

Le traitement du syndrome d'apnée obstructive de sommeil chez l'enfant: Apport de l'orthodontie

Treatment of obstructive sleep apnea syndrome in children: The contribution of orthodontics

S. Hannachi¹, Ch. Halwani², I. Dallel³, I Blouza⁴, MB. Khattech¹

1 Service de Médecine dentaire: Département d'orthopédie-dento-facial, Hôpital militaire principal d'instruction de Tunis

2 Service ORL et chirurgie maxillofaciale, Hôpital militaire principal d'instruction de Tunis.

3 Service d'orthopédie-dento-facial, Clinique de médecine dentaire de Monastir, Faculté de Médecine dentaire de Monastir, Université de Monastir.

4 Service de Médecine dentaire, Hôpital militaire de Bizerte.

Reçu: 11 Mai 2020 ; Accepté: 20 Juillet 2020 ; Publié en ligne 31 Octobre 2020

RÉSUMÉ

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) chez l'enfant est une affection très répandue et insuffisamment diagnostiquée, ce qui en fait un problème majeur de santé publique. En l'absence de traitement, il peut entraîner des complications médicales sévères. Sa prise en charge multidisciplinaire a été décrite dans la littérature et différentes options thérapeutiques ont été proposées. L'orthodontiste peut contribuer significativement, d'une part à la prévention et au dépistage précoce du SAOS et d'autre part, à sa prise en charge thérapeutique. Le but de ce travail était d'expliquer l'apport de l'orthodontie dans la prise en charge des enfants porteurs d'un SAOS.

Mots clés: Endognathie maxillaire, disjonction orthopédique, respiration buccale, orthodontie fonctionnelle.

ABSTRACT

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) in children is a very common and misdiagnosed condition, making it a major public health problem. If left untreated, it can lead to severe medical complications. Its multidisciplinary management has been described in the literature and various treatment options have been proposed. The orthodontist can contribute significantly, on the one hand to the prevention and early detection of OSAS, and on the other hand, to the therapeutic management of the pathology. The aim of this work was to explain the contribution of orthodontics in the treatment of children with OSAS.

Keywords: Maxillary endognathy, orthopedic disjunction, Oral respiration, Functional orthodontics.

INTRODUCTION

Le syndrome d'apnées obstructives du sommeil (SAOS) est d'origine plurifactorielle, imputable à une hypertrophie des tissus mous des voies aériennes supérieures, une étroitesse des bases osseuses de la face, une atteinte du tonus neuromusculaire ou une combinaison de ces différents facteurs.

La forme pédiatrique du SAOS est une entité clinique sensiblement distincte de celle de l'adulte. Elle est dominée, dans son étiologie, par l'hypertrophie des organes lymphoïdes. Différentes études soulignent cependant la persistance d'événements respiratoires anormaux après adéno-amygdalectomie [1,2], notamment chez les sujets présentant un complexe

naso-maxillaire étroit (palais osseux étroit et ogival) ou une mandibule reculée (réduite dans ses dimensions ou hyper-divergente) [3,4]. Certains traitements d'orthopédie dento faciale (ODF), menés sur l'enfant en croissance, cherchent à obtenir une expansion du squelette maxillo-facial. Ils peuvent être indiqués quand il existe une dysmorphose associée au SAOS. La disjonction maxillaire rapide et les activateurs fonctionnels mandibulaires ont ainsi été proposés spécifiquement chez l'enfant apnéique, en association avec le traitement otorhinolaryngologique.

1. Relations entre croissance faciale et mode ventilatoire

Auteur principal: Sana Hannachi

Adresse: Département d'orthopédie-dento-facial, Hôpital militaire principal d'instruction de Tunis

Email: sana.hanechi@hotmail.fr

Les maxillaires sont des pièces osseuses d'origine membraneuse, participant à la formation des fosses nasales, de la cavité buccale et des orbites. Leur développement est fortement dépendant des contraintes fonctionnelles, et notamment de la stimulation linguale qui contre-balance, par ses mouvements, les forces centripètes développées par les joues et les lèvres. La mandibule, siège des insertions linguales, peut connaître des anomalies de développement qui favorisent un recul de la base de langue et une obstruction pharyngée. Elle peut aussi s'adapter à une position linguale qui serait chroniquement basse durant la croissance, réalisant une rotation postérieure sur elle-même.

