérison en l'absence de tout traitement.

ANTIBIOTHERAPIE

Indication

L'antibiothérapie est indiquée dans l'OMA purulente en tenant compte essentiellement de trois facteurs: l'âge, le niveau de certitude du diagnostic et l'intensité du tableau clinique.

Chez l'enfant de moins de 6 mois, l'antibiothérapie d'emblée est recommandée.

Chez l'enfant entre 6 mois et 2 ans avec un diagnostic certain l'antibiothérapie est recommandée. Par contre, si le diagnostic est douteux et l'enfant est peu symptomatique, l'abstention en première intention de l'antibiothérapie est licite. En revanche, si la symptomatologie est bruyante (fièvre élevée, otalgie intense), une antibiothérapie doit être prescrite. Le choix de l'abstention doit s'accompagner d'une réévaluation de l'enfant à 48-72 heures sous traitement symptomatique.

L'antibiothérapie n'est pas indiquée dans:

- l'OMA congestive,
- l'otite séro-muqueuse (OSM ou « glue ear »).

Toutefois, une persistance des symptômes (au-delà de 3 jours pour l'OMA congestive et jusqu'à 3 mois pour l'otite séro-muqueuse) peut faire réévaluer l'indication de l'antibiothérapie et la nécessité d'un avis spécialisé notamment pour l'otite séro-muqueuse.

Tableau: attitude pratique en fonction de l'âge, du niveau de certitude du diagnostic et de la sévérité des signes et symptômes.

Age	Diagnostic certain	Diagnostic incertain
< 6 mois	Antibiotiques	Antibiotiques
6 mois à 2 ans	Antibiotiques	Si sévère: antibiotiques Si peu sévère: observer
> 2 ans	Si sévère: antibiotiques Si peu sévère: observer	Observer

Notes: 1. L'option « observer » n'est un choix acceptable que si un suivi de l'enfant est assuré.

2. Peu sévère veut dire: otalgie légère ou modérée et fièvre <39°C dans les 24 heures précédents. Sévère veut dire: otalgie modérée à sévère ou fièvre >39°C. Un diagnostic certain réunit les trois critères d'OMA: début aiguë, épanchement intraauriculaire et signes d'inflammation.



Traitement

L'antibiothérapie par voie orale a pour objectifs de traiter rapidement le foyer infectieux, d'éviter une diffusion locorégionale, ou systémique et de soulager rapidement le patient.

Les études cliniques comparant deux antibiotiques dans l'OMA sont nécessaires mais insuffisantes. Les différences entre les divers antibiotiques, en termes d'efficacité clinique, sont généralement trop faibles pour être mises en évidence dans des études classiques. En effet, il faudrait des effectifs d'enfants dépassant plusieurs centaines, ce qui est très difficile à réaliser. Même à une période et dans une région où les souches de pneumocoques résistants sont prédominantes, l'inclusion dans les études d'OMA vraisemblablement congestives ne relevant pas d'une antibiothérapie, le fort taux de guérison spontané des OMA, l'activité des différentes molécules sur *H. influenzae*, *B. catarrhalis*, *Streptococcus* du groupe A, et les souches sensibles de *S. pneumoniae*, rendent illusoire la possibilité de faire apparaître une différence significative entre deux antibiotiques.

■ Traitement recommandé:

Premier choix: Amoxicilline haute dose (80-90mg/kg à diviser en trois prises journalières).

Alternativement, dans les cas très sévères ou si on veut couvrir d'emblée les germes producteurs de bêta-lactamases (*H. influenzae* et *B. catarrhalis*) on pourra donner l'association amoxicilline-clavulante aux mêmes doses (mais tolérance digestive moindre).

