

Frein
Freinectomie
Indications

*Frenum
Frenectomy
Indications*

La freinectomie : quand faut-il intervenir ?

W. EL KHOLTI, J. KISSA

Frenectomy: when is it necessary?

Wafa El Kholti. Médecin résidente. Jamila Kissa. Professeur de l'enseignement supérieur en parodontologie, chef de service de parodontologie. Service de parodontologie. Faculté de médecine dentaire de Casablanca, Maroc.

RÉSUMÉ

Le frein labial est un repli muco-conjonctif qui fixe la lèvre sur la muqueuse alvéolaire et/ou la gencive, et le périoste sous-jacent.

De par leurs insertions et leurs dimensions, les freins peuvent être délétères pour les tissus parodontaux ou interférer avec certaines thérapeutiques orthodontiques ou prothétiques, d'où l'intérêt de la freinectomie dans des cadres préventifs ou curatifs. Le but de ce travail est de faire le point sur le moment d'intervention et les différentes indications de la freinectomie basés sur des preuves scientifiques.

ABSTRACT

The labial frenum is a mucous membrane fold connecting the lip to the alveolar and/or gingival mucous membrane, and the underlying periosteum.

Due to their insertions and their sizes, frena may alter periodontal tissues or interfere with certain orthodontic or prosthetic treatment plans, hence the necessity to perform a frenectomy on preventive or curative purposes. This article aims at determining the proper moment to perform a frenectomy as well as reviewing the various indications of such a procedure based on scientific evidence.

INTRODUCTION

Le frein labial est un repli muco-conjonctif qui fixe la lèvre sur la muqueuse alvéolaire et/ou la gencive, et le périoste sous-jacent (Delli et coll., 2013 ; Hungund et coll., 2013).

Sur le plan histologique, le frein labial est constitué d'un épithélium malpighien non kératinisé, orthokératinisé ou parakératinisé. On retrouve également du tissu conjonctif dont les fibres sont représentées essentiellement par un réseau très dense de fibres de collagènes et de fibres élastiques, du tissu adipeux, des acini muqueux des glandes salivaires, des fibres nerveuses myélinisées et de petits vaisseaux. La présence de fibres musculaires a longtemps été discutée ; dans une étude histologique (22 biopsies de freins sur cadavres et 16 biopsies à la suite de freinectomies), Gartner et Schein (1991) ont trouvé que 35 % des freins examinés présentaient quelques fibres musculaires. Cette faible proportion de fibres musculaires peut expliquer la controverse dans la littérature.

De par leurs insertions et leurs dimensions, les freins peuvent être délétères pour les tissus parodontaux ou interférer avec certaines thérapeutiques orthodontiques ou prothétiques, d'où l'intérêt de la freinectomie dans des cadres préventifs ou curatifs (Devishree et coll., 2012).

Un frein pathologique est détecté visuellement, en y appliquant une tension, par une mobilité de la pointe papillaire ou par blanchiment de la gencive signe d'une ischémie de cette zone (Pitale et Sethia, 2014).

La freinectomie est une technique chirurgicale simple et rapide qui permet d'éliminer les tractions des freins pathologiques par une excision du frein ainsi que de leur attachement à l'os sous-jacent, mais elle doit être réalisée dans les limites de ses indications et, bien sûr, en tenant compte d'un certain nombre de paramètres que nous allons essayer d'éclaircir dans le présent article.

CLASSIFICATION

Deux approches ont été présentées dans la littérature pour catégoriser les différents types de freins médians maxillaire selon les caractéristiques morphologiques. Une première tentative a été faite par Sewerin (1971), qui a recommandé que le frein labial soit divisé en huit catégories :

- frein normal ;
- frein tectolabial persistant ;
- frein avec appendice ;
- frein avec nodule ;
- duplication du frein ;
- repli du frein ;
- frein bifide ;
- coïncidence de deux ou de plusieurs éléments cités ci-dessus.

INTRODUCTION

The labial frenum is a mucous membrane fold connecting the lip to the alveolar and/or gingival mucous membrane, and the underlying periosteum (Delli et al., 2013; Hungund et al., 2013).

Histologically, it is made of a not keratinized, orthokeratinized or parakeratinized malpighian epithelium. We also find some connective tissue with fibers that are essentially made of a very dense network of collagen fibers and elastic fibers, some adipose tissue, mucous acini of salivary glands, the myelinated nerve fibers and the small vessels. The presence of muscular fibers has been discussed for a long time: in a histological study (22 biopsies of frena on corpses and 16 biopsies after freneotomies), Gartner and Schein found that 35% of the examined frena contained some muscular fibers. This small proportion of muscular fibers may explain the controversy in the literature (Gartner and Schein, 1991).

Due to their insertions and their sizes, frena may alter periodontal tissues or interfere with certain orthodontic or prosthetic treatment plans, hence the necessity to perform a freneotomy on preventive or curative purposes (Devishree et al., 2012).

A pathological frenum can be visually detected when applying a tension on it, through a mobility of the papillary tip or blanching of the gingiva, a sign of ischaemia of this area (Pitale and Sethia, 2014).

Freneotomy is a simple and fast surgical procedure which allows to eliminate the tractions of pathological frena through an excision of the frenum and its attachment to the underlying bone; however, it must be performed within the limits of its indications by taking into account of a number of parameters which we will review in the present article.

