



Les otites séromuqueuses de l'enfant: Diagnostic en milieu scolaire et profil évolutif après la pose d'aérateurs transtympaniques: à propos de 47 cas

Seromucosal otitis in children: Diagnosis in the school setting and outcome profile after placement of transtympanic aerators: about 47 cases

M. Ferjaoui, A. Elkorbi, H. Abdallah, E. Bergaoui, R. Bouatay, N. Kolsi, K. Harrathi, J. Koubaa
Service d'ORL et CCF de Monastir, Tunisie

RESUME

But: Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer l'impact de l'otite séro-muqueuse (OSM) sur l'apprentissage et les résultats scolaires, d'étudier l'apport de la pose d'aérateurs transtympaniques sur le rendement scolaire à court et long terme

Patients et méthodes: Il s'agit d'une étude descriptive impliquant des patients bénéficiant d'une chirurgie OSM. Nous avons tracé le profil épidémiologique, clinique, thérapeutique et évolutif de l'OSM et comparé les résultats scolaires des patients avant et après mise en place de l'aérateur trans-tympanique (ATT).

Résultats: La majorité des patients étaient inscrits à l'école primaire (68%). Les enfants ont eu une tympanométrie, un audiogramme ou un potentiel évoqué auditif (PEA). Les critères de diagnostic de l'OSM étaient les suivants: effusion persistante documentée de l'oreille moyenne par un examen otoscopique pendant au moins 3 mois, présence d'un tympanogramme de type B ou C, absence de réflexe acoustique ipsilatéral et une perte d'auditive supérieure à 25 dB à n'importe quelle fréquence de 250 Hz à 4 kHz. Notre prise en charge thérapeutique était médico-chirurgicale incluant l'insertion de l'aérateurs trans-tympanique avec adénoïdectomie chez tous les patients. Les résultats scolaires après chirurgie étaient dominés par une moyenne entre 10-15/20 dans 47% suivis par une moyenne >15/20 dans 30%. La corrélation entre les résultats scolaires de nos patients avant et après pose de l'ATT étaient fortement significative.

Conclusion: La chirurgie améliore significativement le rendement scolaire des patients opérés pour OSM.

Mots-clés: Surdit -Otite s romuqueuse-Chirurgie-Diagnostic précoce-Retard scolaire

SUMMARY:

Aim: The aims of this study were to assess the impact of seromucosal otitis (SMO) on learning and school performance, to study the contribution of transtympanic aerators on short and long term academic performance.

Patients and methods: This is a descriptive study involving patients undergoing OSM surgery. We traced the epidemiological, clinical, therapeutic and evolutionary profile of OSM and compared the academic performance of patients before and after trans-tympanic aerator (TTA) placement.

Results: The majority of patients were enrolled in primary school (68%). Children had tympanometry, audiogram or auditory evoked potential (AEP). The diagnostic criteria for SMO were: documented persistent middle ear effusion by otoscopic examination for at least 3 months, presence of a type B or C tympanogram, absence of an ipsilateral acoustic reflex and a hearing loss greater than 25 dB at any frequency from 250 Hz to 4 kHz. Our treatment was medical and surgical, including trans-tympanic aerator insertion with adenoïdectomy in all patients. Academic performance after surgery was dominated by an average of 10-15/20 in 47% followed by an average of >15/20 in 30%. The correlation between the academic results of our patients before and after TTA was highly significant.

Conclusion: Surgery significantly improves the academic performance of patients operated on for SMO.

Key words: Deafness-Seromucous ear infection-Surgery-Early Diagnosis-School delay

INTRODUCTION:

L'otite séromuqueuse (OSM) se définit par la présence d'un épanchement, sans symptômes d'inflammation aigue, dans les cavités de l'oreille moyenne [1]. Cet

 panchement conduit à une diminution de la mobilité de la membrane tympanique et sert de barrière à la conduction du son ce qui induit une perte de l'audition [2]. C'est l'un des problèmes de santé les plus fréquents



chez les enfants et lorsqu'elle est non traitée ou traitée de manière inadéquate, elle peut entraîner des séquelles et des complications, notamment une perte auditive permanente et un trouble du développement de la parole et du langage.

Approximativement 90% des enfants présentent au moins un épisode d'OSM avant l'âge scolaire. La plupart des épisodes se résolvent spontanément dans les 3 mois [1], mais 30% à 40% des enfants présentent des OSM à répétition et 5 à 10% des épisodes avec une durée supérieure ou égale à un an [3]. Cette déficience auditive, qui survient au cours d'une période critique lors de laquelle l'enfant apprend à comprendre et à produire le langage, est susceptible d'être responsable d'effet néfaste sur le développement de ce dernier.

