

L'otite séro-muqueuse : de l'étiopathogénie au traitement

Otitis media with effusion : from etiopathogenesis to treatment

Marrakchi.J^(1,2), Mejbri.M^(1,2), Ayadi.A^(1,2), Brahem.R^(1,2), Besbes .G^(1,2)

⁽¹⁾ Université de Tunis El Manar, Faculté de Médecine de Tunis, 1007, Tunis, Tunisie.

⁽²⁾ Hôpital La Rabta, Service d'oto-rhino-laryngologie et chirurgie cervico-faciale, 1007, Tunis, Tunisie.

RÉSUMÉ

L'otite séro-muqueuse est une pathologie fréquente chez l'enfant. Elle est due à une dysfonction tubaire et/ou à une inflammation de l'oreille moyenne. Les signes d'appel varient selon l'âge de l'enfant. Ils peuvent être une hypoacousie, des otalgies, un trouble de langage ou un fléchissement scolaire. Le diagnostic est clinique et se confirme par l'impédancemétrie. Une évaluation audiométrique est nécessaire avant tout traitement. L'otite séro-muqueuse se résout spontanément dans la majorité des cas, mais sa persistance peut avoir des répercussions graves sur la structure tympanique et/ou sur le développement de l'enfant. Une surveillance de trois mois est recommandée en absence de signes de gravité. Le traitement médical fait de corticoïde et d'antibiotique n'a plus de place. Le traitement est basé sur la gestion des facteurs favorisants et le traitement chirurgical.

ABSTRACT

Otitis media with effusion is a frequent pathology in children. It's due to tubal dysfunction and/or inflammation of the middle ear. The warning signs vary according to the age of the child. They can be hypoacusis, otalgia, a language disorder or school decline. The diagnosis is clinical and is confirmed by impedancemetry. An audiometric evaluation is mandatory before any treatment. Even the resolution of the disease is frequent, serious complications can occur such as repercussions on the tympanic structure and/or on the development of the child. Monitoring for three months is recommended on the absence of signs of seriousness. Medical treatment with corticosteroids and antibiotics has no place. Treatment is based on management of contributing factors and surgical treatment.

Mots clés : otite séro-muqueuse, enfant, traitement, adénoïdectomie, aérateur trans-tympanique

Keywords : otitis media with effusion, child, treatment, adenoïdectomy, tympanic ventilation tube

Définition :

L'otite séro-muqueuse est une inflammation chronique de l'oreille moyenne. Elle est caractérisée par un épanchement rétro-tympanique non purulent, évoluant depuis plus de 3 mois. Elle est due à un trouble de la ventilation de l'oreille moyenne, attribué généralement à un dysfonctionnement de la muqueuse et/ou la trompe d'Eustache. Elle est fréquente chez l'enfant et touche 5 à 10% des enfants âgés de moins de six ans[1]. Son incidence semble augmenter ces dernières années suite au recours intempestif aux antibiotiques. L'arsenal thérapeutique comprend un volet médical et un volet chirurgical comprenant l'adénoïdectomie associée ou non à la mise en place d'un aérateur transtympanique.

Les indications de ces différents moyens ne sont pas bien codifiées.

Etiopathogénie :

Plusieurs théories ont été évoquées quant à la genèse de l'otite séro-muqueuse :

- La dysfonction tubaire : La trompe d'Eustache fait communiquer l'oreille moyenne avec le nasopharynx. Son dysfonctionnement est multifactoriel. Chez l'enfant, la direction de ce canal fait dix degrés avec l'horizontale. Avec la croissance les deux tiers médians de la face s'allongent et cet angle augmente pour atteindre 45 degrés avec l'horizontale ce qui va permettre un meilleur drainage des liquides au niveau de l'oreille moyenne [2].

Auteur correspondant :

Asma Ayedi

Email: Dr.ayadi.asma@gmail.com

L'obstruction mécanique des ostia tubaires par des végétations adénoïdes est impliquée aussi dans la genèse de l'otite séro-muqueuse [3,4].

Plusieurs syndromes peuvent affecter le tiers moyen de la face (comme le syndrome de Down et la fente palatine) et augmenter ainsi le risque de développer une otite séro-muqueuse [2,5]. En fait, chez les enfants porteurs d'une fente vélo-palatine, les anomalies d'insertion des muscles tenseurs du voile et du muscle élévateur du voile sont impliqués dans le défaut d'ouverture de la trompe d'Eustache [6,7]. De même, le défaut de fermeture pharyngo-vélaire est responsable d'un reflux de l'alimentation dans le rhinopharynx est par la suite le développement d'un tissu lymphoïde hyperplasique péri-tubaire [8].