CLASSIFICATION

Two approaches were presented in the literature to categorize the various types of the median maxillary labial frenum according to the morphological characteristics. A first classification was published by Sewerin in 1971, who suggested that labial frena could be divided into eight categories:

- Simple frenum
- Persistent tectolabial frenum
- Simple frenum with appendix
- Simple frenum with nodule
- Double frenum
- Frenum with nichum
- Bifid frenum
- Frenum with two or more of the above mentioned variations (Sewerin, 1971).

Placeck et coll. (1974) ont suggéré une nouvelle classification basée sur l'interaction entre le frein et le parodonte des incisives maxillaires. Quatre types de freins ont alors été proposés :

- frein muqueux : le frein se situe dans la muqueuse alvéolaire et s'étend jusqu'à la ligne mucogingivale ;
- frein gingival : le frein s'étend de la muqueuse alvéolaire jusqu'à la gencive attachée ;
- frein papillaire : le frein s'étend de la muqueuse alvéolaire jusqu'à la papille inter-dentaire, entraînant une mobilité de la gencive marginale à la traction ;
- frein papillaire pénétrant : l'insertion du frein s'étend jusqu'à la papille et au-delà, occasionnant une mobilité de la gencive marginale à la traction avec persistance d'un diastème (Placeck et coll., 1974) (fig. 1).

In 1974, Placeck et al. suggested a new classification based on the interaction between the frenum and the periodontium of the maxillary incisors. Four types of frena were then described:

- *Mucosal frenum: the frenum is located in the alveolar mucous membrane and goes up to the mucogingival junction.*
- *Gingival frenum: the frenum extends from the alveolar mucous membrane up to the attached gingiva.*
- *Papillary frenum: the frenum extends from the alveolar mucous membrane up to the interdental papilla generating a mobility of the marginal gingiva when traction is applied.*
- *Papilla penetrating frenum: the insertion of the frenum extends up to the papilla and beyond, causing a mobility of the marginal gingiva in case of traction with a patent diastema (Placeck et al., 1974) (fig. 1).*

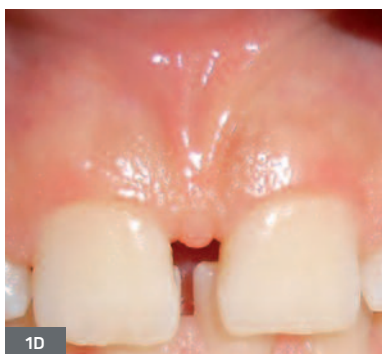


Fig. 1. Les 4 types de freins selon Placeck et coll. (1974).

A. Frein muqueux - B. Frein gingival - C. Frein papillaire - D. Frein papillaire pénétrant.

Fig. 1. The 4 types of labial frena according to Placeck et al. in 1974

A. Mucosal frenum - B. Gingival frenum - C. Papillary frenum - D. Papillary penetrating frenum.

Cette classification a été largement acceptée et est couramment utilisée par les parodontistes et les orthodontistes (Delli et coll., 2013). Cliniquement, seuls les freins papillaire et papillaire pénétrant sont considérés comme pathologiques et justifient le plus souvent le recours à une freinectomie (Pitale et Sethia, 2014).

This classification was widely accepted and is usually used by periodontists and orthodontists (Delli et al., 2013).

Clinically, papillary frena and papillary penetrating frena are considered as pathological and generally require a frenectomy (Pitale and Sethia, 2014)

ÉPIDÉMIOLOGIE

Différentes études observationnelles ont été menées pour étudier la prévalence des différents phénotypes du frein médian maxillaire. Les types les plus communs étaient les types muqueux ou gingival (Delli et coll., 2013) (tableau 1).

EPIDEMIOLOGY

Several observational studies have been conducted to study the prevalence of the various phenotypes of the medial maxillary labial frenum. The most common types were the mucous or gingival types (Delli et al., 2013) (table 1).

TABLEAU 1 – TABLE 1

Prévalence des différents phénotypes du frein médian maxillaire (Delli et coll., 2013).
Prevalence of the various phenotypes of median maxillary labial frena (Delli et al., 2013).

TYPE DU FREIN TYPE OF FRENA	PLACECK ET COLL. PLACECK ET AL.	JANCZUK JANCZUK	ADDY ET COLL. ADDY ET AL.	KAIMENYI KAIMENYI	BOUTSI ET TATAKIS BOUTSI AND TATAKIS
	1974	1980	1987	1998	2011
MUQUEUX MUCOSAL	46,5 %	39 %	19,5 %	26 %	10,2 %
GINGIVAL GINGIVAL	34,3 %	36 %	76,6 %	50 %	41,6 %
PAPILLAIRE PAPILLARY	3,1 %	–	3,9 %	–	22,1 %
PAPILLAIRE PÉNÉTRANT PAPILLARY PENETRATING	16,1 %	5 %	–	24 %	26,1 %

INDICATIONS

INDICATIONS ORTHODONTIQUES

Un frein maxillaire aberrant peut être responsable d'un préjudice esthétique ou compromettre le résultat du traitement orthodontique (Boutsi et Tatakis, 2011 ; Miller et Allen, 1996) (fig. 2 et 3).

La présence d'un diastème maxillaire inter-incisif au cours des dentitions temporaire et mixte semble être normale (Suter et coll., 2014 ; Delli et coll., 2013).

La prévalence d'un diastème diminue avec l'âge, de 98 % à l'âge de 6 ans, à 49 % à l'âge de 11 ans et à 7 % chez l'adolescent (Taylor et coll., 1939). Ainsi, la majorité des diastèmes auront tendance à se fermer spontanément pendant l'adolescence sans aucune intervention (Al-Najjim et Sen, 2014).