Les expériences bien connues de Harvold et al [5] sur le singe après obstruction nasale expérimentale, et de Linder-Aronson et al [6] ont pu montrer le développement progressif d'une hyper-divergence mandibulaire et d'une étroitesse maxillaire, alors que le sujet optait pour un mode ventilatoire strictement buccal. Un cercle vicieux peut s'instaurer car le maintien de la posture linguale basse contribue à l'aggravation de l'étréitesse nasale. Le faciès adénoïdien, avec un visage allongé et étroit, la bouche entrouverte en permanence, en est l'illustration, bien que des facteurs génétiques contribuent aussi à la dysmorphose.

2. Rôle de l'orthodontiste dans le dépistage précoce du SAOS

Un diagnostic et une prise en charge précoces sont primordiaux afin d'éviter les différentes complications altérant le bon développement de l'enfant (croissance staturo-pondérale, cardiovasculaire, cognitive et comportementale, neurologique et endocrinienne).

Pour déceler le SAOS de l'enfant, le praticien dispose de plusieurs outils: le questionnaire médical, l'examen clinique et l'examen radiologique.

2.1. Bilan clinique:

2.1.2 Le questionnaire

La plupart du temps, c'est l'interrogatoire des parents sur des symptômes diurnes et nocturnes qui vont orienter le diagnostic [7]. Par exemple: l'enfant dort-il bien, son sommeil est-il agité, est-ce qu'il ronfle, fait-il des pauses respiratoires, prend-il une position inhabituelle pour dormir, souffre-t-il d'énurésies, est-il fatigué dans la journée, a-t-il besoin de faire la sieste, ou inversement, est-il agité et hyperactif, a-t-il des difficultés scolaires, des inattentions ou un comportement agressif.

2.1.3. L'examen clinique

L'orthodontiste pratique un examen morphologique maxillo-facial systématique, associé à un diagnostic de malocclusions et à une évaluation fonctionnelle (dynamique mandibulaire, mode ventilatoire, posture et praxies labio-linguales). Son avis peut être sollicité à partir de l'âge de 3 à 4 ans quand une étroitesse du maxillaire avec palais ogival et étroit (endognathie

maxillaire) est observée ou quand un recul de la mandibule est noté de profil (rétromandibulie).

Guilleminault et al ont décrit un phénotype particulier, commun aux SAOS et au syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures (SHRVAS), associant un menton petit et pointu, une mandibule reculée et hyper-divergente, un visage ovalaire, une voûte palatine étroite et un voile du palais allongé ; ces caractéristiques maxillofaciales ont été retrouvées dans d'autres études sur le SAOS de l'enfant (non syndromique et non obèse) [8,9], avec souvent un caractère familial [10].

Le dossier du patient apnéique doit comporter sa typologie faciale avec vérification de l'équilibre des proportions verticales (type adénoïdien), le dépistage d'une inoclusion labiale au repos (hypotonie du muscle orbiculaire), des lèvres sèches (figure 1a et b). Le décalage des bases osseuses dans les trois plans de l'espace, avec évaluation de son occlusion selon la classification d'Angle (classe I: occlusion normale ; classe II: rétrognathie mandibulaire apparente ; classe III: prognathie mandibulaire apparente). Les anomalies occlusales fréquemment associées au SAOS doivent être relevées: surplomb incisif augmenté, relations incisives verticales avec supraclusion ou infraclusion et relations transversales avec existence d'une occlusion inversée.

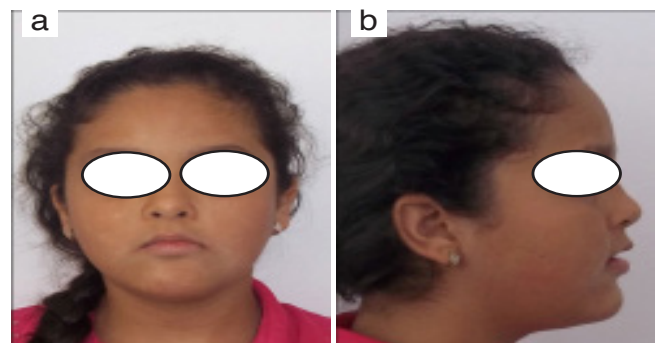


Figure 1. Faciès adénoïdien

a: De face: Cernes, visage allongé et étroit avec lèvres sèches
b: De profil: Excès vertical et inoclusion labiale

Les éléments de dépistage à l'examen endo-buccal vont quant à eux reposer sur deux points principaux: l'examen des tissus mous d'une part, et des tissus durs d'autre part. La présence d'amygdales hypertrophiques, d'une luette longue ou d'une macroglossie comme chez l'adulte sont autant d'éléments à relever pouvant expliquer une obstruction des voies respiratoires. Le décalage des bases osseuses dans les trois plans de l'espace doit être noté, avec évaluation de son occlusion selon la classification d'Angle (classe I: occlusion normale; classe II: rétrognathie mandibulaire apparente; classe III: prognathie mandibulaire apparente).