- L'inflammation : L'inflammation a été jugée comme le principal facteur favorisant l'otite séro-muqueuse [9,10]. Plusieurs médiateurs inflammatoires ont été retrouvés au niveau du liquide de l'effusion de l'oreille moyenne [11]. Cette inflammation peut être due à une allergie, à des infections respiratoires hautes ou à un reflux gastro-oesophagien [11-14]. Ainsi un taux élevé de la pepsine et des cytokines au niveau de l'oreille moyenne augmente la sécrétion de la mucine [2].

Epidémiologie :

C'est une pathologie fréquente de l'enfant. Elle est la première cause de surdité infantile [15]. Sa fréquence est en nette augmentation [1]. Une prédominance masculine de cette pathologie a été constatée par certains mais cette notion n'a pas été adaptée par tous les auteurs [16,17]. Certains facteurs environnementaux favorisent l'otite séro-muqueuse comme la vie en collectivité, le tabagisme passif [18-20]. D'autres facteurs liés à l'enfant interviennent comme l'allergie, le reflux gastro-oesophagien, l'anémie ferriprive [18,21-23]. L'infection Covid19 n'a pas été réputée comme un facteur favorisant de la maladie. Une étude comparative de l'incidence de l'otite séro-muqueuse en 2019 et 2020 a conclu à une diminution statistiquement significative de l'otite séro-muqueuse pendant la pandémie Covid19. Ceci pourrait être du au port de la bavette, à l'enseignement à distance et à la distanciation sociale [24].

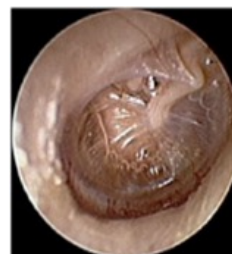
Signes d'appel et diagnostic :

L'hypoacousie est le maître symptôme. Elle est généralement constatée par les parents ou les enseignants à l'école [2]. Elle peut se manifester également par des otites moyennes aiguës à répétition ou par des otalgies. Selon l'âge de l'enfant, la maladie peut se manifester par un retard d'acquisition du langage, par un trouble de l'articulation ou un fléchissement scolaire [1].

Le diagnostic est clinique. L'otoscopie pose le diagnostic dans 78% des cas et ce taux augmente pour atteindre 95% si elle est faite par un oto-rhino-laryngologiste expérimenté [2,25] (Figure 1).



A Tympan terne



B Bulles rétro-tympaniques



C Tympan bleu

Figure 1 : Aspects otoscopiques d'une otite séro-muqueuse [25]

A Tympan complet terne,
B Bulles rétro-tympaniques,
C tympan bleu

Ceci est dû à la bilatéralité de la maladie, on ne peut pas s'aider par la comparaison de l'oreille contre-latérale [26]. L'examen montre un tympan qui perd sa semi-transparence, oedématisé, avec disparition du triangle lumineux. Les bulles rétro-tympaniques représentent un signe classique de l'otite séro-muqueuse mais elles sont absentes si la caisse est pleine de liquide [2]. Plus rarement on peut observer un tympan bleuté dans les épanchements vieillis. Le reste de l'examen cherche les facteurs favorisant la maladie tels que un syndrome de Down, une fente palatine, des végétations adénoïdes à l'endoscopie nasale.

Examens para-cliniques :

o **Impédancemétrie :** c'est une technique objective qui étudie le système tympano-ossiculaire. Elle permet d'étudier les variations de la compliance tympanique en fonction d'une modification artificielle de la pression de l'air dans le conduit auditif externe [1]. Une courbe avec un pic effacé est dite type B. Elle est évocatrice d'un épanchement rétro-tympanique avec une sensibilité de 89% et une spécificité de 75% [15], mais elle a une bonne valeur prédictive négative [27]. La courbe décalée vers les pressions négatives est dite type C. Elle témoigne d'un dysfonctionnement tubaire [28] (Figure 2).