En cas d'allergie aux pénicillines, sans contre-indication aux céphalosporines, on prescrira la cefuroxime (30mg/kg à diviser en deux prises journalières). Dans les rares cas, où une contre-indication aux céphalosporines existe, le choix peut se porter sur l'azithromycine (10mg/kg/jour pendant 6 jours) ou la clarithromycine (15mg/kg à diviser en deux prises journalières). D'autres alternatives sont l'association sulfaméthoxazole-triméthoprim (6-10mg/kg de triméthoprim par jour) ou la clindamycine, efficace sur les pneumocoques résistants à la pénicilline (30 à 40mg/kg/j à diviser en 3 prises). En cas de vomissements ou d'incapacité à prendre les antibiotiques par la bouche, une dose unique parentérale de ceftriaxone 50mg/kg est efficace.

Quel que soit l'antibiotique choisi, les règles de prescription sont les mêmes:

- respect des doses et du rythme d'administration,
- réévaluation du traitement si à 48 à 72 heures après le début du traitement les signes fonctionnels et généraux n'ont pas disparu,
- contrôle des tympans à distance de la fin du traitement en cas d'otite récidivante ou d'échec préalable de l'antibiothérapie. En cas d'évolution clinique favorable, ce contrôle systématique des tympans n'est pas indispensable.

A la fin du traitement, un épanchement rétrotympanique asymptomatique peut durer plusieurs semaines. Celui-ci est d'autant plus fréquent que l'enfant a un âge inférieur à 2 ans. Les récidives d'OMA purulentes dans les jours ou semaines qui suivent l'arrêt du traitement antibiotique sont d'autant plus fréquentes que l'enfant est jeune. En moyenne, chez les nourrissons de moins de 2 ans, elles surviennent dans près d'un tiers des cas. Il s'agit alors le plus souvent d'une réinfection par une bactérie différente du premier épisode.

Durée du traitement

La durée de traitement est habituellement de 10 jours.

Avant l'âge de 6 ans cette durée de traitement doit être respectée. Après 6 ans, un traitement court de 5 à 7 jours semble tout aussi efficace.



Définition et gestion des échecs

L'échec du traitement antibiotique est défini par l'aggravation, la persistance au-delà de 48 heures après le début du traitement antibiotique, ou la réapparition dans les 4 jours suivant la fin du traitement, des signes fonctionnels ou généraux, associées à des signes otoscopiques d'OMA purulente. Cette éventualité, surtout à envisager chez les nourrissons de moins de 2 ans, impose une paracentèse avec prélèvement bactériologique, suivie d'un changement d'antibiotique qui est fonction du premier antibiotique utilisé et des bactéries isolées [38].

L'épidémiologie microbienne des échecs est actuellement bien décrite: aucune bactérie n'est trouvée après culture du liquide de paracentèse dans 30 à 45% des cas. Quand la microbiologie est positive, le pneumocoque de sensibilité diminuée aux bêta-lactamines (essentiellement résistant) est la première bactérie isolée (> 50%) suivi de H. influenzae (40%).

En cas d'échec, on recommande de modifier l'antibiothérapie, donc si on a choisi comme première option l'amoxicilline haute dose, on changera vers une molécule active contre les germes producteurs de bêtalactamases: amoxicilline-clavulanate ou cefuroxime. En fonction d'éventuelles contre-indications, les autres options thérapeutiques annoncées plus haut (sauf le sulfamethoxazole-triméthoprim) restent des alternatives envisageables. Finalement dans certaines situations, notamment dans l'échec de l'amoxicilline-clavulanate, la ceftriaxone (50 mg/kg/j pendant 3 jours) est un choix raisonnable [39, 40].

Lorsque la culture du liquide de paracentèse est négative, une simple surveillance s'impose dans un premier temps, avec réévaluation secondaire de la situation.

PREVENTION DE L'OMA

Le médecin a un rôle d'éducation à la santé et de prévention. Certains paramètres modifiables peuvent influencer l'occurrence et la récurrence d'OMA. La diminution de la fréquentation de crèches et l'encouragement de l'allaitement maternel jusqu'à l'âge de 6 mois sont clairement associés à une réduction de fréquence des OMA. D'autres interventions comme réduire l'allaitement au biberon en position couchée, réduire l'utilisation de tétines ou sucettes au-delà de l'âge de 6 mois et l'évitement du tabagisme passif pourraient avoir une influence bénéfique.