L'enfant peut également présenter une anomalie dento-maxillaire. Le plus souvent il s'agit d'une atteinte du sens transversal qui se présente sous la forme d'une endognathie maxillaire (Figure 2a, 2b et 2c) ou d'une rétrusion mandibulaire.

Cette endognathie est souvent associée à une respiration buccale, l'avis de l'otorhinolaryngologiste est sollicité ici à la recherche d'une obstruction des voies aériennes supérieures.



Figure 2: Photos endobuccales
a et b: Inversé d'articulé bilatéral dû au déficit transversal
c: Endognathie maxillaire et manque d'espace pour l'éruption des canines

2.2. Le bilan radiologique et l'analyse céphalométrique:

Une téléradiographie de profil doit être prescrite afin d'évaluer la position de la langue, l'importance de la taille des amygdales et des végétations en plus de l'analyse squelettique et dentaire.

Chez un respirateur buccal, un espace radio-clair est visible sous le palais associé à une position basse de la langue. (Figure 3)

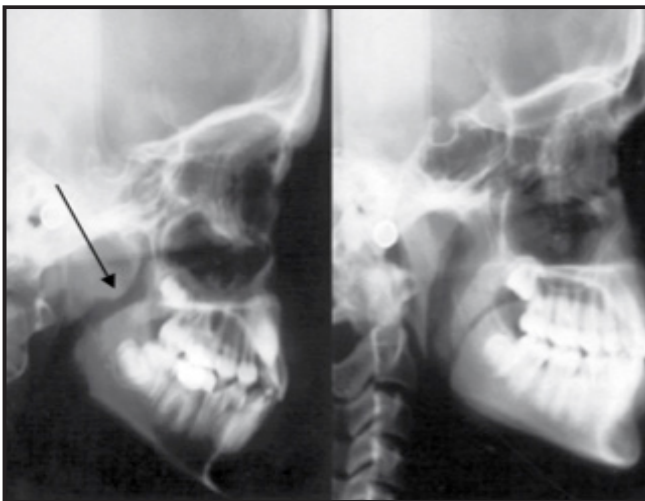


Figure 3: Téléradiographie de profil d'un respirateur buccal à gauche par rapport à un respirateur nasal à droite. Chez le respirateur buccal, l'espace radio clair est visible sous le palais, au niveau de la flèche noire. [11]

Les mesures céphalométriques réalisées sur la téléradiographie de profil ont confirmé qu'un index d'apnée élevé est associé à une large langue, un palais mou volumineux, des voies aériennes anormalement étroites, une mandibule rétrognathe, une divergence des bases osseuses maxillaires et mandibulaires et une augmentation de la dimension verticale (Figure 4) [8].

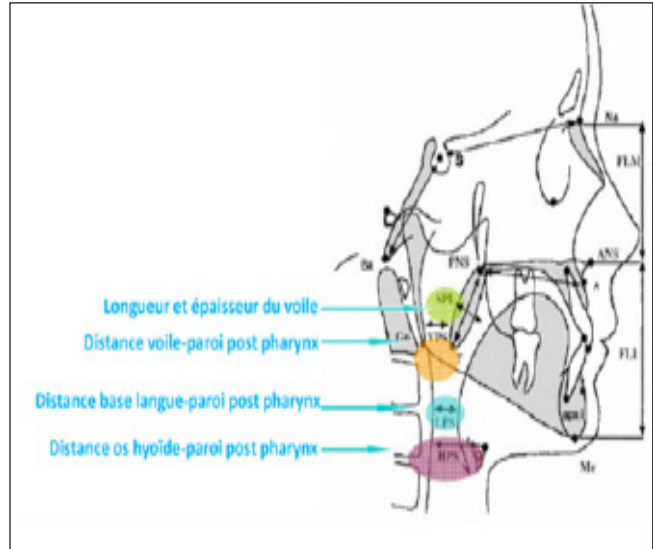


Figure 4: Mesures céphalométriques utilisées sur la téléradiographie de profil pour évaluer l'espace aérien postérieur.