Les objectifs de cette étude étaient d'évaluer l'impact de l'otite séro-muqueuse (OSM) sur l'apprentissage et les résultats scolaires, d'étudier l'apport de la pose d'aérateurs transtympaniques sur le rendement scolaire à court et long terme

PATIENTS ET MÉTHODES:

Il s'agit d'une étude transversale descriptive incluant des patients d'âge scolaire suivis au service ORL du CHU Fattouma Bourguiba de Monastir, du janvier 2013 à Janvier 2021.

Les critères d'inclusion:

Patients diagnostiqués OSM, ayant bénéficié d'aérateurs transtympaniques.

Accord préalable des tuteurs légaux des participant à l'étude.

Dossier médical exploitable.

Les critères d'exclusion:

Patients qui s'améliorent sous traitement médical.

Patients ayant eu seulement une adénoïdectomie et/ou amygdalectomie avec bonne évolution.

Participants dont les tuteurs légaux refusaient de participer à l'étude.

Patients injoignables ou perdus de vue.

Dossier médical incomplet.

Analyse statistique

Les données étaient saisies et analysées grâce au logiciel SPSS software dans sa 21ème version. Les résultats étaient exprimés en termes de moyenne +/- extrême pour les variables quantitatives et par les pourcentages pour les variables qualitatives en suivant le modèle d'une enquête transversale à visée analytique.

Les pourcentages étaient comparés par le test de χ^2 (X^2) pour les variables qualitatives. Le seuil de signification statistique était de 5%.

RÉSULTATS:

Cette étude a porté sur 47 enfants sur un total de 392 enfants porteurs d'OSM dont l'âge médian était de 11 ans (4-18 ans) et l'âge moyen de découverte de l'OSM était de 5 ans (9-12 ans). Les deux sexes étaient touchés, avec une prédominance masculine,

29 étaient des garçons (62 %) et 18 des filles (38%). La sex-ratio était de 1,6. La majorité des patients étaient inscrits à l'école primaire (68%) suivis par ceux inscrit au lycée (17%) (tableau1). Des facteurs de risque de survenue d'otite séreuse étaient trouvés dans 40 cas (85%) de notre population d'étude. Il s'agissait d'angine à répétition dans 21 cas (62%), d'hypertrophie des végétations adénoïdes dans 26 cas (55%) et de rhinopharyngite dans 5 cas (11%). Une rhinite allergique était objectivée dans 3 cas. Une carence martiale ainsi qu'un reflux gastroœsophagien étaient trouvés dans un seul cas chacun.

L'hypoacousie était révélatrice de l'OSM chez 40 patients (85%), l'obstruction nasale dans 12 cas (25%) et l'otalgie dans 8 cas (17%).

Les symptômes étaient bilatéraux chez 42 patients (89%), unilatéral droit dans 3 cas (6%) et unilatérale gauche dans 2 cas (4%).

Tous nos patients ont bénéficié soit d'une audiométrie tonale chez 36 patients (77%) ou d'un potentiel évoqué auditif (PEA) qui a objectivé une surdité de transmission avec une moyenne de surdité de 37,5 dB [20-60 dB]. Au terme de ces deux examens, tous les patients présentaient une surdité de transmission dont 44 avaient une surdité bilatérale (94%) 42 patients avaient un tympanogramme type B (89%) et 5 cas avaient un tympanogramme type C. Le reflex stapédien était absent chez 46 patients (98%) et très faible chez un seul enfant (2%).

La perte auditive était jugée légère chez 13 enfants (28%), moyenne chez 33 patients (70%) et sévère dans un seul cas (2%).

Tous nos patients ont bénéficié initialement d'un traitement médical. Une corticothérapie était prescrite à base de Prédnisolone à la dose de 0,5-1 mg/kg. Une antibiothérapie à base d'amoxicilline à la dose de 50mg/kg était associée dans 21 cas (45%). Le nettoyage -lavage des cavités nasale avec du sérum physiologique ou équivalent était préconisé également chez tous les patients.

L'indication d'un traitement chirurgical était posée suite à la non-amélioration de ces patients malgré une bonne observance et un suivi clinique et audiométrique rigoureux.

Tous nos patients ont eu une mise en place d'un ATT dont 44 avaient un ATT bilatéral (94%), et 3 patients avaient eu une pose unilatérale (6%). Le matériau utilisé était un aérateur trans-tympanique en téflon en T chez tous les patients.

