

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE
FACULTE DE MEDECINE
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
Tél : 03 20 62 76 18
departement-orthophonie@univ-lille.fr



 Université
de Lille

 ufr35 faculté
de médecine

MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste
présenté par

Emma DESORMIERES

soutenu publiquement en juin 2022

Les freins buccaux restrictifs chez le bébé, le jeune enfant et l'adulte

Etat des connaissances et création d'une plaquette de prévention à
visée des sages-femmes, pédiatres et puéricultrices

MEMOIRE dirigé par

Alice BLONDEAU, Orthophoniste libérale, Saint-André-lez-Lille
Pierre FAYOUX, ORL, CHU de Lille

Lille – 2022

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mes directeurs de mémoire, M. le Pr Pierre Fayoux et Mme Alice Blondeau, pour leur confiance et le temps qu'ils m'ont accordé durant la rédaction de ce mémoire.

Je remercie également les différents professionnels avec qui j'ai pu échanger et qui ont accepté de recevoir notre plaquette.

Je remercie ma famille qui m'a accompagnée durant ces années d'étude.

Enfin, je remercie mes amis de Lille et de Bordeaux qui m'ont épaulée tout ce temps. Une pensée particulière à Pauline, pour son soutien notamment durant nos longues heures de révisions et à Laure-Anne, sans laquelle ces années n'auraient pas été les mêmes.

Résumé :

Il existe trois types de freins buccaux : le frein de langue, de lèvre et de joue. Ils sont dits restrictifs lorsqu'ils limitent les mouvements des structures auxquelles ils sont rattachés, et entraînent des répercussions fonctionnelles qui altèrent alors la qualité de vie du sujet qui en souffre. Cette problématique est en pleine croissance depuis ces dernières années.

Nous avons réalisé une revue narrative de la littérature en étudiant les différents outils diagnostiques, les répercussions possibles et les prises en soin pluridisciplinaires. A partir de celle-ci, nous avons créé une plaquette de prévention que nous avons ensuite diffusée auprès des sages-femmes, pédiatres et puéricultrices.

Nous avons ainsi pu constater que la littérature scientifique était riche en articles et que différents troubles oro-myo-fonctionnels étaient mentionnés comme étant des conséquences de ces restrictions.

Pendant les études à haut niveau de preuve ne sont que peu représentées et elles comportent plusieurs biais comme un faible nombre de participants. Il est donc difficile de généraliser les résultats obtenus lors des différentes études à la population entière. Enfin, même si une certaine méfiance est présente, il existe tout de même une demande d'informations sur ce sujet de la part des professionnels de santé.

Mots-clés :

Freins buccaux restrictifs, ankyloglossie, troubles oro-myo-fonctionnels, prévention

Abstract :

There are three types of oral ties : tongue, lip and cheek ties. They are defined as restrictive when they limit the movements of the structures to which they are attached, and cause functional repercussions which then alter the quality of life of the sufferer. This issue has been growing in recent years.

We conducted a narrative review of the literature by studying the different diagnostic tools, the possible repercussions and the multidisciplinary treatment. From this, we created a prevention leaflet which we then distributed to midwives, paediatricians and nursery nurses.

We found that the scientific literature was rich in articles and that various oromyo-functional disorders were mentioned as being consequences of these restrictions.

However, studies with a high level of evidence are only poorly represented and have several biases such as a low number of participants. It is therefore difficult to generalise the results obtained in the various studies to the entire population. Finally, even if there is a certain amount of mistrust, there is still a demand for information on this subject from health professionals.

Keywords :

Oral ties, ankyloglossia, orofacial myofunctional disorders, prevention

Table des matières

Introduction	1
Contexte théorique et buts	2
1 Généralités sur l’historique des connaissances	2
2 Développement de la cavité buccale	3
2.1 Embryogénèse	3
2.2 Les différentes fonctions de la cavité buccale	3
3 Description des freins restrictifs buccaux	4
3.1 Outils diagnostiques	4
3.2 Répercussions possibles d’un frein buccal restrictif	6
3.2.1 Articulation	6
3.2.2 Allaitement	7
3.2.3 Troubles de la déglutition, position basse de langue au repos et ventilation buccale	7
3.2.4 Palais ogival et troubles respiratoires du sommeil	8
3.2.5 Développement maxillo-mandibulaire atypique	8
3.2.6 Aérophagie et reflux gastro-œsophagien	9
3.3 Prises en soins pluridisciplinaires	9
3.3.1 Chirurgicales	9
3.3.2 Non-chirurgicales	11
4 Conclusion	12
5 Buts du mémoire	13
Méthodologie	13
1 Revue narrative de littérature	13
2 Action de prévention	14
Résultats	15
1 Revue narrative de littérature	15
2 Action de prévention	17
2.1 Présentation du visuel de la plaquette	17
2.2 Accueil des professionnels	18
Discussion	19
1 Revue narrative de littérature	19
2 Action de prévention	20
3 Limites méthodologiques	20
4 Apport de ce travail pour la pratique orthophonique	21
5 Perspectives	21
Conclusion	22

Bibliographie	24
Liste des annexes	30
Annexe : visuel de la plaquette de prévention.	30

Introduction

Mills et al (2019, p.6) décrivent le frein de langue comme étant « une structure dynamique formée par un pli central du fascia qui s'étend sur le plancher buccal ».

Le frein de langue relie donc la face ventrale de la langue au plancher buccal. Il existe aussi le frein de lèvre reliant la lèvre supérieure à la gencive et les freins de joue reliant la muqueuse buccale à la gencive.

Le terme médical fréquemment utilisé pour le frein de langue restrictif limitant les mouvements linguaux en élévation, en protraction et/ou en latéralité et entraînant des répercussions fonctionnelles est « ankyloglossie ». En plus de ces termes, le frein de langue restrictif possède d'autres appellations dans la littérature : frein court, frein antérieur, frein postérieur.

Celui de « frein de langue postérieur » a été introduit par Coryllos et al (2004) suite à sa proposition de classification des freins de langue selon le lieu d'insertion du frein. Il est cependant aujourd'hui contesté. Suite à des dissections réalisées sur des cadavres de nouveau-nés, Mills et al (2019) ont mis en évidence que le frein de langue possédait des liens directs avec la partie antérieure de la langue mais aucun avec la base de la langue car ils ont des origines embryologiques différentes. Ils expliquent que ce terme de « frein postérieur » n'est ainsi pas représentatif de la réalité anatomique.

Il n'existe donc pas de définition universelle de l'ankyloglossie ni de son diagnostic, ce qui alimente les controverses autour de ce sujet (Rowan-Legg, 2015).

La prévalence de l'ankyloglossie est variable selon les articles et nous pouvons retrouver une prévalence allant de 0.3% à 12% (Bin-Nun et al, 2017) ou d'autres allant de 4.2 à 10.7% (Rowan-Legg, 2015). Une prévalence surtout masculine est souvent retrouvée (Messner et al 2000, Ballard et al 2002, Ngercham et al 2013).

Dans le domaine de l'orthophonie, ce sujet est particulièrement intéressant. En effet, en tant que professionnel de la sphère oro-faciale, il est important pour les orthophonistes de comprendre les différents éléments anatomiques ou fonctionnels qui pourraient conduire à des difficultés d'utilisation de celle-ci. Il existe beaucoup de sources d'informations différentes sur ce sujet controversé et particulièrement alimenté depuis ces quelques dernières années. Il est donc pertinent de faire un état des connaissances actuelles afin de mieux comprendre les enjeux.

Nous commencerons en premier lieu par nous intéresser à l'historique des connaissances sur ce sujet. Nous étudierons ensuite le développement de la cavité buccale afin de comprendre sa formation et ses différentes fonctions. Puis, nous nous pencherons plus spécifiquement sur les freins buccaux restrictifs. Nous verrons les différents moyens diagnostiques existants, les possibles répercussions engendrées par un frein restrictif ainsi que les traitements (chirurgicaux et paramédicaux) actuellement utilisés pour y remédier.

Par souci de praticité et de lisibilité, les différents freins restrictifs sont traités ensemble dans chaque partie. Le frein de langue est évoqué en premier puis, séparé par un saut de ligne, vient le frein de lèvre.

Dans une deuxième partie, nous expliciterons les méthodes utilisées pour recenser les différents articles et créer la plaquette de prévention.

Nous exposerons ensuite les résultats en mentionnant le nombre et le type d'articles recensés pour la création de cette synthèse et en détaillant le visuel et l'accueil que les professionnels ont réservé à notre action de prévention.

Enfin, nous finirons par la discussion en expliquant les différents résultats obtenus, en exposant les limites méthodologiques de ce travail, l'intérêt de celui-ci pour la pratique orthophonique ainsi que les différentes perspectives qu'offre ce sujet.

Contexte théorique et buts

1 Généralités sur l'historique des connaissances

Depuis les dernières années, le sujet des freins restrictifs buccaux rencontre un intérêt croissant. A titre d'exemple aux Etats-Unis en 1997, 3934 patients ont été diagnostiqués et 1633 frénotomies ont été réalisées. En 2012, ces chiffres sont passés respectivement à 32837 et 12406, avec une augmentation très importante durant les 6 dernières années (Walsh et al, 2017).

Bin-Nun et al (2017) ont mené une revue systématique étudiant la littérature scientifique à ce sujet. Ils ont conclu que le nombre d'articles avait considérablement augmenté depuis ces dernières années mais que la grande majorité d'entre eux ne présentait qu'une faible validité scientifique (les revues systématiques et essais contrôlés randomisés étant très rares).

Il existe pourtant de nombreuses sources sur Internet, allant de blogs consacrés à ce sujet, de formations pour les professionnels jusqu'à la création de comptes dédiés sur les réseaux sociaux. De multiples informations, parfois contradictoires et non sourcées scientifiquement, circulent donc sur le sujet.

Deux déclarations de consensus à propos des freins buccaux restrictifs ont été publiées en 2020. L'une a été publiée par l'association dentaire australienne et écrite par un panel de seize experts multidisciplinaires de professionnels de la santé (Australian Dental Association 2020) et l'autre a été publiée par un panel de seize ORL pédiatriques américains (Messner et al 2020). Ils ont ainsi tiré des conclusions de leurs recherches et de leurs expériences, notamment au niveau du diagnostic et de la prise en charge. Si celles-ci ont pour vocation de recenser les différentes données existantes sur le sujet et de guider les professionnels, elles sont pourtant elles aussi controversées. Deux dentistes australiens ont lancé une pétition nommée « rebuttal to the statement of the Australian Dental Association on ankyloglossia » suite à la publication de la déclaration de consensus de l'Australian Dental Association. Ils leur reprochent entre autres de ne pas avoir d'expérience sur ce sujet et de proposer une revue de littérature incomplète omettant plusieurs articles.