Au terme de ce bilan clinique et radiologique l'orthodontiste peut orienter le patient vers un ORL pour un examen des voies aériennes supérieures afin de discuter une prise en charge chirurgicale éventuelle d'une hypertrophie des tissus lymphoïdes ou d'une anomalie anatomique augmentant la résistance nasale, et vers un somnologue, qui établira le diagnostic de SAOS à l'aide d'une polygraphie.

Ainsi la prise en charge est multidisciplinaire et peut inclure en plus de l'orthodontiste et de l'ORL, un pédodontiste, orthophoniste et un nutritionniste avec un suivi régulier.

3. Rôle de l'orthodontiste dans le traitement du syndrome d'apnée de sommeil et sa prévention:

Le squelette crâniofacial de l'enfant, répond au cours de sa croissance aux sollicitations fonctionnelles et aux facteurs environnementaux. Ceci est à la base du traitement par orthopédie dento-faciale. Son principe est l'application des forces continues et prolongées dans le temps par la mise en place de dispositifs tels que la disjonction maxillaire rapide ou les appareils fonctionnels ou orthopédiques de classe II). Cette approche permet d'obtenir une expansion orthopédique de certains os de la face d'où l'intérêt dans le traitement des SAOS pédiatriques. Deux dispositifs d'ODF ont été spécifiquement appliqués pour les enfants:

3.1. Disjonction maxillaire rapide

Cliniquement, face à une étroitesse des orifices piriformes, il n'est pas rare de constater une étroitesse palatine et une contraction transversale de l'arcade dentaire, souvent associées à un chevauchement et/ou à une inversion des relations dentaires dans le sens transversal.

La disjonction maxillaire rapide est un traitement orthopédique qui cherche à disjoindre les sutures

intermaxillaire et inter palatine médianes, encore fibreuses chez l'enfant, à condition qu'il existe une anomalie orthodontique associée.

Le disjoncteur est un appareil individualisé, réalisé à partir d'empreintes traitées en laboratoire, qui est ensuite scellé par l'orthodontiste.

L'appareil est constitué de systèmes d'ancrage sur les dents (gouttières ou bagues) et d'un vérin médian qui sont reliés par des bras rigides. Une fois fixé en bouche, le disjoncteur est activé quotidiennement, d'un demi-millimètre, pendant 15 jours en moyenne (Figure 5,6,7).

Une expansion de 5 à 8 mm est ainsi obtenue, elle se manifeste par l'ouverture d'un diastème entre les incisives supérieures. Après obtention de l'expansion souhaitée, le vérin est bloqué, le temps de l'ossification spontanée de la suture disjoints, qui est stabilisée après trois à six mois.



Figure 5: (a) Le disjoncteur en place, (b) Ouverture d'un espace inter-incisif, (c) Correction de l'inversé d'articulé

La disjonction permettrait, outre la normalisation orthodontique, d'obtenir une augmentation significative de la section des fosses nasales et une réduction de la résistance nasale de 36,2 % à 45 % [9,10]. La création d'un espace pour la langue lui permettrait secondairement de dégager l'oropharynx. Des travaux ont ainsi pu montrer une ascension de l'os hyoïde après disjonction [12].

Pirelli puis Villa et al ont proposé d'évaluer la disjonction maxillaire rapide dans le traitement du SAOS sur un échantillon d'enfants non obèses âgés de 4 à 11 ans [13,14]. Ils avaient un palais profond, étroit, associé à une inversion des relations dentaires latérales, un décalage sagittal de classe II, des symptômes de SAOS, un index d'apnée-hypopnée (IAH) > 5. Les parents de ces enfants refusaient l'amygdalectomie malgré une hypertrophie amygdalienne. Après disjonction, l'IAH a diminué significativement, passant de $5,8 \pm 6,8$ à $1,5 \pm 1,6$ ($p = 0,005$), parallèlement à l'amélioration de l'index de désaturation en oxygène et l'index de micro-réveils. Deux sujets (14%) sont restés en échec. Les résultats se sont maintenus à 12 mois et à 36 mois [7,15].