Une freinectomie ne doit être envisagée qu'après l'éruption des canines permanentes. Les forces éruptives de ces dents vont favoriser le redressement des axes des incisives, entraînant le rapprochement des faces proximales des dents adjacentes, et le plus souvent une fermeture du diastème (Al-Najjim et Sen, 2014 ; Hussain et coll., 2013).

Cependant, un diastème supérieur à 2 mm se ferme spontanément rarement au cours de la croissance, suggérant l'implication d'un frein aberrant. Toutefois, il existe toujours une controverse quant à savoir si un frein aberrant est la cause ou l'effet du diastème (Al-Najjim et Sen, 2014).

Ce sont les propriétés des fibres transeptales qui contribueraient à la fermeture du diastème et elles peuvent expliquer la persistance de ce diastème par l'interruption de cette chaîne de fibres par les fibres de collagène du frein. Dans de telles situations un traitement orthodontique associé à une freinectomie s'impose (Delli et coll., 2013).

INDICATIONS

ORTHODONTIC INDICATIONS

An aberrant maxillary frenum can alter the aesthetics or compromise the result of an orthodontic treatment (Boutsi and Tatakis, 2011; Miller and Allen, 1996) (fig. 2 and 3).

The presence of an inter-incisal maxillary diastema in the primary and mixed sets of teeth seems to be normal (Suter et al., 2014; Delli et al., 2013).

The prevalence of a diastema decreases with age from 98% at the age of 6, to 49% at the age of 11 and 7% in teenagers (Taylor et al., 1939). The majority of diastemas will thus tend to close spontaneously during the adolescence, with no need for a surgical procedure (Al-Najjim and Sen, 2014).

Frenectomy must only be envisaged after the eruption of the permanent canines. The eruptive strengths of these teeth will help the axes of the incisors to straighten up, the proximal faces of the adjacent teeth will move closer to one another, most of the time generating the closure of the diastema (Al-Najjim and Sen, 2014; Hussain et al., 2013).

However, a diastema wider than 2 mm rarely closes spontaneously during growth, suggesting the implication of an aberrant frenum. The question nevertheless remains whether an aberrant frenum is the cause or the effect of the diastema (Al-Najjim and Sen, 2014).

The properties of the transeptal fibers would contribute to the closure of the diastema. They may also explain the persistence of the diastema due to the disruption of this chain of fibers by the collagen fibers of the frenum. In such cases, an orthodontic treatment associated with a frenectomy is required (Delli et al., 2013).



Fig. 2. A. Vue initiale vestibulaire d'un frein labial médian d'insertion papillaire en rapport avec un diastème. B. Vue initiale latérale. C. Vue postopératoire. D. Situation clinique immédiatement après l'ablation du fil de suture à une semaine. E. Cicatrisation après 1 mois et mise en place d'appareillage orthodontique.

Fig. 2. A. Initial facial view of a labial midline frenum with papillary insertion associated to a diastema. B. Initial lateral view. C. Post-operative view. D. Clinical situation immediately after removal of the suture one week after surgery. E. Healing one month later and placement of orthodontic device.



Fig. 3. A. Vue initiale vestibulaire d'un frein labial médian d'insertion papillaire en rapport avec un diastème. B. Vue initiale occlusale. C. Vue initiale latérale. D. Vue postopératoire. E. Situation clinique immédiatement après l'ablation du fil de suture à 1 semaine. F. Cicatrisation après 1 mois, notant la fermeture complète du diastème.

Fig. 3. A. Initial facial view of a labial midline frenum with papillary insertion associated to a diastema. B. Initial occlusal view. C. Initial lateral view. D. Post-operative view. E. Clinical situation immediately after removal of the suture one week after surgery. F. Healing one month later, highlighting the complete closure of the diastema.

La fermeture du diastème uniquement par le traitement orthodontique a été rapportée. Certains auteurs effectuent une freinectomie seulement dans les cas où le traitement orthodontique seul ne permet pas la fermeture du diastème. Cependant, la fermeture spontanée du diastème a été décrite après freinectomie et sans traitement orthodontique (Suter et coll., 2014 ; Kooraa et coll., 2007).

Dans une étude rétrospective menée sur 59 patients, Suter et coll. (2014) ont conclu que la fermeture du diastème est plus prédictible avec une freinectomie associée à un traitement orthodontique qu'avec une freinectomie seule.

Au cours du traitement orthodontique, les forces orthodontiques fortes privent les fibres transeptales d'un apport sanguin suffisant. On note ainsi la formation de nouvelles fibres transeptales qui vont remplacer les anciennes fibres, qui ont été détruites par l'ischémie. Par conséquent, il est suggéré que le frein hypertrophique doit être enlevé uniquement après l'achèvement du traitement actif, car on prévoit que le tissu néoformé va contribuer à la conservation du résultat final (Delli et coll., 2013). Miller (1985) propose ainsi d'attendre la fin du mouvement orthodontique et environ 6 semaines avant la dépose de l'appareillage. Néanmoins, il n'existe pas des preuves scientifiques supportant cette hypothèse.

Dans de rares cas, le frein maxillaire est exceptionnellement hypertrophique, inhibant la fermeture orthodontique ou devenant traumatisant et douloureux. Dans ces cas, il est conseillé de l'enlever chirurgicalement avant la fin du traitement orthodontique. En outre, il a été démontré que l'élimination du frein avant le traitement orthodontique conduit à un rapprochement plus rapide des incisives. Toutefois, cette méthode n'est pas largement acceptée, car une abondance des tissus de granulation et cicatriciel peut compliquer la fermeture du diastème (Suter et coll., 2014 ; Delli et coll., 2013).

