



CLINIQUE
DR CLAUDE MAUCLAIRE
Orthodontiste
Troyes 2



CLINIQUE
DR PAUL WULLEMAN
Médecin somnologue
Bruxelles



CLINIQUE
DR ABDELMADJID BELATTAR
Chirurgien-dentiste, DUE Médecine dentaire
du sommeil -Aubervilliers

Intérêts de la rééducation linguale avec le dispositif TRP pour le traitement des troubles respiratoires obstructifs du sommeil

Il existe un conflit d'intérêt avec les auteurs de cet article excepté le docteur Raphaëlle Bancel

Les troubles respiratoires obstructifs du sommeil

Les troubles respiratoires obstructifs du sommeil (TROS) sont une famille de pathologies affectant la perméabilité des voies aériennes supérieures pendant le sommeil. Le syndrome d'apnée obstructive du sommeil (SAOS) fait donc partie de cette famille au même titre que la ronchopathie ou le syndrome de haute résistance des voies aériennes supérieures. Une apnée/hypopnée se caractérise par l'affaissement complet/partiel du pharynx affectant la saturation optimale du sang en oxygène et dioxyde de carbone. Cet état induit chez le patient un micro-éveil, qui permet de mobiliser les muscles de la sphère oro-pharyngo-linguale et de rétablir par reflexe le flux d'air normal.

Les épisodes récurrents d'hypoxie et la destruction de l'architecture du sommeil sont les principaux facteurs pathologiques reconnus entraînant des comorbidités. Le

SAOS est souvent associé à des somnolences diurnes qui favorisent l'augmentation de l'incidence des accidents domestiques et de la route, un mauvais fonctionnement cognitif qui diminue la productivité professionnelle et à l'origine d'état dépressif. Il est également associé à des troubles cardiovasculaires (HTA, AVC, etc.) et métaboliques graves (diabète, dyslipidémies). De fait, le traitement des TROS est aujourd'hui un véritable problème de santé publique et ce, d'autant plus que de récentes études montrent que chez les adultes, un homme sur deux et une femme sur quatre sont touchés par le SAOS^[1].

La langue : facteur clé des TROS

Des données récentes suggèrent que le SAOS est un trouble multifactoriel. Néanmoins, le collapsus du pharynx dépend de son diamètre et de la rigidité des tissus environnants. Ce collapsus est donc intimement lié à la qualité contractile des muscles de la sphère oro-pharyngo-linguale et du temps

CLINIQUE



CLINIQUE

DR FRÉDÉRIC VANPOULLE
Kinésithérapeute Oro-maxilo-facial
Tours

VIE DE LA PROFESSION



CLINIQUE

DR RAPHAËLLE BANCEL
Kinésithérapeute Oro-maxilo-facial
Bruxelles

STYLE DE VIE



CLINIQUE

YANN SAINT-GEORGES-CHAUMET
Directeur scientifique de Tongue Laboratory,
Paris

de réponse des muscles lors d'un affaissement du pharynx. Les qualités neuromusculaires de la sphère oro-pharyngo-linguale sont donc des éléments déterminants dans la genèse des apnées. Le massif lingual en tant que masse musculaire mobile et sous la dépendance de la gravité en position de décubitus dorsal semble primordial dans la genèse du SAOS. Il a en particulier été démontré que la fatigabilité du génioglosse (un des muscles extrinsèques de la langue et principal muscle dilateur du pharynx), est un facteur clé dans l'apparition des apnées obstructives [2]. D'autres facteurs comme une altération de la boucle de régulation ventilatoire, la mauvaise réactivité des muscles oro-pharyngés (dont font partie les muscles linguaux) pendant le sommeil et un bas seuil d'éveil contribuent à l'apparition et/ou à l'aggravation du SAOS. Outre ces facteurs, l'excès de tissu adipeux lingual (souvent dû à une surcharge pondérale), l'inflammation des amygdales et des végétations adénoïdes souvent associée à une respiration buccale sont des facteurs réduisant le diamètre du pharynx et augmentant le risque d'un effondrement pharyngé pendant une inspiration.

Plusieurs travaux suggèrent d'ailleurs que la respiration buccale est un facteur induisant une mauvaise position linguale pendant le sommeil qui favorise le rétrécissement du pharynx et donc augmente le risque de SAOS et prive l'organisme du NO produit dans les sinus paranasaux. Ce gaz vasodilatateur est transporté à chaque inhalation dans les alvéoles pulmonaires et favorise l'échange O₂/CO₂ en augmentant la surface d'échange gazeux dans les poumons[3]. La respiration buccale est non seulement à l'origine d'un effondrement musculaire des voies aériennes supérieures mais également un frein au fonctionnement physico-chimique de la fonction respiratoire.

