

UNIVERSITE DE NANTES
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE
D'ODONTOLOGIE

Année 2005

Thèse n°13

GESTION TISSULAIRE PARODONTALE
PRE PER ET POST
TRAITEMENTS ORTHODONTIQUES.

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

présentée et soutenue publiquement par

Céline DUGAST

Née le 22 Janvier 1979,

Le 8 avril 2005 devant les membres du jury :

Président	M. Le Professeur Alain DANIEL
Assesseur	M. Le Professeur Bernard GIUMELLI
Assesseur	M. Le Docteur Philippe LEMAÎTRE
Assesseur	Mme. Le Docteur Liliane YARZA

Directeur de thèse M. Le Docteur Philippe LEMAÎTRE

**Gestion tissulaire parodontale
pré per et post traitements orthodontiques.**

TABLES DES MATIERES

INTRODUCTION

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

I.1. Anatomie et physiologie du parodonte sain.

I.1.1. La gencive.

I.1.2. L'os alvéolaire.

I.1.3. Le ciment radiculaire

I.1.4. Ligament alvéolo-dentaire.

I.2. La réponse biologique à une force orthodontique.

I.2.1. Le déplacement dentaire.

I.2.2. Les modifications histologiques au niveau d'une zone comprimée.

I.2.2.1. Le rôle des ostéoclastes.

I.2.2.2. Les différents modes de résorption.

a. La résorption osseuse directe.

b. La résorption osseuse indirecte ou à distance.

I.2.3. Les modifications histologiques au niveau d'une zone de tension.

I.3. Les facteurs capables de modifier les réactions tissulaires parodontales.

I.3.1. Les facteurs intrinsèques.

I.3.1.1. Les facteurs intrinsèques généraux.

a. L'âge du sujet.

b. Les perturbations hormonales.

c. Les traitements médicamenteux.

d. Les hôtes affaiblis.

I.3.1.2.. Les facteurs intrinsèques locaux.

- a. Déglutition atypique.**
- b. Respiration buccale.**
- c. Tonicité labiale.**
- d. Interactions entre la denture et l'anatomie parodontale.**
- e. Modification de la flore orale bactérienne en présence de l'appareillage orthodontique.**

I.3.2. Les facteurs extrinsèques.

I.3.2.1 Les modalités d'application des forces orthodontiques

- a. L'intensité de la force**
- b. Le rythme d'application**

II. Gestion tissulaire parodontale pré-orthodontique.

II.1. Interrogatoire.

II.1.1. Anamnèse générale ou enquête médicale.

II.1.1.1. Antécédents familiaux.

II.1.1.2. Antécédents généraux.

- a. Les grands syndromes chez l'enfant qui ont des manifestations parodontales.**
- b. Antécédents généraux chez l'adulte.**

II.1.2. Anamnèse locale.

II.1.2.1. Déterminer les méthodes de contrôle de plaque initial.

II.1.2.2. Chronologie de la maladie parodontale.

II.2. L'examen clinique.

II.2.1. Examen exobuccal.

II.2.2. Examen endobuccal.

II.2.2.1. Examen occlusal fonctionnel.

II.2.2.2. Examen dentaire.

II.2.2.3. Le bilan parodontal clinique.

II.2.2.4. Le bilan parodontal radiologique.

- a. Clichés rétro-alvéolaires.
- b. Radiographie panoramique.
- c. Film occlusal.

II.2.2.5. Le bilan parodontal photographique.

II.3. Intégration du patient dans un système de suivi parodontal.

II.4. Le traitement étiologique primaire

II.4.1. Détartrage, polissage.

II.4.2. Elimination des facteurs de rétention de plaque iatrogènes.

II.4.3. Elimination des facteurs de rétention de plaque anatomiques.

II.4.4. Education à l'hygiène orale.

II.4.4.1. La motivation du patient.

II.4.4.2. Instruments et adjuvants au brossage.

- a. Révélateur de plaque.
- b. Brosses à dents.
- c. Nettoyage des espaces interdentaires.
- d. Les systèmes d'irrigation ou jet d'eau.
- e. Dentifrice fluoré.
- f. Les antiseptiques.
- g. Les antibiotiques.
- h. Le fluor.

II.4.4.3. Technique de brossage.

- a. Des gencives et des dents.
- b. Brossage et entretien de l'appareil orthodontique.

II.5. Traiter la maladie parodontale avant d'entreprendre le traitement orthodontique.

II.6. La chirurgie plastique parodontale pré-orthodontique.

II.6.1. Les frénectomies.

II.6.1.2. Classification.

II.6.1.3. Indications.

II.6.1.4. Le frein lingual.

II.6.1.5. Le frein labial supérieur et les freins vestibulaires.

II.6.2. Approfondissement du vestibule.

II.6.3. Repositionnement du tissu kératinisé lors d'une éruption en muqueuse alvéolaire.

II.6.4. Renforcement d'un parodonte à risque : Les greffes gingivales.

II.6.4.1. la greffe gingivale libre épithélio-conjonctive.

II.6.4.2. Les lambeaux pédiculés.

a. Le lambeau de translation coronaire.

b. Les lambeaux de translation latérale.

II.6.4.3. Les greffes de conjonctif enfouie.

II.6.4.4. Soins et conseils post opératoires.

II.6.5. La Régénération Tissulaire Guidée et la Régénération osseuse guidée (RTG et ROG).

II.6.5.1. Intérêts et indications.

II.6.5.2. Techniques de RTG.

II.6.6. Chirurgie muco-gingivale avant mise en place orthodontique de dents incluses ou retenues.

II.6.6.1. Définitions

II.6.6.2. Etiologies des inclusions.

II.6.6.3. Diagnostic.

II.6.6.4. Objectifs de la chirurgie muco-gingivale

a. Localisation de la couronne dentaire.

b. Dégagement muqueux et osseux.

c. Ancrage.

II.6.6.5. Le bilan parodontal de la mise en place chirurgico-orthodontique des dents incluses.

III. Gestion tissulaire parodontale per-orthodontique.

III.1. Effets du traitement orthodontique sur le parodonte.

III.1.1. Les effets favorables du traitement orthodontique sur le parodonte.

III.1.2. Les effets défavorables du traitement orthodontique sur le parodonte.

III.1.2.1. Les mouvements orthodontiques à risque.

a. Les versions.

b. Le déplacement mésio-distal.

c. L'expansion maxillaire.

d. Mouvements d'ingression.

e. Mouvements d'égression.

III.1.2.2. Gingivopathie orthodontique : l'accroissement gingival.

a. Définition.

b. Etiologies.

c. Traitements des gingivopathies.

IV. Gestion tissulaire parodontale post-orthodontique.

IV.1. Equilibration occlusale.

IV.1.1. Chez l'adulte.

IV.1.2. Chez l'enfant.

IV.2. Réévaluation parodontale.

IV.2.1. L'hygiène après le traitement.

IV.2.2. Examen clinique parodontal.

IV.2.3. Examen radiographique post orthodontique.

IV.2.4. Examen photographique.

IV.3. La fibrotomie circonférentielle supracrestale.

IV.3.1. Indications.

IV.3.2. Protocole opératoire.

IV.4. Corrections des lésions iatrogènes post-orthodontiques.

IV.4.1. Correction de l'apparition d'une récession tissulaire marginale.

IV.4.2. Renforcement des parodontes à risques.

IV.4.3. Correction des fentes et fissures après fermeture d'un site d'avulsion.

IV.4.3.1. Définitions.

IV.4.3.2. Intérêts de la correction des défauts gingivaux.

IV.4.3.3. Techniques de réparation des défauts gingivaux.

a. Chirurgie plastique conventionnelle.

b. « Electrosurgical technique ».

c. Comparaison.

IV.4.3.4. Technique de prévention des défauts gingivaux.

IV.4.4. Remodelage gingival esthétique

IV.4.4.1. Correction d'éruption passive incomplète pathologique

a. Définition

b. Indications.

c. Techniques.

α. Gingivectomie simple.

β. Gingivectomie associée à une ostéoplastie.

γ. Lambeau positionné apicalement.

IV.4.4.2. Correction des asymétries gingivales.

IV.4.5. L'alvéolyse post-orthodontique.

IV.5. Les contentions.

IV.5.1. Les différents types de contentions.

IV.5.1.1. Les contentions fixes ou amovibles.

IV.5.1.2. Les contentions actives ou passives.

IV.5.2. Les conditions de pose de la contention.

IV.5.3. Les moyens de contention.

CONCLUSION

INTRODUCTION

L'organe dentaire, la gencive, l'os alvéolaire, le ligament alvéolo-dentaire sont des entités anatomiques bien différenciées, mais en ce qui concerne la physiologie de cette région on doit parler d'unité dento-parodontale.

En effet ces structures, depuis l'embryogenèse, sont intimement liées dans leurs proliférations et dans leurs différenciations. Les phénomènes qui interviennent dans le déplacement dentaire induit par une force orthodontique, n'échappent pas à cette règle et on sait que ce n'est pas la dent qui se déplace dans son parodonte mais bien l'ensemble de l'unité dento-parodontale en incluant l'os basilaire, qui subissent des modifications pour permettre ce mouvement dentaire.

BASSIGNY et CHABRE écrivaient en 1984 : « Ne pas nuire, en orthodontie, consiste à terminer nos traitements sans lésions dentaires et /ou parodontales ; mais aussi à prévenir les lésions parodontales futures. »

La mise en œuvre d'un traitement orthodontique nécessite une évaluation transdisciplinaire incluant le bilan parodontal.

L'orthodontiste peut alors faire appel à un parodontiste pour un avis, un conseil, un diagnostic ou même un plan de traitement. Une bonne entente entre praticiens permet d'intégrer le patient dans une équipe thérapeutique dont il doit être le centre et le moteur.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

I.1. Anatomie et physiologie du parodonte sain, Bercy et Tenenbaum 1996.

±

I.1.1. La gencive.

On note au sein de la gencive des différences histologiques de l'épithélium qui permettent de différencier cinq parties :

- La gencive marginale ou libre qui cerce la dent, parallèle à la jonction amélo-cémentaire. Elle fait face à la cavité buccale, kératinisée, elle se prolonge par la gencive attachée.

- Le sillon gingivo-dentaire situé entre l'émail et la partie interne de l'épithélium gingival. Sa profondeur varie de 0,5 à 2 mm

- La gencive papillaire est située dans l'embrasure gingivale. Elle n'est pas kératinisée au niveau du col, et représente une zone à risque parodontal élevée par la fréquence des tassements alimentaires qui entretiennent des foyers bactériens.

- La gencive attachée, elle est kératinisée, prolonge la gencive marginale, de hauteur et d'épaisseur variable (0,5mm<H<8mm), pour certains auteurs elle serait le rempart de protection du parodonte.

- La muqueuse alvéolaire, épithélium non kératinisé, séparée de la gencive attachée par la ligne de jonction muco-gingivale.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

I.1.2. L'os alvéolaire.

C'est le tissu osseux de soutien des dents en continuité avec l'os maxillaire et l'os mandibulaire, il est corticalisé avec une corticale externe recouverte de périoste et la corticale interne appelée lamina dura où s'ancrent les fibres du ligament alvéolo-dentaire, les fibres de Sharpey.

L'os alvéolaire est en perpétuel remaniement pendant l'éruption, puis il se soumet aux contraintes occlusales ainsi qu'aux éventuels traitements orthodontiques.

Il assure la vascularisation du ligament alvéolo-dentaire (7).

I.1.3. Le ciment radiculaire.

Il s'agit d'un tissu conjonctif calcifié qui entoure la racine des dents, il n'est ni vascularisé ni innervé.

Il est constitué de fibres matricielles parallèles à la surface radiculaire, au tiers apical le ciment est dit cellulaire car des cémentocytes en plus grand nombre sont emprisonnés dans la matrice organique calcifiée. Au tiers cervical il y a le ciment acellulaire constitué presque uniquement de fibres matricielles et de fibres de Sharpey, fibres d'ancrage de la dent dans l'alvéole. La formation de ce ciment est lente (7).

I.1.4. Ligament alvéolo-dentaire.

Il est aussi appelé desmodonte, constitué à 90% de fibres de collagène organisées en faisceaux et dont l'orientation : horizontale, oblique ou verticale dépend de leur situation sur la racine de coronaire à apical.

Le desmodonte reçoit sa vascularisation de trois sites différents : le principal étant une branche péri-apicale de l'artère dentaire, une source gingivale et une source osseuse à travers la lamina dura ou appelée la lame cribreuse car sa structure laisse passer de nombreux troncs artério-veineux. Son innervation est parallèle à sa vascularisation.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

C'est une lame de conjonctif d'épaisseur constante environ 1mm malgré les nombreux remaniements alvéolaires et cémentaires.

On trouve des éléments cellulaires tels que des fibroblastes responsables du turnover du collagène donc de sa résorption et de sa formation. Il a été montré le pouvoir pluripotent des fibroblastes du ligament alvéolo-dentaire qui sont responsables de la formation de tissus minéralisés (1).