INDICATIONS PARODONTALES

Une association entre l'insertion freinale et la maladie parodontale a été suggérée par Hirshfield en 1939. Il a été rapporté qu'une insertion freinale basse peut rétracter la gencive marginale ou papillaire, contribuant ainsi à l'initiation ou à la progression de la maladie parodontale (Delli et coll., 2013 ; Bagga et coll., 2006). En outre, une ouverture du sillon gingivo-dentaire, favorise ainsi la pénétration du biofilm et l'apparition ou l'aggravation d'une lésion parodontale préexistante (Delli et coll., 2013).

Une entrave aux manœuvres d'hygiène par limitation de la mobilité de la lèvre et donc l'empêchement d'un bon positionnement de la brosse à dents peut également être secondaire à un frein aberrant (Mohan et coll., 2014).

En revanche, Addy et coll. (1987), dans une étude réalisée sur 1 015 enfants, n'ont pas trouvé une association significative entre les scores de plaque et de saignement gingival et les attachements freinaux.

Cases of diastema closure with an orthodontic treatment only have been described : some authors perform a frenectomy only in the cases where the sole orthodontic treatment failed to close the diastema. However, cases of spontaneous diastema closure after frenectomy and without orthodontic treatment (Suter et al., 2014; Kooraa et al., 2007) have also been described.

Suter et al., in a retrospective study conducted on 59 patients, concluded that diastema closure is more predictable with a frenectomy associated with an orthodontic treatment than with frenectomy alone (Suter et al., 2014).

During the orthodontic treatment, high orthodontic strengths deprive transseptal fibers from a sufficient blood supply. We can then notice the formation of new transseptal fibers which are going to replace the former fibers, which were destroyed by the ischaemia. Consequently, it is recommended to remove the hypertrophic frenum only after the active treatment has been completed, because we expect the neo-formed tissue to contribute to the preservation of the final result (Delli et al., 2013). In this approach, Miller suggests to wait until the end of the orthodontic stage and approximately 6 weeks before the removal of the device. Nevertheless, no scientific proof has confirmed this hypothesis yet (Miller, 1985).

In rare cases, the maxillary frenum is exceptionally hypertrophic, inhibiting the orthodontic closure or getting injurious and painful. In these cases, it is recommended to surgically remove it before the end of the orthodontic treatment. Besides, it was proved that eliminating the frenum prior to the orthodontic treatment helps the incisors to join quicker. However, this method is not widely accepted, because a great amount of granulation and scar tissue can complicate the closure of the diastema (Suter et al., 2014; Delli et al., 2013).

PERIODONTAL INDICATIONS

A link between the frenal insertion and the periodontal disease was suggested by Hirshfield in 1939. It was reported that a low frenal insertion may retract the marginal or papillary gingiva, contributing thus to the appearance or to the progression of the periodontal disease (Delli et al., 2013; Bagga et al., 2006). Besides, an opening of the dental-gingival sulcus favors the penetration of biofilm and the appearance or the aggravation of a pre-existent periodontal lesion (Delli et al., 2013).

Hindered hygiene gestures due to a limited mobility of the lip and thus an impossibility to place the toothbrush properly can also be secondary consequences of an aberrant frenum (Mohan et al., 2014).

On the other hand, Addy et al., in a study carried out on 1015 children, did not find any significant connection between plaque and gingival bleeding scores and frenal attachments (Addy et al., 1987).

En ce qui concerne l'implication des freins aberrants dans l'étiologie des récessions gingivales, une étude transversale menée sur 93 enfants âgés de 6 à 12 ans par Powell et McEniery n'a pas montré une association entre les récessions gingivales et l'insertion freinale au niveau des incisives centrales mandibulaires. Ils suggèrent que l'inflammation gingivale constitue un facteur primordial dans le développement des récessions gingivales plutôt que la tension freinale (Powell et McEniery, 1981). Cependant, une attache rampante de 1 mm a été observée 1 mois après la réalisation d'une freinectomie au niveau d'une incisive centrale mandibulaire (Fowler et Breault, 2000).

Le même résultat a été observé chez une patiente traitée au service de parodontologie de Casablanca, présentant une récession gingivale au niveau de l'incisive centrale mandibulaire gauche en rapport avec un frein bifide (fig. 4).

Concerning the implication of aberrant frena in the etiology of gingival recessions, a cross-sectional study conducted by Powell and Mc Eniery on 93 children aged of 6 to 12 years old did not show any link between gingival recessions and a frenal insertion in the mandibular central incisors. They suggest that gingival inflammation is the major factor in the development of the gingival recessions rather than the frenal tension (Powell and Mc Eniery, 1981). However, a one-millimeter creeping attachment was observed one month after a frenectomy procedure around a mandibular central incisor (Fowler and Breault, 2000). The same result was observed in a patient treated in the Periodontology Unit of Casablanca, presenting a gingival recession in the area of the left mandibular central incisor connected to a bifid frenum (fig. 4).



Fig. 4. A, B. Vue initiale vestibulaire d'un frein bifide en rapport avec une récession de 3 mm au niveau de la 31. C. Vue initiale occlusale. D. Excision du frein. E. Vue postopératoire vestibulaire. F. Vue postopératoire occlusale. G. Cicatrisation après 1 semaine. H. Une attache rampante de 1 mm a été observée après 3 semaines de cicatrisation (une greffe gingivale est préconisée).