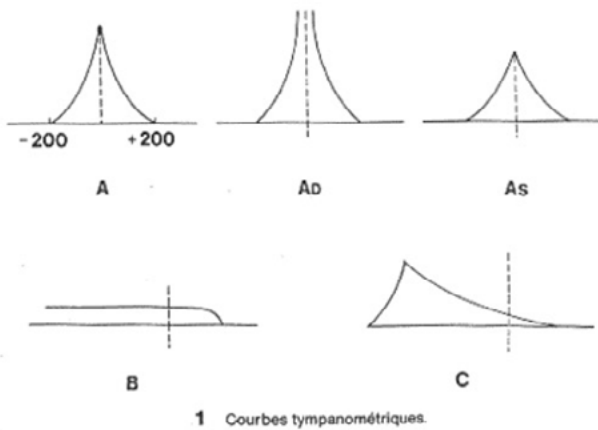


Figure 2 : Courbes d'impédancemétrie[28] A : courbe normale, AD courbe en tour Eiffel, As courbe centrale mais avec une amplitude diminuée , B courbe plate C courbe déviée vers les pressions négatives. La courbe B témoigne d'un épanchement rétro-tympanique. La courbe C témoigne d'une dysfonction tubaire

○ **Audiométrie tonale liminaire :** c'est un test subjectif qui nécessite la coopération de l'enfant. Il conclut habituellement à une surdité de transmission. La moitié des patients ont une surdité de transmission aux alentours de 25dB et seulement 20% des patients peuvent avoir une surdité supérieure à 35dB[29,30] .

○ **Audiométrie comportementale :** Elle est demandée pour les enfants âgés de moins de quatre ans. On détecte le seuil minimal à partir duquel l'enfant réagit à une orientation conditionnée.

○ **Les potentiels évoqués auditifs :** Il s'agit d'un test objectif de l'audition qui étudie chaque oreille séparément. Mais il a des limites. En effet, il n'étudie que les sons aigus (2000,4000Hz) et il demande une immobilisation de l'enfant pendant l'examen pour environ 30min. D'où une prémédication est souvent nécessaire [1]. Ils révèlent une élévation du seuil auditif et un allongement de la latence de l'onde I (Figure 3).

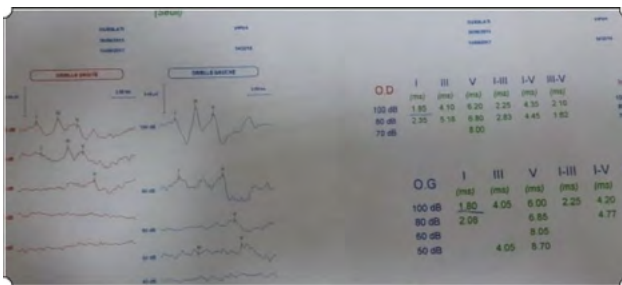


Figure 3 : Les potentiels évoqués auditifs : on a un seuil de 70dB à droite et de 50 dB à gauche avec un allongement de l'onde I aux 80 dB

La société française d'oto-rhino-laryngologie recommande d'évaluer l'audiométrie avant le traitement pour tout enfant qui a un retard de langage ou chez qui on a posé l'indication d'une mise en place d'un aérateur transtympanique [31]

L'évaluation audiométrique après traitement se fait pour les enfants qui ont un retard d'acquisition du langage ou un retard scolaire et chez les enfants qui ont présenté des seuils auditifs élevés avant le traitement.

Evolution :

L'otite séro-muqueuse se résout spontanément au bout de trois mois dans 70 à 90% des cas[32] . Ainsi, il est recommandé de surveiller l'enfant pendant trois mois puis on refait une réévaluation clinique et audiométrique [32].

L'évolution peut être défavorable et avoir des conséquences anatomiques sur le tympan tel que le développement d'une poche de rétraction tympanique, d'une atelectasie tympanique ou d'un cholestéatome.

L'otite séro-muqueuse peut avoir des retentissements sociaux suite à une hypoacousie durable. Ceci peut retentir sur l'enfant par un retard de langage ou un trouble de comportement et même par un fléchissement scolaire.