Des ostéoblastes et des ostéoclastes bordent la surface osseuse du ligament et participent au remaniement de l'os alvéolaire.

Du côté cémentaire apparaissent des cémentoblastes et des cémentoclastes.

Le ligament alvéolo-dentaire, de part sa constitution, joue un rôle primordial dans les remaniements tissulaires nécessaire à la réalisation des traitements orthodontiques, « une force orthodontique, transmet des pressions au niveau du desmodonte qui induisent une réponse biologique... aucun déplacement n'est possible sans desmodonte »

I.2. La réponse biologique a une force orthodontique.

Les forces appliquées lors d'un traitement orthodontique sont transmissent au desmodonte, à l'os alvéolaire et au ciment.

Ce sont les pressions mécaniques qui activent les cellules du ligament alvéolo-dentaire et amorcent le remodelage du tissu parodontal (5).

Un ligament alvéolo-dentaire soumis à une pression mène à une résorption osseuse alors que soumis à une tension il mène à une formation d'os (51).

L'implication de médiateurs dans la résorption osseuse a été prouvée : l'Interleukine-1bêta et la prostaglandine E2.

Ce sont des marqueurs de l'inflammation que l'on peut mesurer dans le fluide gingival.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

On note une augmentation notable de leurs taux durant les premières 24 heures de l'application des forces, qui progressent pendant une semaine mais qui se trouvent régulés par un « feed back » des fibroblastes (37).

Les forces orthodontiques engendrent des zones dites « en pression » où l'on observe une résorption osseuse et des zones « en tension » où l'on observe une apposition osseuse (Roberts Harry D 2004 (58)). Ces forces orthodontiques guideront la réponse biologique en fonction de leur intensité, de leur régularité, et de leur direction (5).

I.2.1. Le déplacement dentaire selon Reitan 1985.

- Le déplacement initial est surtout d'origine hydraulique et de courte durée qui correspond au déplacement de la racine dans l'espace ligamentaire et à la compression des tissus.
- Une phase de ralentissement voir d'arrêt du déplacement lié à la formation d'une zone hyaline.
- Un déplacement rapide qui suit l'élimination par les ostéoclastes de la zone hyaline.

Ce déplacement va être dépendant de différents facteurs (5):

Facteurs intrinsèques

Facteurs généraux : l'âge, le sexe, turn-over tissulaire, facteurs nutritionnels, facteurs endocriniens.

Facteurs locaux : morphologie radiculaire, dépulpation, cellularité du desmodonte, densité de l'os alvéolaire, le site de déplacement mandibulaire plus difficile qu'au maxillaire, le tissu ostéoïde, la santé parodontale, les forces occlusales.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

Facteurs extrinsèques

Ils sont liés aux forces orthodontiques appliquées : l'intensité, le rythme d'application, la durée du mouvement, le type de mouvement (version, gression, torque).

I.2.2. Les modifications histologiques au niveau d'une zone comprimée.

L'effet mécanique des forces orthodontiques au niveau de la zone de pression sur le ligament alvéolo-dentaire et l'os alvéolaire met en évidence (5):

- une compression et une réduction du nombre de capillaires
- une occlusion et disparition partielle des vaisseaux sanguins
- une ischémie

Ce qui explique d'après Bassigny (1991) la sensation de douleur après activation des appareillages orthodontiques.

Murrell et coll (1996) (46) ont observé l'importance des réactions vasculaires dans le remaniement osseux consécutif à l'application d'une force orthodontique.

Déjà Rygh (1986) (59) note une augmentation du flux sanguin, tant dans les zones d'activité ostéoclasiques (zone de pression) que dans les zones de tension.

L'effet mécanique des forces orthodontiques entraîne une déformation de la lame criblée de l'os alvéolaire.

La réponse biologique est fonction de l'intensité de la force exercée, pour de fortes pressions on a une disparition cellulaire suite à l'ischémie, et le début du phénomène de hyalinisation qui limite le mouvement dentaire jusqu'à 40 jours mais il n'y a pas de corrélation avec l'intensité de la force contrairement aux études précédentes qui démontraient une relation d'augmentation de l'épaisseur de la zone hyaline en fonction de l'augmentation de l'intensité de la force.

I.2.2.1. Le rôle des ostéoclastes a été mis en évidence dans plusieurs études :

T Peter Tsay (1999) (66) montre l'apparition des ostéoclastes au niveau du ligament parodontal dans les trois jours suivant l'application des forces orthodontiques, ce qui implique la présence de précurseurs dans la membrane parodontale.

Puis selon l'expérience de King et Al (1998) (32) un deuxième recrutement ostéoclastique d'origine médullaire est observé lors de la réactivation des appareillages avec une résorption consécutive rapide de l'os alvéolaire.

Le recrutement de ces ostéoclastes pendant les mouvements orthodontiques est régulé par la molécules NFkappaB ligand ou RANKL produite par les ostéoblastes, cellules du stroma et les ostéoclastes eux-mêmes dans les tissus parodontaux (Shiotani et al 2001 (62)).

I.2.2.2. Différents modes de résorption :

a. La résorption osseuse directe selon Bassigny F 1992:

Elle est latérale ou frontale et est observée si il existe des zones à forte cellularité. Donc dans le cas de forces orthodontiques de faible intensité, la résorption est plus rapide.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

b. La résorption osseuse indirecte ou à distance Bassigny F 1992:

Elle se retrouve dans les cas d'application de forces de forte intensité qui entraîne la formation d'une zone hyaline épaisse. Celle-ci retardera la résorption et donc le mouvement orthodontique.

La résorption débute dans des zones vascularisées de moindre pression et se poursuit de façon centripète.

I.2.3. Les modifications histologiques au niveau d'une zone de tension.

Cette zone se situe du côté opposé à la force orthodontique, on observe un élargissement du ligament alvéolo-dentaire, des espaces vasculaires et une réorientation des structures dans le sens de la force orthodontique.

Cette réorganisation entraîne l'apparition de cellules ostéoprogénitrices, des ostéoblastes, de tissu ostéoïde qui par maturation deviendra en 4 semaines de l'os lamellaire.

On observe aussi des zones d'ostéoclasie à distance.

On obtient ainsi un nouvel équilibre résorption/apposition.

I.3. Les facteurs capables de modifier les réactions tissulaires parodontales.

I.3.1. Les facteurs intrinsèques.

I.3.1.1. Les facteurs intrinsèques généraux.

a. L'âge du sujet.

Il n'existe pas de limite d'âge pour l'orthodontie.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

Chez l'adulte on peut pratiquer des traitements orthodontiques mais il convient de prendre en compte les paramètres biologiques qui limitent ou ralentissent les mouvements orthodontiques :

-le renouvellement et le recrutement cellulaire sont diminués de façon aussi importante que l'on avance dans l'âge (67).

-Le tissu osseux est très dense, il ne contient que peu de cellules et son activité est faible. La résorption et l'apposition osseuse débutent plus lentement (42).

b. Perturbations hormonales.

Prise de contraceptif :

Elle peut déclencher l'apparition de gingivites (14-pp 33), en effet le *Porphyromonas gingivalis* est augmenté par la présence des stéroïdes qui lui servent de nutriment.

Grossesse :

Une étude chez la ratte enceinte a montré que le mouvement dentaire était plus important que chez la ratte témoin (26) (67).

Perturbations hormonales du métabolisme osseux :

Ménopause :

Elle provoque une ostéoporose dite « primitive » avec une diminution de la densité osseuse (22) (67), l'apparition de xérostomies, ce qui augmentent la vulnérabilité des femmes ménopausées face aux pathologies bucco-dentaire de type carieuses et parodontales (43).

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

Une étude de l'influence d'une ovariectomie chez le rat sur les mouvements orthodontiques a été réalisée :

L'état du rat privé de ses ovaires peut être assimilé à un déficit en oestrogènes et donc à l'état post ménopausique.

Il a été montré une augmentation significative de la rapidité du déplacement dentaire par rapport au groupe témoin.

Cette différence est attribuée à une activation importante du turnover osseux chez le rat sans ovaire (72).

Hyperthyroïdie :

Les hormones thyroïdiennes interviennent physiologiquement dans la régulation du métabolisme-phosphocalcique. La perturbation de l'équilibre des hormones thyroïdiennes entraîne un trouble de la balance résorption/apposition osseuse.

Les effets de l'hyperthyroïdie sur les mouvements dentaires induits par une force orthodontique ont été étudiés chez le rat et il a été montré que les structures du ligament alvéolo-dentaire ne sont pas orientées dans le sens de la force appliquée, on note aussi une augmentation de la résorption qui n'est pas accompagnée par une augmentation de la formation osseuse qui sont observées chez les rats témoins ou hypothyroïdiens (69).

Hyperparathyroïdisme :

La parathormone est une hormone régulatrice du métabolisme phosphocalcique, dans l'hyperparathyroïdisme il existe une anomalie du turnover osseux allant vers une diminution importante de la masse osseuse y compris au niveau de l'os alvéolaire, pouvant aller jusqu'à la perte des dents (22).

Les carences en vitamine D :

Davideau et coll (2004) (13) ont publié un état des lieux sur l'influence des carences en vitamine D sur l'état parodontal. Il faut rappeler que les études réalisées chez l'homme restent contradictoires leurs rôles dans la physiopathologie de la maladie parodontale n'ont pu être clairement étudiés, du fait de la réussite des traitements par supplémentation alimentaire ou médicamenteuse de calcium et de vitamine D.

Il est cependant reconnu que les formes de rachitisme génétique vitamine D-résistant entraînent des pertes d'os alvéolaire avec des abcès endo-parodontaux spontanés. Les patients atteints d'une hypovitaminose D montrent des pertes d'attaches plus importantes que chez l'adulte normo vitaminique, même si les différences restent faibles.

Il est par conséquent conseillé d'intégrer la recherche de troubles du métabolisme phosphocalcique dans le diagnostic de parodontites agressive chez l'adulte ou d'une augmentation rapide de perte d'attache chez le sujet âgé.

Un bilan hormonal vitamine D peut être prescrit en concertation avec le médecin traitant ainsi qu'une supplémentation le cas échéant.

c. Le diabète Bensch L et all 2004:

Le diabète : « on a pu démontrer une destruction parodontale plus sévère... chez les diabétique non compensé... » (14-pp 34).

Les conséquences des traitements orthodontiques sur le parodonte, chez les diabétiques non équilibré, ont été étudiées par Holtgrave et Donath. Ils ont montré une régénération osseuse retardée, un ligament alvéolo-dentaire affaibli, et une micro angiopathie des régions gingivales. Les auteurs ont conclu que les complications liées au diabète sur le parodonte sont plus accentuées lors d'un traitement orthodontique.

Ces patients qui présentent une parodontite ont une destruction tissulaire parodontale plus importante et très rapide.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

C'est pourquoi, Il est important de maintenir un niveau d'hygiène parfait surtout quand les patients portent un appareillage orthodontique fixe.

Il est envisageable de leur prescrire des bains de bouche quotidiens, riches en fluorure d'amine, de préférence avant le coucher.

Ces patients doivent être intégrés dans un suivi parodontal de maintenance pendant toute la durée du traitement, environ tous les deux mois, et après le traitement tous les six mois si le diabète n'est pas équilibré.

d. Traitements médicamenteux :

La prise d'immuno supresseurs prescrits à la suite de transplantations d'organes (cyclosporine A), d'anti-épileptiques (phénytoïne) et d'inhibiteurs calciques (nifédipine) est à l'origine de l'accroissement gingival. (Liébart et Borghetti, 2000) (9).

Les traitements aux anti-inflammatoires non stéroïdiens ont montré qu'ils réduisaient la résorption osseuse (67)

Les corticothérapies au long court réduisent le turnover osseux et diminuent la masse osseuse minéralisée, il est donc préférable de reporter dans la mesure du possible les traitements orthodontiques jusqu'à ce que la patient soit sevré, ou bien de réduire les forces d'application orthodontique et de contrôler plus fréquemment ces patients à risque (31).

Une étude a montré que les traitements utilisant de la prednisolone à faible dose n'entraînaient pas de différences sur l'ampleur des mouvements dentaires par rapport aux sujets normaux (49).

e. Les hôtes affaiblis (39) :

Infections VIH (14),

Les bactéries parodontopathogènes et les *candida albicans* sont en plus grande quantité. La réponse immunitaire est diminuée, taux de T4/T8 diminué, la chimiotaxie des monocytes et des neutrophiles est diminuée.

Le tabac,

On constate chez les patients tabagiques une augmentation des *Tannarella forsythensis* dans la cavité buccale, une diminution du taux de lymphocyte T4/T8, et une augmentation de TNF α et Il-1 β . L'immunocompétence des neutrophiles est altérée.

Le contact entre la nicotine et les muqueuses buccales entraîne une vasoconstriction, moins d'inflammation, mais plus de perte osseuse par une activité augmentée des métalloprotéïnases.

Le patient tabagique présente une gencive fibreuse, des récessions antérieures augmentées, des poches profondes plus nombreuses en palatin.