La vaccination antigrippe réduit de 30% l'occurrence d'OMA pendant la saison froide chez les enfants âgés de plus de 2 ans. Le même effet protecteur n'a pas été retrouvé dans une étude avec des enfants de 6 à 23 mois.

Le vaccin conjugué anti-pneumocoque réduit l'incidence d'OMA de 6% seulement.



OTITE MOYENNE AIGUË DE L'ADULTE

L'OMA purulente est rare chez l'adulte. Son diagnostic est facile avant la perforation spontanée, compte-tenu du caractère très expressif de l'otalgie, qui est violente, profonde, pulsatile.

L'otoscopie la confirme, montrant un tympan habituellement rouge et bombé. Lorsque le tympan s'est perforé, le diagnostic peut se discuter avec une otite externe, d'autant plus qu'il existe un contexte étiologique évocateur de cette éventualité. L'aspiration des sécrétions purulentes qui encombrant le conduit auditif externe est nécessaire pour voir le tympan. Parfois, une visite de contrôle est utile.

Devant l'absence d'étude épidémiologique, les bactéries de l'OMA purulente de l'adulte sont *a priori* les mêmes que celles de l'enfant, essentiellement *Hæmophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Branhamella catarrhalis*. La prévalence des souches résistantes est moindre que chez l'enfant. Cependant la résistance doit être prise en compte, d'autant plus que les otites à pneumocoque se compliquent de méningite. En effet, 25% des méningites à pneumocoque de l'adulte ont pour point de départ une OMA purulente.

Traitement de l'OMA:

- amoxicilline haute dose, la dose totale d'amoxicilline ne doit pas être inférieure à 3 g/j en 3 prises, en raison du pneumocoque;
- amoxicilline-clavulanate haute dose avec également une dose totale d'amoxicilline égale ou supérieure à 3 g/j
- les céphalosporines orales de 2ème génération (céfuroxime-axétil);

Les fluoroquinolones anti-pneumococciques (lévofloxacine ou moxifloxacine) n'ont pas l'indication dans les OMA purulentes.



ANNEXES

MATERIELS ET TECHNIQUES OTOSCOPIQUES

Le tympan peut s'examiner avec différents appareils: otoscope, otoscope pneumatique, otoendoscope et microscope. Le diagnostic de certitude d'épanchement rétrotympanique repose sur la paracentèse (examen de référence), sur l'impédancemétrie et la réflectométrie acoustique.

- L'otoscope est l'appareil le plus souvent utilisé et permet le diagnostic dans la plupart des cas.
- L'otoscope pneumatique permettrait d'apprécier la mobilité tympanique: une mobilité tympanique réduite témoigne de la présence d'un épanchement rétro-tympanique, le corollaire étant qu'une mobilité tympanique normale élimine un épanchement donc une OMA purulente ou une OSM. L'utilisation de cette technique devrait être favorisée.
- L'examen combinant le miroir de Clar (+/- loupe grossissante) avec un spéculum introduit dans le conduit auditif (CAE) est possible mais moins utilisé.
- L'otoendoscope et le microscope permettent un examen plus performant. Ces appareils, bien plus onéreux, restent en pratique du domaine de praticiens expérimentés, en particulier de certains pédiatres pour le premier et des ORL pour le second.

L'otoscope

L'otoscope est le matériel le plus largement répandu et permet le plus souvent de faire le diagnostic. Il est constitué d'un manche contenant la source d'énergie (piles ou batteries rechargeables), d'une loupe, d'une source de lumière et de spéculums interchangeables de diamètre variable permettant de s'adapter à la taille du CAE. La source de lumière est le point le plus important (préférer un modèle à 3.5 volts). Les otoscopes dont la partie centrale est occupée par une ampoule occultant le quart du champ de vision ne sont pas conseillés. Le meilleur éclairage est fourni par une lampe (de préférence halogène) située dans le manche, fournissant une lumière transmise sur le pourtour du spéculum par des fibres de verre.