Il est donc compliqué pour les professionnels de santé de trier l'ensemble des informations à disposition et d'en déduire une conduite à tenir.

Avant que nous abordions plus spécifiquement le thème des freins restrictifs buccaux, nous allons nous intéresser à la cavité buccale dans sa globalité, en étudiant succinctement la façon dont elle se forme durant la vie intra-utérine ainsi que ses différentes fonctions.

2 Développement de la cavité buccale

2.1 Embryogénèse

Au cours du premier mois de la vie intra-utérine, cinq bourgeons faciaux sont présents : le bourgeon frontal, les bourgeons maxillaires et les bourgeons mandibulaires.

Le bourgeon frontal forme les bourgeons nasaux internes et externes. Les bourgeons nasaux internes créent le massif médian qui correspond au nez, à la lèvre supérieure, à l'arcade dentaire supérieure et au palais primaire.

Les bourgeons mandibulaires créent le menton, la lèvre inférieure et une partie des joues.

Ces cinq bourgeons fusionnent ensuite ensemble et créent ainsi la cavité buccale et les fosses nasales (Thibault, 2017).

La langue se crée alors à partir de plusieurs bourgeons linguaux. Un premier bourgeon médian apparaît sur l'arc mandibulaire et est suivi par la création de deux bourgeons latéraux de part et d'autre de celui-ci. Ils forment ainsi les deux tiers antérieurs de la langue. Le tiers postérieur de la langue se crée à partir des trois autres arcs pharyngiens (Veysiere et al, 2015).

La langue et le plancher buccal sont initialement fusionnés mais au fur et à mesure du développement et grâce au mécanisme d'apoptose cellulaire, ils se séparent et ne sont plus liés que par le frein (Veysiere et al, 2015).

Henry et al (1976) décrivent le frein de lèvre supérieur comme étant « un vestige des bandes tectolabiales, qui sont des structures embryonnaires apparaissant aux alentours du troisième mois in utero et qui servent à relier la lèvre supérieure et la papille palatine. La croissance du processus alvéolaire est censée provoquer le déplacement de l'attache du frein en direction apicale ». Le frein est donc censé débiter plus haut sur la gencive.

2.2 Les différentes fonctions de la cavité buccale

La succion se met en place vers 15 semaines d'aménorrhée et est efficace après 32 semaines d'aménorrhée. Ainsi, dès la période fœtale et par les mouvements de succion et de déglutition du liquide amniotique, la langue participe à la croissance crânio-faciale et modèle progressivement le palais. Il faut donc que la langue soit suffisamment volumineuse et bien centrée dans la cavité buccale afin d'assurer une bonne croissance maxillo-faciale (Landouzy et al, 2009). Le maxillaire va ainsi pouvoir se développer et, par la libération des sinus, permettre à la ventilation nasale de s'effectuer correctement (Landouzy et al, 2009).

La langue, les lèvres et les joues jouent donc un rôle important dans la déglutition. Celle-ci s'effectue en plusieurs phases. La langue intervient au niveau de la phase de préparation orale car elle permet de contenir le bolus alimentaire entre les dents et de le diriger (Auzou, 2007). La langue et les joues réalisent des mouvements cycliques et se coordonnent ensemble (Matsuo et Palmer, 2008). Au moment du temps oral, l'apex de la langue se place sur la crête alvéolaire du maxillaire derrière les incisives puis le corps de la langue s'étale de plus en plus, pendant que la base de langue recule et s'abaisse pour transférer le bolus dans l'œsophage (Matsuo et Palmer, 2008).

Ce temps nécessite un bon sphincter labial et jugal afin d'éviter le bavage ou les stases buccales (Auzou, 2007).

La force exercée sur les dents et le palais est alors plus importante qu'en position de repos (Landouzy et al, 2009). En position de repos, la langue doit pouvoir aussi être accolée au palais, la respiration s'effectue ainsi par le nez (Guilleminault et al, 2016). Les lèvres sont closes.

Lors de l'allaitement, pour assurer une bonne prise du sein, le bébé doit pouvoir encercler l'aréole grâce à sa lèvre supérieure et sa langue (Kotlow, 2016).

Douglas et Geddes (2018) ont mené une revue systématique sur les différentes études analysant par échographie le mécanisme de succion durant l'allaitement. Elles expliquent qu'à l'approche du sein, le nourrisson ouvre la bouche, la mandibule s'avance et l'apex de la langue se positionne légèrement après la gencive inférieure mais n'accroche pas le sein. Une fois la prise étanche créée, la mandibule s'abaisse en entraînant les parties postérieure et médiane de la langue afin que leurs mouvements se coordonnent. Se crée ainsi une dépression intra-buccale qui va permettre l'éjection du lait. La langue suit donc les mouvements de la mandibule et seul l'apex s'en désolidarise un peu.

La langue et les lèvres constituent aussi des articulateurs de la parole. En les mobilisant, nous pouvons donc produire les différents phonèmes de la langue.

La langue, les lèvres et les joues jouent donc des rôles essentiels à plusieurs égards. Il est ainsi intéressant de se questionner sur ce qu'engendrerait une limitation de leurs mouvements. Les freins buccaux, naturellement présents à ces endroits, peuvent être considérés comme restrictifs ; ils limiteraient les mouvements des structures auxquelles ils sont rattachés et pourraient être la source de certaines difficultés. Nous allons donc nous intéresser plus spécifiquement à cette thématique.

3 Description des freins restrictifs buccaux

3.1 Outils diagnostiques

Avant d'approfondir les différentes conséquences possibles et les prises en soins adaptées à cette problématique, il est essentiel de se pencher sur la partie diagnostic et de comprendre, grâce à quels scores et protocoles existants, il est possible de déterminer si un frein buccal peut être restrictif ou non.

Pour évaluer le frein de langue, il existe plusieurs scores :

- Le score de Kotlow

Il consiste à mesurer la longueur du frein chez les enfants. Kotlow (1999) estime que la longueur normale est de 16mm. Elle propose une classification en quatre classes : légère ankyloglossie (12-16 mm), modérée (8-11mm), sévère (3-7mm), complète (<3mm).

- Le score de Coryllos

Il distingue quatre classes en fonction de la position de l'attache du frein sur la langue : le type I étant le plus antérieur et le type IV le plus postérieur (Coryllos et al, 2004).

- Le TRMD (tongue range of motion deficit)

Il correspond à la différence de taille entre l'ouverture buccale maximale avec la langue sur le plancher buccal et l'ouverture buccale maximale avec l'apex de la langue sur les papilles incisives (Yoon et al, 2016).

- Le TRMR (tongue range of motion ratio)

Il se distingue en deux scores :

- TRMR-TIP (tongue to incisive papilla) qui consiste à faire le ratio en pourcentage entre l'ouverture buccale avec la langue sur le plancher buccal et l'ouverture buccale avec l'apex de la langue appuyé sur les papilles incisives. Le ratio doit être d'au moins 50% (Yoon et al, 2016).
- TRMR-LPS (lingual palatal suction) qui consiste à faire le ratio en pourcentage entre l'ouverture buccale avec la langue sur le plancher buccal et l'ouverture buccale avec la langue plaquée au palais, comme si elle allait claquer. Le ratio doit être d'au moins 30% (Zaghi et al, 2020).

Plusieurs scores ont été l'objet d'études visant à vérifier leur qualité diagnostique :

D'abord, nous avons vu, dans l'introduction, que le terme de « frein postérieur » utilisé dans le score de Coryllos était remis en cause suite à l'expérience de Mills et al (2019) car il n'était pas fidèle à l'anatomie linguale.

Ensuite, d'après une étude portant sur 1052 personnes, il a été montré que le score de Kotlow et le TRMR-TIP sont des mesures indépendantes qui ne souffrent pas de l'influence d'autres facteurs (comme le poids, la taille, le genre...). Cependant, le score de Kotlow se révèle peu sensible et peu spécifique. Au contraire, le TRMR-TIP, s'avère être bien directement associé à des restrictions de la fonction de la langue (Yoon et al, 2016).

Enfin, Zaghi et al (2020) ont validé l'utilisation du TRMR-LPS pour l'évaluation de la mobilité des 2/3 postérieurs de la langue, suite à leur étude menée sur une cohorte de 611 sujets.

Afin de mener une investigation complète du frein de langue, il existe aussi différents protocoles permettant d'analyser la langue dans sa globalité et prenant en compte l'aspect fonctionnel de celle-ci :

- Le protocole de Hazelbaker

Il est destiné aux nourrissons allaités. Il permet d'analyser les différentes fonctions de la langue et son apparence.

D'après une étude menée sur 58 bébés, il a été démontré que ce test présentait une bonne fiabilité inter-juges excepté pour les items sur la fonction de la langue liés à la succion (Amir et al 2006).

- Le protocole de Martinelli

Il est destiné aussi aux nourrissons allaités. Il permet une évaluation anatomique et fonctionnelle des lèvres et de la langue au repos et lors d'une tétée nutritive ou non nutritive. Il propose une norme qui permet de comparer les scores obtenus par le bébé à celle-ci afin de poser un diagnostic (Martinelli et al, 2012).

- Le protocole de Marchesan

Il est destiné aux enfants et aux adultes. Il propose en premier une série de questions pour recenser les différentes plaintes. Il permet ensuite la réalisation de tests généraux afin d'évaluer le TRMR-TIP et d'observer l'anatomie de la langue et du frein. Il propose enfin des tests fonctionnels pour évaluer la mobilité de la langue, sa position au repos et d'analyser la parole en discours et en tâche de

dénomination. Il inclut une norme qui permet de comparer les résultats obtenus à celle-ci afin de poser un diagnostic (Marchesan, 2012).

Quant à l'évaluation du frein de lèvre, il existe la classification de Kotlow. Après avoir examiné 350 enfants âgés de 0 à 3 ans, elle a créé 4 classes. La classe I indique que le frein ne relie pas ou peu la lèvre au tissu gingival. La classe II indique que le frein est relié au point de jonction entre le tissu gingival libre et attaché. Les classes III et IV sont les classes pathologiques. La classe III indique que le frein débute entre les incisives maxillaires. La classe IV indique que le frein commence au niveau du palais (Kotlow, 2010).

Cette classification est remise en cause car la fiabilité intra et inter-juge serait faible, notamment pour la distinction entre les classes II et III. Ainsi, les auteurs proposent de rassembler ces deux catégories en une, et de n'utiliser que trois catégories au total (Santa Maria et al, 2017).

Nous avons donc étudié les différentes techniques pour examiner un frein buccal restrictif. Nous avons vu que, pour le frein de langue, il existait des protocoles permettant d'étudier la langue d'un point de vue anatomique mais aussi fonctionnel. En analysant ses différentes fonctions, au repos et en action, cela permet de rendre compte du possible impact que peut avoir une réduction de la mobilité de la langue, due au frein restrictif.