Le stress (14).

Les hormones du stress peuvent servir de nutriment à certaines bactéries pathogènes. Il existe une diminution des défenses immunitaires par une diminution de la prolifération lymphocytaire, la chimiotaxie et la phagocytose des neutrophiles sont diminuées lors de Gingivite ulcéro-nécrotique, un taux de corticoïdes élevé inhibe la production de Il-1, 2, 3 et 6, TNF α , INF- γ , il y a une augmentation des prostaglandines et des leucotriènes. Le stress provoque une augmentation de la libération d'adrénaline et de noradrénaline dans le sang qui provoque une réduction du flot vasculaire.

L'association du stress au tabagisme reste fréquente et potentialise les pertes d'attache.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

I.3.1.2. Les facteurs intrinsèques locaux.

a. Déglutition atypique :

Elle se caractérise par une position basse de la langue et son interposition entre les arcades dentaires lors de la déglutition. On observe chez ces patients un Indice gingival élevé ainsi qu'un risque élevé de développer une parodontopathie (33).

b. La respiration buccale :

Elle a pour conséquence directe l'assèchement de la gencive surtout au niveau antérieur du maxillaire. La salive ne joue plus ses rôles de protection mécanique (balayage des produits bactériens), immunologique qui luttent contre la colonisation bactérienne. Ces patients sont sensibles à l'apparition des parodontopathies comme ceux présentant une dysmorphose cranio-mandibulaire de classe II 1 (33).

c. Tonicité labiale :

A la mandibule au niveau antérieur, elle serait responsable de récessions précoces (33).

d. Interactions entre la denture et l'anatomie parodontale :

Le site d'émergence de la dent permanente.

L'os alvéolaire de l'adulte est façonné par le phénomène d'éruption des dents définitives,

Pendant cette période qui court de la sixième année à la douzième année de l'enfant, l'os alvéolaire est soumis à des remaniements intenses (résorption et apposition osseuses) pour la mise en place des dents permanentes sur arcades.

I. Les remaniements tissulaires au cours du traitement orthodontique.

La dimension vestibulo-linguale des procès alvéolaires est déterminée par la dimension de la dent permanente, l'os alvéolaire est « moulé » en fonction de la dent.

La localisation du site d'émergence de la dent permanente est déterminante pour la qualité et l'épaisseur des tissus de soutien. Si le site d'émergence se situe au niveau de la muqueuse alvéolaire, il n'y aura pas de gencive kératinisée, laquelle est le rempart de protection face à l'inflammation ou aux traumatismes.

On parle d'éruption dans la crête ou hors crête, une éruption au milieu de la crête alvéolaire conditionne l'existence d'un os alvéolaire d'épaisseur équivalente sur la corticale vestibulaire et la corticale linguale ou palatine. Cette situation est dite favorable aux mouvements orthodontiques.

L'interception des éruptions hors crête et leur traitement pluridisciplinaire paro-orthodontique permettent de rétablir et de conserver la santé parodontale.

Les dysharmonies dento-maxillaires associées à des troubles occlusaux.

Ces forces parasites peuvent exister chez le patient avant le traitement orthodontique, il faut donc évaluer la réponse de l'hôte face à ces facteurs traumatogènes.

Ces microtraumatismes seuls ne peuvent pas avoir de conséquences sur l'état du parodonte mais associés à une composante bactérienne ils peuvent aussi être associés à des fausses poches parodontales, à des récessions gingivales voir à des déhiscences alvéolaires qu'il faut savoir détecter au premier examen clinique pour entreprendre ou non un traitement étiologique des parodontites (14).

Le futur traitement orthodontique pourra à terme favoriser la santé du parodonte en éliminant ces forces parasites ; mais pendant la durée du traitement et donc des déplacements dentaires, des interférences comme des prématurités peuvent apparaître, ce qui pourra nuire à un parodonte préalablement fragile. C'est pourquoi l'examen parodontal préorthodontique permet de détecter les sujets à risque et donc de mettre en place un suivi régulier de l'état du parodonte pendant la durée du traitement.

e. La modification de la flore orale bactérienne en présence de l'appareillage orthodontique.

Vers une détérioration de l'état parodontal

J-M Dersot publie en 2000 "Les relations parodontie-orthodontie: un état des lieux", il développe dans cet article la composante bactérienne et les conséquences pour l'orthodontiste. Il y souligne une modification importante de la composition de la plaque bactérienne de manière très localisée en rapport direct avec l'ancrage des appareillages orthodontiques. Ceux-ci entraînent l'augmentation de bactéries parodontopathogènes comme :

- Actinobacillus Actinomycetemcomitans, responsable des parodontites à début précoce chez l'enfant.

- Bacteroides pigmentés dont *Prevotella intermedia* (Ong et Wang 2002 (50)).

Florès de Jacoby et Muller 1982 (19):

- Augmentation de spirochètes et de bactéries mobiles

L'orthodontiste doit être attentif à ne pas placer ses appareillages dans les limites du sillon gingivo-dentaire qui est une zone stratégique de développement des maladies parodontales :

« Toute interférence avec le sillon gingivo-dentaire, en modifiant les conditions locales (pH, potentiel redox, pression en oxygène, composés sulfurés volatils, température...) va agir directement ou indirectement sur l'écologie de cette région et avoir des conséquences... »

« Éviter toute bague inadaptée et débordante ou tout excès de colle qui mis en situation juxtasulculaire ou intrasulculaire, constitue alors un facteur évident de rétention de plaque... »

Vers une amélioration de l'état parodontal

Toutefois, en 1997, Paolotinio et coll ont réalisé une étude à moyen terme (3 ans) sur les conséquences de l'augmentation d'*A. actinimycetemcomitans* chez les patients porteurs d'appareillages orthodontiques. Les résultats de ce groupe ne rapportent pas un taux plus élevé de perte d'attache que chez le groupe témoin.

L'aboutissement du traitement orthodontique avec le réalignement des dents, le redressement des axes dentaires sont de supprimer ces facteurs de rétention de plaque, améliorer le contrôle de plaque et donc la santé parodontale.

Sperr et coll 2004 (64) ont voulu étudier les changements de la flore chez l'adulte atteint d'une parodontite chronique durant un traitement orthodontique avec un appareillage fixe. Ils ont observé une réduction importante du taux de bactéries parodontopathogènes dans les poches parodontales, alors qu'ils n'ont pas observé de changement sur les paramètres cliniques.

Leur hypothèse étant que l'on observe une ionisation du NiTi, composant des appareillages orthodontiques, ces ions nickel ayant un effet toxique sur les bactéries qui ne peuvent se multiplier.

L'apparition de la pathologie parodontale est toujours la résultante du rapport hôte/plaque dentaire. Il appartient au praticien de détecter les hôtes permissifs qui seront susceptibles de déclencher des parodontopathies plus facilement (14).

I.3.2. Les facteurs extrinsèques.

I.3.2.1. Les modalités d'application des forces orthodontiques

« In orthodontics, no consensus exists on how to move teeth most efficiently »

Van Leeuwen EJ and Coll. 1999 (68).

On recherche l'intensité et le rythme d'application de la force orthodontique qui permettront d'arriver le plus rapidement au résultat escompté.

Les obstacles sont dépendants des réactions biologiques, du temps de la réorganisation tissulaire, du phénomène de hyalinisation qui empêche le mouvement dentaire.

a. L'intensité de la force

Yamagushi et coll (1996) et Iwasaki et al (2000) (71) montrent que par l'application de forces de faible intensité, les mouvements dentaires sont plus rapides du fait de la formation d'une zone de hyalinisation plus étroite, et entraînent moins de mouvements dentaires parasites non contrôlés.

b. Le rythme d'application

Van Leeuwen EJ et coll ont comparé en 1999 (69) les mouvements dentaires avec une force légère continue par rapport à une force légère discontinue chez le chien.

Ils ont conclu que c'était le mode d'application des forces (continu ou discontinu) qui influençait le plus l'amplitude des mouvements dentaires par rapport à l'augmentation de l'intensité des forces.

II. Gestion tissulaire parodontale pré-orthodontique.

II.1. Interrogatoire.

II.1.1. Anamnèse générale ou enquête médicale.

II.1.1.1. Antécédents familiaux :

Déterminer l'existence de maladies parodontales chez les parents,

« Vos parents ont-ils perdus leurs dents tôt ? Ont-ils des problèmes de déchaussement des gencives ? »

La composante héréditaire est à prendre en compte pour déterminer la susceptibilité du patient à la maladie parodontale. Un test PST® peut être envisagé pour influencer la motivation du patient à un contrôle strict de la composante bactérienne (14).

L'existence de pathologies chez les parents ou dans une même fratrie nécessite de soigner concomitamment les personnes du même foyer car « la transmission d'un individu à l'autre a été prouvée. Elle semble être plutôt verticale (de parents à descendants) pour *A. actinomycetemcomitans* (Petit et al., 1993) et plutôt horizontale (entre époux) pour *P. gingivalis* (Van Steenberg et al., 1993). » (14).

II.1.1.2. Antécédents généraux :

a. Les grands syndromes chez l'enfant qui ont des manifestations parodontales :

Leur mise en évidence comporte un double enjeu, celui de détecter les premiers symptômes de la maladie et d'établir un diagnostic différentiel ou bien si celle-ci est connue de la famille de mettre en place un suivi parodontal d'autant plus rapproché qu'un traitement orthodontique est nécessaire (4).

Bailleul-Forestier et Naulin-Ifi 2002, ont récapitulé l'ensemble de ces pathologies :

Neutropénies acquises « la symptomatologie buccale varie de la gingivite à la parodontite précoce ».

Leucémies : « lésions buccales. Les saignements, les hypertrophies gingivales, les ulcérations muqueuses... mobilités dentaires... lésions infectieuses bactériennes ou candidosiques... xérostomie ».

Neutropénie cyclique et familiale : « ulcérations et parodontites ».

Syndrome de Down : « parodontites prépubertaires d'origine systémique... 40% d'enfants trisomiques âgés de 10 à 19 ans présentent une perte d'attache au niveau des incisives inférieures »

Syndrome de déficience de l'adhérence des leucocytes (LAD) : « la parodontite prépubertaire fait partie de ces infections ».

Syndromes de Papillon-lefèvre et de Haim-Munk : « parodontite très destructrice... ».

Hypophosphatasie : « défaut de minéralisation... »

Syndromes d'Ehlers-Danlos : « parodontite précoce, parfois sévère... »

Syndrome de Chediak-Higashi : « ulcérations à répétitions, chute prématurée des dents temporaires, gingivite et parodontite, sont essentiellement liés au déficit immunitaire.. ».

Syndrome d'Histiocytose : « parodontite sévère avec exfoliation prématurée des dents... ».

Syndrome génétique infantile : « la gingivite apparaît dès l'éruption des dents temporaires... ulcérations rebelles, de parodontites aiguës... »

Hyperimmunoglobulinémie E : « infections à répétition et une gingivite aiguë... »

Onyeaso CO et coll (2002) (51) mettent l'accent sur la nécessité de la prise la prise en charge des patients trisomiques. Ces patients obtiennent une indépendance en vivant dans un domicile individuel, c'est pourquoi les dentistes et le reste de l'équipe thérapeutique doivent rester sensible à la nécessité de leur prodiguer des soins non pas palliatifs mais thérapeutiques dans l'optique d'une meilleure insertion socio-professionnelle.

b. Antécédents généraux chez l'adulte :

Cet interrogatoire doit en outre comporter les questions communes à tout examen médical sur la présence de maladies systémiques (susceptibilité aux infections/ facteurs de risques) mais on doit aussi poser des questions directes pour déterminer la présence d'un des facteurs de risques intrinsèques mentionnés plus haut.

Les habitudes de vie :

Tabac, éthylisme, drogue,

La prise de tranquillisants peut être accompagnée d'une hyposialie avec un risque carieux et parodontal élevé.

Stress accompagné ou non de bruxisme.

II.1.2. Anamnèse locale.

II.1.2.1. Déterminer les méthodes de contrôle de plaque initial :

Brosse à dent, dentifrice, fil dentaire, bâtonnet...

II.1.2.2. Chronologie de la maladie parodontale si elle est existante,

Dersot J-M 2000:

Gingivorragies : « avez-vous des saignements spontanés ou provoqués ? »

« Déchaussement ? »

« Des sensibilités au chaud ou au froid ? »

« Des gonflements, des abcès ? »

« Une mauvaise haleine ? »

« Des bourrages alimentaires ? »

« Des mobilités dentaires, des pertes dentaires récentes ? »

« Des changements de position de dents, des migrations ? »

« Avez- vous déjà eu une gingivite ulcéro-nécrotique ? » si la réponse est positive il faut s'interroger sur le caractère permissif de l'hôte.

« Des traitements parodontaux antérieurs ? »: permet de savoir si il y a eu maladie parodontale et le degré de motivation du patient.