Un traitement des TROS nécessite non seulement de

libérer les voies aériennes pendant le sommeil mais si on veut pérenniser l'effet chez le patient on doit éduquer le patient à respirer par le nez, repositionner sa langue en apportant des corrections sensori-motrices permettant de retonifier les muscles oro-pharyngo-linguaux en corrigeant les dysfonctions linguales affectant la déglutition et par extension la respiration.

Les dysfonctions linguales et leurs conséquences sur la sphère oro-pharyngo-linguale



Figure 1: bénance antérieure et interposition linguale

Le problème des dysfonctions linguales n'est pas uniquement observé dans le cas des TROS. Ces conséquences sur les malocclusions sont aujourd'hui bien documentées [4]. Les traitements rééducatifs sont d'ailleurs utilisés par de nombreux orthodontistes à travers le monde depuis plusieurs décennies [5]. Les liens entre déglutitions atypiques, interpositions linguales et bénances antérieures sont par exemple assez bien connus (Figure 1). De nouveau, l'importance de la respiration nasale est un élément clé à la fois pour le traitement des TROS mais également des malocclusions dentaires. Un des derniers articles du regretté



Figure 2 : le Docteur Mauclair réalise une rééducation orofaciale

professeur Guillemainault avait d'ailleurs pour fonction d'alerter l'orthodontiste pour que celui-ci permette à ses jeunes patients de rétablir une fonction nasale normale [6]. Plusieurs équipes ont déjà compris l'importance de la tonification musculaire de la langue pour le traitement du SAOS. En effet, la tonification des muscles oropharyngés, peut réduire le risque d'apnée et prétendre traiter les causes du SAOS. Cette méthode nommée dans la littérature sous les dénominations de rééducation linguale, thérapie myofonctionnelle, myologie orofaciale... est à l'origine de travaux de rééducateurs dès les années 1980 [5, 7] (figure 2). Les effets de la rééducation seraient donc permanents chez les patients ainsi traités [8]. Plusieurs études récentes ont montré que des exercices oro-pharyngés réduisent considérablement l'IAH ainsi que l'indice de ronflement [9, 10]. Cependant, ces études ont également montré que les effets positifs de ces exercices sur l'IAH et le l'index de ronflement dépendaient de la bonne adhérence du patient à ces traitements contraignants.

Le Tongue Right Positioner (TRP)

Le Tongue Right Positioner (TRP) est un dispositif médical sur mesure porté la nuit, dont le but est de stimuler la langue à adopter une position physiologique compatible avec une déglutition de type mature. Notre hypothèse est que ce type de traitement induit la tonification permanente des muscles oro-pharyngés. Ainsi, il peut surpasser mécaniquement l'efficacité de la tonification linguale obtenue par les dizaines de minutes d'exercices quotidiens prescrits par un praticien

rééducateur, et pas toujours réalisés. Ce dispositif, inventé par une orthodontiste (le docteur Mauclair à Troyes), a pour but initial de traiter les dysfonctions de la déglutition à l'origine et/ou facteur aggravant des malocclusions dentaires. Réalisé sur mesure à partir des empreintes dentaires, ce dispositif est donc naturellement destiné à être posé par des orthodontistes. De fait, le TRP est utilisé également comme traitement des béances par plusieurs orthodontistes en France et au Japon. De récents résultats présentés dans des congrès dans ces deux pays montrent que le TRP permet de fermer les béances antérieures à hauteur d'environ 30% par mois, suggérant une fermeture complète et stable en quelque mois.

Ces mêmes travaux montrent également que la perméabilité nasale des patients avec béances antérieures traités par TRP, augmentent de 33% en quelques semaines. Ces résultats recourent de précédentes études qui montrent que le traitement TRP est associé à une augmentation de la perméabilité nasale, compatible avec une respiration appropriée au fonctionnement physiologique des voies aériennes supérieures. Cette augmentation est stable 11 mois après la dépose du TRP. De plus, des anciennes observations montrent que le port du TRP est associé avec une augmentation du diamètre antéropostérieur du pharynx [11]. L'ensemble de ces résultats suggère que le traitement TRP en agissant sur la fonction et la position linguale pourraient augmenter le diamètre du pharynx, restaurer une fonction nasale et pourrait être une alternative aux traitements actuels du SAOS.