Traitement :

Le traitement vise à réduire la perte auditive avec ses éventuels retentissements sur l'enfant et d'éviter une modification de la membrane tympanique [32]. (Figure 4)

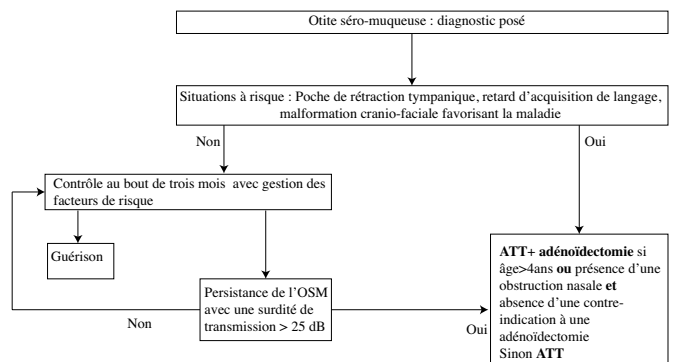


Figure 4 : Algorithme décisionnel devant une otite séro-muqueuse chez l'enfant

○ **La gestion des facteurs de risque :** le traitement de l'inflammation et de l'obstruction revient au traitement de ses causes [33]. Le rôle du reflux gastro-oesophagien dans la genèse de l'otite séro-muqueuse étant bien établi, son traitement se justifie [122,13]. De même la gestion de l'obésité , la lutte contre le tabagisme passif et le traitement d'une éventuelle anémie ferriprive se défendent [16,19,20,22,34,35]. Les bénéfices apportés par le traitement de l'allergie sur l'effusion rétro-tympanique reste controversé [36,37] .

○ **Le traitement médical :** Les corticoïdes, les antibiotiques, les décongestionnants nasaux et les anti-histaminiques n'ont pas de place dans le traitement de l'otite séro-muqueuse [38-40] . Ceci est dû à leurs effets indésirables, leurs couts élevés et à l'absence de bénéfice évident à long terme [41] .

○ **L'adénoïdectomie :** Une revue systématique de la littérature à propos de 503 articles a conclu que l'adénoïdectomie était bénéfique pour les enfants âgés de plus de quatre ans et présentant une otite séro-muqueuse [42].

Vu son faible cout et ses suites opératoires simples, l'adénoïdectomie est considérée comme un pilier du traitement de l'otite séro-muqueuse [43].

La société française d'oto-rhino-laryngologie recommande l'adénoïdectomie pour les enfants âgés de moins de quatre ans en cas d'obstruction nasale associée à l'otite séromuqueuse [31].

○ **L'aérateur transtympanique :** L'insertion d'un aérateur trans-tympanique (ATT) est parmi les interventions chirurgicales les plus répandues au cours de l'enfance [21]. L'objectif de l'intervention est de restaurer une ventilation normale de l'oreille moyenne. L'insertion de l'aérateur trans-tympanique améliore significativement l'audition avec des suites opératoires simples [44-47]. La décision de l'intervention prend en considération le seuil auditif de l'enfant et les gênes qu'il rencontre [41].

Une audiométrie tonale doit être faite au bout de six mois de la pose de l'ATT selon les recommandations de la haute autorité de santé. L'ATT doit être maintenu pendant six à 24 mois [48].

La société française d'oto-rhino-laryngologie recommande la mise en place d'un aérateur transtympanique pour une otite séro-muqueuse si présence d'une surdité de transmission bilatérale >30dB sur la meilleure oreille, si présence d'une rétraction tympanique associée et si présence des otites moyennes aiguës récidivantes chez un enfant de moins de trois ans. Il est également proposé chez un enfant porteur d'une otite séromuqueuse et présentant un retard du langage non imputable à sa pathologie otitique.

○ **L'adénoïdectomie et la mise en place de l'aérateur transtympanique au cours du même temps opératoire :** Malgré la richesse dans la littérature des articles traitant les deux techniques sus-citées, l'évaluation des résultats de l'adénoïdectomie et de la mise de l'ATT au cours du même temps opératoire reste pauvre. L'association des deux alternatives chirurgicales simultanément est défendue par certains otologistes dans le but de minimiser les risques anesthésiques [49].

Une revue systématique de la littérature incluant 15 études a conclu que l'association d'une adénoïdectomie à la mise de l'ATT réduisait significativement la récurrence de la maladie[50]. Une étude multicentrique a conclu que l'adénoïdectomie allongeait l'effet bénéfique de l'ATT sur l'audition de deux ans [41] et a recommandé d'associer l'adénoïdectomie à l'ATT pour les patients âgés de plus de quatre ans et pour ceux qui souffrent d'une obstruction nasale[41].