II.2. L'examen clinique

Les objectifs :

-Dépistage de troubles de l'occlusion (7)

-Etablissement d'un bilan parodontal et dentaire initial (45).

II.2.1. Examen exobuccal

Symétrie faciale, hauteurs des étages, développement maxillaire et mandibulaire transversal et sagittal, cicatrices, chaînes ganglionnaires, tuméfactions.

II.2.2. Examen endobuccal

II.2.2.1. Examen occlusal fonctionnel (14)(24)(25)(48).

Le rôle des traumatismes occlusaux dans la progression de la maladie parodontale reste controversé. Historiquement, de 1917 à 1938, Stillman et Box concluent d'après leurs observations cliniques que les traumatismes occlusaux sont des agents principaux de l'initiation et de la progression. Des maladies parodontales.

Puis les études scientifiques débutent et Glickman en 1965 montrent qu'ils représentent un co-facteur de la destruction parodontale, la plaque bactérienne en étant l'étiologie principale.

Aujourd'hui encore les conclusions divergent surtout sur la prise en charge thérapeutique de ces défauts d'occlusion:

Nunn M et Harrel S 2001 étudient l'effet des traumatismes occlusaux sur le parodonte et leurs rapports avec l'initiation et la progression des maladies parodontales. Ils concluent que leurs études prouvent que les traumatismes occlusaux sont des facteurs de risques indépendants qui initient et développent la maladie parodontale.

Hallmon W et Harrel S 2000 ont comparé le pronostic de dents traitées seulement par thérapeutiques parodontales et d'autres associées à un traitement occlusal, chez un même patient. Ils n'ont pas observé de différences significatives dans les résultats. Ils concluent qu'il faut être prudent quand à la réalisation systématique de traitements occlusaux lors de la présence de parodontopathies. En effet les meulages doivent rester discrets, à minima. Le port d'une gouttière de protection nocturne peut être conseillé.

Le traitement orthodontique est aussi une méthode efficace pour modifier les rapports occlusaux

pathologiques. Cependant ils ne peuvent être réalisés qu'après que la pathologie parodontale ait été stabilisée.

Il est admis aujourd'hui que, la plaque bactérienne est l'étiologie principale des maladies parodontales et que ces traumatismes occlusaux sont des facteurs de risques, au même titre que le tabac.

II.2.2.2. Examen dentaire

Il est indispensable de comptabiliser le nombre de dents sur arcade, relever l'absence d'une dent qui aurait dû faire son éruption et suspecter une dent incluse, une dent surnuméraire, un odontome, ou une agénésie. Dans ce cas, prévoir la réalisation d'examens complémentaires radiographiques.

Les dysharmonies dento-maxillaires et dento-dentaires :

Dans les classes II squelettiques, des morsures peuvent entraîner des traumatismes secondaires au niveau de la gencive (45-pp256).

Relever la présence de diastèmes en corrélation avec l'insertion haute d'un frein ou d'une bride, qui nécessitera une intervention chirurgicale.

Les points de contacts défectueux, facteurs de rétention de plaque et leurs étiologies : versions, malposition, non éruption ou en évolution dentaire, reconstitution coronaire insatisfaisante, caries en évolution (45-pp256).

Les facettes d'usures sont révélatrices de parafunctions voir de bruxisme, leurs détections permettent de prévoir un traitement occlusal parallèle à l'aide de gouttières occlusales si nécessaire (14-pp249).

II.2.2.3. Le bilan parodontal clinique.

L'établissement du bilan parodontal se fait selon le schéma et les techniques décrites dans « Parodontologie du diagnostic à la pratique » de Bercy et Tenenbaum 1996.

C'est le rapport entre l'épaisseur du tissu osseux, l'épaisseur du tissu gingival, la hauteur du tissu kératinisé (45-pp255), la malposition dentaire et le niveau d'hygiène buccale qui induit le remaniement tissulaire. Il peut se faire dans deux directions opposées, soit vers une stabilisation ou vers une destruction tissulaire. (34-pp26)

Les objectifs sont principalement de déterminer :

- Les distances vestibulo-linguales du parodonte de toutes les dents qui sont incluses dans le traitement orthodontique. Cette distance est dépendante de la morphologie de la dent permanente (34-pp21).

- La localisation du point d'émergence :

Elle « constitue le déterminant le plus important de l'épaisseur des tissus de soutien... la répartition du tissu osseux ... du tissu gingival » (34-pp22) (45-pp255).

La localisation du point d'émergence de la dent permanente conditionne la nature du tissu de soutien de celle-ci. Si au moment de l'éruption on constate que le point d'émergence va être hors de la crête alvéolaire et donc que l'éruption va se produire dans la muqueuse alvéolaire, il est possible d'intercepter cette évolution :

Avant l'émergence de la dent, par lambeau de repositionnement apical vestibulaire.

Lorsque l'éruption est terminée, par des greffes gingivales libres. (7-pp203)

Il est admis que « l'absence de gencive adhérente ne compromet pas la santé parodontale si la maintenance de l'hygiène est parfaitement assurée » (34-pp28)

Il convient donc d'évaluer et de renforcer le niveau de l'hygiène bucco-dentaire du patient pour obtenir un contrôle de l'inflammation (45-pp255).

Puis de déterminer la typologie du parodonte en fonction de la classification de Guyomard et Korbendau 1999 qui proposent une maintenance parodontale plus rapprochée pour les parodontes de catégorie C ou D, mais pas forcément une technique chirurgicale d'emblée.

La décision d'abstention de réaliser une chirurgie muco-gingivale est étayée par l'existence, plus particulièrement chez l'enfant, d'un remaniement tissulaire secondaire face à de nouvelles données telles que : le repositionnement orthodontique de la dent dans la crête alvéolaire, l'alignement des dents, l'amélioration de contrôle de plaque. Le parodonte de l'enfant étant encore en maturation il peut dans certains cas répondre de manière favorable mais seulement si le contrôle de plaque existe.

La décision thérapeutique de réaliser une chirurgie muco-gingivale de renforcement des tissus de soutien se fait dans deux cas :

- L'existence d'une lésion

- Avant l'existence d'une perte d'attache, elle peut se justifier par des études sur le contrôle de plaque chez l'adolescent de 10 à 15 ans. on relève que 80% des individus présentent une inflammation gingivale. Or une augmentation des indices de plaque et de tartre entraîne une aggravation de l'état gingival. (34).

- Recherche des « fissures et ou fente gingivales, les récessions tissulaires marginales ou pseudo récessions,... brides et freins » (45-pp255).

Cas particulier des freins et des brides :

Si leurs insertions ou leurs morphologies interfèrent avec la santé parodontale ou le mouvement orthodontique, on peut être amené à réaliser des frénectomies. A l'examen clinique on recherchera :

- Un blanchiment de la gencive marginale lors de la traction des joues ou des lèvres.
- Une insertion en éventail à la mandibule
- Une insertion dans la papille rétro incisive

Mirko et Coll (1974) ont proposé une classification des freins en fonction de leurs insertions :

- Classe 1 : insertion du frein à la ligne de jonction muco-gingivale

Attachement muqueux

- Classe 2 : insertion du frein dans la gencive attachée

Attachement gingival

- Classe 3 : insertion du frein dans la papille

Attachement papillaire

- Classe 4 : insertion du frein dans la gencive attachée puis pénétration papillaire.

Attachement papillaire pénétrant

- Evaluation de la profondeur du vestibule.

- Le diagnostic de pathologies parodontales et leurs interceptions, qui doivent être systématiques avant n'importe quel traitement orthodontique (7-p203).

Détection des sujets à risque :

- Ceux qui ont déjà une perte d'attache stabilisée ou non
- Ceux qui présentent un saignement au sondage, une mobilité dentaire, une halitose,...
- Ceux qui ont des tissus gingivaux fins et fragiles (45).

Ce référer au chapitre 5-8 Examen parodontal, diagnostic, pronostic et plan de traitement, de « parodontologie du diagnostic à la pratique » Bercy et Tenenbaum 1996.

II.2.2.4. Le bilan parodontal radiologique.

a. Clichés rétro alvéolaires.

Il est obligatoire chez l'adulte pour déterminer la perte du support osseux lié à l'âge ou bien à des épisodes infectieux (7-pp206).

Il n'est pas indispensable chez l'enfant sauf si celui-ci est considéré à risque après l'interrogatoire et l'examen clinique. Le but est de prévenir la progression d'une parodontite pré pubertaire ou juvénile.

Ces clichés peuvent aussi apporter des précisions sur la position et la morphologies de dents surnuméraires ou enclavées (45-pp255).

b. Radiographie panoramique (7-pp207).

Elle est utilisée pour avoir une vue d'ensemble des structures anatomiques du massif facial inférieur. Elle permet de détecter les inclusions, les dents surnuméraires ou autres anomalies anatomiques susceptible d'interférer avec le traitement orthodontique.

c. Film occlusal.

Ce cliché est utilisé pour le diagnostic précédent le dégagement des canines incluses.

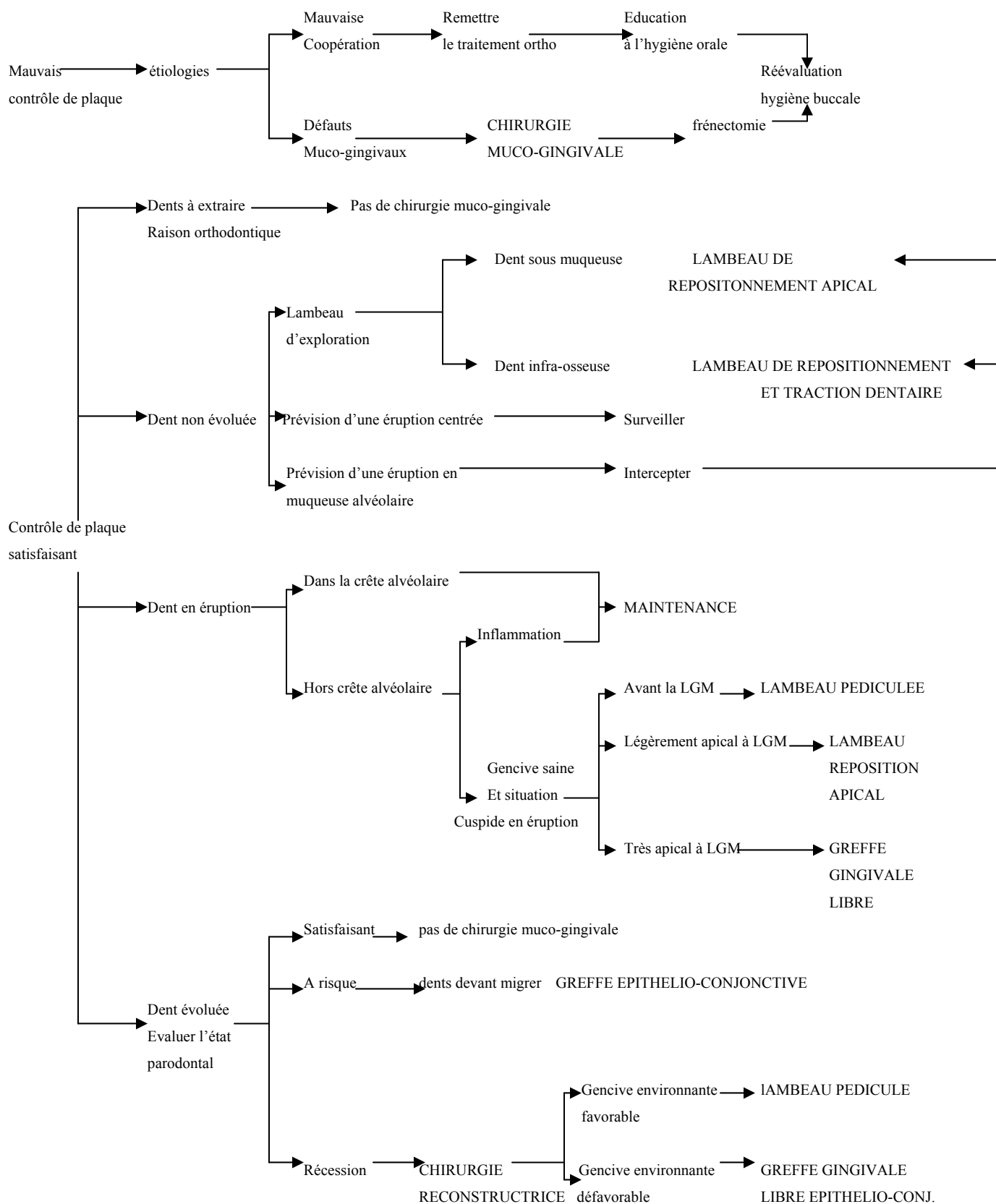
II.2.2.5. Le bilan parodontal photographique (45-pp255).

Il peut être utilisé comme moyen de motivation à l'hygiène orale.

Il permet au praticien de comparer l'évolution de zones à risque en prenant des clichés régulièrement.

II.3. Intégration du patient dans un système de suivi parodontal (55).