Afin d'évaluer la place de ce traitement orthopédique à côté de la chirurgie ORL, Guillemainault et al. [3,16] ont inclus, dans une étude prospective, 32 enfants âgés de 4 à 9 ans, présentant un SAOS modéré (IAH < 20) et chez qui l'indication d'adéno-amygdalectomie et de traitement orthodontique a été posée. Les enfants ont été répartis en 2 groupes, le groupe 1 recevant le traitement chirurgical avant l'expansion transversale,

alors que le groupe 2 recevait la séquence de traitement inverse. Deux patients seulement ont vu leurs symptômes de SAOS disparaître après la disjonction seule, alors que 87,5 % des enfants ont dû recevoir les 2 traitements. La chirurgie ORL n'avait dans cette étude jamais suffi à traiter complètement le SAOS. Deux autres patients sont restés en échec malgré les 2 traitements.

Le traitement peut être mené à partir de 4 à 5 ans, quand toutes les dents temporaires ont fait leur éruption, et si l'enfant se montre coopérant. Théoriquement, la disjonction maxillaire peut être tentée jusqu'à la synostose de la suture médiane, à la fin de la puberté. Au-delà, la disjonction peut être assistée chirurgicalement (distraktion).

3.2. Activateurs de croissance

Les activateurs mandibulaires sont des appareils ODF dits fonctionnels, indiqués dans le traitement des décalages sagittaux de classe II chez l'enfant. Ils cherchent à stimuler la croissance mandibulaire et à la rediriger antérieurement (figure 8a et b).

Ils s'apparentent aux orthèses d'avancée mandibulaire utilisés dans le traitement symptomatique du SAOS chez l'adulte. Ils permettent de dégager mécaniquement le carrefour aéro-pharyngé en maintenant la mandibule dans une position antérieure forcée. Proposés chez l'adulte comme traitement palliatif dont les effets secondaires dento-alvéolaires sont redoutés, ces dispositifs constituent, chez l'enfant une voie de traitement qui pourrait être définitive, surtout s'il existe initialement une malocclusion de classe II (Figure. 9 et 10).

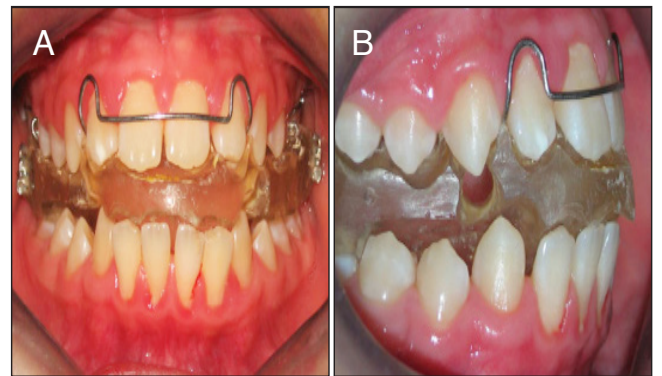


Figure 8: (a) et (b) Activateur d'Andersen



Figure 9: Malocclusion class II squelettique. (a) Avant traitement par un activateur d'Andersen. (b) Après le traitement



Dans une étude clinique randomisée [17], 19 enfants apnéiques présentant une anomalie orthodontique ont été traités par activateur pendant une durée de 6 mois (âge moyen:7 ans) et comparés à 13 sujets témoins non traités (âge moyen:7 ans). Les résultats ont montré une diminution significative de l'IAH ($p = 0,001$) après traitement, les variables ventilatoires restant inchangées dans le groupe témoin.

Pour 64,2% des enfants traités, l'IAH avait chuté d'au moins 50%, parallèlement à la correction de la malocclusion. Il est vrai, également, que si l'on réalise le traitement en période de croissance et chez un patient dont le pronostic est favorable, on peut obtenir de notables bénéfices esthétiques comme la normalisation du profil. Néanmoins, et en relation avec le thème traité, l'un des bénéfices les plus importants que nous puissions obtenir de ces traitements est, l'élargissement des voies aériennes supérieures au niveau du nasopharynx, de l'oropharynx et de l'hypopharynx.

Dans la même étude, les auteurs ont été surpris par trois patients présentant une rétro-mandibulie et un SAHOS qui, un jour après la mise en place de l'activateur, ont cessé de ronfler et d'avoir des épisodes d'apnée. Il a été conclu que le traitement par activateur peut produire un élargissement des voies aériennes supérieures. Lors de son utilisation, son potentiel préventif du SAHOS à l'âge adulte doit être considéré comparativement à d'autres alternatives thérapeutiques [17].