Nous allons maintenant nous pencher sur les répercussions possibles des freins restrictifs recensées dans la littérature scientifique.

3.2 Répercussions possibles d'un frein buccal restrictif

Les troubles oro-myo-fonctionnels désignent une utilisation inappropriée des fonctions musculaires de la langue, des lèvres et de la mâchoire. Plusieurs troubles oro-myo-fonctionnels sont évoqués dans la littérature en lien avec un frein restrictif : les troubles articulatoires, les difficultés d'allaitement, la position de la langue au repos, une déglutition dysfonctionnelle, une ventilation buccale et des troubles respiratoires du sommeil. Ces troubles agiraient sur le bon développement de la voûte palatine, de la croissance maxillo-faciale et sur la gastricité.

3.2.1 Articulation

Concernant les troubles articulatoires, ils se manifesteraient principalement sur les phonèmes requérant une élévation de l'apex de la langue, soit « t », « d », « n », « s », « z », « l » (Messner et Lalakea, 2002). Le phonème « r » pourrait aussi être source de difficultés (Dollberg et al, 2011, Ito et al, 2014).

Dans une étude menée sur 30 enfants, les auteurs ont déclaré que 71% des participants présentaient des problèmes d'articulation liés à leur ankyloglossie (Messner et Lalakea, 2002).

Après avoir étudié 1402 sujets et diagnostiqué parmi eux 127 patients présentant un frein de langue restrictif, Marchesan (2004) a aussi observé une relation significative entre des difficultés articulatoires et un frein restrictif ; 48.81% des sujets présentaient ces difficultés. Celles-ci concernaient la substitution ou l'omission des phonèmes /r/, /s/ et /z/.

En conclusion, Messner et Lalakea (2002) précisent qu'il serait possible que certains enfants avec ankyloglossie puissent tout de même avoir une bonne articulation. Il serait alors difficile de prédire quel enfant développera des difficultés articulatoires.

3.2.2 Allaitement

Un lien entre ankyloglossie et difficultés de prise du sein et des douleurs chez la mère a été mis en évidence par Ballard et al (2002) après l'étude de 3036 dyades mère/enfant. Les douleurs au mamelon s'expliqueraient par le fait que la langue ne peut pas venir se placer sous l'aréole qui n'est donc plus protégée et est en contact direct de la crête alvéolaire mandibulaire (Veyssiere et al, 2015).

Dans une étude menée sur 36 enfants, Messner et al (2000) ont trouvé que 25% des enfants présentant une ankyloglossie légère ou moyenne avaient des difficultés (caractérisées par une mauvaise prise du sein et des douleurs au mamelon chez la mère) pour l'allaitement.

Puapornpong et al (2014) ont aussi relevé, dans leur étude comprenant 112 sujets avec ankyloglossie, que la prise du sein était plus compliquée pour les nourrissons présentant une ankyloglossie que ceux n'en ayant pas ; ceux présentant une ankyloglossie sévère étant les plus touchés.

Ngerncham et al (2013) ont analysé 2679 dyades mère/enfants. Ils ont aussi mis en évidence une association significative entre des difficultés d'allaitement (caractérisées comme une mauvaise prise du sein persistant après l'accompagnement d'un spécialiste en lactation) et la présence d'une ankyloglossie.

De plus, dans leur étude Ricke et al (2005) expliquent que les enfants présentant une ankyloglossie (49 sujets) avaient 3 fois plus de risque par rapport au groupe contrôle d'être nourri au biberon au bout d'une semaine d'allaitement.

Un frein de langue restrictif pourrait donc constituer un facteur de risque important de difficultés d'allaitement. Il est cependant important de préciser qu'il n'en serait pas la seule source possible (Ngerncham et al 2013, Pransky et al 2015).

Kotlow (2013) a examiné deux enfants qui présentaient tous deux des freins de langue et de lèvre. Elle en a déduit qu'ils n'arrivaient pas à positionner correctement leur lèvre supérieure et qu'il en résultait donc une mauvaise prise du sein. Elle décrit aussi des douleurs chez la mère.

Cependant, les auteurs d'une étude menée sur cent enfants présentant des freins de lèvre restrictifs n'ont pas trouvé d'association significative entre des difficultés d'allaitement (caractérisées comme étant des douleurs de la mère et des difficultés de prise du sein) et la présence d'un frein de lèvre restrictif (Shah et al, 2021).

3.2.3 Troubles de la déglutition, position basse de langue au repos et ventilation buccale

Dans leur étude de cas unique d'un patient de 21 mois présentant une dysphagie pharyngée, Books et al (2019) ont observé qu'une réduction des mouvements de la base de langue (notamment liée à un frein nommé « postérieur ») pourrait entraîner une pression insuffisante, une mauvaise constriction pharyngée, un passage difficile du bolus à travers le pharynx et le sphincter supérieur de l'œsophage ainsi que des stases pharyngées.

Potter et al (2020) ont quant à eux étudié la force maximale de la langue (évaluée grâce à l'Iowa Oral Performance Instrument, placé sur les alvéoles du participant qui doit appuyer le plus fort possible avec sa langue), la pression moyenne en déglutition (avec le même instrument placé sur le palais du patient lors d'une déglutition salivaire) et l'endurance de la langue (le participant devait appuyer avec sa langue sur l'instrument à minimum 50% de sa force maximale le plus longtemps possible) chez 324 enfants. Parmi eux, ils ont diagnostiqué vingt enfants comme présentant un frein de langue restrictif. A l'issue de l'expérience, ils n'ont trouvé aucune relation significative entre la présence d'une frein de langue restrictif et toutes ces mesures.

Cependant, les auteurs de ces deux dernières études précisent que le sujet n'a pas encore été suffisamment étudié dans la littérature et que des études supplémentaires sur cette problématique seraient bénéfiques pour confirmer ou infirmer ces résultats.

Certains auteurs avancent aussi le fait qu'une réduction de la mobilité de la langue, possiblement due à une ankyloglossie, pourrait empêcher l'apex de se lever et ainsi mener à une déglutition dysfonctionnelle (Defabianis, 2000 cité par Srinivasan et Chitharanjan 2013, Huang et al 2015).

La langue, qui pourrait donc avoir des difficultés à s'accoler au palais lors de la déglutition, présenterait ces mêmes difficultés en position de repos.

En effet, au repos, la langue se positionnerait sur le plancher buccal (Huang et al, 2015). La ventilation buccale serait alors engendrée par la position basse de la langue (Huang et al 2015).

3.2.4 Palais ogival et troubles respiratoires du sommeil

En raison de la position basse de la langue, au repos et lors de la déglutition, induite par l'ankyloglossie, le palais pourrait se développer anormalement et créer une voûte palatine haute et étroite (Huang et al, 2015). Cette forme de voûte palatine est aussi appelée palais ogival.

Un palais ogival rétrécirait ainsi les voies aériennes supérieures (Brozek-Madry et al, 2021).

Plusieurs études ont été menées et leurs résultats convergent :

Guilleminault et al (2016) concluent de leur étude qu'un large nombre d'enfants présentaient un syndrome d'apnée obstructive du sommeil et une ankyloglossie (63 sujets sur 150 présentant un syndrome d'apnée obstructive du sommeil). Ils ont aussi mis en évidence une association significative entre la présence d'une ankyloglossie et un palais haut et étroit.

Dans leur étude menée sur 135 enfants dont 67 avec un risque de syndrome d'apnée obstructive du sommeil, Brozek-Madry et al (2021) ont trouvé que les enfants à risque d'un syndrome d'apnée obstructive du sommeil présentaient un frein de langue plus court et une plus haute prévalence d'un palais arqué que le groupe contrôle.

Dans une autre étude Villa et al (2020) ont étudié 504 sujets, dont 42 étaient à haut risque de présenter un syndrome d'apnée obstructive du sommeil. Leurs résultats indiquent aussi que la prévalence d'un frein de langue court et d'un palais arqué était plus importante chez les enfants à risque de présenter un syndrome d'apnée obstructive du sommeil que ceux du groupe contrôle. Ils ont ainsi mis en évidence une association significative entre la présence d'un trouble respiratoire du sommeil et un frein de langue restrictif.

Huang et al (2015) conseillent de chercher chez les sujets présentant un frein de langue restrictif la présence d'un trouble respiratoire du sommeil et d'évaluer le frein de langue chez les enfants présentant un trouble respiratoire du sommeil.

3.2.5 Développement maxillo-mandibulaire atypique

Jang et al (2011) ont comparé trois groupes de cinquante sujets répartis selon leur classe squelettique et en ont conclu que les patients présentant un frein de langue restrictif pourraient avoir tendance à développer une malocclusion dentaire de classe III.

Au contraire, dans leur étude incluant 57 sujets dans le groupe de patients présentant une ankyloglossie, Srinivasan et Chitharanjan (2013) ont relevé que la majorité d'entre eux se trouvaient en classe I et que seuls deux sujets se trouvaient en classe III. Ils ont cependant constaté une réduction

significative de la largeur intermolaire et intercanine maxillaire ainsi que de la largeur intercanine mandibulaire par rapport aux sujets du groupe contrôle.

Quant à Yoon et al (2017), ils n'ont pas non plus relevé d'association entre ankyloglossie et malocclusion dentaire dans leur étude réalisée sur 32 sujets. Cependant ils ont mis en évidence une association entre une ankyloglossie et une hypoplasie maxillaire.

Selon Kotlow (2010) chez les enfants allaités, ceux qui présentent un frein de lèvre de classe III ou IV seraient susceptibles de développer plus de caries au niveau des dents antérieures maxillaires. Ils éprouveraient des difficultés à retirer le lait résiduel de la zone située entre les lèvres et les incisives. De plus, dans leur revue systématique n'ayant pu contenir d'études à haut niveau de preuve, Delli et al (2013) rapportent qu'un frein de lèvre particulièrement développé serait très associé à la présence d'un diastème.

3.2.6 Aérophagie et reflux gastro-œsophagien

Le reflux gastro-œsophagien serait dû à l'aérophagie (qui est une aspiration excessive d'air allant dans l'estomac) induite par les difficultés d'allaitement du bébé et qui pourrait forcer le contenu de l'estomac vers le haut (Kotlow 2016, Siegel 2016). Les études qui existent à ce sujet concernent l'amélioration des symptômes suite à une opération chirurgicale, ce qui laisserait supposer que ceux-ci sont dus à la présence d'un frein restrictif :

Siegel a mené une étude sur 1000 enfants présentant des difficultés d'allaitement et ayant reçu une frénomie des freins de lèvre et de langue. 52.6% d'entre eux ont constaté une amélioration des symptômes du reflux dès la première semaine. Il existerait donc une association entre les freins de lèvre et de langue et l'aérophagie liée au reflux (Siegel, 2016).