Les suites opératoires immédiates étaient marquées par une amélioration instantanée de l'audition.

L'extraction du tube en T était effectuée chez 43 patients (91%) après une durée moyenne de 6 mois [3-9 mois], et une expulsion spontanée des ATT était objectivée chez 4 patients (8%) après un délai moyen de 2 mois [15jours-4 mois].

Une adénoïdectomie était associée simultanément à la pose de l'ATT chez tous nos patients.

Seulement 12 patients (25%) ont eu un complément de



traitement par une rééducation orthophonique suite à des troubles du langage diagnostiqués dès la première consultation.

L'évolution à court et moyen terme était marquée par une amélioration objective et subjective de l'audition chez 43 patients (91%). L'impédance post ATT montrait 18 cas (38,3%) de transformation des courbes de type B et C en des courbes de type A. Vingt-cinq cas (53%) de courbes type B et 4 cas (8%) de courbes type C.

L'audiométrie de contrôle faite chez 22 patients (47%) montrait un gain auditif moyen de 24 dB. L'évolution à distance était marquée par la survenue des complications sur ATT à type d'otorrhée dans 10 cas (21%), une récurrence de l'hypoacousie dans l'année qui suit l'ablation des ATT chez 8 mois (17%) et persistance des anomalies d'acquisition du langage dans 3 cas (6%). Deux patients seulement (4%) ont rapporté l'absence d'amélioration des troubles auditifs à distance.

Tableau 1 : Répartition des patients selon le niveau de scolarisation

Niveau d'étude	Nombre des cas	Fréquence (%)
Ecole maternelle	1	2
Ecole primaire	32	68
Collège	6	13
Lycée	8	17

Etude analytique:

Avant la chirurgie, 21 patients (45%) avaient une moyenne <10/20, 18 patients (38%) avaient une moyenne entre 10-15/20 et 7 patients (15%) présentés un échec scolaire secondaire à l'hypoacousie avec interruption des études. Une moyenne >15/20 était observée dans un seul cas (2%).

Après la chirurgie, 22 patients (47%) avaient une moyenne entre 10-15/20, 14 patients (30%) avaient une moyenne >15/20 et 8 patients (17%) présentaient une moyenne <10/20. Un échec scolaire secondaire à l'hypoacousie avec interruption des études était observé dans 3 cas (6%). La comparaison des résultats scolaires de nos patients avant et après pose de l'ATT montrait une « p » fortement significative. D'où la chirurgie améliorait significativement le rendement scolaire de nos patients. (Tableau2)

Tableau 2: Comparaison des résultats scolaires des patients porteurs d'OSM avant et après pose de l'ATT

Résultats Scolaires	Avant chirurgie		Après chirurgie		p
	N	%	N	%	
Echec scolaire	7	15	3	6	<0,001
<10/20	21	45	8	17	
[10-15] /20	18	38	22	47	
>15/20	1	2	14	30	

(N: nombre de cas)

DISCUSSION:

L'OSM se définit par la présence de liquide dans l'oreille moyenne sans signe ou symptôme d'infection aiguë de l'oreille [4]. Il s'agit d'un problème courant qui se produit également, mais moins fréquemment, chez l'adulte. La perte auditive est le symptôme le plus fréquent. Comme les enfants ne peuvent pas se plaindre d'une perte auditive, le diagnostic est retardé pendant des mois voire des années, ce qui entraîne des troubles de la parole, une inattention, de mauvais résultats scolaires et des modifications de comportement.

La prévalence de l'OSM est élevée, 90% des enfants en souffrent au moins une fois avant l'âge scolaire, De nombreux cas d'OSM se résolvent spontanément dans les trois mois, mais 30 à 40 % des enfants ont des épisodes récurrents et 5 à 10 % des cas durent plus d'un an [5].

Au Maroc, Abada et al [6] estime la prévalence d'OSM chez l'enfant à 103 cas par an.

A Seoul. Yeo et al [7] ont retrouvé 220 cas par an, alors qu'en Turquie, Osma et al [8] ont retrouvé 289 cas par an.

La plupart des études ont conclu que l'âge est l'un des facteurs les plus importants de la maladie avec un pic de fréquence entre 2 à 7 ans et un âge moyen de 5 ans [9-12]. Gyeber et al trouvaient que 40 à 50% des patients affectés avaient un âge entre 1 an et 15 ans [13]. Welleck et al estimaient que l'OSM est plus fréquente dans les deux premières années [14].