CONCLUSION

En Tunisie, rares sont les médecins qui prêtent de l'attention au dépistage du SAHOS chez des enfants qui se sont déjà habitués à leurs symptômes. Des données récentes ont mis en évidence l'efficacité de certains traitements orthodontiques qui, en corrigeant la morphologie crânio-faciale, réduisent le SAHOS et améliorent la qualité de vie des enfants. Une étroite collaboration entre orthodontistes, ORL, pédiatre et spécialistes du sommeil est essentielle dans le dépistage du SAHOS chez l'enfant. Le médecin dentiste se doit donc d'intégrer la connaissance et l'évaluation de ce syndrome dans sa formation continue et sa pratique clinique afin de pouvoir intervenir dans la prise en charge de ces patients au sein d'une équipe médicale pluridisciplinaire.

Considérations éthiques:

Déclaration d'intérêts: Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Déclaration de financement: Les auteurs déclarent ne pas avoir reçu de financement particulier pour ce travail.

REFERENCES:

1. Cohen-Lévy. Place des traitements d'orthopédie dentofaciale dans l'apnée du sommeil pédiatrique. La Lettre d'ORL et de chirurgie cervico-faciale.2012;329:28-31
2. Destors M, Tamisier R, Galerneau LM. Physiopathologie du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil et de ses conséquences cardio-métaboliques. Presse Med. 2016; 46(4):395-403.
3. Guilleminault C, Li KK, Khamstov A, Pelayo R, Martinez S. Sleep disordered breathing: surgical outcomes in prepubertal children. Laryngoscope.2004;14:132-7.
4. Lam DJ, Jensen CC, Mueller BA, Starr JR, Cunningham ML, Weaver EM. Pediatric sleep apnea and craniofacial anomalies: a population-based case-control study. Laryngoscope.2010;120:2098-105.
5. Harvold E, Tomer B, Vargervik K, Chierici G. Primate experiments on oral respiration. Am. J. Orthod. 1981;79:359-72.
6. Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundströ A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. Am. J. Orthod.1986;89:273-84.
7. Seailles T, Couloigner V, Cohen-Lévy J. Savoir dépister le Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil (SAOS) de l'enfant. Revue d'orthopédie Dento-Faciale. 2009;43(3):261-77.
8. Sophie Porot A, Bonte E. Dépistage du Syndrome d'Apnées Obstructives du Sommeil par l'odontologiste. Réalités Cliniques. 2016;27(3):197-203.
9. Sedkaoui-Oumerzouk K, Leseux L, Pontier S, Brouquieres D, Pujazon M, Didier A. Le phénotype du syndrome d'apnées du sommeil du sujet jeune non obèse. Rev Mal Resp.2016;33:A260.
10. Fédération française d'orthodontie. Place de l'orthodontie dans le dépistage et le traitement du syndrome d'apnées hypopnées obstructives du sommeil chez l'enfant. Recommandations de bonnes pratiques. Paris: FFO ; 2018.
11. François Ricard. La langue et les troubles de la déglutition. Traité de médecine ostéopathique du crâne et de l'articulation temporomandibulaire. Elsevier Masson.2010;18:517-563.
12. Waters KA, Everett FM, Bruderer JW, Sullivan CE.



- Obstructive sleep apnea: the use of nasal CPAP in 80 children. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995;152(2):780-5.
13. Vincent G, Bidaine D, Ouayoun M-C. En finir avec les ronflements. Eyrolles. Paris; 2015. 172 p.
 14. Maspero C, Giannini L, Galbiati G. Obstructive sleep apnea syndrome: a literature review. *Minerva Stomatol.* 2015;64:97-109.
 15. Cohen-Lévy J, Potenza J, Couloigner V. Syndrome d'apnée obstructive du sommeil de l'enfant: stratégie thérapeutique. *Médecine du sommeil.* 2017;14:89-97.
 16. Tzur-Gadassi L, Hevroni A, Gross M, Davidovich E. Pediatric obstructive sleep apnea-an orthodontic perspective. *Refuat Hapeh Vehashinayim.* 2014;31:48-58,63.
 17. Iwasaki T, Takemoto Y, Inada E, Sato H, Suga H et al. The effect of rapid maxillary expansion on pharyngeal airway pressure during inspiration evaluated using computational fluid dynamics. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78:1258-64.
-