II. Gestion tissulaire parodontale pré-orthodontique.



II.4. Le traitement étiologique primaire.

II.4.1. Détartrage, polissage.

La définition, le but, les indications, les contre-indications et les techniques du détartrage sont développés dans « Parodontologie du diagnostic à la pratique » de BERCY et TENENBAUM pp107-119 .

II.4.2. Elimination des facteurs de rétention de plaque.

Les soins conservateurs doivent être soit réalisés soit repris si il existe une perte d'étanchéité ou des reconstitutions débordantes (7 pp120).

Les soins prothétiques déjà réalisés doivent être évalué cliniquement et radiologiquement pour remplacer des couronnes débordantes par exemple.

Les facteurs de rétention de plaque peuvent aussi être des appareillages orthodontiques mal positionnés qui empiètent sur l'espace du sillon gingivo-dentaire. Dans ces cas, il convient de demander à l'orthodontiste de repositionner ces éléments de façon non traumatique (7 pp121).

Bercy et Tenenbaum dressent un tableau des situations cliniques et de leurs possibilités de correction (7 pp121) :

Sillon palatin coronaire se prolongeant vers la racine, surplomb de la zone de furcations, perle d'émail sur la racine, dents de sagesse semi incluses, masse fibreuse rétro molaire, proximités radiculaires, fusion des racines, anatomie gingivale défavorable, mésioversion des 6, supracclusion avec morsure au palais.

Il est communément admis que les facteurs occlusaux ne sont pas responsables de l'apparition d'une pathologie parodontale en l'absence d'inflammation. Mais ils seraient un facteur aggravant (7) (14) (45).

II.4.3. Education à l'hygiène orale

Elle doit être une priorité pour l'équipe thérapeutique. Les enjeux sont essentiels, la motivation du patient va déterminer la possibilité ou non de la réalisation du plan de traitement. Un mauvais contrôle de plaque est un facteur limitant. En effet, il faut savoir évaluer le rapport bénéfice/risque pour le patient et ne pas commencer le traitement tant que la coopération du patient ne nous est pas acquise.

Le rôle de l'équipe thérapeutique est d'éduquer le patient pour que l'hygiène orale devienne une nécessité voir un besoin.

Le premier contact avec le patient est essentiel, il faut instaurer une relation de confiance entre lui et le praticien pour que le degré d'écoute soit satisfaisant. Cela passe par le respect du patient et la prise en compte de ses antécédents familiaux, de ses antécédents généraux et des relations précédentes avec le corps médical.

Il est indispensable que le soignant adapte son langage au patient en fonction de son âge ou de son niveau socioprofessionnel.

II.4.3.1. La motivation du patient.

C'est **expliquer** le rôle de la plaque dentaire, son mécanisme d'action, son origine, ses conséquences sur la gencive et les dents. Il est conseillé d'utiliser des supports média variés tels que les posters dans la salle d'attente, les Cd Rom, les livres d'information à ramener chez le patient pour pouvoir revenir calmement sur les explications.

Une étude a comparé l'efficacité de l'éducation à l'hygiène buccale soit appuyé sur des supports écrits, soit uniquement verbale par l'intermédiaire d'une hygiéniste, soit à travers des supports vidéo. Il a été montré une amélioration pour chacun des groupes mais plus importante pour les groupes ayant visionné la cassette vidéo et le groupe ayant reçu les conseils de vive voix.

De nos jours le support multimédia reste le plus efficace pour capter l'attention de l'enfant et il doit ainsi entrer dans les cabinets dentaires (38).

Les spots publicitaires de plus en plus nombreux encouragent les patients à l'hygiène bucco-dentaire, les enseignants peuvent être des partenaires très efficaces et le praticien peut conseiller au corps enseignant de faire appel à l'UFSBD qui a l'habitude d'intervenir dans les écoles pour monter un projet d'éducation à l'hygiène bucco-dentaire.

C'est **matérialiser** ce que représente la plaque dentaire en la détachant de la dent avec la sonde et la montrer au patient.

C'est **montrer** au patient devant un miroir les zones de sa cavité buccale avec et sans plaque dentaire, les zones de gencives gonflées et rouges par rapport à des zones saines.

Le but étant que le patient reconnaisse lui-même, chez lui devant son miroir, les zones à problème et qu'il renforce ses techniques d'hygiène.

C'est **montrer** les techniques de brossages adaptées au patient sur un maxi modèle avec une brosse à dents géante. Il ne faut pas hésiter à répéter plusieurs fois.

C'est **vérifier** l'acquisition des techniques par un brossage au cabinet dentaire complété par un contrôle de plaque par un révélateur de plaque pour mettre en évidence les zones plus difficiles à contrôler.

C'est **encourager** le patient, le responsabiliser, éduquer l'entourage si nécessaire. La coopération de l'entourage du patient est indispensable pour la pérennité de l'apprentissage.

Les psychologues comportementalistes nous mettent à dispositions différentes techniques d'accompagnement de nos patients et nous mettent en garde contre d'autres.

Le renforcement positif a pour objectif de conforter le patient en l'encourageant, en manifestant de l'enthousiasme et on observe qu'un nouveau comportement a plus de chance de se renouveler. Toute idée de punition doit être écartée. La motivation est renouvelée à chaque séance en montrant les progrès déjà réalisés, la visualisation objective est très importante (44).

L'auto contrôle doit être instauré et encouragé, le praticien fixe des objectifs d'une séance à l'autre et le patient doit évaluer si il a atteint ou non son objectif (44).

Les techniques déconseillées sont celles de la punition versus récompense (pour les enfants). Elles sont très utilisées aux Etats Unis mais les psychologues pensent que l' on ne fait que déplacer le problème de la motivation alors que le but est de faire adhérer le patient à la nécessité d'une hygiène buccale efficace.

Plusieurs études ont montré les progrès spectaculaires dans le contrôle de plaque et dans l'acquisition d'une habileté à utiliser la brosse à dents, après ces séances de motivation (28).

II.4.3.2. Instruments et adjuvants au brossage.

a. Révélateur de plaque.

Il peut être utilisé à la fois au cabinet comme décrit précédemment dans l'apprentissage du brossage mais le praticien peut aussi le prescrire à domicile dans les premières semaines, pour aider l'auto contrôle du patient sur la qualité de son brassage.

b. Brosses à dents.

Brosse à dent manuelle :

Il n'est pas nécessaire de demander à la famille d'acquérir une brosse à dent particulière au traitement orthodontique, elle doit être adaptée à la qualité du parodonte de l'enfant et à son habilité.

Une étude a été réalisée pour comparer l'efficacité de quatre brosses à dents manuelles chez des patients ayant un appareillage orthodontique fixe dont une spéciale pour les traitements orthodontiques. Il n'a pas été découvert de corrélation entre une brosse à dent en particulier et une meilleure efficacité au brossage (36).

Brosse à dent électrique :

Les résultats sur une meilleure efficacité de la brosse à dent électrique par rapport à la brosse à dent manuelle sont encore controversés.

Des études ont montrées, en 2002, que l'utilisation de brosses à dents électrique peut être recommandée pour les patients avec traitement orthodontique car elle montre une plus grande efficacité chez un même patient que la brosse à dent manuelle (10).

Une autre étude, réalisée en 2000, a comparé le contrôle de plaque de 33 enfants avec 4 brosses à dents différentes dont deux électriques pendant quatre périodes distinctes et les résultats ne donnent pas une meilleure efficacité pour telle ou telle brosse à dent. Il y est par ailleurs fait remarqué que plus on avançait dans l'étude et meilleur était le contrôle de plaque car entre chaque période de quatre semaines y étaient répétés les conseils d'une hygiéniste (65).

c. Nettoyage des espaces interdentaires.

Les fils de soie, les bâtonnets interdentaires, les brossettes interdentaires, les brosses monotouffes, ces instruments font partie de la batterie d'instruments à notre disposition pour améliorer le contrôle de plaque mais ils ne sont en général pas familiers aux patients, il est donc nécessaire de leur montrer leurs techniques d'utilisation (7 pp98).

d. Les systèmes d'irrigation ou jet d'eau.

Leur utilisation pour les porteurs d'appareillages orthodontiques fixes peut être conseillée pour éliminer les débris alimentaires.

Cependant leur utilisation seule ne permet pas un contrôle de plaque satisfaisant (7 pp101) (37).

Bien au contraire, ce moyen de prophylaxie peut avoir des conséquences négatives en masquant l'origine du problème qui reste la plaque dentaire et si il est mal utilisé peu permettre le passage de débris tartrique dans des poches parodontales préexistantes.

Leur prescription doit par conséquent être raisonnée.

e. Dentifrice fluoré.

Une étude a évalué les effets d'un dentifrice contenant 0,4% de fluorure d'étain sur des patients traités par de l'orthodontie et présentant une gingivite.

Les résultats ont montré que l'utilisation de ce gel est un adjuvant efficace au nettoyage mécanique, dans la prévention des gingivites chez ces adolescents (11).

f. Les antiseptiques.

Le Triclosan :

Une étude a été réalisée en 2003 sur l'utilisation de Triclosan par l'intermédiaire d'un gel chez les patients portant un appareillage orthodontique. Celle-ci n'a révélé aucun bénéfice sur la diminution de la gingivite par rapport au groupe témoin, étant donné que les deux groupes avaient préalablement reçus une éducation professionnelle à l'hygiène bucco-dentaire (63).

La Chlorhexidine :

La Chlorhexidine a un effet anti-plaque, mais une utilisation prolongée entraîne des effets secondaires non négligeables (coloration des dents et de la langue, dysgueusie, desquamation muqueuse).

Une étude, réalisée en 2004, a montré que l'utilisation de bains de bouche à la chlorhexidine chez les patients portant un appareillage orthodontique entraînait une diminution importante du taux de bactéries en particulier vis-à-vis des spirochètes (17).

Cependant son utilisation doit rester sous prescription médicale avec des indications précises telles que des périodes limitées lorsque les mesures d'hygiène normales sont temporairement impossibles à appliquer (ligatures intermaxillaires, appareils orthodontiques fixés, interventions chirurgicales) ; car son automédication a tendance à faire reculer le contrôle de plaque (7 pp102).

g. Les antibiotiques.

On n'utilisera les antibiotiques que dans les cas de symptomatologies aiguës, telles que les parodontites ulcéro-nécrotiques, parodontites à progression rapide, par une antibiothérapie appropriée, limitée dans le temps.

h. Le fluor.

Il est connu pour ses propriétés de résistances à la carie car il accroît la résistance de l'émail à la dissolution acide, il favorise le processus de reminéralisation, et il diminue le potentiel cariogène de la plaque.

Il est aussi intéressant en Parodontologie car il empêche la production par ces bactéries de polysaccharides insolubles (dextrane, levane) qui contribuent à l'aggrégation bactérienne.

On trouve du fluor dans les aliments, les eaux de boissons, le sel de cuisine, dans les suppléments alimentaires ; le fluor topique, dans les dentifrices, bains de bouches, gommes à mâcher et les

applications professionnelles.

Un bilan individualisé des apports en fluor est nécessaire chez l'enfant pour ne pas risquer une intoxication aigüe accidentelle ou une fluorose (56).

II.4.3.3. Technique de brossage.

a. Des gencives et des dents.

La méthode de choix reste celle de Bass modifiée (7 pp96) lors de l'utilisation d'une brosse à dent manuelle.

Pour les brosses à dents électrique une étude américaine indépendante (20) a noté l'efficacité réelle et supérieure de la brosse à dent ORAL B® professional care, dont l'utilisation est simplifiée par le seul passage de la brosse sur toutes les surfaces dentaires. La brosse à dent électrique opère des mouvements de rotation et de translation.

b. Brossage et entretien de l'appareil orthodontique (8).

Les appareillages amovibles doivent être enlevés et brossés après le repas du soir à l'aide de la brosse à dent ou bien à l'aide d'une brossette cylindrique mieux adaptée au nettoyage des crochets. L'entretien de ces appareils peut être complété par leur immersion dans une solution antiseptique mais le brossage reste le seul moyen efficace d'éliminer les débris alimentaires ainsi que la plaque bactérienne adhérent à l'appareillage orthodontique.

II.5. Traiter la maladie parodontale avant d'entreprendre le traitement orthodontique.

Classification des pathologies parodontales selon Armitage 1999 (2).

Traitements des pathologies parodontales, se référer au manuel de « Parodontologie du diagnostic à la pratique » Bercy-Tenenbaum 1996 (7).

La prise en charge du patient atteint d'une pathologie parodontale et devant subir un traitement orthodontique débute par un diagnostic parodontal, un traitement étiologique avec la maîtrise du contrôle de plaque, le surfaçage radiculaire, les soins parodontaux de soutien et pouvant aller jusqu'à la greffe pour renforcer le tissu de soutien.

Le traitement orthodontique peut alors débiter mais sous la surveillance du parodontiste, il est recommandé de ne pas espacer les séances de plus de deux mois avec une évaluation du contrôle de plaque et un renforcement de la motivation, un sondage systématique des poches et des furcations, et une évaluation de l'indice de saignement.