Figure 3 : le Tongue Right Positioner (TRP) en bouche



Figure 3 bis : Le Tongue Right Positioner (TRP)

Nous avons évalué l'efficacité de ce dispositif dans le traitement du SAOS en regroupant les données de patients traités par rééducation avec le TRP pour lesquels nous disposons de mesures avant et pendant le traitement de rééducation.

Patients

14 patients (5 hommes, 9 femmes) âgés en moyenne de 52,9 \pm 7,7 ans ont réalisé deux polysomnographies ; avant et en moyenne 5,9 mois après la pose du TRP. L'IMC moyen avant traitement est de 24,1 \pm 4,7 kg/m². La seconde mesure d'IAH

a été réalisée au cours de la rééducation par TRP avec le dispositif en bouche.

La corrélation de l'Indice de Masse Corporelle (IMC), le sexe, l'âge et l'IAH avant traitement ont été testés par rapport à l'évolution de l'IAH en utilisant le test de corrélation de Spearman. Les patients ont été classés par degrés de sévérité du SAOS en fonction de leur IAH : très sévère (IAH \geq 50/h) ; sévère (30 \leq IAH < 50/h) ; modéré (15 \leq IAH < 30/h) ; léger (5 \leq IAH < 15) et sans apnée (IAH < 5).

Résultats

Sur les 14 patients avant la rééducation avec le TRP, 1 patient avait une apnée très sévère, 3 sévères ; 9 modérés et 1 léger (figure 4). Après la mesure avec TRP, aucun patient n'est classé avec un SAOS très sévère, 1 patient, contre 3 initialement est classé en catégorie sévère, 1 contre 9 en catégorie modérée, 6 en catégorie léger et 6 sans apnée. Pendant le traitement TRP, l'IAH baisse globalement de 67,4 \pm 19,2 %, passant en moyenne de 28,1 \pm 13,5 à 9,8 \pm 10,0 événements/h.

Plus le patient est jeune, plus l'IAH baisse significativement (R=0.650, p-value= 0,022) indépendamment du sexe, l'IMC et l'IAH avant traitement.

Ces résultats montrent une baisse importante des degrés de sévérité au cours du traitement TRP. Ils montrent également que plus un sujet est jeune, plus la rééducation par TRP est efficace, indépendamment de l'IMC, du sexe ou de la sévérité du SAOS. Nous faisons l'hypothèse que le vieillissement

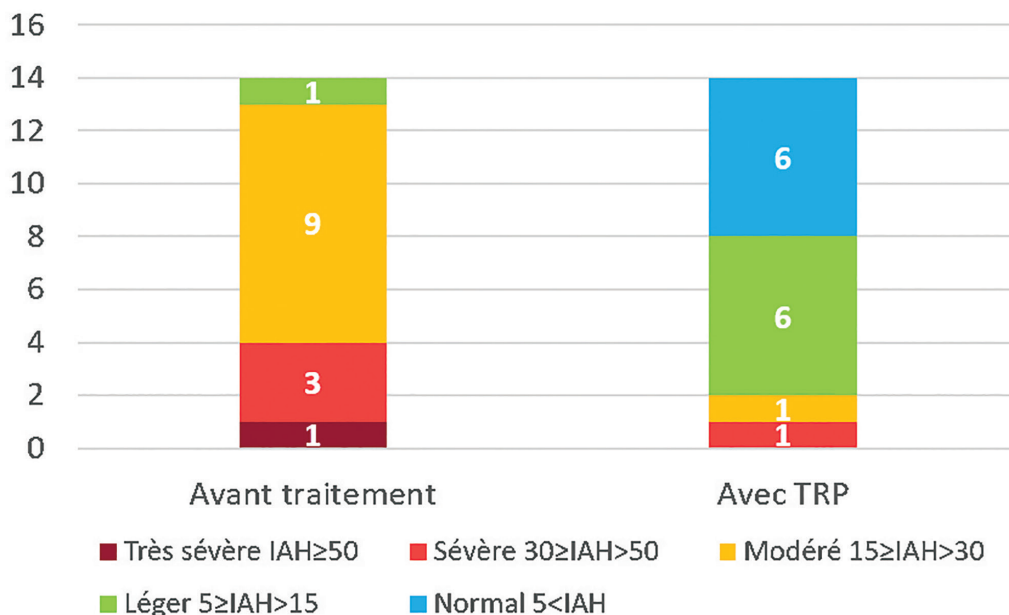


Figure 4 : degré de sévérité du SAOS en fonction de l'IAH avant traitement et avec TRP en bouche

musculaire est un facteur atténuant l'effet de la rééducation, suggérant que l'état physique du patient est un facteur d'efficacité de ce traitement. Une étude à plus grande échelle nous permettrait de confirmer ce résultat. Enfin, des résultats à la fin du traitement TRP et après un suivi nous permettra de mettre en évidence l'effet rémanent et curatif de ce type d'approche.