Kotlow (2016) a mené une étude sur 340 enfants qui présentaient aussi des freins de lèvre et de langue restrictifs entraînant des difficultés d'allaitement. 208 parents décrivaient des signes de reflux gastro-œsophagien. Suite à l'opération du frein, les signes de reflux ont disparu immédiatement pour 93% d'entre eux.

3.3 Prises en soins pluridisciplinaires

Nous venons d'aborder les possibles conséquences des freins buccaux restrictifs mentionnées dans la littérature.

Nous pouvons donc nous intéresser maintenant aux différentes techniques, chirurgicales et non-chirurgicales, utilisées pour y remédier.

3.3.1 Chirurgicales

Trois techniques coexistent :

- La frénulotomie/frénotomie

Elle consiste à couper le frein à peu près à mi-hauteur. Elle est souvent réalisée sans anesthésie ou avec une anesthésie locale (Baker et Carr, 2015). Elle se réalise avant les six mois de l'enfant (Veyssiere et al, 2015).

Elle peut être pratiquée par de nombreux professionnels tels que les dentistes, les pédiatres, les médecins généralistes et les oto-rhino-laryngologistes (Amir et al, 2006).

- La frénulectomie/frénectomie

Elle permet de retirer complètement le frein. Elle se fait sous anesthésie locale ou générale (Veysiere et al, 2015).

- La frénuoplastie/frénuoplastie

Elle permet aussi une exérèse complète du frein puis consiste à refermer la muqueuse par une plastie, comme la plastie en Z (Baker et Carr, 2015).

Différentes études post-frénotomie linguale ont été réalisées pour évaluer les améliorations de la mobilité de la langue et son impact sur l'allaitement, la déglutition, l'articulation et la gastricité :

Messner et Lalakea (2002) expliquent dans leur étude menée sur 30 enfants, que suite à l'opération (frénotomie ou frénuoplastie), l'élévation de la langue est passée d'environ 5.2mm à 22mm et que la protrusion de la langue est passée de 14.2mm à 25.8mm.

Les auteurs de la revue systématique, présente dans la base de données Cochrane qui s'appuie sur cinq essais contrôlés randomisés, ont conclu de leur analyse que la frénotomie réduirait la douleur au mamelon des mères allaitantes. Cependant seul un essai, présentant un faible nombre de participants et ne comprenant que des enfants présentant une ankyloglossie sévère, a mis en évidence une amélioration de l'allaitement pour l'enfant.

Le nombre d'enfants total étudié dans ces essais contrôlés randomisés est de 302. Les auteurs estiment cela trop peu pour confirmer l'efficacité de la frénotomie sur les difficultés d'allaitement. De plus, les études présentaient différents autres biais méthodologiques : tous les participants et/ou examinateurs n'étaient pas aveugles, tous les résultats n'étaient pas présentés (certaines études donnent des conclusions mais n'affichent pas les résultats) (O'Shea et al, 2017).

Dans leur étude de cas unique précédemment évoquée, Brooks et al (2019) ont étudié un patient de 21 mois présentant une dysphagie pharyngée et un frein de langue « postérieur ». Le patient a reçu une frénulectomie et, suite à l'opération, une vidéofluoroscopie a été réalisée. Plusieurs améliorations ont été relevées dont notamment : de meilleurs mouvements de la base de la langue, de pression et de constriction pharyngée. Cela a pratiquement résolu sa dysphagie pharyngée.

Messner et Lalakea (2002) relèvent que 82% des enfants de leur étude (9 enfants) qui présentaient un défaut d'articulation en pré-opératoire se sont améliorés suite à l'opération.

Ito et al (2014) ont aussi constaté qu'une opération (frénotomie ou frénuoplastie) avait amélioré les difficultés articulaires chez quatre des cinq enfants étudiés. Ils précisent que les substitutions et omissions de sons ont été les premières à décroître et que les distorsions ont pris une à deux années à se rétablir.

Dans leur étude évaluant la perception des parents de la parole de leur enfant, Walls et al (2014) ont étudié 104 enfants présentant une ankyloglossie dont 71 avaient reçu une frénotomie. Ils ont mis en évidence le fait que les parents des enfants dont le frein avait été coupé relevaient de meilleures performances d'un point de vue articulaire par rapport aux parents de ceux qui n'avaient pas reçu de frénotomie.

Dollberg et al (2011) obtiennent des résultats différents. Ils ont réalisé une étude portant sur 23 enfants, séparés en trois groupes : ceux ne présentant pas d'ankyloglossie, ceux avec ankyloglossie

n'ayant pas reçu de frénotomie et ceux ayant reçu une frénotomie. Ils en ont conclu que les trois groupes ne présentaient pas de différence d'intelligibilité au niveau des mots et des phrases.

Comme vu dans le chapitre précédent, des études ont aussi été menées pour évaluer les bénéfices d'une opération chirurgicale sur le reflux gastro-oesophagien induit par l'aérophagie. Les résultats sont favorables à l'amélioration de ces symptômes suite à une opération (Kotlow 2016, Siegel 2016).

D'autres études post-frénotomie labiale ont été réalisées pour évaluer son impact sur l'allaitement :

Dans leur étude incluant 14 nourrissons présentant un frein de lèvre restrictif, Pransky et al (2015) ont relevé que l'allaitement s'est amélioré pour 79% d'entre eux suite à l'opération. Ghaeheri et al (2017) ont réalisé une étude sur 237 nourrissons présentant un frein de langue et/ou un frein de lèvre restrictif(s) opéré(s). Ils ont aussi constaté des améliorations significatives de l'allaitement à partir d'une semaine post-opératoire.

3.3.2 Non-chirurgicales

Comme nous l'avons expliqué dans l'introduction, deux déclarations de consensus à propos des freins buccaux restrictifs ont été publiées en 2020. L'une a été publiée par l'association dentaire australienne et écrite par un panel de seize experts multidisciplinaires de professionnels de la santé (Australian Dental Association 2020) et l'autre a été publiée par un panel de seize ORL pédiatriques américains (Messner et al 2020). Ils ont ainsi tiré des conclusions de leurs recherches et de leurs expériences.

Au niveau du diagnostic, il serait conseillé de faire évaluer les nourrissons par un.e consultant.e en lactation avant une frénotomie (Australian Dental Association 2020). Ils recommandent aussi de consulter un.e orthophoniste avant toute intervention chez l'enfant plus âgé pour évaluer les possibles difficultés articulaires (Australian Dental Association 2020).

De plus, ils précisent que les professionnels de santé bien formés et familiers de l'alimentation néonatale et des mécanismes de succion tels que les consultant.e.s en lactation, les sages-femmes, les infirmier.ère.s et les orthophonistes seraient les plus à même de repérer une ankyloglossie (Australian Dental Association 2020).

Messner et al (2020) déclarent n'avoir pas su choisir quelle technique d'évaluation était à privilégier mais ils soulignent l'importance de bien évaluer la mobilité de la langue.

Au niveau thérapeutique, selon les auteurs du consensus de l'Australian Dental Association (2020), les professionnels susnommés peuvent aussi prendre en charge les nourrissons, notamment afin de donner des conseils sur le positionnement et la prise du sein, la fréquence des repas, le maintien de la lactation et l'utilisation d'outils d'aide.

De plus, en amont d'une opération du frein et suite à celle-ci, une thérapie myofonctionnelle pourrait être mise en place. Zaghi et al (2019) proposent, en pré-opératoire, de mener des exercices de renforcement et de tonification de la langue et des muscles oro-faciaux. Ils suggèrent également d'expliquer les différentes fonctions de la langue et la bonne posture à adopter ainsi que d'enrayer les mauvaises habitudes compensatoires prises pour pallier les difficultés entraînées par le frein restrictif

(comme l'élévation du plancher de la bouche, l'engagement musculaire du cou et l'incapacité d'effectuer des mouvements isolés avec la langue sans bouger la mâchoire). Ils conseillent aussi, en post-opératoire, de procéder à des étirements passifs et actifs de la plaie ainsi que des exercices visant à renforcer la langue et les muscles oro-faciaux. Dans leur étude portant sur 348 sujets, ils rapportent que le degré de satisfaction de la frénuloplastie linguale associée à la thérapie myofonctionnelle est de 91% (Zaghi et al, 2019).

Dans leur article, les stomatologues Kaddour-Brahim et al (2010) proposent des exercices tels que garder la pointe de langue statique au palais puis des claquements de langue au palais.

Ferres-Amat et al (2016) ont mis au point un protocole à suivre en post-opératoire. Celui-ci dure 45 jours après l'opération. Il comprend des exercices linguaux à répéter plusieurs fois par jour. Ils ont étudié 101 patients classés en fonction de leur degré d'ankyloglossie et ont conclu que la chirurgie permettait de réduire nettement ce degré et, que, combinée aux exercices de leur protocole, les résultats étaient encore meilleurs (Ferres-Amat et al, 2016).

Cependant, ces dernières études n'ont pas inclus de groupe contrôle pour prouver que les améliorations sont bien dues à cette thérapie.

De plus, les auteurs des deux déclarations de consensus sont arrivés à la conclusion qu'il n'existait aucune preuve scientifique suffisamment solide pour justifier les soins pré et post-opératoires tels que les étirements, les massages et l'élévation manuelle de la langue (Australian Dental Association 2020, Messner et al 2020). Ces soins sont donc controversés dans le monde scientifique.

4 Conclusion

Nous avons donc vu qu'il existe de nombreuses façons de diagnostiquer un frein de langue restrictif. Certains scores existent afin de réaliser une évaluation anatomique du frein. Les différents protocoles existants permettent, quant à eux, de réaliser une analyse anatomique et fonctionnelle de celui-ci.

Au regard de toutes ces études réalisées, nous pouvons donc supposer qu'un frein de langue ou de lèvre restrictif pourrait être la source de certaines difficultés. Il est cependant à noter que les résultats entre les études peuvent diverger, qu'elles sont souvent composées de peu de participants et qu'elles peuvent être sujettes à plusieurs biais.

L'allaitement peut être impacté et un frein de langue ou de lèvre restrictif entraînerait surtout des douleurs chez la mère qui serait alors plus susceptible d'arrêter d'allaiter. Ces difficultés d'allaitement pourraient entraîner un reflux gastro-oesophagien induit par l'aérophagie.

Nous avons cependant aussi constaté, dans la revue systématique sur le mécanisme de succion durant l'allaitement de Douglas et Geddes (2018), que la langue effectue des mouvements verticaux coordonnés avec ceux de la mandibule et que seul l'apex de la langue bouge très légèrement de façon indépendante. Lors de l'allaitement, la langue ne nécessiterait donc pas une grande mobilité par rapport au plancher buccal. Cela peut donc laisser supposer qu'une légère réduction de la mobilité de la langue ne pourrait pas entraîner de larges conséquences sur l'allaitement.