II.6. La chirurgie plastique parodontale pré-orthodontique.

II.6.1. Les frénectomies.

Elles ont pour objectifs d'éliminer des tractions tissulaires excessives ou de délivrer la langue dont la croissance est limitée par un frein lingual trop court ou hypertrophique.

La frénectomie linguale se fait toujours en pré-orthodontique alors que la frénectomie des freins vestibulaires peut être différée en per-orthodontique en attendant d'observer le développement normal du tissu de soutien parodontal en maturation face aux forces orthodontiques.

Si il y a persistance d'un diastème ou bien mobilisation de la gencive marginale alors la chirurgie devra être réalisée (34 pp55-61).

II.6.1.2. Classification.

On distingue :

- Le frein lingual
- Le frein labial supérieur
- Le frein labial inférieur
- Les freins latéraux et les brides

II.6.1.3. Indications.

Selon Korbendau et Guyomard (1999) (34 pp60) les frénectomies doivent être moins systématiques, en effet, dans une étude réalisée en 1981 sur 98% des enfants présentant un diastème médian à 5 ans, seuls 17% d'entre eux conservent ce diastème après 12 ans.

Leurs indications ont diminuées dans le temps, il reste trois éventualités :

Absence de diastème, les indications de la frénectomie sont uniquement parodontales :

- Mobilisation du bord marginal qui se traduit cliniquement par un blanchiment de la gencive libre lors de la traction des joues et/ou des lèvres.

- Ouverture du sulcus

- Altération du parodonte ; c'est un facteur irritatif direct apte à compromettre l'équilibre du parodonte marginal favorisant ainsi la propagation des phénomènes inflammatoires

- Contribution à la formation d'une poche parodontale avec dépôt de plaque.

La résection du frein peut être éventuellement associé à une greffe gingivale libre ou un lambeau déplacé latéralement, qui permettra de renforcer le parodonte marginal (45).

Après réduction orthodontique du diastème s'il subsiste une incidence parodontale.

Avant réduction mécanique du diastème dans les cas où l'insertion du frein atteint les papilles bunoïdes.

II.6.1.4. Le frein lingual.

Définition :

Le frein lingual est constitué d'une fibro-muqueuse plus au moins riche en fibre de collagène qui s'insère entre la pointe de la langue et le sillon alvéolo-lingual. Un frein court peut avoir des conséquences sur la phonation, la déglutition mais aussi sur la croissance mandibulaire (45) et maxillaire (57):

- Rétro-alvéolies maxillaires.
- Vestibulo-versions des incisives mandibulaires
- Diastèmes antérieurs et latéraux

Rerhrhaye et coll (2002) ont montré la répercussion du différentiel des forces musculaires labio-jugulo-linguales sur la morphogenèse des arcades dentaires.

Ils ont montré que la réalisation de la frénectomie linguale permettait de prévenir l'installation de dysmorphoses et une meilleure stabilité post-orthodontique en évitant les récides.

Monnet-Corti et Borghetti (2000) indiquent la frénectomie linguale quand « le frein lingual constitue une entrave aux mouvements linguaux et entraîne, à ses deux extrémités d'attache, des tractions tissulaires excessives. »

La brièveté du frein doit être décelée lors du premier examen clinique pour prévoir une éventuelle intervention chirurgicale, intégrée au plan de traitement orthodontique.

Protocoles opératoires selon Rerhrhaye et coll (2002) :

Il est conseillé de réaliser la chirurgie vers 5 ou 6 ans mais elle peut aussi bien être entreprise à l'âge adulte lorsque la découverte est tardive (45).

A. Anesthésie par infiltration para-apicale linguale des incisives mandibulaires et de la face ventrale de la langue.

B. Incisions

Incision du frein en losange avec des incisions horizontales à la base de la langue si le frein est volumineux, elles doivent respecter de nombreuses structures anatomiques nobles telles que les muscles génio-glosses, les vaisseaux ranins, l'artère linguale, le nerf lingual et les canaux salivaires qui sont très proches (45).

Résection des fibres musculaires

C. Suture

Points de sutures séparés.

D. Les suites opératoires sont indolores est sans complications (45).

La frénectomie linguale doit être accompagnée d'une rééducation fonctionnelle linguale. Elle peut consister en des exercices simples chez le patient selon Rerhrhaye et coll (2002):

« Toucher le palais avec la pointe de la langue ; tirer la langue en protraction maximale ; toucher avec la pointe de la langue, les commissures labiales ou l'intérieur des joues. ».

Mais le praticien peut prescrire des séances de rééducations guidées par un orthophoniste (57).

II.6.1.5. Le frein labial supérieur et les freins vestibulaires.

Indications

Les indications sont les mêmes que celles précédemment citées mais, la frénectomie du frein labial supérieur ne peut être indiquée qu'après l'éruption des six dents permanentes antérieures, pour éviter une chirurgie inutile, si une fermeture spontanée des diastèmes se réalise après maturation tissulaire (34 pp55).

De plus, Ziemba (2003) a évalué la densité du collagène observé dans les freins médians supérieurs hypertrophiques, par rapport à la densité du collagène de la cicatrice issue de la frénectomie de ceux-ci. Les résultats montrent une densité équivalente qui serait responsable de la fermeture incomplète d'un diastème après chirurgie ou bien de la récurrence de celui-ci.

Protocole opératoire selon Korbendau et Guyomard (1999) :

A. Anesthésie par infiltration au fond du vestibule et au trou palatin antérieur.

B. Incisions :

On réalise deux incisions au contact osseux dans la gencive attachée de chaque côté et parallèlement à l'insertion du frein, jusqu'à la papille bunoïde si nécessaire.

Une troisième incision perpendiculaire aux précédentes et toujours au contact osseux est réalisée au niveau de la ligne de jonction muco-gingivale.

La masse fibreuse est décollée dans sa totalité les fibres restantes sont sectionnées.

Une quatrième incision peut être réalisée dans la muqueuse alvéolaire pour relâcher les tissus et permettre de suturer bord à bord.

C. Suture

La suture est réalisée bord à bord par des points séparés pour réaliser une bonne hémostase et on met en place un pansement chirurgical pendant huit jours.

II.6.2. Approfondissement du vestibule.

II.6.2.1. Intérêts.

Selon Sauvan et Miller (2002) il doit être envisagé au même titre que la frénectomie lorsqu'une hauteur insuffisante du vestibule compromet la stabilité parodontale per et post-orthodontique.

II.6.2.2. Techniques.

a. Techniques laissant l'os à nu.

Ce sont les techniques décrites par IVANCIE et CORN. Ces méthodes ne sont plus utilisées car elles sont très douloureuses du fait de la résorption osseuse.

b. Techniques ne laissant pas l'os à nu.

- Lambeau d'épaisseur partielle repositionné apicalement.

Cette technique consiste en la réalisation d'une incision horizontale au niveau du sillon gingivo-dentaire, puis une dissection horizontale en épaisseur partielle tangentielle à l'os tout en tractant la lèvre vers le bas.

On observe l'apparition progressive d'un lit périoste s'étendant apicalement, on réalise la compression du site à l'aide d'une compresse imbibée de sérum physiologique.

Le lambeau muqueux est suturé dans sa partie apicale au périoste par deux points séparés en O et la plaie est protégée de façon systématique par un pansement chirurgical de type COE-PACK®.

- Lambeau d'épaisseur partielle repositionné apicalement associé à une incision périoste de ROBINSON.

Cette technique est identique à la précédente jusqu'à l'obtention du lit périoste. A ce moment l'incision de ROBINSON est effectuée : dans la partie apicale de la plaie, on incise le périoste jusqu'au contact puis on refoule le périoste sur 1 mm. Le site est comprimé et la plaie est protégée par un pansement chirurgical.

- Greffe gingivale de substitution.

Le site receveur est préparé au détriment de la muqueuse alvéolaire et un greffon épithélio-conjonctif de substitution est suturé à la place. (cf greffe épithélio-conjonctive).

II.6.3. Repositionnement du tissu kératinisé lors d'une éruption en muqueuse alvéolaire.

II.6.3.1. Intérêts.

La localisation du point d'émergence de la cuspide de la dent permanente détermine la qualité du parodonte qui l'entoure. Lors d'une éruption dite ectopique, en muqueuse alvéolaire par exemple, l'unité dento-alvéolaire sera dépourvue de gencive kératinisée avec des risques accrus de pathologies parodontales à moyen ou long terme. Selon Monnet-Corti et Borghetti (2002) « Ce type de situation est potentiellement la plus risquée : 27% des patients présenteront une récession tissulaire marginale (Maynard, 1998). »

II.6.3.2. Technique.

L'intervention doit avoir lieu avant l'émergence, « Le tissu kératinisé de la crête édentée est disséqué en épaisseur partielle puis repositionné apicalement à la dent en éruption, la partie de muqueuse perforée est suturée et déplacée au cours du positionnement apical du lambeau. » Monnet-Corti et Borghetti (2002).

II.6.4. Renforcement d'un parodonte à risque.

III.6.4.1. Définition.

Selon Monnet-Corti et Borghetti(2000)la chirurgie parodontale préorthodontique vise à éviter une dégradation tissulaire due aux traitements orthodontiques et à résister à l'inflammation pour éviter des complications parodontales à l'âge adulte.

Ce renforcement a pour objectif d'augmenter l'épaisseur et la hauteur des tissus de recouvrement par l'apport de tissu gingival.

Il existe différentes techniques chirurgicales à la disposition du parodontiste qui fera son choix en fonction des données cliniques et de son expérience.

II.6.4.2. Classification.

On peut noter deux types de greffes :

- la greffe conjonctive ou épithélio-conjonctive.
- Les lambeaux déplacés.

II.6.4.3. Intérêts Indications et choix thérapeutique.

Elles sont indiquées selon Korbendau et Guyomard (34 pp37) dans les cas :

- d'une perte d'attache avérée, souvent chez l'adulte lors de pathologies infectieuses stabilisées.

-de diagnostics cliniques qui font état des défauts anatomiques du tissu de soutien qui ne pourrait pas supporter des forces orthodontiques visant à vestibuler l'organe dentaire sans subir une destruction tissulaire: « gencive mince, associée à une déhiscence osseuse, agingivie, dents dystopiques, (en rotation ou vestibulées), évoluant dans la muqueuse alvéolaire ». Classe C et D de Korbendau.

Il faut garder à l'esprit l'importance du contrôle de plaque à mettre en place avant ces chirurgies plastiques parodontales. En effet la réussite de ces chirurgies dépend du potentiel de régénération tissulaire propre à chaque individu mais aussi de l'absence d'inflammation. « Une dénudation radiculaire récente est plus facile à recouvrir qu'une dénudation ancienne » (34 pp36).

II.6.4.4. la greffe gingivale libre.

a. Indications : Korbendau J-M, Guyomard

- Agingivie avant traitement orthodontique,
- Rupture de l'attache conjonctive,
- Dénudation radiculaire,
- Complément d'une frénectomie,
- Parodonte adjacent de faible épaisseur avec risque de dénudation radiculaire,
- Tissu marginal de hauteur insuffisante.

b. Protocole opératoire : Korbendau J-M, Guyomard F

Il comprend 4 étapes :

- Préparation de la racine si il y a une récession préexistante (surfaçage, nettoyage à l'acide citrique...)

- Préparation du site receveur de la greffe

- Prélèvement et préparation du greffon (palatin le plus souvent), Sauvan et Miller (2002) préconisent une élimination rigoureuse et systématique du tissu adipeux et des formations glandulaires sous muqueuses présents sur la face interne du greffon, surtout chez l'enfant où ils sont en quantité abondante. L'objectif est de faciliter la néo vascularisation du greffon.

- Mise en place et fixation du greffon.

Pour améliorer l'intégration esthétique Sauvan et Miller (2002) conseillent de réaliser un greffon palatin de faible épaisseur (0,3mm) et dont la dimension correspond exactement à celle du site receveur.

II.6.4.5. Les lambeaux déplacés.

Ces techniques ont l'avantage de réunir dans un même secteur le site receveur et le site donneur et répondent au besoin de rapidité de l'intervention surtout chez les enfants.

Elles montrent des résultats stables dans le temps si le parodonte présente au préalable une corticale et un tissu gingival kératinisé interdentaire épais (61).

Selon Monnet-Corti et Borghetti 2000, « Le succès du recouvrement dépendra de la classe de Miller et certaines techniques seront choisies aussi en fonction de cette classification. »

On obtient une bonne intégration esthétique du fait de la nature identique du tissu gingival donneur et receveur. Cette intégration esthétique est optimisée par la réalisation de biseaux dans les techniques d'incisions (61).

Korbendau J-M, Guyomard F

a. Le lambeau de translation coronaire.

Il est réservé au recouvrement de dénudation de faible étendue, plutôt au maxillaire car on obtient une bonne intégration esthétique. Il est déconseillé à la mandibule dans les cas de vestibules peu profond ou de tractions musculaires trop importantes.