Dans notre étude, l'âge des patients variait entre 4-18 ans avec une moyenne de 11 ans. L'âge moyen de découverte de l'OSM chez nos enfants était de 5 ans (2-9 ans).

Il n'y a pas encore de consensus sur la relation entre le sexe et l'OSM. On s'attend à ce que la maladie soit plus fréquente chez les garçons car la pneumatisation mastoïde est plus rapide chez les filles et que les garçons connaissent plus fréquemment des épisodes d'infection des voies respiratoires supérieures [5].

Dans notre étude nous avons noté une prédominance masculine avec une sex-ratio de 1,6.

L'OSM doit être bilatérale, précoce et durable pour entraîner une perte auditive significative égale ou supérieure à 30 dB et ainsi entraîner des conséquences dommageables sur le développement de langage et des acquisitions scolaire de l'enfant [15,16].

Nos données rejoignent celles de la littérature puisque l'hypoacousie était retrouvée dans 85% des cas. La bilatéralité était objectivée chez 89,4% des enfants, associée dans 30% des cas à un retard du langage.

La confirmation diagnostique nécessite un examen audiométrique complet [17]. L'audiométrie tonale, quand elle est réalisable, objective une surdité de transmission. Jusqu'à 60% des enfants atteints d'OSM peuvent présenter une perte auditive avec des seuils auditifs allant de 10 à 40 dB [1,18].

La réponse auditive du tronc cérébrale, lorsqu'elle est correctement enregistrée et interprétée, constitue un outil puissant et non invasif pour le diagnostic des troubles auditifs pédiatriques [19].

Dans notre étude nous sommes appuyés sur l'audiométrie tonale et/ou PEA dans le calcul de la perte



auditive de nos enfants.

L'impédancemétrie est un examen complémentaire indispensable pour la confirmation du diagnostic [19]. Tous les types de tympanogramme peuvent être observés: le type B (88%) est le plus fréquent, et rarement le type C (12%) [20].

Notre étude, conformément aux données de la littérature, révélait un tympanogramme plat type B chez 42 patients (82,8%), de type C dans 5 cas (17,2%).

Le traitement de l'OSM de l'enfant est complexe et fréquemment abordé dans la littérature. Les corticostéroïdes sont des médicaments qui ont prouvé leur efficacité mais sans pour autant être validé comme traitement de référence [21,22]. Dans notre pratique quotidienne et chez nos enfants étudiés, le traitement médical a consisté au couple antibiotique corticoïde. Ce couplage rapporté par plusieurs auteurs paraît plus efficace que d'utiliser les antibiotiques ou les corticoïdes seuls [22].

La majorité des auteurs s'accordent que la mise en place d'un aérateur trans-tympanique est le traitement de référence pour l'OSM persistante avec un impact fonctionnel sur l'audition ou avec une atteinte de la membrane tympanique [21-23].

L'association d'ATT-adénoïdectomie avait montré une action synergique sur le traitement des OSM [4]. Gates et al ont réalisé une étude prospective randomisée portant sur 578 enfants séparés en 4 groupes: adénoïdectomie seule, aérateurs seuls, adénoïdectomie +aérateurs, paracentèse seule bilatérale. L'adénoïdectomie avec ou sans aérateurs apparaît, dans cette étude, supérieure aux aérateurs seuls, mais le délai de survenue de la première récurrence d'OSM est plus important dans les groupes comportant des aérateurs [24]. Dans notre série tous les patients qui ont bénéficié d'une pose d'ATT, étaient opérés simultanément pour hypertrophie des végétations adénoïdes.

Nos résultats rejoignent celle de la littérature, la notion de guérison après traitement chirurgical est retrouvée dans 91,5% des cas selon l'appréciation subjective des parents et des enfants, alors que sur le plus audiométrique, l'impédancemétrie post ATT montrait seulement 18 cas (38,3%) de transformation des courbes type B et C en des courbes normales de type A après ablation des ATT et cicatrisation de la membrane tympanique.

Il a été démontré que les ATT offrent une amélioration de l'audition qui est spécialement observée dans les 6-9ème mois [25,26].

Dans une méta-analyse, Browning et al ont trouvé une amélioration de l'hypoacousie dans les 6 premiers mois avec un gain audiométrique de 9 dB en moyenne, de 6 dB à 12 mois de l'insertion des ATT dans 95% des enfants traités par ATT + adénoïdectomie [27].