Une ankyloglossie pourrait aussi entraîner des difficultés articulaires, une mauvaise posture de la langue au repos et lors de la déglutition. Ces troubles pourraient alors entraver le bon développement maxillo-mandibulaire et de la voûte palatine. La voûte palatine serait ainsi fortement arquée et pourrait à son tour entraîner des troubles respiratoires du sommeil.

Un frein de lèvre restrictif pourrait augmenter le risque de caries et l'apparition d'un diastème.

Différentes techniques chirurgicales sont pratiquées afin de couper ou d'exciser un frein restrictif. L'opération semble avoir été bénéfique pour remédier à plusieurs symptômes, mais les résultats varient aussi selon les études. Au niveau de l'allaitement, l'opération pourrait permettre de réduire la douleur chez la mère et une meilleure prise du sein pour le bébé. Elle pourrait aussi agir sur les troubles de la déglutition, les difficultés articulaires et le reflux gastro-oesophagien induit par l'aérophagie.

Enfin, nous avons vu que plusieurs protocoles d'exercices pré et post-opératoires existent et qu'ils sont, selon les études menées par leurs créateurs, utiles à la réussite de l'opération. Cependant ceux-ci restent assez controversés pour leur manque de validité scientifique.

5 Buts du mémoire

La thématique des freins buccaux restrictifs est un sujet en pleine expansion et de multiples informations circulent à leur sujet. Cette revue de littérature est menée dans le but de mieux comprendre les différentes informations apparaissant dans la littérature scientifique et de constater les incohérences ainsi que les manques observés. Elle a donc pour but de créer un recueil global d'informations sur le sujet en répondant à plusieurs questions. Quelles sont les différentes façons de diagnostiquer un frein buccal restrictif ? Quelles répercussions peuvent-ils entraîner ? Quels sont les professionnels concernés par cette problématique et quel type de prise en soin est à mettre en place ? Quelles sont les informations encore manquantes dans la littérature scientifique ?

L'autre but de ce mémoire est de réaliser une action de prévention. Elle consiste en la création d'une plaquette de prévention à destination des pédiatres, sages-femmes et puéricultrices. Celle-ci découle des informations relevées dans la revue de littérature. Elle correspond à un niveau de prévention secondaire ; le but étant de sensibiliser les professionnels de la petite enfance au sujet des freins buccaux restrictifs en expliquant leurs possibles répercussions et la conduite à tenir devant une suspicion de frein restrictif. Elle permet aussi d'aborder les limites du sujet et d'encourager les lecteurs à adopter une distance critique face aux informations qui circulent et de souligner l'importance de continuer les recherches à ce sujet.

Méthodologie

1 Revue narrative de littérature

La première partie de ce mémoire est consacrée à l'écriture d'une revue narrative de littérature. Il s'agit de faire l'état des lieux de la recherche et des connaissances actuelles.

Pour cela, nous avons utilisé les moteurs de recherche « Pubmed », « GoogleScholar » et « Lilocat ». Ces bases de données permettent de recenser un nombre très important d'articles scientifiques, notamment dans le domaine biomédical.

Nous avons donc examiné les résultats proposés pour les mots clés « frein de langue », « ankyloglossie », « freins de joue », « frein de lèvre ». Afin de pouvoir étudier la littérature internationale, nous avons saisi ces mêmes mots dans leur traduction anglaise. Les articles sont donc issus de la littérature internationale.

Nous nous sommes aussi aidés de « Google » sur lequel nous avons pu en effet attester des nombreux blogs existant sur le sujet et ainsi faire état de la qualité des informations largement diffusées par ce biais aux professionnels et aux patients. Cela nous a aussi servi pour accéder à des sites internet privés comme celui de l'ADA sur lequel ils diffusent leur consensus ainsi que le site sur lequel est partagé la pétition des deux dentistes australiens.

Nous avons aussi procédé à la recherche d'articles en étudiant les bibliographies des articles que nous sélectionnions. Lorsqu'une information était citée dans un article, nous avons retrouvé l'article afin d'en vérifier la source. Cela nous a ouvert les portes de bon nombre d'entre eux.

Nous n'avons conservé que les articles rédigés en français et en anglais.

Nous avons en premier lieu voulu nous consacrer aux articles ayant moins de dix ans d'ancienneté. Nous nous sommes vite rendus compte que certains articles majeurs (notamment au niveau diagnostic) avaient été publiés avant cette date et que ce sujet devait se traiter en tenant compte de son histoire. Nous n'avons donc finalement pas défini de limite de date de publication.

2 Action de prévention

La deuxième partie est consacrée à la réalisation d'une action de prévention sous la forme d'une plaquette de prévention. Il s'agit de créer un guide permettant aux professionnels de santé concernés d'avoir accès à des informations vérifiées. Celle-ci figure dans l'annexe du mémoire.

Le format choisi correspond à une brochure, tenant sur une page A4. Ainsi pliée en trois, le recto et le verso donnent accès à six pages de lecture. Cela permet d'obtenir un format clair et concis ; l'idée étant de ne pas submerger le lecteur d'informations mais de lui donner des clés pour mieux comprendre le sujet et l'envisager dans sa globalité.

Cette brochure a été réalisée sur le site Canva dans sa version professionnelle. Les couleurs ont été choisies afin de rendre le document attractif tout en restant assez neutre. Des dessins sont aussi présents pour illustrer les propos et rendre le contenu de la plaquette moins lourd et plus dynamique.

Les informations qui apparaissent sur la plaquette découlent des résultats de notre revue de littérature.

Pour diffuser cette plaquette, nous avons contacté des professionnels de santé de la région des Hauts-de-France en libéral ainsi qu'en centres hospitaliers. Nous les avons démarchés par téléphone afin de leur présenter le projet et évaluer leur intérêt à recevoir notre plaquette.

Lorsque la réponse était positive, nous avons procédé à un envoi sous forme de courrier électronique. Nous avons indiqué la procédure d'impression afin de préserver l'intégrité de la plaquette. Elle comprend une impression sur une page A4 avec la fonction « retourner sur bords courts ».

Résultats

1 Revue narrative de littérature

Après ces recherches effectuées en tenant compte des critères d'inclusion et en supprimant ceux appartenant aux critères d'exclusion, nous avons retenu au total 54 références. Les dates de publication s'étendent de 1999 à 2021.

Nous pouvons analyser ces références selon le tableau suivant :

Types de références	Nombres
Articles :	53
- Types d'articles	
Revue de littérature	12
Revue systématique	5
Essais contrôlés randomisés	0
Autres	36
- Nombre de participants (dans chaque groupe si participants divisés en groupe) :	
Cas unique	2
Entre 2 et 29	13
Entre 30 et 99	8
100 ou plus	13
Livre :	1
Concernées par le frein de langue :	
Conséquences :	
Articulation	4
Allaitement	9
Troubles de la déglutition, position basse de langue au repos et ventilation buccale	4
Palais ogival et troubles respiratoires du sommeil	4
Développement maxillo-mandibulaire	5

Aérophagie et reflux gastro-oesophagien	2
Diagnostic	8
Opération chirurgicale	9
Thérapie non-chirurgicale	5
Concernées par le frein de lèvres :	
Conséquences :	
Articulation	0
Allaitement	2
Troubles de la déglutition, position basse de langue au repos et ventilation buccale	0
Palais ogival et troubles respiratoires du sommeil	0
Développement maxillo-mandibulaire	2
Aérophagie et reflux gastro-oesophagien	2
Diagnostic	1
Opération chirurgicale	2
Thérapie non-chirurgicale	0
Concernées par les freins de joues :	0
Concernées par la formation de la sphère oro-buccale	9

Nous avons différencié les essais contrôlés randomisés (ECR) des autres études scientifiques. En effet, les ECR constituent le grade A de preuve scientifique selon la Haute Autorité de Santé. Les autres études correspondent au grade B ou C et ne sont pas des preuves scientifiques établies mais uniquement de l'ordre de la présomption scientifique.

Nous pouvons constater qu'aucun ECR n'a été cité dans cette revue de littérature. Cela n'est pas tout à fait représentatif de la réalité ; les différentes revues de la littérature utilisées, comme celle publiée par Messner et al (2020) ainsi que celle issue de la base de données Cochrane, ont récapitulé cinq ECR. Les mêmes ont été utilisés dans ces deux revues. Le nombre de participants total de ces cinq études est de 302. Ils concernent l'impact de la frénotomie sur les difficultés d'allaitement. Leurs résultats ont donc tout de même été exposés dans les parties correspondantes de cette revue de littérature.

Il existe d'autres ECR qui traitent de la différence entre les opérations chirurgicales en matière de performance et de douleur. Nous n'en avons pas parlé dans cette revue, estimant qu'ils s'éloignaient du cœur de notre sujet, mais ces données existent dans la littérature scientifique.

Nous avons fixé différents seuils afin de rendre compte du nombre de participants dans chaque étude. Nous avons fixé un seuil à 100, estimant que l'échantillon devenait suffisamment important pour qu'il soit représentatif.

Dans quelques études, les groupes ne sont pas homogènes et ne correspondent pas au même tranche de nombres. Ils ont donc été placés dans la tranche correspondant à leur groupe le moins rempli :

- 7 dans la tranche de 2 à 29 : Amir et al (2006), Pransky et al (2015), Puapornpong et al (2014), Walls et al (2013), Yoon et al (2016), Zaghi et al (2020), Zaghi et al (2019)
- 2 dans la tranche 30 à 99 : Marchesan (2004), Villa et al (2020)

Les causes de différence entre ces groupes étaient la répartition entre sous-groupe d'âge, les degrés de sévérité du frein restrictif, les différents freins restrictifs, le groupe contrôle et groupe expérimental.

2 Action de prévention

2.1 Présentation du visuel de la plaquette

Les informations utilisées dans la plaquette sont basées sur les résultats obtenus dans la revue de littérature. Elle a été divisée en plusieurs parties avec une question posée en haut de chaque page pour les distinguer :

Le titre apparaît en haut de la première page. Au milieu nous avons expliqué le contexte global dans lequel s'inscrit la problématique des freins buccaux restrictifs ainsi que l'importance de connaître ce sujet pour les professionnels de santé. En bas, un encart est dédié à l'explication du cadre de réalisation de cette plaquette.

Sur la deuxième page, la question posée est : Les freins buccaux restrictifs : qu'est-ce que c'est ? Les trois types de freins sont donc expliqués, la prévalence est inscrite et les différents types de classifications de ces freins apparaissent.

Sur les troisième et quatrième page : Quelles sont les répercussions fonctionnelles des freins buccaux restrictifs ?