Protocole opératoire : Korbendau J-M, Guyomard F

b. Les lambeaux de translation latérale.

Cette technique a l'avantage de donner un pourcentage de réussite très élevé (34), des résultats stables dans le temps et une bonne intégration esthétique.

Indications :

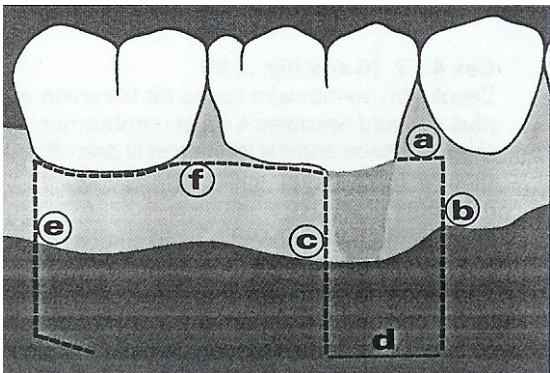
- La qualité du parodonte adjacent doit être d'épaisseur et de hauteur suffisante.
- Il nécessite une profondeur du vestibule qui permet la non mobilisation de la greffe.
- Le caractère unitaire de la dénudation radiculaire

Korbendau J-M, Guyomard F, décrivent trois techniques que l'on choisit en fonction du site donneur le plus favorable :

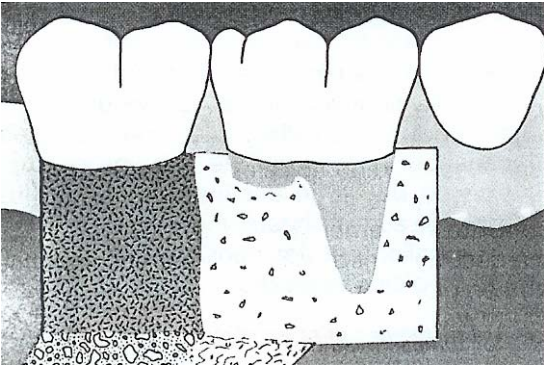
Lambeau mixte de translation latérale

Il est indiqué dans le cas d'une hauteur et d'une épaisseur de gencive attachée environnante importante. Le lambeau est dit mixte car il comporte une partie mésiale mucopériostée et une partie distale d'épaisseur partielle. «Il permet le glissement latéral du tissu conjonctif qui assure la protection postopératoire de la corticale osseuse au niveau du site de prélèvement. » (34).

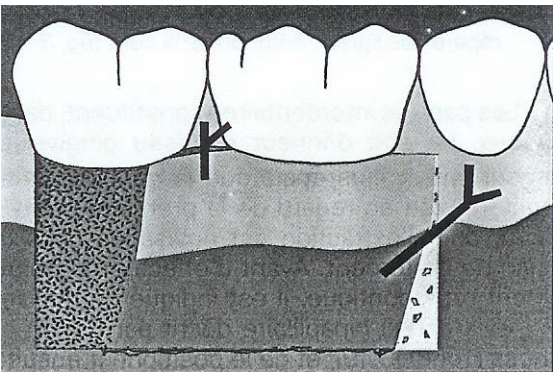
Technique opératoire : Korbendau J-M, Guyomard F (34 pp44)



Les incisions



Préparation du site donneur et receveur



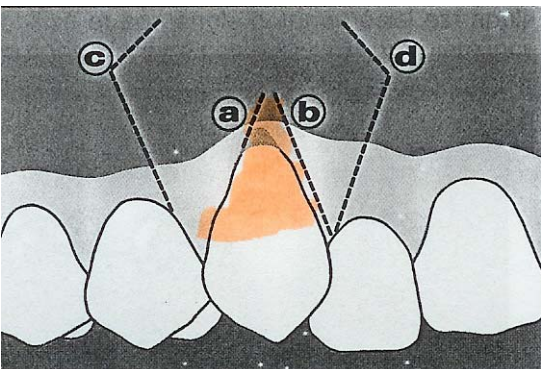
Repositionnement et suture du lambeau

Lambeau bipapillaire déplacé

Il est réalisé quand les papilles interdentaires constituent un site donneur de tissu gingival plus important et plus épais que la gencive adhérente.

C'est un lambeau de pleine épaisseur.

Technique opératoire : Korbendau J-M, Guyomard F (34 pp46)



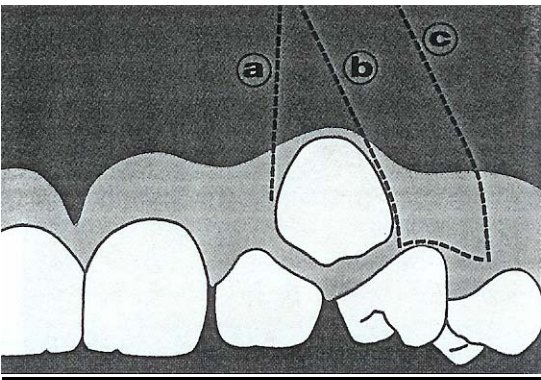
II. Gestion tissulaire parodontale pré-orthodontique.

On réalise l'incision d b et a, on décolle le lambeau de pleine épaisseur, a et b sont suturées avant de réaliser l'incision c et de décoller l'ensemble du lambeau. Le lambeau est repositionné apicalement pour recouvrir l'ensemble de la récession.

Lambeau de translation latérale et apicale

Ce lambeau est indiqué lorsqu'une dent fait son émergence au niveau de la ligne de jonction muco-gingivale.

Technique opératoire : Korbendau J-M, Guyomard F (34 pp48-49)



Le site donneur peut être l'espace laissé par une dent lactéale que l'on a conservé à cet effet.

II.6.4.6. Les greffes de conjonctif enfouie.

Les indications sont limitées à des récessions unitaires débutantes (45).

Les techniques opératoires :

-Technique de Raetzke, 1985 :

Elle est aussi appelée la technique de l'enveloppe.

On pratique une incision autour de la récession, l'épithélium sulculaire est éliminé.

On crée une boutonnière à travers laquelle on glisse un greffon conjonctif dont une partie recouvre la dénudation radiculaire et l'autre est situé entre deux épaisseurs de tissus du site receveur.

-Technique de Langer et Langer, 1985 :

Le site receveur est préparé en levant un lambeau d'épaisseur partielle comme pour une greffe épithélio-conjonctive.

Le Greffon est dans sa grande partie conjonctif et possède une bande épithélio-conjonctive.

Le greffon est placé sur le site receveur, sa partie conjonctive sera recouverte par le lambeau alors que la partie épithélio-conjonctive reste exposée.

-Technique de Nelson, 1987 :

Bercy, Tenenbaum (1996) décrivent la technique de Nelson, elle se décompose en trois étapes :

-Préparation du site receveur par un lambeau partiel bipapillaire. L'une des papilles est libérée puis suturée à la papille adjacente partiellement retenue et le lambeau est ensuite libéré en totalité.

-Prélèvement d'un greffon conjonctif au niveau du palais dur.

-Mise en place du greffon conjonctif qui maintenu par deux points de sutures périosté sur chaque papille puis le lambeau est repositionné de façon à recouvrir la totalité du greffon et de la récession, enfin le lambeau est suturé.

Il semble que cette technique permette d'obtenir une bonne intégration esthétique ainsi qu'un pourcentage de recouvrement très satisfaisant.

II.6.4.7. Soins et conseils post opératoires.

Chez l'enfant.

Les principales difficultés rencontrées lors de la réalisation de greffes nécessitant un deuxième site chirurgical sont :

- l'augmentation de la durée de l'intervention qui nécessite une excellente coopération du jeune patient et qui peut s'avérer être une contre-indication à ce type de techniques.

- l'inconfort engendré pendant la cicatrisation d'un deuxième site opératoire. Il peut être envisagé de réaliser au préalable une plaque palatine en résine souvent bien tolérée chez les enfants qui aura un rôle anti-hémorragique post opératoire et de protection de la plaie.

Flower et coll (2003) rapportent le cas d'une jeune patiente de onze ans dont l'état parodontal du secteur incisif mandibulaire nécessitait un renforcement avant la vestibulisation orthodontique de ses incisives. Pour éviter la réalisation d'un deuxième site opératoire, ils ont réalisé une allogreffe d'une matrice dermique acellulaire; celle-ci présente de bons résultats d'augmentation de la gencive attachée ainsi qu'une intégration esthétique satisfaisante mais surtout un rétablissement rapide de la patiente.

II.6.5. La Régénération Tissulaire Guidée et la Régénération osseuse guidée.

II.6.5.1. Intérêts et indications.

La régénération tissulaire guidée (RTG) permet la création de nouvelles fibres de collagène desmodontales.

Lors du mouvement orthodontique sur un parodonte affaibli avec ou sans lésions inter radiculaires, celles-ci transmettent les forces appliquées à l'os alvéolaire.

L'association d'une RTG au traitement orthodontique entraîne donc la formation d'une véritable nouvelle attache, « la formation d'un néo cément et d'une attache conjonctive sur les dents ingressées si l'environnement parodontal est sain pendant toute la durée du mouvement orthodontique. (...) Les données expérimentales obtenues après marquage polychromatique séquentiel de l'os montrent que la régénération tissulaire guidée (par membrane Vicryl®) permet de créer une nouvelle attache en association avec l'ingression orthodontique de dents au parodonte affaibli» P. DIEDRICH (2000) (15) et (2003) (16).

Selon Sauvan et Miller (2000) la RTG trouve son indication lorsqu'il apparaît une récession, voire une fenestration osseuse à la suite du dégagement d'une canine incluse. La RTG donne de meilleurs résultats qu'une greffe épithélio-conjonctive de par l'obstacle anatomique que représente la bosse canine.

Le traitement orthodontique est alors interrompu et la chirurgie de RTG est entreprise. Le traitement orthodontique peut reprendre après cinq mois de cicatrisation par des forces très légères.

La régénération osseuse guidée peut être intéressante pour augmenter le volume osseux de crêtes alvéolaires édentées avant le mouvement orthodontique, pour éviter des déhiscences ou des fenestrations induites par des mouvements hors de la crête.

II.6.5.2. Techniques de RTG.

Manuel de parodontologie clinique Bercy et Tenenbaum (7pp159-166)

II.6.6. Chirurgie muco-gingivale avant mise en place orthodontique de dents incluses ou retenues.

II.6.6.1. Définitions

Une dent est dite incluse lorsqu'elle est totalement contenue dans le maxillaire ou la mandibule, à l'inverse une dent est dite retenue lorsque son éruption est bloquée par un obstacle anatomique ou lorsqu'elle perd son potentiel d'éruption.

On distingue les inclusions vestibulaires des inclusions palatines mais il est important pour la mise en œuvre de la direction des forces orthodontiques, de préciser que c'est bien la position de la couronne dentaire qui est vestibulée ou palatine par rapport à son emplacement physiologique, alors que la racine et plus particulièrement la racine de la canine est toujours palatine (35).

Il existe des inclusions dites superficielles dont la couronne déforme la corticale osseuse en vestibulaire ou en palatin, et des inclusions dites profondes dont la localisation de la couronne ne peut se faire que par des examens radiographiques complémentaires approfondis.

Fréquence des inclusions:

Les canines maxillaires sont les deuxième dents les plus concernées après les troisièmes molaires, puis les incisives centrales maxillaires, les canines mandibulaires et les prémolaires.

L'objectif du traitement est de ramener la dent incluse sur arcade dans un environnement parodontal stable dans le temps. La première étape est donc d'aménager un espace sur l'arcade, sa réalisation sera prise en charge dans le cadre du plan de traitement orthodontique.

II.6.6.2. Etiologies des inclusions:

a. Etiologies générales

- L'hérédité et l'évolution
- Les déficiences congénitales, Grands syndromes (Down, maladie de Crouzon, Syndrome de Gardner, Le syndrome de Marie Sainton, le chérubisme, les fentes palatines ou labiopalatines).
- Les déficits endocriniens (Hypothyroïdie, Hypoparathyroïdie)
- L'irradiation du maxillaire.

b. Etiologies locales

- Origine embryologique (rotation progressive du germe)
- Position anatomique du germe
- Absence de guidage de l'incisive latérale
- Encombrements (distance inter canines trop faible, diastème inter incisif, existence de dents surnuméraires...)
- Etiologies des obstacles à l'éruption selon Korbendau et Guyomard (1998):
- Défaut de morphologie dentaire, malformations
- Choc traumatique et déplacement du germe
- Odontomes
- Kystes folliculaire

- Persistance de la dent temporaire
- Pathologies tumorales ou infectieuses

II.6.6.3. Diagnostic

La mise en évidence des inclusions se fait au travers d'un examen clinique qui comprend une inspection et une palpation, mais le diagnostic doit être confirmé par un examen radiologique.