CONCLUSION :

L'otite séro-muqueuse est une maladie fréquente de l'enfant. Elle se résout spontanément dans la majorité des cas, mais sa persistance peut entraîner des répercussions graves pour l'enfant. Le traitement se base sur la surveillance pendant trois mois, la gestion des facteurs favorisants et le traitement chirurgical si persistance de l'épanchement. La décision chirurgicale doit prendre en considération la perte auditive et les difficultés rencontrées par l'enfant. Le traitement médical est délaissé.

Déclaration d'intérêt :

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêt

REFERENCES

- [1] Rossignol CI, Pinard D. L'otite séro-muqueuse chez l'enfant. *J Pédiatrie Puériculture*. nov 1988;1(7):389-97.
- [2] Atkinson H, Wallis S, Coatesworth AP. Otitis media with effusion. *Postgrad Med*. 4 juill 2015;127(4):381-5.
- [3] Durgut O, Dikici O. The effect of adenoid hypertrophy on hearing thresholds in children with otitis media with effusion. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. sept 2019;124:116-9.
- [4] van den Aardweg MT, Schilder AG, Herkert E, Boonacker CW, Rovers MM. Adenoidectomy for otitis media in children. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 20 janv 2010 [cité 12 janv 2022]; Disponible sur: <https://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD007810.pub2>
- [5] Nogaki T, Paparella MM, Cureoglu S. A Structural Analysis of Tympanic Compartments of the Middle Ear in Patients With Down's Syndrome: A Temporal Bone Study. *Otol Neurotol*. sept 2020;41(8):1149-57.
- [6] Heidsieck DSP, Smarius BJA, Oomen KPQ, Breugem CC. The role of the tensor veli palatini muscle in the development of cleft palate-associated middle ear problems. *Clin Oral Investig*. sept 2016;20(7):1389-401.
- [7] Grant HR, Quiney RE, Mercer DM, Lodge S. Cleft palate and glue ear. *Arch Dis Child*. 1 févr 1988;63(2):176-9.
- [8] Inoue M, Hirama M, Kobayashi S, Ogahara N, Takahashi M, Oridate N. Long-term outcomes in children with and without cleft palate treated with tympanostomy for otitis media with effusion before the age of 2 years. *Acta Otolaryngol (Stockh)*. 1 déc 2020;140(12):982-9.
- [9] Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University School of Medicine, Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Hwaseong, Republic Of Korea, Kim SK, Hong SJ, Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University School of Medicine, Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Hwaseong, Republic Of Korea,