Fig. 4. A, B. Initial facial view of a bifid labial frenum associated to a 3-millimeter recession around 31. C. Initial occlusal view. D. Excision of the frenum. E. Vestibular post-operative view. F. Occlusal post-operative view. G. Healing one week later. H. A one-millimeter creeping attachment was observed after a healing period of 3 weeks (a gingival graft is recommended).

Actuellement, il n'existe pas suffisamment de données pour démontrer une association claire de cause à effet entre la présence d'un frein anormal et une récession gingivale.

La freinectomie dans un contexte parodontal est également indiquée en association à certaines thérapeutiques telles que les greffes gingivales.

INDICATIONS PROTHÉTIQUES

Une préparation tissulaire préprothétique dans le but d'avoir une meilleure rétention et une meilleure stabilité de la prothèse amovible constitue une étape primordiale. La freinectomie est une procédure chirurgicale préprothétique commune. Elle est habituellement effectuée pour faciliter la stabilité de la prothèse (Lele et coll., 2014 ; Joseph et coll., 2001). L'indication se pose devant un frein hypertrophique avec un attachement à proximité du bord de la crête édentée (Al Jabbari, 2011).

TECHNIQUES

TECHNIQUE CLASSIQUES

Introduite par Archer en 1961, cette technique consiste en deux incisions verticales convergeant vers la partie coronaire du frein pour former un V. Ces deux incisions sont situées de part et d'autre du frein, et divergent vers le fond du vestibule. Ce V est plus ou moins ouvert en fonction de l'anatomie du frein. Ces incisions peuvent s'étendre au niveau occlusal jusqu'à la papille rétro-incisive dans le cas d'un frein à insertion papillaire pénétrante. Le frein est ensuite disséqué en profondeur afin de désinsérer les fibres conjonctives. La dissection se fait en épaisseur partielle évitant de découvrir l'os. Ensuite, des sutures en O sont effectuées pour rapprocher les berges muqueuses (**schéma 1**). Cette technique demeure la plus utilisée pour sa facilité de réalisation et pour la fiabilité des résultats thérapeutiques (**fig. 5**) (Delli et coll., 2013 ; Devishree et coll., 2012).

There are currently not enough data to establish a clear cause and effect relationship between the presence of an abnormal frenum and gingival recession.

Frenectomy in a periodontal context is also indicated in association with other therapeutics such as gingival grafts.

PROSTHETIC INDICATIONS

A pre-prosthetic tissue preparation aiming at providing a better retention and a better stability of the removable prosthesis is an essential stage. Frenectomy is a common pre-prosthetic surgical procedure. It is usually performed to facilitate the stability of the prosthesis (Lele et al., 2014; Joseph et al., 2001). The indication is justified in case of a hypertrophic frenum with an attachment close to the edge of the toothless crest (Al Jabbari, 2011).

TECHNIQUES

CONVENTIONAL TECHNIQUE

*Introduced by Archer in 1961, this technique consists of two vertical incisions converging towards the coronal part of the frenum to draw a "V". These two incisions are located on both sides of the frenum, and diverge towards the bottom of the vestibule. The "V" is more or less open according to the anatomy of the frenum. In the occlusal plane, the incisions can extend up to the retro-incisive papilla in the case of a frenum with penetrating papillary insertion. The frenum is then dissected in depth to disinsert the connective fibers. The dissection is performed in partial thickness to avoid exposing the bone. Then interrupted sutures are made to close the mucous edges (**diagram 1**). This technique remains the most widespread since it is easy to perform and its therapeutic results are reliable (**fig. 5**) (Delli et al., 2013; Devishree et al., 2012).*

SCHÉMA 1 – DIAGRAM 1

Étapes chirurgicales de la technique classique – *Surgical steps of the conventional technique*

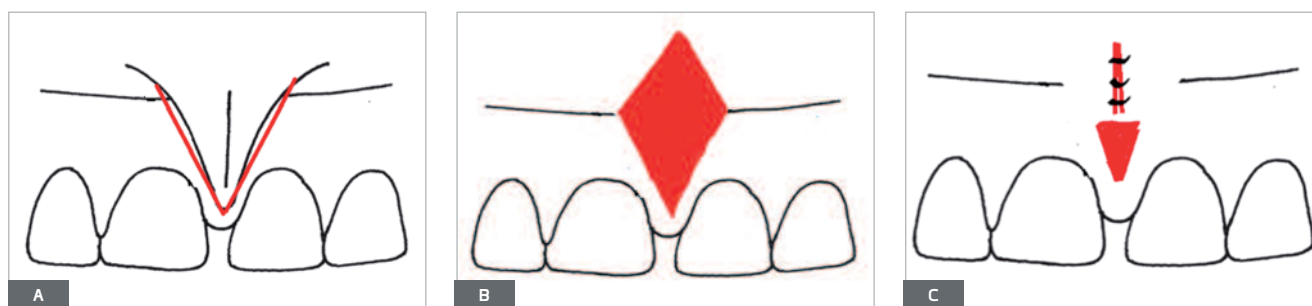




Fig. 5. A. Vue initiale vestibulaire d'un frein bifide en rapport avec une récession de 5 mm au niveau de l'incisive centrale mandibulaire droite [41]. **B.** Vue initiale occlusale montrant la morphologie bifide du frein. **C.** Excision du frein. **D.** Aspect du frein après excision. **E.** Sutures discontinus en D. **F.** Situation clinique immédiatement après l'ablation du fil de suture à 1 semaine. **G.** Cicatrisation après 1 mois. **H.** Cicatrisation après 2 mois.