Le TRP, un traitement des TROS dans les mains d'un orthodontiste

Ces résultats en vie réelle décrits ci-dessus suggèrent que la rééducation par le TRP est un dispositif potentiellement efficace de traitement des TROS. Ces résultats positifs s'expliquent probablement par l'effet du dispositif sur les fonctions et position linguales entraînant au cours du traitement une tonification des muscles de la sphère oro-pharyngo-linguale. Ils sont probablement également liés au retour d'une fonction nasale correcte observée indépendamment chez plusieurs patients traités avec le TRP.

Ainsi, le traitement de rééducation linguale par le TRP, en favorisant une fonction correcte des muscles de la sphère oro-pharyngo-linguale, permet naturellement de retrouver un fonctionnement normal des voies aériennes supérieures (pharynx et respiration nasale). Il permet également d'équilibrer les forces contrôlant les mouvements dentaires pour le traitement des béances antérieures. Ainsi, avec le TRP, l'orthodontiste dispose d'un outil de traitement des troubles de la fonction linguale qui le place naturellement au centre des nouveaux traitements de rééducation des troubles obstructifs du sommeil chez l'adulte et l'enfant. ■

Références

1. Heinzer R, Vat S, Marques-Vidal P, et al (2015) Prevalence of sleep-disordered breathing in the general population: the HypnoLaus study. *Lancet Respir Med* 3:310–8 . doi: 10.1016/S2213-2600(15)00043-0
2. McSharry D, O'Connor C, McNicholas T, et al (2012) Genioglossus fatigue in obstructive sleep apnea. *Respir Physiol Neurobiol* 183:59–66 . doi: 10.1016/j.resp.2012.05.024
3. Lundberg JO (2008) Nitric Oxide and the Paranasal Sinuses. *Anat Rec Adv Integr Anat Evol Biol* 291:1479–1484 . doi: 10.1002/ar.20782
4. Grabowski R, Stahl F, Gaebel M, Kundt G (2007) Relationship between occlusal findings and orofacial myofunctional status in primary and mixed dentition. Part II: Prevalence of orofacial dysfunctions. *J Orofac Orthop* 68:74–90 . doi: 10.1007/s00056-007-2606-9
5. Chauvois A, Girardin F, Fournier M (1991) [Rééducation des fonctions dans la thérapeutique orthodontique], ÉDITIONS S. Paris
6. Torre C, Guilleminault C (2017) Establishment of nasal breathing should be the ultimate goal to secure adequate craniofacial and airway development in children. *J Pediatr (Rio J)*. doi: 10.1016/j.jpmed.2017.08.002
7. Deffez JP, Fellus P, Gérard C (1994) Rééducation par le praticien du temps buccal de la déglutition au cours d'un traitement orthodontique. In: CdP E (ed) Rééducation de la déglutition salivaire. Paris, pp 77–106
8. Fournier M, Girard M (2013) [Acquisition and sustainment of automatic reflexes in maxillofacial rehabilitation]. *Orthod Fr* 84:287–94 . doi: 10.1051/orthodfr/2013059
9. Rousseau E, Silva C, Gakwaya S, Sériès F (2015) Effects of one-week tongue task training on sleep apnea severity: A pilot study. *Can Respir J* 22:176–8
10. Ieto V, Kayamori F, Montes MI, et al (2015) Effects of Oropharyngeal Exercises on Snoring: A Randomized Trial. *Chest* 148:683–91 . doi: 10.1378/chest.14-2953
11. Mauclair C, Vanpouille F, Saint-Georges-Chaumet Y (2015) Physiological correction of lingual dysfunction with the "Tongue Right Positioner": Beneficial effects on the upper airways. *Int Orthod / Collège Eur d'orthodontie* 13:370–89 . doi: 10.1016/j.ortho.2015.06.007