Enfin, le meilleur otoscope ne donnera pas satisfaction si les piles ne sont pas changées régulièrement (tous les 2 ans pour les batteries rechargeables) et si les lampes ne sont pas changées régulièrement.

Avantages: Matériel peu onéreux, très répandu, fournissant, avec les techniques modernes, un éclairage d'excellente qualité.

Inconvénients: Si le conduit est encombré et nécessite un geste de nettoyage, la présence de la loupe peut être une gêne.

L'otoscope pneumatique

Il s'agit d'une variante du matériel précédant. Une prise d'air latérale attenante à la tête de l'otoscope permet de brancher un tuyau en caoutchouc couplé à une poire.

Cette technique d'examen, ancienne puisque décrite dès 1864, permet de donner des renseignements d'ordre dynamique sur l'état du tympan. En faisant varier la pression dans le conduit au moyen de la poire, le tympan subit une pression positive ou négative qui le mobilise (variation de la forme du triangle lumineux) s'il n'existe pas de rétention dans la cavité tympanique.

Avantages: Le coût de l'équipement est minime et le principe en est simple.



Inconvénients: Si le principe de l'otoscopie pneumatique est simple, sa technique suppose une bonne maîtrise de l'otoscopie. Tout d'abord, le tympan doit être vu dans son intégralité puisque le triangle lumineux se situe sur la partie antérieure de la membrane tympanique. Ensuite, les deux mains de l'examineur devront à la fois tenir le pavillon, l'otoscope et faire varier la pression sur la poire, ce qui nécessite un bon entraînement et une pratique quotidienne.

L'étanchéité doit être parfaite entre le spéculum et le conduit, ce qui nécessite l'utilisation de spéculums à extrémité épaissie, plus chers à l'achat et réduisant le champ de vision d'autant. Les faux positifs (fuite d'air entre le conduit et le spéculum) comme les faux négatifs (variations excessives de la pression sur la poire) sont fréquents.

Le miroir de Clar

Il s'agit d'un casque composé d'un miroir parabolique, perforé permettant la vision de l'examineur, associé à une source lumineuse, fournie soit par une ampoule de faible voltage, soit par un système de lumière froide. Ce système optique permet de focaliser les rayons lumineux sur la zone à examiner. Ce matériel est couramment utilisé par le spécialiste ORL, peu par le médecin généraliste. Les spéculums utilisés sont habituellement métalliques, avec un grand choix de tailles, mais rien ne s'oppose à l'emploi des spéculums à usage unique utilisés sur les otoscopes.

Avantages : La qualité de l'éclairage est incomparable. Le miroir de Clar laisse en outre les mains libres et permet d'assurer un bon éclairage pendant le nettoyage du conduit. C'est un matériel utilisable pour d'autres type d'examen (gorge, gynécologie par exemple). Les ampoules sont standard, d'un coût réduit. Les spéculums utilisés sont d'un poids très faibles et moins traumatisants si la tête de l'enfant bouge.

Inconvénients : L'encombrement du miroir ne permet pas de le mettre dans une sacoche de visite. Les miroirs d'entrée de gamme sont peu maniables, tenant mal sur la tête lorsqu'on doit se pencher. Son emploi nécessite un apprentissage, en particulier pour régler la focalisation. L'utilisation de spéculums métalliques suppose un système de stérilisation coûteux.

L'oto-endoscope

Il s'agit d'un matériel récent, composé d'une optique rigide d'un diamètre de 2,7 mm éclairée par un système de lumière froide que l'on fait pénétrer dans le CAE. Certains matériels peuvent être montés sur un manche standard d'otoscope. L'oto-endoscopie transforme complètement le principe de l'examen otoscopique, car avec les matériels précédemment décrits, l'œil de l'examineur est à l'extérieur de l'oreille tandis qu'avec l'oto-endoscope, il est à « l'intérieur » du conduit.

Avantages: La qualité de l'image est incomparable du fait de l'éclairage et la définition de l'image perçue. Un système vidéo peut être adjoint, ce qui apporte à l'outil une dimension pédagogique appréciable. L'instrument, conduit sous contrôle de la vue, permet d'éviter certains obstacles (débris cérumineux, petits bouchons non obstructifs).