Fig. 5. A. Initial facial view of a bifid labial frenum associated to a 5-millimeter recession in the area of the right mandibular central incisor [41]. **B.** Initial occlusal view showing the bifid morphology of the frenum. **C.** Excision of the frenum. **D.** Aspect of the frenum after excision. **E.** Simple interrupted sutures. **F.** Clinical situation immediately after suture removal one week later. **G.** Healing one month later. **H.** Healing after 2 months.

TECHNIQUE DE MILLER

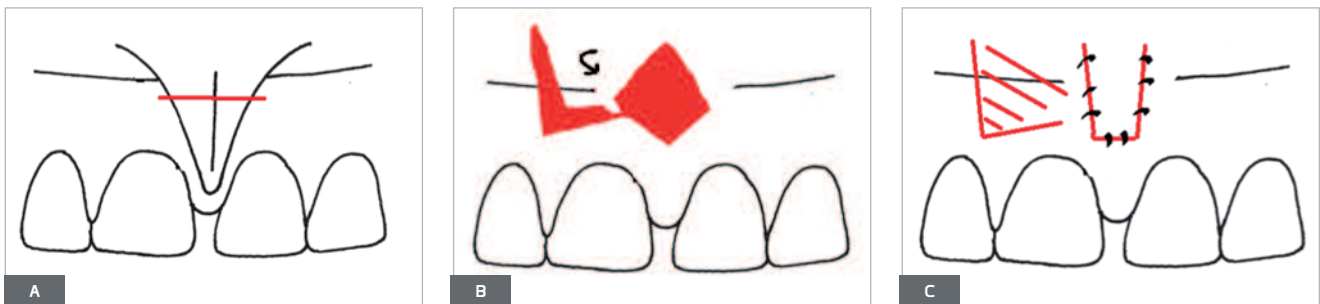
Elle a été préconisée par Miller en 1985. Cette technique a été proposée pour les cas de diastèmes en postorthodontie. Dans cette technique, une première incision horizontale est effectuée au niveau du frein, puis une seconde incision verticale en mésial de l'incisive latérale est démarrée à partir de 2 à 3 mm apicalement par rapport à la gencive marginale. Ensuite, un lambeau latéralisé d'épaisseur partielle est translaté au niveau de la ligne médiane, permettant une fermeture primaire du site ainsi qu'une augmentation de la gencive kératinisée donnant un bon résultat esthétique. Il suggère que cette nouvelle zone de gencive kératinisée créée va exercer un effet inhibiteur de réouverture du diastème (Krishna Chaubey et coll., 2011 ; Anubha et coll., 2010 ; Miller, 1985) [schéma 2].

MILLER'S TECHNIQUE

Recommended by Miller in 1985, this technique was proposed to treat cases of diastemas in post-orthodontics. In this procedure, a first horizontal incision is made in the frenum, and a second vertical incision mesial to the lateral incisor is started from 2 to 3 millimeters apically to the marginal gingiva. Then, a lateralized flap of partial thickness is moved towards the median line, allowing a primary closure of the site as well as an increase of the keratinized gingiva providing a proper aesthetic result. It suggests that this new area of created keratinized gingiva will prevent the diastema to reopen (Krishna Chaubey et al., 2011; Anubha et al., 2010; Miller, 1985) [diagram 2].

SCHÉMA 2 – DIAGRAM 2

Étapes chirurgicales de la technique de Miller – *Surgical steps of the Miller's technique*



PLASTIE EN V-Y

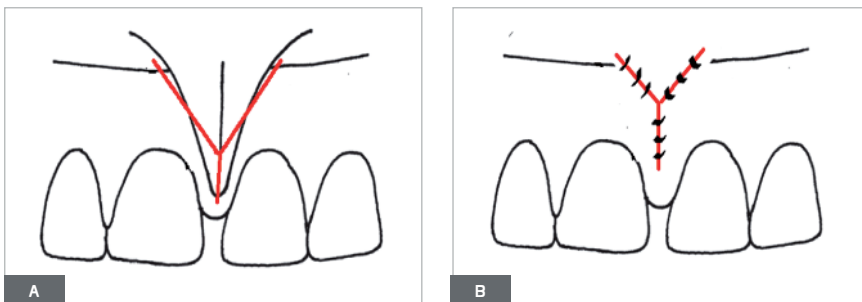
Il s'agit du même principe de la technique classique, sauf que le design de l'incision aura une forme en Y (Devishree et coll., 2012) [schéma 3].

V-Y PLASTY

It is the same principle as the conventional technique, except that the incision is Y-shaped (Devishree et al., 2012) [diagram 3].

SCHÉMA 3 – DIAGRAM 3

Étapes chirurgicales de la Plastie en V-Y – *Surgical steps of the V-Y plasty*



PLASTIE EN Z

Dans cette technique, une incision verticale est faite le long du frein de la gencive marginale jusqu'au vestibule, puis deux incisions sont faites au niveau de chaque extrémité de l'incision primaire à un angle de 60°, pointant dans des directions opposées, formant un tracé en Z. Les deux volets