- Pak KH, Dongtan Sacred Heart Hospital, Hallym University School of Medicine, Surgery, Hwas-eoung, Republic Of Korea, et al. Analysis of the Microbiome in the Adenoids of Korean Children with Otitis Media with Effusion. *J Int Adv Otol.* 19 déc 2019;15(3):379-85.
- [10] Xu J, Dai W, Liang Q, Ren D. The microbiomes of adenoid and middle ear in children with otitis media with effusion and hypertrophy from a tertiary hospital in China. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* juill 2020;134:110058.
- [11] Skoner AR, Skoner KR, Skoner DP. Allergic rhinitis, histamine, and otitis media. *Allergy Asthma Proc.* 1 sept 2009;30(5):470-81.
- [12] Wu Z-H, Tang Y, Niu X, Sun H-Y, Chen X. The Relationship Between Otitis Media With Effusion and Gastroesophageal Reflux Disease: A Meta-analysis. *Otol Neurotol.* mars 2021;42(3):e245-53.
- [13] Pang K, Di Y, Li G, Li J, Li X, Sun L. Can Reflux Symptom Index and Reflux Finding Score Be Used to Guide the Treatment of Secretory Otitis Media in Adults? *ORL.* 2020;82(3):130-8.
- [14] Otten FWA, Grote JJ. Otitis Media With Effusion and Chronic Upper Respiratory Tract Infection in Children: A Randomized, Placebo-Controlled Clinical Study. *The Laryngoscope.* juin 1990;100(6):627-633.
- [15] Zielhuis G, Rach G, Van Den Broek P. SCREENING FOR OTITIS MEDIA WITH EFFUSION IN PRESCHOOL CHILDREN. *The Lancet.* févr 1989;333(8633):311-4.
- [16] Abdulaziz K. Al-Araifia,*, Mariam A. Alosfoorb, Fahad Alsaaba. Impact of pediatric obesity on the prevalence and outcome of otitis media with effusion.
- [17] Teele DW, Klein JO, Rosner B, Greater Boston Otitis Media Study Group. Epidemiology of Otitis Media During the First Seven Years of Life in Children in Greater Boston: A Prospective, Cohort Study. *J Infect Dis.* 1 juill 1989;160(1):83-94.
- [18] Songu M, Islek A, Imre A, Aslan H, Aladag I, Pinar E, et al. Risk factors for otitis media with effusion in children with adenoid hypertrophy. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* avr 2020;40(2):133-7.
- [19] Tarhun YM. The effect of passive smoking on the etiology of serous otitis media in children. *Am J Otolaryngol.* mai 2020;41(3):102398. 1989;333(8633):311-4.
- [20] Patel MA, Mener DJ, Garcia-Esquinas E, Navas-Acien A, Agrawal Y, Lin SY. Tobacco Smoke Exposure and Eustachian Tube Disorders in US Children and Adolescents. Rosenfeld CS, éditeur. *PLOS ONE.* 6 oct 2016;11(10):e0163926.
- [21] Du P, Zong S, Wen Y, Liu T, Qu Y, Li H, et al. Association between *Helicobacter pylori* and otitis media with effusion in children: A systematic review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* août 2020;135:110091.
- [22] Department of Otorhinolaryngology, Duzce University School of Medicine, Duzce, Turkey, Akcan FA, Dundar Y, Department Of Otolaryngology – Head & Neck Surgery, Wayne State University School of Medicine, Michigan, USA, Akcan HB, Clinic of Internal Medicine, Ministry of Health Ataturk Hospital, Duzce, Turkey, et al. The Association between Iron Deficiency and Otitis Media with Effusion. *J Int Adv Otol.* 3 mai 2019;15(1):18-21.
- [23] Akcan FA, Dünder Y, Bayram Akcan H, Cebeci D, Sungur MA, Ünlü İ. The Association between Iron Deficiency and Otitis Media with Effusion. *J Int Adv Otol.* avr 2019;15(1):18-21.
- [24] Nguyen D-K, Jueng J, Maul TM, Wei JL. Middle ear effusion prevalence at time of tympanostomy before and during COVID-19 pandemic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* août 2021;147:110785.
- [25] Song CI, Kang BC, Shin CH, An YS, Kim TS, Lim HW, et al. Postoperative results of ventilation tube insertion: a retrospective multicenter study for suggestion of grading system of otitis media with effusion. *BMC Pediatr.* déc 2021;21(1):375.
- [26] Triglia JM, Roman S et Nicollas R. Otites séromuqueuses. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Oto-rhino-laryngologie,* 20-085-A-30, 2003, 12 p.
- [27] Zribi S, Hrigal I, Ben Rjeb I et al. L'otite séromuqueuse de l'enfant. *journal tunisien d'ORL.* 2008e éd. :20:1-5.
- [28] ANSART G, VANDENBROERE B. LES OTITES SEROMUQUEUSES [Internet]. sthethonet Formation Médicale Continue; 1998. Disponible sur: <https://www.sthethonet.org/fmc/otites.htm>
- [29] American Academy of Family Physicians, American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery, American Academy of Pediatrics Subcommittee on Otitis Media With Effusion. Otitis Media With Effusion. *Pediatrics.* 1 mai 2004;113(5):1412-29.
- [30] Cai T, McPherson B, Li C, Yang F. Hearing Loss in Children With Otitis Media With Effusion: Actual and Simulated Effects on Speech Perception. *Ear Hear.* juill 2018;39(4):645-55.
- [31] Bordure P, Mondain M. Prise en charge thérapeutique des OSM de l'enfant. *Recommandations de Pratiques Cliniques (RPC) de la Société Française d'ORL et de Chirurgie Cervico-Faciale.*
- [32] Rosa-Olivares J, Porro A, Rodriguez-Varela M, Riefkohl G, Niroomand-Rad I. Otitis Media: To Treat, To Refer, To Do Nothing: A Review for the Practitioner. *Pediatr Rev.* 1 nov 2015;36(11):480-8.
- [33] Berkman ND, Wallace IF, Steiner MJ, Harrison M, Greenblatt AM, Lohr KN, et al. Otitis Media With Effusion: Comparative Effectiveness of Treatments [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2013 [cité 13 févr 2022]. (AHRQ Comparative Effectiveness Research Report No. 1301)

tiveness Reviews). Disponible sur: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143306/>