Inconvénients: Le coût très important (> 1'500 euros) le réserve aux praticiens particulièrement intéressés par l'otoscopie. De plus, son utilisation nécessite un apprentissage rigoureux car l'emploi d'un oto-endoscope par des mains inexpérimentées n'est pas exempt de dangers. Il ne permet aucun geste local. On ne peut également pas l'associer à l'otoscopie pneumatique.

Le microscope opératoire

C'est l'instrument idéal, mais son coût et ses possibilités le destinent aux spécialistes ORL.



BOUCHON DE CERUMEN ET TECHNIQUE DE NETTOYAGE DU CONDUIT AUDITIF EXTERNE

Le cérumen est formé de la combinaison des sécrétions des glandes apocrines et sébacées. Sa couleur et sa consistance dépendent de l'ancienneté du cérumen, de l'état de la peau du conduit ainsi que de facteurs raciaux. Sa présence est normale dans les conduits et son élimination est habituellement spontanée vers l'extérieur. L'accumulation de cérumen peut être liée à l'abondance de sa sécrétion (terrain atopique par exemple), à la forme du conduit ou aux habitudes hygiéniques (bâtonnets par exemple). Sa présence est souvent une gêne à l'examen des tympans et un obstacle important à l'établissement d'un diagnostic otologique, en particulier chez l'enfant.

Il existe deux manières d'éliminer l'obstacle du cérumen :

- soit préventivement lors des soins d'hygiène quotidienne : il convient de proscrire l'introduction de bâtonnets dans le conduit auditif externe qui a pour effet de repousser le cérumen vers le fond et de l'impacter sur le tympan. Il faut passer régulièrement de l'eau tiède dans les oreilles à l'occasion de la douche ou des shampoings.

L'instillation matin et soir de produits d'hygiène pour l'oreille externe prescrite pendant 2 à 7 jours précédant une consultation médicale permettra de faciliter la tâche de nettoyage du clinicien;

- soit curativement lorsque le bouchon est constitué et constaté par le praticien. Deux situations différentes peuvent alors se présenter:
 - du cérumen fluide agglutine les poils de l'entrée du conduit sans constituer de bouchon organisé. Dans ce cas, sous contrôle de la vue, introduire un porte-coton fin (les bâtonnets du commerce sont trop gros chez le nourrisson) en le faisant tourner entre les doigts de manière à coller les poils sur les parois. Dans la grande majorité des cas, cette manœuvre suffit à permettre la vision correcte du tympan.
 - un bouchon s'est réellement constitué et obstrue la totalité ou la quasi-totalité du conduit. Il est alors nécessaire de le retirer pour visualiser le tympan. Divers moyens sont à la disposition du pédiatre ou du médecin généraliste: nettoyage instrumental à sec sous contrôle de la vue au moyen d'une curette ou mieux, d'une anse souple en plastique moins traumatisante. La technique d'utilisation sera rigoureuse, en particulier la main tenant l'instrument devra toujours être solidaire de la tête du patient afin de pouvoir accompagner tout mouvement intempestif. Il faudra savoir s'arrêter et passer la main au spécialiste si l'ablation devient laborieuse, douloureuse ou fait saigner; lavage de l'oreille à l'eau tiède en utilisant différents types de matériel. La poire classique à irrigation d'oreille est peu commode et difficile à utiliser pour retirer un bouchon. L'énéma est d'un maniement difficile. De plus, la grosseur de l'embout est mal adaptée au nourrisson. L'usage des jets dentaires de type Water Pic a été décrit. Leur utilisation semble efficace mais dangereuse car la pression est assez forte et provoque des perforations tympaniques. Il est recommandé de la régler au tiers de la puissance maximale. Une seringue de 10 ou 20 ml au bout de laquelle est inséré un cathlon dont on a retiré l'aiguille peut également être utilisée avec profit pour pratiquer une irrigation.