Z PLASTY

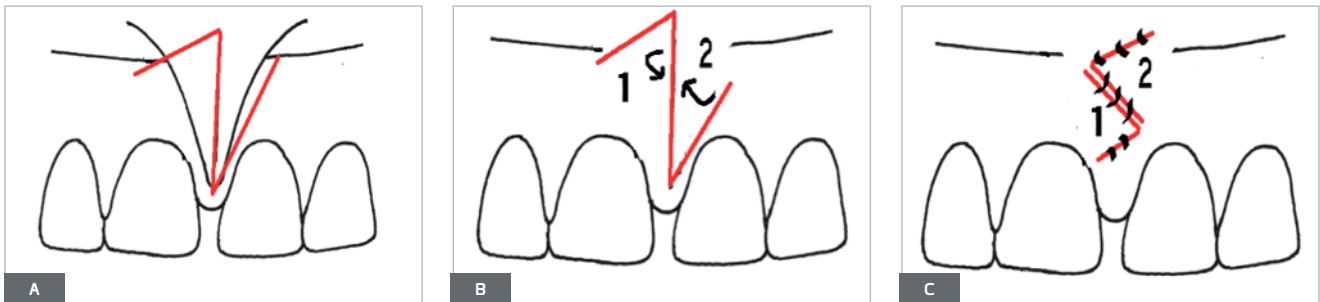
In this technique, a vertical incision is made along the frenum of the marginal gingiva up to the vestibule, then two incisions are performed at each extremity of the primary incision at a 60 degree angle, pointing at opposite directions, forming a Z. Both triangular flaps

triangulaires préalablement disséqués (en épaisseur partielle) sont tractés et suturés dans une position inverse. Cette technique permet une meilleure cicatrisation, mais elle est plus compliquée et plus agressive que l'approche classique (Dusara et coll., 2014 ; Priyanka et coll., 2013) (schéma 4).

are dissected first (in partial thickness) and are then transposed and sutured at the opposite side of the other flap base. This technique allows a better healing, but it is also more complicated and more aggressive than the conventional approach (Dusara et al., 2014; Priyanka et al., 2013) (diagram 4).

SCHÉMA 4 – DIAGRAM 4

Étapes chirurgicales de la plastie en Z – *Surgical steps of the Z plasty*



FREINECTOMIE AU LASER

La mise en place de lasers chirurgicaux a conduit à de nouveaux traitements alternatifs. En comparaison avec les techniques conventionnelles, les lasers offrent de nouvelles perspectives. L'utilisation du laser dans la freinectomie a été récemment promue. Le laser au dioxyde de carbone est le plus fréquemment utilisé (Delli et coll., 2013).

Une série de publications a démontré que lorsque la freinectomie est réalisée à l'aide du laser, le patient est sujet à un saignement beaucoup moins intense pendant l'intervention ; les sutures et le pansement chirurgical ne sont plus nécessaires. De plus, les complications postopératoires sont bien moins importantes, de même que l'anesthésie et l'inconfort du patient. (Butchibabu et coll., 2014 ; Haytac et coll., 2006).

LASER FREINECTOMY

The development of surgical lasers has given birth to new alternative treatments. Compared with the conventional techniques, laser offers new perspectives. The use of laser in the frenectomy procedure was recently promoted. The carbon dioxide laser is the most frequently used (Delli et al., 2013).

A series of publications showed that when frenectomy is performed with the laser technique, the patient bleeds much less during the intervention and sutures and surgical dressings are not necessary anymore. Post-operative complications are also considerably reduced, as well as anesthesia and discomfort for the patient. (Butchibabu et al., 2014, Haytac et al., 2006).

CONCLUSION

La freinectomie est une technique chirurgicale simple et rapide qui permet d'éliminer les tractions des freins pathologiques par une excision du frein ainsi que de leur attachement à l'os sous-jacent.

Plusieurs techniques chirurgicales ont été proposées dans la littérature. La technique classique demeure la plus utilisée pour sa facilité de réalisation et pour la fiabilité des résultats thérapeutiques.

La freinectomie doit être pratiquée dans les limites de ces propres indications. Ces dernières peuvent être d'ordre orthodontique, parodontal ou prothétique.

Des études prospectives et contrôlées doivent être réalisées afin de déterminer le moment idéal d'intervention.

CONCLUSION

Frenectomy is a simple and fast surgical procedure which allows to eliminate the tractions of the pathological frena by an excision of the frenum and its attachment in the underlying bone.

Several surgical techniques have been described in the literature: the conventional technique is the most widespread since it is easy to perform and provides reliable therapeutic results.

Frenectomy must be performed within the limits of its own indications which may be orthodontic, periodontal or prosthetic.

Prospective and controlled studies must be conducted in order to determine what is the perfect moment to perform the intervention.

Demande de tirés-à-part :