Pour le frein de langue, nous avons donc énoncé les difficultés articulaires, les difficultés d'allaitement, la ventilation buccale, les troubles de la déglutition, la présence d'un palais ogival, les troubles respiratoires du sommeil, les malocclusions dentaires, le reflux gastro-œsophagien induit par l'aérophagie. Pour le frein de lèvre nous avons mentionné les difficultés d'allaitement, les caries, la présence d'un diastème et le reflux gastro-œsophagien induit par l'aérophagie. Nous n'avons mentionné aucune difficulté pour le frein de joue.

Sur la cinquième page : Que faire en cas de suspicion de frein restrictif ?

Nous avons mentionné l'importance de faire réaliser une évaluation anatomique mais surtout fonctionnelle de la sphère oro-faciale de l'enfant.

Un encart est consacré à la profession d'orthophoniste. Nous avons inscrit à l'intérieur les différents types d'actes en lien avec cette problématique des freins restrictifs apparaissant dans la nomenclature générale des actes professionnels des orthophonistes.

Nous avons aussi évoqué les différents types de chirurgie existants. Nous avons également fait apparaître l'existence des soins pré et post opératoires mentionnés dans la littérature.

Sur la dernière page : Quelles sont les limites scientifiques concernant ce sujet ?

Nous avons jugé important de faire apparaître ces limites afin de traiter le sujet en globalité. Neuf limites ont été citées. Elles concernent les différents manques constatés dans la littérature scientifique à ce sujet : le manque d'études à haut niveau de preuve, les nombreux biais que les études peuvent comprendre, l'utilisation de différents outils diagnostiques et terminologies entre les études, la présence de résultats contradictoires entre les études, le fait que l'allaitement soit la répercussion la plus étudiée au détriment des autres, le manque d'informations concernant les freins de lèvre et surtout de joue, le manque d'études à propos des soins pré et post-opératoires, le manque d'un consensus autour des outils diagnostiques et de la terminologie à privilégier ainsi que des professionnels de santé concernés par cette problématique.

2.2 Accueil des professionnels

Nous avons contacté des cabinets libéraux de sages-femmes et de pédiatres. Nous avons aussi contacté des services de maternité, dans lesquelles exercent les professionnels de santé concernés par notre plaquette.

Nous avons également cherché à la diffuser sur internet en contactant les associations nationales des professionnels de santé concernés.

Nous avons contacté au total vingt cabinets de sages-femmes. Ceux-là sont souvent composés de deux ou plus de sages-femmes, le nombre de professionnels touchés est donc plus élevé. Sur ces vingt appels, nous avons reçu six retours positifs. La plaquette leur a donc été transmise.

Nous avons été confrontés à la difficulté de joindre ces professionnels de santé, souvent en consultation lors de nos appels, à qui un message sur le répondeur était laissé. Les échanges ont donc été restreints et nous avons peu pu échanger autour de ce sujet. Pour ceux avec qui nous avons échangé au téléphone, la raison des refus était qu'ils ne procédaient pas à de suivi post-natal. Ceux qui ont accepté de recevoir notre plaquette se sont déclarés peu ou non formés sur le sujet et intéressés à l'idée d'avoir plus d'informations.

Nous avons contacté au total dix cabinets de pédiatres. Nous avons eu trois retours positifs. La plaquette leur a aussi été transmise.

Nous avons été confrontés aux mêmes difficultés que pour les sages-femmes.

Nous avons également contacté six maternités. Nous avons pu transmettre notre plaquette à une d'entre elles.

Nous avons aussi été confrontés à la difficulté de joindre les cadres de santé. Les raisons des refus des autres maternités étaient que :

- Les professionnels étaient déjà formés à cette problématique,
- Le sujet soulève trop de polémiques actuellement. Bien que nous ayons appuyé sur le fait que ce travail était mené dans le but de sensibiliser les professionnels à ce sujet mais aussi aux limites scientifiques qu'il connaît actuellement, ils n'ont pas souhaité la recevoir.

L'association nationale des sages-femmes libérales (ANSFL) s'est montrée intéressée à l'idée de consulter notre revue de littérature et de recevoir notre plaquette. Ils nous ont indiqué souhaiter l'étudier pour potentiellement la diffuser ensuite sur leur site.

L'association nationale des puéricultrices(teurs) diplômé(e)s et des étudiant(e)s (ANPDE) nous a également fait un retour positif.

Discussion

1 Revue narrative de littérature

L'objectif de notre synthèse était de réunir les différentes informations existant sur le sujet des freins buccaux restrictifs. Nous avons ainsi pu confronter les résultats obtenus selon les études afin de relever les données apparaissant dans la littérature scientifique mais aussi de constater les manques qui persistent. Ces informations concernent les différents outils diagnostiques existants, les possibles répercussions, les prises en soin à mettre en place et les professionnels concernés.

Après l'étude des résultats nous pouvons relever plusieurs éléments à prendre en compte dans l'analyse de cette revue de littérature.

Les études peuvent comprendre plusieurs biais :

La majorité d'entre elles sont réalisées sur un petit échantillon de participants. Cela ne permet pas de savoir si les résultats des études sont généralisables à toute la population.

De plus, lors de la lecture des articles, nous avons pu constater que, selon les études, le même outil diagnostique et le même terme désignant le frein restrictif n'étaient pas les mêmes, ce qui rend les résultats à nouveau difficilement généralisables.

Aussi, plusieurs études ne comprennent pas de groupe contrôle et il est donc difficile d'assurer que les changements sont bien dus aux diverses interventions étudiées.

Nous pouvons aussi relever le fait que certains auteurs sont récurrents sur ce sujet. Ceux qui reviennent le plus souvent sont dentistes ou ORL exerçant aux Etats-Unis. En leur qualité de médecin spécialiste et intervenant dans ce type de prise en soin, il est possible de s'interroger sur l'existence de potentiels conflits d'intérêts.

Au vu des données que nous avons recensées dans notre revue de littérature, nous pouvons effectivement attester qu'il existe un lien entre difficultés d'allaitement et frein de langue restrictif. En effet, les études sur ce sujet sont relativement nombreuses et comportent, pour certaines, un nombre important de participants. Cependant, les répercussions autres que l'allaitement sont, elles, moins étudiées. Il est donc possible qu'un frein de langue restrictif puisse en être la cause, et en tant que professionnel de santé il faut savoir rester vigilant face à l'apparition de ces difficultés, mais les recherches doivent être approfondies pour établir des certitudes scientifiques à leur sujet.

De plus, nous pouvons noter que les études sur le frein de lèvre sont en moins grand nombre que celles sur le frein de langue et que celles sur les freins de joue sont inexistantes. Pour le frein de lèvre, les recherches doivent aussi continuer pour affirmer les résultats des études précédentes. Nous ne pouvons apporter aucune conclusion sur le sujet des freins de joue.

L'impact des opérations chirurgicales a fait l'objet de plusieurs études, surtout dans le cadre des difficultés d'allaitement. Nous avons vu que celles-ci permettraient de réduire les difficultés d'allaitement et particulièrement les douleurs chez la mère. Ces résultats sont issus d'ECR, mais ils pourraient être consolidés par des études comprenant plus de participants.

Il manque aussi d'informations solides, issues d'études à haut niveau de preuve, à propos de l'impact d'une opération chirurgicale sur les autres répercussions possiblement engendrées par un frein buccal restrictif.

Au contraire, il n'existe que peu d'informations scientifiques sur les thérapies actuellement utilisées. Celles-ci mériteraient d'être plus étudiées grâce à des études à haut niveau de preuve de type ECR comprenant un fort taux de participants, afin d'établir un consensus sur les professionnels de santé à consulter ainsi que sur l'utilité des soins post et pré-opératoires parfois recommandés lors des opérations chirurgicales.

Enfin, nous avons vu plusieurs méthodes pour diagnostiquer un frein buccal restrictif. Pour le frein de langue, il existe des évaluations liant aspects anatomiques et fonctionnels. Quant au frein de lèvre, il n'existe qu'une évaluation anatomique qui permet de catégoriser le frein en différentes classes. Elle ne prend donc pas en compte l'aspect fonctionnel permettant d'évaluer les répercussions qu'il pourrait avoir (comme la mobilité des lèvres lors de l'alimentation).

Nous pouvons donc attester de la difficulté pour les professionnels de santé d'intervenir sur cette problématique auprès des patients et de leur famille, parfois très affectés par la situation. Ils peuvent être exposés aux différentes données qui circulent actuellement, notamment par le biais d'Internet. Ils peuvent alors prendre connaissance d'informations telles que : « un frein de langue restrictif causerait des troubles des apprentissages » ou bien « il est nécessaire de pratiquer des thérapies manuelles pour réduire les tensions induites par un frein de langue restrictif », alors qu'aucune étude n'a objectivé de répercussions sur les apprentissages et que l'utilité de thérapies post ou pré-opératoires n'a pas été prouvée.

Le rôle du professionnel de santé est donc de les écouter et leur proposer des informations sourcées sur les répercussions et les traitements existant, au regard du contexte et de l'analyse clinique de la situation par le professionnel. En effet, la pratique fondée sur les preuves reposent sur ces trois piliers : les préférences et les valeurs du patient, l'expertise clinique du professionnel et l'utilisation des meilleures données actuelles de la recherche.

Nous souhaitons aussi indiquer qu'un communiqué de presse a été publié en janvier 2021 par la société française de pédiatrie regroupant des sociétés savantes, des collègues professionnels et des associations de diverses professions médicales et paramédicales. Ils recommandent, entre autres, de faire évaluer les difficultés du patient par un professionnel respectant une médecine basée sur des preuves. Ils se montrent inquiets face à l'augmentation du nombre de frénotomies et appellent collectivement à une grande vigilance sur ce sujet.

2 Action de prévention

L'objectif de cette action de prévention était de créer une plaquette à destination des sages-femmes, pédiatres et puéricultrices.

Nous pouvons constater un faible taux de réponses positives. Les professionnels de santé ne se sont pas fortement manifestés. Nous pouvons émettre plusieurs suppositions en fonction des arguments que nous avons reçus :

- Les professionnels de santé sont relativement méfiants sur le sujet et sur les informations qui pourraient leur être communiquées,
- Ils ne se sentent pas concernés par la problématique,
- Ils se sont déjà formés sur ce sujet et ne souhaitent pas obtenir d'informations supplémentaires.

Nous avons aussi obtenu des retours de professionnels souhaitant recevoir la plaquette. Ils nous ont répondu ne pas se sentir suffisamment formés. Cela prouve qu'il existe quand même une demande d'informations sur ce sujet de la part de ces professionnels de santé.