Un bilan orthophonique ne sera demandé qu'en cas de trouble de langage, de retard dans l'apprentissage de la lecture, et de préférence après guérison de l'OSM. Il est rarement réalisé avant l'âge de 3-4 ans dans ce contexte [18].

Dans notre contexte, une amélioration de l'hypoacousie avec satisfaction familiale était notée chez 51% des enfants. Une récurrence de l'hypoacousie était notée dans 8 cas (17%).

Le recours à l'orthophonie était indiqué chez 3 patients qui présentaient des troubles du langage, et les séances ont été entamées après le traitement chirurgical.

Étude analytique:

Un enfant présentant des difficultés scolaires, des troubles du comportement ou des troubles du langage doit subir une audiométrie pour rechercher une perte auditive unilatérale ou bilatérale [28,29].

Le retentissement pathologique de l'OSM sur l'audition, les acquisitions et la qualité de vie à la fois à court et au long terme ont été largement démontrés. Ces constatations ont permis de standardiser les pratiques de la prise en charge de l'OSM chez les enfants.

Dans notre série, 22 patients (44,7%) avaient une moyenne de <10/20 et 7 patients (14,9%) présentaient un échec scolaire avec interruption des études.

L'impact du traitement chirurgical de l'OSM sur la scolarité n'a pas fait l'objet de beaucoup d'études.

Une étude descriptive regroupant des patients âgés de 4 à 18 ans et scolarisés en France et dont la surdité est bilatérale a été diagnostiquée dans le service d'ORL de l'hôpital Robert-Debré à Paris, montrait une légère diminution (non statistiquement significative) du retard scolaire avec l'abaissement de l'âge du diagnostic des surdités bilatérales moyennes et sévères [30].

Dans notre série, on notait une amélioration subjective des résultats scolaires après traitement.

La comparaison des résultats scolaires de nos patients avant et après pose de l'ATT montrait un p fortement significative. On peut alors conclure que la chirurgie améliorerait significativement le rendement scolaire de nos patients sous réserve du faible échantillonnage, un possible biais de sélection, la sous-estimation de la pathologie et en attendant d'études plus larges et multicentriques.

CONCLUSION:

Notre étude a montré que la pose d'ATT associée à une adénoïdectomie chez les enfants souffrant d'OSM permet d'améliorer de façon significative le seuil auditif dans une période où les acquisitions sont primordiales pour le développement intellectuel.

Nous avons également démontré une corrélation entre les résultats scolaires de nos patients avant et après pose de l'aérateur trans-tympanique, qui était fortement significative ($p < 0.005$).

Mais, les limites de cette étude restent le faible échantillonnage, l'absence d'étude comparative entre traitement médical seul et le traitement chirurgical et la nécessité d'études plus larges, plus randomisées et multicentriques.

Considérations éthiques: Les auteurs déclarent qu'il n'existe aucun conflit d'intérêts ni de contrainte éthique à la publication de ce document.

Participation des auteurs: Tous les auteurs ont participé à la collecte des informations et à la validation des résultats.



REFERENCES:

1. Blanc F, Ayache D, Calmels MN, et al. Management of otitis media with effusion in children. Société française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale clinical practice guidelines. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2018;135(4):269-273. doi:10.1016/j.anorl.2018.04.008
2. Jane M, Gould MD, Paule S, Matz MD otitis media. *Pediatr Rev* 2010;31:102-116.
3. Dachy A, Lefèbvre P, Battisti O. une otite séroumuqueuse chez l'enfant. *Rev Med Liège.* 2013; 68: 10: 542-547.
4. Vanneste P, Page C. Otitis media with effusion in children: Pathophysiology, diagnosis, and treatment. A review. *J Otol.* 2019;14(2):33-39. doi:10.1016/j.joto.2019.01.005
5. Songu M, Islek A, Imre A, et al. Risk factors for otitis media with effusion in children with adenoid hypertrophy. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2020;40(2):133-137. doi:10.14639/0392-100X-2456
6. Abada RL, Mansouri I, Maamri M, Kadiri F. Complications des otites moyennes chroniques. *Ann Otolaryngol Chir Cervico-Faciale.* 2009;126(1):1-5.
7. Yeo SG, Park DC, Hong SM, Cha CI, Kim MG. Bacteriology of chronic suppurative otitis media – a multicenter study. *Acta Otolaryngol (Stockh).* 2007;127(10):1062-1067.
8. Osma U, Cureoglu S, Hosoglu S. The complications of chronic otitis media: report of 93 cases. *J Laryngol Otol.* 2000;114(2):97-100.
9. Daly KA, Hoffman HJ. 1. Epidemiology, Natural History, and Risk Factors. panel report from the Ninth International Research conference on Otitis Media. *Int J Pediatr otorhinolaryngol.* 2011;74(3):231-240.
10. Zhang Y, Xu M, Zhang J, Zeng L, Wang Y, Zheng QY. Risk Factors for Chronic and Recurrent Otitis Media—A Meta-Analysis. *Lowy FD, ed. PLoS ONE.* 2014;9(1):e86397.
11. Mahadevan M, Navarro-Locsin G, Tan HKK, et al. A review of the burden of disease due to otitis media in the Asia-Pacific. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2012;76(5):623-635.
12. Bhutta MF. Epidemiology and Pathogenesis of Otitis Media: Construction of a Phenotype Landscape. *Audiol Neurotol.* 2014;19(3):210-223.
13. Gyebré YMC, Ouedraogo RWL, Elola A, et al. Epidemiological and Clinical Aspects and Therapy of Chronic Otitis Media in the "ENT" and Cervicofacial Surgery Ward in the University Hospital of Ouagadougou. *ISRN Otolaryngol.* 2013;2013:1-4.
14. Lok W, Anteunis LJC, Meesters C, Chenault MN, Haggard MP. Risk factors for failing the hearing screen due to otitis media in Dutch infants. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012;269(12):2485-2496.
15. Gouma P, Mallis A, Daniilidis V, Gouveris H, Armenakis N, Naxakis S. Behavioral trends in young children with conductive hearing loss: a case-control study. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* Published online 2011:4.
16. Roberts J, Hunter L. Otitis Media, Hearing Loss, and Language Learning: Controversies and Current Research. *Hear Loss.* 2004 25(2):13.
17. Rosenfeld RM, Shin JJ, Schwartz SR, et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update). *Otolaryngol Neck Surg.* 2016;154(1_suppl):S1-S41.
18. Leboulanger N. Otite séreuse, quelle prise en charge ? *Perfect En Pédiatrie.* 2018;1(2):108-112. doi:10.1016/j.perped.2018.04.001
19. Chow AHC, Cai T, McPherson B, Yang F. Otitis media with effusion in children: Cross-frequency correlation in pure tone audiometry. *Martines F, ed. PLOS ONE.* 2019;14(8):e0221405.
20. triglia JM, Romans S, Nicollas R. Otites séroumuqueuses. *Journal de pédiatrie et de puériculture.* 2004;17:83- 100.
21. Simon F, Haggard M, Rosenfeld RM, et al. International consensus (ICON) on management of otitis media with effusion in children. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis.* 2018;135(1):S33-S39.
22. Simpson SA, Lewis R, van der Voort J, Butler CC. Oral or topical nasal steroids for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane ENT Group, ed. Cochrane Database Syst Rev.* Published online May 11, 2011.
23. Lina-Granade G, Truy E. Stratégie diagnostique et thérapeutique devant une surdité de l'enfant. *J Pédiatrie Puériculture.* 2017;30(5-6):228-248.
24. Gates GA, Avery CA, Prihoda T. Effectiveness of adenoidectomy and tympanostomy tubes in the treatment of chronic otitis media with effusion. *N Engl J Med.* 1987;317:1444-51.
25. MEDICAL RESEARCH COUNCIL MULTICENTRE OTITIS MEDIA STUDY GROUP. Surgery for persistent otitis media with effusion: generalizability of results from the UK trial (TARGET). *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2001;26(5):417-424.
26. The role of ventilation tube status in the hearing levels in children managed for bilateral persistent otitis media with effusion. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 2003;28(2):146-153.
27. Browning GG, Rovers MM, Williamson I, Lous J, Burton MJ. Grommets (ventilation tubes) for hearing loss associated with otitis media with effusion in children. *Cochrane ENT Group, ed. Cochrane Database Syst Rev.* Published online October 6, 2010.
28. Société française de pédiatrie, avec le soutien de la direction générale de la santé. Dépistage des troubles de l'audition chez l'enfant 2009.
29. Lieu JEC. Speech-Language and Educational Consequences of Unilateral Hearing Loss in Children. *Arch Otolaryngol Neck Surg.* 2004;130(5):524. doi:10.1001/archotol.130.5.524
30. François M, Boukhris M, Noel-Petroff N. Scolarité de l'enfant sourd et bénéfice d'un diagnostic précoce. *Ann Fr Oto-Rhino-Laryngol Pathol Cervico-Faciale.* 2015;132(5):232-236.