Dans tous les cas, le jet d'eau tiède doit être dirigé vers le haut et l'avant, jamais directement sur le tympan. Les lavages sont souvent moins bien appréciés des enfants que le nettoyage instrumental, car plus douloureux sur une oreille déjà inflammatoire. De plus, après le lavage, l'aspect tympanique est modifié par la présence de l'eau. Les techniques de lavage sont en tout état de cause contre-indiquées en cas de perforation tympanique (connue ou suspectée: otorrhée) ou d'aérateur trans-tympanique. L'instillation de gouttes cérulytiques pendant plusieurs jours pour ramollir le bouchon aide en général l'opération de lavage, mais cette technique ne peut être retenue dans le cas de l'urgence.



ASPECTS TYMPANIQUES PARTICULIERS

Le tympan congestif isolé

Une hypervascularisation, localisée au pourtour du manche du marteau et/ou des vaisseaux injectés en périphérie ne sont pas synonymes d'otite moyenne aiguë purulente. Certes, il peut s'agir d'une otite au début, mais d'autres situations peuvent donner le même aspect: fièvre élevée, rhinopharyngite avec OMA congestive, cris de l'enfant, traumatismes du tympan, notamment après nettoyage. En cas de doute il faut revoir l'enfant dans les 24-48 heures.

Otalgie

L'existence d'une otalgie n'implique pas systématiquement une otite moyenne aiguë. Les autres causes possibles sont les suivantes:

- les pharyngites, les angines et les amygdalites, principales causes d'otalgie chez le grand enfant;
- l'otite externe est un diagnostic différentiel à soulever systématiquement. Il existe une inflammation du CAE rendant l'examen otoscopique particulièrement douloureux. La douleur à la simple mobilisation du pavillon de l'oreille, l'existence d'une adénopathie prétragienne homolatérale sont très évocateurs. A l'examen, le conduit est plus ou moins inflammatoire, de diamètre réduit, rendant la visualisation du tympan souvent illusoire;
- autres cas: les traumatismes et les corps étrangers du conduit auditif externe; les douleurs dentaires; les parotidites, les adéno-phlegmons du cou.

Otites phlycténulaires

Les otites phlycténulaires se révèlent souvent par une otalgie particulièrement vive et/ou une otorrhée qui est sérosanguinolante, claire ou louche. L'examen de l'oreille montre un aspect de bulles sérosanguinolantes lorsque le patient est vu précocement avant la phase de rupture. Au stade d'otorrhée, l'aspect bullaire peut parfois être observé sur l'oreille controlatérale. Ces otites surviennent par petites épidémies. Pendant longtemps, l'étiologie virale a été retenue, en incriminant notamment le virus de la grippe, puis *Mycoplasma pneumoniae*. En fait ces myringites bulleuses sont souvent associées à un épanchement rétrotympanique dans lequel les bactéries habituellement responsables des OMA (*H. influenzae* et *S. pneumoniae*) ont été retrouvées. Ces constatations inciteraient à traiter les otites phlycténulaires comme les OMA purulentes, en insistant particulièrement sur la nécessité du traitement antalgique.

Otorrhée

L'otorrhée n'est pas synonyme d'otite moyenne aiguë purulente. Otites externe et otites moyennes chroniques sont pourvoyeuses d'otorrhées mucopurulentes. En pratique, les situations qui peuvent se présenter sont les suivantes:

- en cas d'otorrhée unilatérale avec un tympan controlatéral normal, de douleur vive et réveillée par le moindre attouchement du pavillon de l'oreille, d'aspect oedématié du conduit auditif externe, il s'agit d'une otite externe et non d'une otite moyenne aiguë;
- en cas d'otorrhée unilatérale, d'odeur nauséabonde, en l'absence de fièvre et/ou de douleur, l'enfant doit être adressé à un ORL pour aspiration de l'otorrhée et examen du tympan sous microscope car il s'agit probablement d'une poussée de réchauffement d'une otite chronique, cholestéatomateuse ou non;
- en cas d'otorrhée unilatérale, si l'enfant est fébrile, et que l'otoscopie controlatérale montre un tympan opaque et bombé: il s'agit d'une otite moyenne aiguë perforée du côté de l'otorrhée, ce qui n'est pas un caractère péjoratif. Il est à souligner que la perforation peut survenir



quelques heures après les premiers symptômes d'OMA, ou être inaugurale et ne peut en aucun cas être considérée comme le résultat d'un retard au diagnostic ou au traitement;