Au vu de ces résultats il pourrait être intéressant de mener une analyse sur les pratiques professionnelles actuellement en cours, en fonction des différents professionnels de santé. Nous pourrions envisager de récolter les impressions des professionnels sur ce sujet par le biais de questionnaires par exemple.

3 Limites méthodologiques

Il est important d'indiquer que cette revue de littérature ne suit pas une méthodologie très stricte. Les articles n'ont pas tous été sélectionnés selon l'utilisation de mots clés spécifiques et la méthodologie n'est pas reproductible. Il est donc possible que certains articles ou livres ayant trait à ce sujet n'aient pas été traités dans cette synthèse de la littérature.

En effet, il nous semblait plus pertinent de réunir beaucoup d'articles afin de créer un recueil d'informations le plus exhaustif possible pour les professionnels de santé concernés. Nous ne nous sommes donc pas concentrés sur une thématique particulière (une répercussion, un type de thérapie...) mais plutôt sur le sujet global.

Pour la réalisation de notre action de prévention, nous aurions aussi pu contacter un panel plus large de professionnels de santé afin d'obtenir des résultats plus fiables. Devant la difficulté de les contacter, nous avons choisi de tenter de les atteindre par le biais d'internet, en passant par les associations nationales ; cette démarche permettant de toucher un plus grand nombre de personnes.

Nous n'avons pas non plus pu évaluer l'impact de notre plaquette sur les professionnels de santé à qui nous l'avons envoyée. Nous n'avons pas eu de retour de leur part. Nous aurions pu créer un petit questionnaire avant, sur l'état de leurs connaissances, et après, afin d'évaluer une potentielle amélioration.

4 Apport de ce travail pour la pratique orthophonique

Nous pouvons donc constater que l'orthophonie est au cœur de cette problématique des freins buccaux restrictifs. En effet, nous pouvons retrouver dans la nomenclature générale des actes professionnels des orthophonistes, les actes de bilan et de rééducation de :

- L'articulation
- La déglutition dysfonctionnelle
- Les anomalies des fonctions oro-myo-faciales et de l'oralité

Cela peut donc conduire à la prise en soin des différents troubles oro-myo-fonctionnels possiblement engendrés par un frein buccal restrictif comme les troubles de l'articulation, les difficultés de succion, et le mauvais placement de la langue au repos et lors de la déglutition comme détaillés dans la revue de littérature.

Il est donc important que les orthophonistes aient connaissance de ce sujet et que les autres professionnels de santé connaissent leur champ d'action, afin qu'ils puissent rediriger leurs patients si besoin. C'est pour cela qu'un encart est dédié à la profession des orthophonistes dans notre plaquette de prévention.

5 Perspectives

Les perspectives dans ce domaine sont donc encore très larges. La littérature doit continuer de s'enrichir sur les recherches déjà en cours afin de combler les manques préalablement cités et de nombreuses questions se posent encore, telles que :

Doit-on réaliser des chirurgies préventives sur le nourrisson si celui-ci ne présente pas de troubles fonctionnels ?

Quel impact l'opération chirurgicale peut-elle avoir sur le développement de l'oralité alimentaire du nourrisson ?

Quel impact les soins pré et post-opératoires peuvent-ils avoir sur le développement de l'oralité alimentaire du nourrisson ?

Quels sont les risques de surinfection des soins pré et post-opératoires et quelle est la balance bénéfiques/risques ?

Vers quels professionnels précis se tourner ?

Conclusion

Au travers de ce mémoire, nous avons souhaité réaliser un état des connaissances globales sur la thématique des freins buccaux restrictifs.

Afin de réaliser cette synthèse, nous avons consulté différentes bases de données sans associer de critères d'exclusion autre que la langue d'écriture. Cela nous a permis d'avoir accès à de multiples articles et d'obtenir une vision globale de la manière dont le sujet est traité dans la littérature scientifique.

Nous avons ainsi recueilli 10 références traitant du développement la sphère oro-buccale et 44 articles traitant des différents freins buccaux restrictifs. Ceux-ci concernent en majorité les freins de langue restrictifs. Certains traitent du frein de lèvre. Aucun n'a pour sujet les freins de joue. Nous

avons aussi vu que peu d'études relève d'un haut niveau de preuve et que celles-ci comprennent généralement plusieurs biais.

En l'état des connaissances actuelles, nous pouvons faire le lien entre frein de langue restrictif et difficultés d'allaitement. Celles-ci pourraient être résolues grâce à une intervention chirurgicale du frein restrictif.

Il faut cependant garder en tête que le frein de langue restrictif n'est pas défini de la même manière selon les études ; les auteurs n'utilisent pas les mêmes outils diagnostiques et la terminologie varie.

De plus, la littérature actuelle sur ce sujet nécessiterait d'être enrichie par des études à haut niveau de preuve, tels des essais contrôlés randomisés comprenant un nombre important de sujets. L'impact des opérations chirurgicales ainsi que des autres prises en soin à mettre en place à côté, mériteraient ainsi d'être le sujet de plusieurs autres études. Il serait aussi pertinent d'investiguer l'ensemble des freins buccaux restrictifs et encore plus les domaines possiblement touchés autres que celui de l'allaitement. Ces résultats permettraient de mener vers un consensus international sur les termes à utiliser, le diagnostic, les répercussions et les différentes prises en soins.

Nous pouvons toutefois insister à nouveau sur le rôle important de l'orthophoniste, dont les fonctions lui permettent de procéder au bilan et à la rééducation des troubles oro-myo-fonctionnels, qui pourraient être secondaires à un frein restrictif buccal.

Nous avons aussi vu qu'en 2020 deux déclarations de consensus ont été publiées mais qu'elles ont été critiquées (les reproches concernant entre autres le manque d'expérience des auteurs et une revue de littérature non exhaustive). Cela confirme la difficulté de tirer des conclusions certaines sur ce sujet.

A partir de cette synthèse de la littérature, nous avons créé une plaquette de prévention que nous avons distribuée à des sages-femmes, pédiatres et puéricultrices. Notre souhait était de créer un recueil synthétique d'informations permettant aux professionnels de santé d'avoir une vision globale du sujet tout en gardant une distance critique par rapport aux informations qui circulent actuellement sur le sujet.

Pour cela, nous avons contacté un certain nombre de cabinets libéraux, d'hôpitaux et d'associations. Les retours que nous avons eus étaient mitigés. Nous avons senti une certaine méfiance de la part des professionnels de santé sur ce sujet. Au contraire, certains d'entre eux ont manifesté de l'enthousiasme pour recevoir notre plaquette car ils s'estimaient peu formés sur le sujet et donc intéressés à l'idée d'avoir accès à plus d'informations.

Bibliographie

- Ankyloglossia and Oral Frena Consensus Statement. (2020). ADA. <https://www.ada.org.au/News-Media/News-and-Release/Latest-News/Ankyloglossia-statement-4-June-2020>
- Amir, L. H., James, J. P., & Donath, S. M. (2006). Reliability of the Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function. *International Breastfeeding Journal*, 1(1), 3. <https://doi.org/10.1186/1746-4358-1-3>
- Auzou, P. (2007). Anatomie et physiologie de la déglutition normale. *Kinésithérapie, la Revue*, 7(64), 14-18. [https://doi.org/10.1016/s1779-0123\(07\)70368-6](https://doi.org/10.1016/s1779-0123(07)70368-6)
- Baker, A. R., & Carr, M. M. (2015). Surgical treatment of ankyloglossia. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*, 26(1), 28-32. <https://doi.org/10.1016/j.otot.2015.01.006>
- Ballard, J. L., Auer, C. E., & Khoury, J. C. (2002). Ankyloglossia : Assessment, Incidence, and Effect of Frenuloplasty on the Breastfeeding Dyad. *Pediatrics*, 110(5), e63. <https://doi.org/10.1542/peds.110.5.e63>
- Bin-Nun, A., Kasirer, Y. M., & Mimouni, F. B. (2017). A Dramatic Increase in Tongue Tie-Related Articles : A 67 Years Systematic Review. *Breastfeeding Medicine*, 12(7), 410-414. <https://doi.org/10.1089/bfm.2017.0044>
- Brooks, L., Landry, A., Deshpande, A., Marchica, C., Cooley, A., & Raol, N. (2019). Posterior tongue tie, base of tongue movement, and pharyngeal dysphagia : What is the connection ? *Dysphagia*, 35(1), 129-132. <https://doi.org/10.1007/s00455-019-10040-x>
- Brożek-Mądry, E., Burska, Z., Steć, Z., Burghard, M., & Krzeski, A. (2021). Short lingual frenulum and head-forward posture in children with the risk of obstructive sleep apnea. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 144, 110699. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2021.110699>
- Coryllos, E., Genna, C. W., & Salloum, A. C. (2004). Congenital tongue-tie and its impact on breast-feeding. *Breastfeeding: Best for mother and baby Newsletter*, 1-6. https://www.researchgate.net/publication/301346077_Congenital_tongue-tie_and_its_impact_on_breastfeeding
- Delli, K., Livas, C., Sculean, A., Katsaros, C., & Bornstein, M. M. (2013). Facts and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment : A systematic review of the literature. *Quintessence international*, 44(2), 177-187. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a28925>
- Dollberg, S., Manor, Y., Makai, E., & Botzer, E. (2011). Evaluation of speech intelligibility in children with tongue-tie. *Acta Paediatrica*, 100(9), e125-e127. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2011.02265.x>