- [34] Kim JB, Park DC, Cha CI, Yeo SG. Relationship Between Pediatric Obesity and Otitis Media With Effusion. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 1 avr 2007;133(4):379.
- [35] Strachan DP, Jarvis MJ, Feyerabend C. Passive smoking, salivary cotinine concentrations, and middle ear effusion in 7 year old children. *BMJ*. 10 juin 1989;298(6687):1549-52.
- [36] Yeo SG, Park DC, Eun YG, Cha CI. The role of allergic rhinitis in the development of otitis media with effusion: effect on eustachian tube function. *Am J Otolaryngol*. mai 2007;28(3):148-52.
- [37] Blaiss MS. Pediatric allergic rhinitis: Physical and mental complications. *Allergy Asthma Proc*. 1 janv 2008;29(1):1-6.
- [38] Hughes A, Khong T. Do oral steroids improve hearing outcomes in children with otitis media with effusion? *Drug Ther Bull*. nov 2019;57(11):166-7.
- [39] Daniel M. Antibiotics for otitis media with effusion in children. *Clin Otolaryngol*. févr 2013;38(1):56-7.
- [40] Francis NA, Cannings-John R, Waldron C-A, Thomas-Jones E, Winfield T, Shepherd V, et al. Oral steroids for resolution of otitis media with effusion in children (OSTRICH): a double-blinded, placebo-controlled randomised trial. *The Lancet*. août 2018;392(10147):557-68.
- [41] Simon F, Haggard M, Rosenfeld RM, Jia H, Peer S, Calmels M-N, et al. International consensus (ICON) on management of otitis media with effusion in children. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. févr 2018;135(1S):S33-9.
- [42] Boonacker CW, Rovers MM, Browning GG, Hoes AW, Schilder AG, Burton MJ. Adenoidectomy with or without grommets for children with otitis media: an individual patient data meta-analysis. *Health Technol Assess [Internet]*. janv 2014 [cité 12 janv 2022];18(5). Disponible sur: <https://www.journalslibrary.nihr.ac.uk/hta/hta18050/>
- [43] Kadhim AL, Spilsbury K, Semmens JB, Coates HL, Lannigan FJ. Adenoidectomy for Middle Ear Effusion: A Study of 50,000 Children Over 24 Years: *The Laryngoscope*. mars 2007;117(3):427-33.
- [44] Ozgur SK, Beyazova U, Kemaloglu YK, Maral I, Sahin F, Camurdan AD, et al. Effectiveness of Inactivated Influenza Vaccine for Prevention of Otitis Media in Children. *Pediatr Infect Dis J*. mai 2006;25(5):401-4.
- [45] Nurliza I, Lim LHY. Retrospective review of grommet insertions for otitis media with effusion in children in Singapore. *Med J Malaysia*. août 2011;66(3):227-30.
- [46] Skarzynska MB, Gos E, Czajka N, Sanfis MD, Skarzynski PH. Effectiveness of Surgical Approach of Insertion Ventilation Tubes (Tympanostomy) and Adenoidectomy in Comparison with Non-Surgical Approach (Watchful Waiting Approach) in Children at the Age between 1 and 6 and Who Suffer from Otitis Media with Effusion (OME) in 12-Month Period of Observation—The Retrospective Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 27 nov 2021;18(23):12502.
- [47] Kaffenberger TM, Belsky MA, Oberlies NR, Kumar A, Donohue JP, Yang TS, et al. Long-term Impact of Middle Ear Effusion in Pediatric Tympanostomy Tubes. *The Laryngoscope [Internet]*. mars 2021 [cité 12 janv 2022];131(3). Disponible sur: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/lary.28860>
- [48] Iwaki E, Saito T, Tsuda G, Sugimoto C, Kimura Y, Takahashi N, et al. Timing for removal of tympanic ventilation tube in children. *Auris Nasus Larynx*. déc 1998;25(4):361-8.
- [49] Department of Otorhinolaryngology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea, Jeong J, Lim H, Department of Otorhinolaryngology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea, Eo TS, Department of Otorhinolaryngology, National Health Insurance Service Ilsan Hospital, Goyang, Korea, et al. Effects of Adenoidectomy and Adenotonsillectomy on Tympanostomy Tube Reinsertion Based on Korean Population-Based National Sample Cohort Data. *J Int Adv Otol*. 19 oct 2020;16(3):387-92.
- [50] Mikals SJ, Brigger MT. Adenoidectomy as an Adjuvant to Primary Tympanostomy Tube Placement: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Otolaryngol Neck Surg*. 1 févr 2014;140(2):95.