Dr WAFA EL KHOLTI

23, rue Elfourat, Maarif Casablanca - Maroc

welkholti@gmail.com

Traduction : Marie Chabin

BIBLIOGRAPHIE

- ADDY M., DUMMER P.M., HUNTER M.L., KINGDON A., SHAW W.C. – A study of the association of fraenal attachment, lip coverage, and vestibular depth with plaque and gingivitis. *J. Periodontol.*, 58:752-757, 1987. Cat 1
- AL JABBARI Y. – Frenectomy for improvement of a problematic conventional maxillary complete denture in an elderly patient: a case report. *J. Adv. Prosthodont.*, 3:236-239, 2011. Cat 4
- AL-NAJJIM A. ET SEN P. – Are upper labial frenectomies in children aged 11 and under appropriate? Is it time to change practice and agree guidelines? *Fac Dent. J.*, 5(1):14-17, 2014. Cat 1
- ANUBHA N., CHAUBEY K.K., VIPIN A., THAKUR RAJESH K., ZEBA Z., NARULA INDERPREET S. – Frenectomy combined with a laterally displaced pedicle graft. *Indian J. Dent. Sc.*, 2(2):47-51, 2010. Cat 4
- BAGGA S., MAHALINGA BHAT K., SUBRAYA BHAT G., THOMAS B.S. – Esthetic management of the upper labial frenum: A novel frenectomy technique. *Quintessence. Int.*, 37:819-823, 2006. Cat 4
- BOUTSI E.A. ET TATAKIS D.N. – Maxillary labial frenum attachment in children. *Int. J. Paediat. Dent.*, 21: 284- 288, 2011. Cat 1
- BUTCHIBABU K., KOPPOLU P., MISHRA A., PANDEY R., SWAPNA L.A., UPPADA U.K. – Evaluation of patient perceptions after labial frenectomy procedure: A comparison of diode laser and scalpel techniques. *Eur. J. Gen. Dent.*, 3:129-133, 2014. Cat 1
- DELLI K., LIVAS C., SCULEAN A., KATSAROS C., BORNSTEIN M. – Facts and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment: A systematic review of the literature. *Quintessence Int.*, 44:177-187, 2013. Cat 1
- DEVISHREE, GUJJARI SK., SHUBHASHINI PV. – Frenectomy: A review with the reports of surgical techniques. *J. Clin. Diagn. Res.*, 9:1587-1592, 2012. Cat 3
- DUSARA K., MOHAMMED A., NASSER NA. – Z frenuloplasty: A Better Way to "Untangle" Lip and Tongue Ties. *J. Dent. Ora. Disord. Ther.*, 2: 1-4, 2014. Cat 3
- FOWLER E., B ET BREAU LT L.G. – Early creeping attachment after frenectomy: a case report. *Gen. Dent.*, 48: 591-593, 2000. Cat 4
- HAYTAC M.C. ET OZCELIK O. – Evaluation of patient perceptions after frenectomy operations: A comparison of carbon dioxide laser and scalpel techniques. *J. Periodontol.*, 77:1815-1819, 2006. Cat 1
- HUNGUND S., DODANI K., KAMBALYAL P., KAMBALYAL P. – Comparative Results of Frenectomy by Three Surgical Techniques- Conventional, Unilateral Displaced Pedicle Flap and Bilateral Displaced Pedicle Flap. *Dent.*, 4(1):1-6, 2013. Cat 4
- HUSSAIN U., AYUB A., FARHAN M. – Etiology and treatment of midline diastema: A review of literature. *Paediat. Orthodont. J.*, 5(1): 27-33, 2013. Cat 3
- KIRAN KOORAA, MUTHU M. S.B, RATHNA PRABHU. – Spontaneous closure of midline diastema following frenectomy. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2007: 23-5. Cat 4
- KRISHNA CHAUBEY K., ARORA V.K., THAKUR R., NARULA I.S. – Perio-esthetic surgery: Using LPF with frenectomy for prevention of scar. *J Indian. Soci Periodontol.*, 15(3): 265-269, 2011. Cat 4
- LELE S.V., GARDE J.B., DADHE D.P., KARADKAR V.M. – Laser frenectomy: Recommended in elderly patients. *J. Dent. Lasers.* 8(2): 68-70, 2014. Cat 4
- LESLIE P., GARTNER, DEBBIE S. – The superior labial frenum: a histologic observation. *Quintessence Int.*, 22: 443-445, 1991. Cat 1
- MASSAD J.J. ET ANDERSON J.F. – Hamular Frenum Modification: A Removable Denture Prosthesis Retention and Stability Enhancement. *Int. J. Periodontics. Restorative. Dent.*, 21:183-189, 2001. Cat 4
- MILLER P. ET ALLEN E. – The development of periodontal plastic surgery. *Periodontol.* 2000, 11: 71-77, 1996. Cat 3
- MILLER P. – Frenectomy, combined with a laterally positioned pedicle graft functional and aesthetic considerations. *J. Periodontol.*, 56: 102-106, 1985. Cat 3
- MOHAN R., SONI P.K., KRISHNA M.K., GUNDAPPA M. – Proposed classification of medial maxillary labial frenum based on morphology. *Dent. Hypotheses*, 5:16-20, 2014. Cat 1
- PITALE U. ET SETHIA B. – Labial Frenectomy through Z-plasty-A Case report. *Nat. J. Dent. Sc. Res.*, 2:21-23, 2014. Cat 4
- PLACEK M., MIROSLAVS, MRKLAS L. – Significance of the labial frenum attachment in Periodontal disease in man. I. Classification and epidemiology of the labial frenal attachment. *J. Periodontol.*, 45(12):891-894, 1974. Cat 1
- POWELL R.N. ET MCENIERY T. M. – Disparities in gingival height in the mandibular central incisor region of children aged 6-12 years. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, 9: 32-36, 1981. Cat 1
- PRIYANKA M., SRUTHI R., RAMAKRISHNAN T., EMMADI P., AMBALAVANAN N. – An overview of frenal attachments. *J. Indian. Soci. Periodontol.*, 17(1):12-5, 2013. Cat 3
- SEWERIN I. – Prevalence of variations and anomalies of the upper labial frenum. *Acta. Odontol. Scand.*, 29:487-496, 1971. Cat 1
- SUTER V., HEINZMANN A., GROSSEN J., SCULEAN A., BORNSTEIN M. – Does the maxillary midline diastema close after frenectomy? *Quintessence Int.*, 45:57-66, 2014. Cat 1
- TAYLOR J.E. – Clinical observation relating to the normal and abnormal frenum labii superioris. *Am. J. Orthod. Oral. Surg.*, 25:646, 1939. Cat 1