- Douglas, P., & Geddes, D. (2018). Practice-based interpretation of ultrasound studies leads the way to more effective clinical support and less pharmaceutical and surgical intervention for breast-feeding infants. *Midwifery*, 58, 145-155. <https://doi.org/10.1016/j.midw.2017.12.007>
- Ferres-Amat, E., Pastor-Vera, T., Ferres-Amat, E., Mareque-Bueno, J., Prats-Armengol, J., & Ferres-Padro, E. (2016). Multidisciplinary management of ankyloglossia in childhood. Treatment of 101 cases. A protocol. *Medicina Oral Patología Oral y Cirugía Bucal*, e39-e47. <https://doi.org/10.4317/medoral.20736>
- Ghaaheri, B. A., Cole, M., Fausel, S. C., Chuop, M., & Mace, J. C. (2017). Breastfeeding improvement following tongue-tie and lip-tie release : A prospective cohort study. *The Laryngoscope*, 127(5), 1217-1223. <https://doi.org/10.1002/lary.26306>
- Guilleminault, C., Huseni, S., & Lo, L. (2016). A frequent phenotype for paediatric sleep apnoea: short lingual frenulum. *ERJ open research*, 2(3). <https://doi.org/10.1183/23120541.00043-2016>
- Henry, S. W., Levin, M. P., & Tsaknis, P. J. (1976). Histologic Features of the Superior Labial Frenum. *Journal of Periodontology*, 47(1), 25-28. <https://doi.org/10.1902/jop.1976.47.1.25>
- Huang, Y. S., Quo, S., Berkowski, J. A., & Guilleminault, C. (2015). Short lingual frenulum and obstructive sleep apnea in children. *International Journal of Pediatric Research*, 1(003). <https://doi.org/10.1183/23120541.00043-2016>
- Ito, Y., Shimizu, T., Nakamura, T., & Takatama, C. (2014). Effectiveness of tongue-tie division for speech disorder in children. *Pediatrics International*, 57(2), 222-226. <https://doi.org/10.1111/ped.12474>
- Jang, S. J., Cha, B. K., Ngan, P., Choi, D. S., Lee, S. K., & Jang, I. (2011). Relationship between the lingual frenulum and craniofacial morphology in adults. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(4), e361-e367. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2009.07.017>
- Kaddour-Brahim, A., Michel, B., Fenouillat, J., & Ginisty, D. (2010). Conduite à tenir devant une brièveté du frein de la langue. *Journal de Pédiatrie et de Puériculture*, 23(1), 26-29. <https://doi.org/10.1016/j.jpp.2010.01.001>
- Kotlow, L. A. (1999). Ankyloglossia (tongue-tie): a diagnostic and treatment quandary. *Quintessence international*, 30(4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10635253/>
- Kotlow, L. A. (2010). The Influence of the Maxillary Frenum on the Development and Pattern of Dental Caries on Anterior Teeth in Breastfeeding Infants : Prevention, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Human Lactation*, 26(3), 304-308. <https://doi.org/10.1177/0890334410362520>

- Kotlow, L. A. (2013). Diagnosing and Understanding the Maxillary Lip-tie (Superior Labial, the Maxillary Labial Frenum) as it Relates to Breastfeeding. *Journal of Human Lactation*, 29(4), 458-464. <https://doi.org/10.1177/0890334413491325>
- Kotlow, L. A. (2016). Infant Gastroesophageal Reflux (GER) : Benign Infant Acid Reflux or just Plain Aerophagia ? *International Journal of Child Health and Nutrition*, 5(1), 10-16. <https://doi.org/10.6000/1929-4247.2016.05.01.2>
- Landouzy, J. M., Sergent Delattre, A., Fenart, R., Delattre, B., Claire, J., & Biecq, M. (2009). La langue : déglutition, fonctions oro-faciales, croissance crânio-faciale. *International Orthodontics*, 7(3), 227-256. [https://doi.org/10.1016/s1761-7227\(09\)73500-4](https://doi.org/10.1016/s1761-7227(09)73500-4)
- Marchesan I. Q. (2012). Lingual frenulum protocol. *The International journal of orofacial myology : official publication of the International Association of Orofacial Myology*, 38 (1), 89–103. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23367525/>
- Marchesan, I. Q. (2004). Lingual frenulum: classification and speech interference. *The International journal of orofacial myology: official publication of the International Association of Orofacial Myology*, 30, 31-38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15832860/#:~:text=After%20statistical%20analyses%20the%20relation,exhibit%20an%20accompanying%20speech%20disorder.>
- Martinelli, R. D. C., Marchesan, I. Q., & Berretin-Felix, G. (2012). Lingual frenulum protocol with scores for infants. *Int J Orofacial Myology*, 38, 104-12. <https://doi.org/10.1891/2158-0782.8.3.135>
- Matsuo, K., & Palmer, J. B. (2008). Anatomy and Physiology of Feeding and Swallowing : Normal and Abnormal. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 19(4), 691-707. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2008.06.001>
- Messner, A. H., Lalakea, M. L., Aby, J., Macmahon, J., & Bair, E. (2000). Ankyloglossia. *Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery*, 126, 36-39. <https://doi.org/10.1001/archotol.126.1.36>
- Messner, A., & Lalakea, L. (2002). The effect of ankyloglossia on speech in children. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 127(5), 539-545. <https://doi.org/10.1067/mhn.2002.129823>
- Messner, A. H., Walsh, J., Rosenfeld, R. M., Schwartz, S. R., Ishman, S. L., Baldassari, C., ... & Satterfield, L. (2020). Clinical consensus statement: Ankyloglossia in children. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 162(5), 597-611. <https://doi.org/10.1177/0194599820915457>
- Mills, N., Keough, N., Geddes, D. T., Pransky, S. M., & Mirjalili, S. A. (2019). Defining the anatomy of the neonatal lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 824-835. <https://doi.org/10.1002/ca.23410>

- Mills, N., Pransky, S. M., Geddes, D. T., & Mirjalili, S. A. (2019). What is a tongue tie ? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clinical Anatomy*, 32(6), 749-761. <https://doi.org/10.1002/ca.23343>
- Ngerncham, S., Laohapensang, M., Wongvisutdhi, T., Ritjaroen, Y., Painpichan, N., Hakularb, P., Gunnaleka, P., & Chaturapitphothong, P. (2013). Lingual frenulum and effect on breastfeeding in Thai newborn infants. *Paediatrics and International Child Health*, 33(2), 86-90. <https://doi.org/10.1179/2046905512y.0000000023>
- O'Shea, J. E., Foster, J. P., O'Donnell, C. P., Breathnach, D., Jacobs, S. E., Todd, D. A., & Davis, P. G. (2017). Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011065.pub2>
- Potter, N. L., Bajwa, A., Wilson, E. H., & VanDam, M. (2020). Developmental changes in tongue strength, swallow pressures, and tongue endurance. *Dysphagia*, 36(5), 854-863. <https://doi.org/10.1007/s00455-020-10200-4>
- Pransky, S. M., Lago, D., & Hong, P. (2015). Breastfeeding difficulties and oral cavity anomalies : The influence of posterior ankyloglossia and upper-lip ties. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 79(10), 1714-1717. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.07.033>
- Puapornpong, P., Raungrongmorakot, K., Mahasitthiwat, V., & Ketsuwan, S. (2014). Comparisons of the latching on between newborns with tongue-tie and normal newborns. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 97(3), 255-259. <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/5369>
- Ricke, L. A., Baker, N. J., Madlon-Kay, D. J., & DeFor, T. A. (2005). Newborn Tongue-tie : Prevalence and Effect on Breast-Feeding. *The Journal of the American Board of Family Medicine*, 18(1), 1-7. <https://doi.org/10.3122/jabfm.18.1.1>
- Rowan-Legg, A. (2015). L'ankyloglossie et l'allaitement. *Paediatrics & Child Health*, 20(4), 214-218. <https://doi.org/10.1093/pch/20.4.214>
- Santa Maria, C., Aby, J., Truong, M. T., Thakur, Y., Rea, S., & Messner, A. (2017). The Superior Labial Frenulum in Newborns : What Is Normal ? *Global Pediatric Health*, 4, 1-6. <https://doi.org/10.1177/2333794x17718896>
- Shah, S., Allen, P., Walker, R., Rosen-Carole, C., & McKenna Benoit, M. K. (2021). Upper Lip Tie : Anatomy, Effect on Breastfeeding, and Correlation With Ankyloglossia. *The Laryngoscope*, 131(5), e1701-e1706. <https://doi.org/10.1002/lary.29140>

- Siegel, S. A. (2016). Aerophagia Induced Reflux in Breastfeeding Infants With Ankyloglossia and Shortened Maxillary Labial Frenula (Tongue and Lip Tie). *International Journal of Clinical Pediatrics*, 5(1), 6-8. <https://doi.org/10.14740/ijcp246w>
- Srinivasan, B., & Chitharanjan, A. B. (2013). Skeletal and dental characteristics in subjects with ankyloglossia. *Progress in Orthodontics*, 14(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/2196-1042-14-44>
- Thibault, C. (2017). L'oralité fondatrice de l'être. Dans *Orthophonie et oralité : La sphère oro-faciale de l'enfant* (2e éd., p. 5-11). MASSON.
- Veyssiere, A., Kun-Darbois, J., Paulus, C., Chatellier, A., Caillot, A., & Bénateau, H. (2015). Diagnostic et prise en charge de l'ankyloglossie chez le jeune enfant. *Revue de Stomatologie, de Chirurgie Maxillo-faciale et de Chirurgie Orale*, 116(4), 215-220. <https://doi.org/10.1016/j.revsto.2015.06.003>
- Villa, M. P., Evangelisti, M., Barreto, M., Cecili, M., & Kaditis, A. (2020). Short lingual frenulum as a risk factor for sleep-disordered breathing in school-age children. *Sleep Medicine*, 66, 119-122. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.09.019>
- Walls, A., Pierce, M., Wang, H., Steehler, A., Steehler, M., & Harley, E. H. (2014). Parental perception of speech and tongue mobility in three-year olds after neonatal frenotomy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78, 128-131. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.11.006>
- Walsh, J., Links, A., Boss, E., & Tunkel, D. (2017). Ankyloglossia and Lingual Frenotomy : National Trends in Inpatient Diagnosis and Management in the United States, 1997–2012. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, 156(4), 735-740. <https://doi.org/10.1177/0194599817690135>
- Yoon, A. J., Zaghi, S., Ha, S., Law, C. S., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. (2017). Ankyloglossia as a risk factor for maxillary hypoplasia and soft palate elongation : A functional - morphological study. *Orthodontics & Craniofacial Research*, 20(4), 237-244. <https://doi.org/10.1111/ocr.12206>
- Yoon, A., Zaghi, S., Weitzman, R., Ha, S., Law, C. S., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. (2016). Toward a functional definition of ankyloglossia : validating current grading scales for lingual frenulum length and tongue mobility in 1052 subjects. *Sleep and Breathing*, 21(3), 767-775. <https://doi.org/10.1007/s11325-016-1452-7>
- Zaghi, S., Shamtoob, S., Peterson, C., Christianson, L., Valcu-Pinkerton, S., Peeran, Z., Fung, B., Kwok-keung Ng, D., Jagomagi, T., Archambault, N., O'Connor, B., Winslow, K., Lano, M., Murdock, J., Morrissey, L., & Yoon, A. (2020). Assessment of posterior tongue mobility using lingual-palatal suction : Progress towards a functional definition of ankyloglossia. *Journal of Oral Rehabilitation*, 1-9. <https://doi.org/10.1111/joor.13144>

Zaghi, S., Valcu-Pinkerton, S., Jabara, M., Norouz-Knutsen, L., Govardhan, C., Moeller, J., Sinkus, V., Thorsen, R. S., Downing, V., Camacho, M., Yoon, A., Hang, W. M., Hockel, B., Guilleminault, C., & Liu, S. Y. (2019). Lingual frenuloplasty with myofunctional therapy : Exploring safety and efficacy in 348 cases. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*, 4(5), 489-496. <https://doi.org/10.1002/lio2.29>

Liste des annexes

Annexe : visuel de la plaquette de prévention.