- en cas d'otorrhée bilatérale récente, si l'enfant est fébrile, il s'agit d'une OMA bilatérale perforée spontanément;
- en cas d'otorrhée sérosanguinolante avec otalgie particulièrement vive, il s'agit probablement d'une otite phlycténulaire;
- dans le cas d'une otorrhée sans fièvre évoluant depuis plus de 48 heures, il faut adresser l'enfant à un ORL pour aspiration de l'écoulement et examen du tympan sous microscope.

BIBLIOGRAPHIE

1. Affsaps
2. American Academy of Pediatrics. Diagnosis and management of acute otitis media. *Pediatrics* 2004; 113: 1451-65.
3. McCaig LF, Hughes JM. Trends in antimicrobial drug prescribing among office-based physicians in the United States. *Jama* 1995; 273: 214-9.
4. Guillemot D, Maison P, Carbon C, et al. Trends in antimicrobial drug use in the community-France, 1981-1992. *J Infect Dis* 1998; 177: 492-7.
5. Geslin P, Fremaux A, Sissia G, et al. Évolution de la résistance aux bêta-lactamines et aux autres antibiotiques des pneumocoques isolés d'otites moyennes aiguës en France: bilan du Centre national de référence 1995-1996. *Arch Pediatr* 1998; 5: 982-7.
6. Conférence de Consensus en thérapeutique anti-infectieuse de la SPILF. Lyon 1996: "Les infections ORL". Quelle prise en charge pour l'OMA ? *Méd Mal Infect* 1996; T26: 336-8; 344-8.
7. Dowell SF, Marcy M, Phillips WR, et al. Otitis media: principles of judicious use of antimicrobial agents. *Pediatrics* 1998; 101: 165-71.
8. Bluestone CD. Definitions, Terminology, and Classification. In: Rosenfeld RM, Bluestone CD, eds. *Evidence-Based Otitis Media*. Hamilton; Saint Louis: BC Decker; 1999. 85-103.
9. Arola M, Ruuskanen O, Ziegler T, et al. P. Clinical role of respiratory virus infection in acute otitis media. *Pediatrics* 1990; 86: 848-55.
10. Pitkäranta A, Virolainen A, Jero J, et al. Detection of rhinovirus, respiratory syncytial virus, and coronavirus infections in acute otitis media by reverse transcriptase polymerase chain reaction. *Pediatrics* 1998; 102: 291-5.
11. Barnett ED, Klein JO. The problem of resistant bacteria for the management of acute otitis media. *Pediatr Clin North Am* 1995; 42: 509-17.
12. Weiss JC, Yates GR, Quinn LD. Acute otitis media: making an accurate diagnosis. *Am Fam Physician* 1996; 53: 1200-6.
13. Hayden GF, Schwartz RH. Characteristics of earache among children with acute otitis media. *Am J Dis Child* 1985; 139: 721-3.
14. Karma P, Palva T, Kouvalainen K, et al. Finnish approach to the treatment of acute otitis media, report of the Finnish consensus conference. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1987; 96: 1-19.
15. Niemela M, Uhari M, Jounio-Ervasti K, et al. Lack of specific symptomatology in children with acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1994; 13: 765-8.



16. Klein JO. Otitis media. *Clin Infect Dis* 1994; 19: 823-33.
17. Berman S. Classification and criteria of otitis media. *Clin Microbiol Infect* 1997; 3 Suppl 3: S1-S4.
18. Legent F. Définition et nosologie des otites. *Rev Prat* 1998; 48: 829-32.
19. Paradise JL. On classifying otitis media as suppurative or nonsuppurative, with a suggested clinical schema. *J Pediatr* 1987; 111: 948-51.
20. Wright PF. Indication and duration of antimicrobial agents for acute otitis media. *Pediatr Ann* 1984; 13: 377-9.
21. Cohen R. Histoire naturelle de l'otite moyenne aiguë. *Med Enf* 1995; 15: 53-55.
22. Rosenfeld RM. What to expect from medical treatment of otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1995; 14: 731-7.
23. van Buchem FL, Dunk JH, van't Hof MA. Therapy of acute otitis media: myringotomy, antibiotics, or neither? A double-blind study in children. *Lancet* 1981; 2: 883-7.
24. van Buchem FL, Peeters MF, van't Hof MA. Acute otitis media: a new treatment strategy. *Br Med J* 1985; 290: 1033-7.
25. Carlin SA, Marchant CD, Shurin PA, et al. Host factors and early therapeutic response in acute otitis media. *J Pediatr* 1991; 118: 178-83.
26. Berman S, Roark R. Factors influencing outcome in children treated with antibiotics for acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1993; 12: 20-4.
27. Bertin L, Pons G, d'Athis P, et al. A randomized, double-blind, multicentre controlled trial of ibuprofen versus acetaminophen and placebo for symptoms of acute otitis media in children. *Fundam Clin Pharmacol* 1996; 10: 387-92.
28. Whitney CG, Farley MM, Hadler J, et al. Decline in invasive pneumococcal disease after the introduction of protein-polysaccharide conjugate vaccine. *N Engl J Med* 2003; 348: 1737-46.
29. François M. Efficacité et tolérance d'une application locale de phénoxone et de chlorhydrate de lidocaïne (Otipax) dans les otites congestives du nourrisson et de l'enfant. *Ann Pediatr* 1993; 40: 481-4.
30. Fireman B, Black SB, Shinefield HR, et al. Impact of the pneumococcal conjugate vaccine on otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 10-16.
31. Eskola J, Kilpi T, Palmu A, et al. Efficacy of a pneumococcal conjugate vaccine against acute otitis media. *N Engl J Med* 2001; 344: 403-9.
32. Bernatoniene J, Finn A. Advances in pneumococcal vaccines: advantages for infants and children. *Drugs* 2005; 65: 229-55.
33. Posfay-Barbe KM, Wald ER. Pneumococcal vaccines: do they prevent infection and how? *Curr Opin Infect Dis* 2004; 17: 177-84.
34. Block SL, Hedrick J, Harrison CJ, et al. Community-wide vaccination with the heptavalent pneumococcal conjugate significantly alters the microbiology of acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 2004; 23: 829-33.
35. Géhanno P, Lenoir G, Barry B, et al. Evaluation of nasopharyngeal cultures for bacteriologic assessment of acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 1996; 15: 329-32.
36. Leibovitz E, Raiz S, Piglansky L, et al. Resistance pattern of middle ear fluid isolates in acute otitis media recently treated with antibiotics. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 463-9.



37. del Castillo F, Baquero-Artigao F, Garcia-Perea A. Influence of recent antibiotic therapy on antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* in children with acute otitis media in Spain. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 94-7.
38. Pichichero ME. Recurrent and persistent otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 911-6.
39. Piglansky L, Leibovitz E, Raiz S, et al. Bacteriologic and clinical efficacy of high dose amoxicillin for therapy of acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 2003; 22: 405-13.
40. Leibovitz E, Piglansky L, Raiz S, et al. Bacteriologic efficacy of a three-day intramuscular ceftriaxone regimen in nonresponsive acute otitis media. *Pediatr Infect Dis J* 1998; 17: 1126-31.
41. Leibovitz E, Piglansky L, Raiz S, et al. Bacteriologic and clinical efficacy of one day vs. three day intramuscular ceftriaxone for treatment of nonresponsive acute otitis media in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19: 1040-5.

Groupe de travail

Dr Jean-Claude SCHMIT: chargé de la rédaction
Dr Françoise BERTHET
M. Marcel BRUCH
Dr Elisabeth HEISBOURG
Dr Eugène PANOSETTI
Dr Siggy RAUSCH
Dr Ernest WILWERT