II.6.6.4. Objectifs de la chirurgie muco-gingivale

Les techniques de mise en place chirurgico-orthodontique de dents incluses ou retenues ont acquis une dimension parodontale. Elles permettent de préserver au maximum l'os alvéolaire et les modifications parodontales qui accompagnent le mouvement dentaire orthodontique permettent une intégration fonctionnelle et esthétique satisfaisante.

a. Localisation de la couronne dentaire.

L'examen clinique peut permettre de mettre en évidence une déformation de l'os maxillaire et donc de déterminer une localisation superficielle, vestibulaire ou palatine.

L'examen radiographique complémentaire est composé de plusieurs clichés:

- Un orthopantomogramme confirmant l'inclusion dentaire ou mettant en évidence une agénésie.

- Une radiographie occlusale qui met en évidence une partie des rapports anatomiques à éviter lors de la chirurgie ou du déplacement orthodontique (racines, couronne en formation...)

-Deux clichés radiographiques rétroalvéolaires selon la méthode décrite par Clark (1910) permettent de déterminer la position vestibulaire ou palatine de la dent incluse et les rapports anatomiques étroits avec les racines adjacentes.

-Si l'inclusion entraîne des rapports radiculaires difficiles à mettre en évidence sur les clichés précédents, il est souhaitable de réaliser un scanner même si celui-ci ne doit pas être réalisé en première intention.

b. Dégagement muqueux et osseux.

Les techniques de localisation des dents incluses sont aujourd'hui assez précises et fines pour permettre d'adapter nos techniques chirurgicales en préservant au maximum les tissus de soutien.

Dent incluse superficielle vestibulaire :

-Lambeau muco-périosté remplacé

Il permet la mise en place de l'attache puis fermeture du site dans l'état initial et traction orthodontique à l'aveugle.

-Lambeau vestibulaire repositionné apicalement (Elhaik 2004), permet d'éviter une émergence en muqueuse alvéolaire et est considéré comme un dégagement chirurgical de la dent retenue (34).

Dent incluse profonde vestibulaire :

-Lambeau remplacé et le lambeau de translation gingivale (Korbendau et Guyomard 1998)

Dent incluse en position palatine :

-Lambeau muco-périosté remplacé dégageant le site osseux, dégagement de la couronne dans un souci de conservation de l'os, mise en place de l'ancrage orthodontique, repositionnement du lambeau à l'identique, et traction orthodontique dite « à l'aveugle ». (Elhaik 2004).

II. Gestion tissulaire parodontale pré-orthodontique.

Selon Korbendau et Pajoni 2000, « Au bout de quelques mois de traction aveugle, la couronne peut aussi faire son émergence en dehors du site gingival. Pour éviter cet incident, la praticien doit intervenir dès qu'une déformation vestibulaire est décelée...un lambeau de translation gingivale est aussitôt préparé. »

Avantages :

Cette technique permet de préserver le tissu kératinisé.

Inconvénients :

Traction orthodontique difficile à maîtriser

Le collage de l'attache orthodontique est per-opératoire dans un milieu humide défavorable. Cette technique nécessite donc un bon mordantage et un isolement de la portion coronaire libérée.

Risque de décollement et donc d'échec du traitement, même si ils restent rares.

Utilisation d'une ligature métallique torsadée qui puisse se glisser sous la muqueuse au lieu d'anneaux.

Le dégagement osseux :

Les nouveaux types d'ancrage permettent de limiter le délabrement osseux en préservant les dents adjacentes. La trépanation osseuse doit laisser apparaître une plage d'émail suffisante pour permettre la fixation d'une attache avec son fil de traction.

c. Ancrage.

Il existe différents types d'ancrage, les ancrages intra coronaires et les ancrages péri coronaires (la ligature ou bien le collage).

Les inconvénients des ancrages intra coronaires sont d'être mutilants et ils ont été abandonnés par les praticiens.

Les inconvénients de la ligature sont la lésion des éléments anatomiques se trouvant sur le trajet d'éruption forcée de la dent ainsi que la lésion du parodonte de la dent elle-même (la ligature peut déclencher une parodontite, destruction du tissu folliculaire, lésion des racines des dents adjacentes... (34)).

C'est pourquoi l'alternative du collage semble de plus en plus intéressante en considérant les progrès techniques sur les matériaux de collage.

Les matériaux de collage sont de plus en plus tolérants en milieu humide et permettent d'envisager un collage per opératoire qui n'était pas concevable en 1998 selon Korbendau et Guyomard.(34) (35).

Les techniques d'ancrage utilisant le collage de bracketts nécessitent un dégagement osseux limité, le follicule dentaire, le ciment et le parodonte ne subissent pas de dommage.

L'ancrage peut être réalisé lors de la chirurgie ou bien être différée et réalisée par l'orthodontiste après celle-ci. Il convient donc de le décider au préalable en concertation avec l'orthodontiste au vu de la localisation de la dent incluse et plus particulièrement de la profondeur de l'inclusion.

Une dent retenue superficiellement en vestibulaire peut nécessiter simplement un lambeau de repositionnement apical pour dégager une partie suffisante de la couronne pour le collage différé d'un brackett. La mise en place de l'appareillage orthodontique sera alors réalisé chez l'orthodontiste après cicatrisation de la plaie et donc dans des conditions meilleurs pour le collage.

Au contraire si la couronne est incluse profondément dans l'os maxillaire et que la voie d'accès nécessite le dégagement d'un lambeau important, il sera préférable de réaliser l'ancrage pendant la phase chirurgicale en prenant le temps de réaliser une hémostase et de pouvoir coller dans un milieu peu humide voir sec. Bien que les matériaux de collage soient de plus en plus performants et tolérants à l'humidité, le collage en milieu humide augmente considérablement le risque d'échec et implique une ré intervention chirurgicale qui est souvent mal vécue par le patient (18).

II.6.6.5. Le bilan parodontal de la mise en place chirurgico-orthodontique des dents incluses.

Les études de Caminiti et al en 1998, de Hawsson et Rindler en 1998 et de Crescini en 1994, montrent que les canines mise en place sur arcade de manière chirurgico-orthodontique ne présentent pas plus de lésions parodontales que les canines témoins.

Cependant il est important pour obtenir ces résultats que ces patients soient suivis au niveau parodontal. La chirurgie ne peut s'effectuer que sur un parodonte sain et en l'absence d'inflammation.

Une évaluation de la quantité et de la qualité (hauteur et épaisseur) de la gencive adhérente doit être effectuée de façon régulière, avant, pendant et après la mise en place chirurgico-orthodontique de la dent incluse. Il pourra y être associée une technique de renforcement du parodonte (repositionnement du lambeau muco-périosté, greffe gingivale libre...) ou bien l'interception d'une perte d'attache pendant la maturation des tissus de soutien. Des complications parodontales à type de récessions tissulaires marginales et pertes osseuses peuvent apparaître.

La vigilance du praticien et du patient doit s'étendre sur dix ans après la chirurgie, durée de maturation du tissu parodontal.

III. Gestion tissulaire parodontale per-orthodontique.

Revue de littérature :

Geiger en 1976 (21), notait que : « les enfants à bonne hygiène buccale possédaient une perte négligeable de la hauteur des crêtes alvéolaires et peu ou pas de migration de l'attache épithéliale. »

Norton en 1980 (47), écrit : « Les forces orthodontiques ne constituent pas des cofacteurs significatifs dans les parodontites ou les gingivites ; mais le facteur le plus important est la plaque dentaire. »

En 2002 Ong MM et Wang HL écrivent (50): “ Without plaque, orthodontic forces and tooth movements do not induce gingivitis. In presence of plaque, however, similar forces can cause angular bone defect...”

III.1. Les effets favorables du traitement orthodontique sur le parodonte.

D'après Bercy et Tenenbaum 1996,

La correction des malpositions dentaires permet une maintenance plus aisée par le patient.

Lorsque le parodonte est réduit, il améliore le rapport couronne/racine et on voit diminuer les profondeurs de poches.

Il corrige les malocclusions et donne un schéma occlusal stable.

Il favorise la restauration prothétique après égression orthodontique.

III.2. Les effets défavorables du traitement orthodontique sur le parodonte.

III.2.1. Les mouvements orthodontiques à risque.

D'après Korbendau et Guyomard 1998, « les mouvements à risque sont essentiellement ceux qui tendent à déplacer les racines hors des limites anatomiques : »

Il faut noter qu'il n'y a pas de mouvements à risque proprement dit, c'est l'anatomie du parodonte qui rend ce mouvement à risque.

En présence d'une gencive et d'un os alvéolaire mince, tous les mouvements orthodontiques sont à risque.

Il convient donc de qualifier et de quantifier la qualité du parodonte avant le début de l'application des forces. Le parodonte n'étant pas de qualité et de quantité uniforme sur l'ensemble des arcades dentaires, le diagnostic doit être réalisé par sextant.

III.2.1.1. Les versions

La région des incisives mandibulaires est souvent la plus fragile. Des mouvements de version corono-linguale, corono-vestibulaire, de translation vestibulaire, de torque radiculo-vestibulaire, devront être conduits avec une grande prudence sous peine de provoquer des fénestrations et des déhiscences osseuses (7 pp208).

« Un mouvement de version corono-linguale des incisives mandibulaires, lors de correction des malocclusions de classe III d'Angle, engendre une projection vestibulaire des racines pouvant favoriser la formation de fénestrations et de déhiscences osseuses. Une récession gingivale peut apparaître secondairement, parfois même plusieurs années après la fin du traitement. » Korbendau et Guyomard 1998.

III.2.1.2. Le déplacement mésio-distal d'une dent dans une zone édentée peut aussi présenter le risque de l'apparition d'une dénudation radiculaire.

III.2.1.3. L'expansion maxillaire.

C'est une vestibulo-version des secteurs latéraux.

Il existe un risque de déhiscence ou de fenestration, elle n'est pas indiquée dans le cas de parodontes fins, ou bien doit être associée à une chirurgie plastique parodontale de renforcement.

Attention aux insertions des freins latéraux qui sont trop basses et tractent la gencive, ils nécessiteront une chirurgie pré orthodontique.

III.2.1.4. Mouvements d'ingression

C'est un déplacement apical, l'attache conjonctive suit ce déplacement. Il y a une diminution de la hauteur de gencive attachée, une greffe épithélio-conjonctive préventive peut être conseillée avant le mouvement d'ingression.

III.2.1.5. Mouvements d'égression

D'une manière générale, la gencive suit parfaitement la dent au cours de ce déplacement dentaire orthodontique. Il peut se produire un étirement et un amincissement du parodonte.

Pour éviter la dégradation iatrogène du parodonte, il est important d'anticiper et de consolider le parodonte avant l'application des forces orthodontiques. Cela passe par un examen clinique pré-orthodontique attentif, dans des cas d'insuffisance avérée du tissu de soutien, on envisagera d'emblée la prescription de techniques chirurgicales de renforcements du parodonte.

Cependant, face à l'application de forces orthodontiques chaque individu possède un potentiel anatomique différent mais aussi une réponse biologique différente. Il convient donc dans certains cas dit à risque de débiter le traitement avec des forces légères et de programmer la surveillance parodontale. Au moindre signe d'affaiblissement du parodonte, le traitement orthodontique peut être interrompu, et des techniques de renforcement du parodonte seront appliquées.

III.2.2. Gingivopathie orthodontique : l'accroissement gingival.

III.2.2.1. Définition

Cliniquement, l'accroissement gingival se caractérise par des papilles interproximales globuleuses, saillantes et les signes d'une inflammation gingivale. Très fréquemment, seule la gencive vestibulaire est atteinte. Cet accroissement gingival est observé après la pose d'un appareillage fixe, et peut être plus marqué chez l'adolescent (co-facteurs hormonaux à la puberté), allant jusqu'au recouvrement total de la surface coronaire (45).

Baer et Coccaro 1964, notaient déjà que une hyperplasie gingivale se développait assez tôt après le placement des verrous orthodontiques et généralement, cette hyperplasie rétrocedait 48 heures après la dépose de l'appareil. Toutefois, Pré 1998 écrit que « les hyperplasies gingivales qui ne régressent pas spontanément à la dépose de l'appareil peuvent être réduites chirurgicalement. ». Cette réduction de tissu aidera à la stabilité de la correction orthodontique.

Alexander 1991 observait cet accroissement gingival et a suggéré que ce phénomène expliquait l'augmentation de la profondeur du sillon mesuré durant le traitement orthodontique mais n'était associé à aucune perte d'attache.

III.2.2.2. Etiologies de l'accroissement gingival.

a. Etiologies générales.

- Médicamenteuses : phénytoïne, cyclosporine, nifédipine, etc
- Hormonales : puberté, grossesse.

b. Modification de la flore gingivale.

cf La modification de la flore orale bactérienne en présence de l'appareillage orthodontique.

c. Les appareillages orthodontiques

Il existe deux types d'appareillages orthodontiques, les amovibles et les fixes, tous augmentent la rétention de la plaque dentaire, ce qui conduit à une inflammation gingivale souvent hyperplasique aggravée par des tassements alimentaires (9). Selon Ong et Wang 2002, on observe un accroissement gingival même chez les patients ayant une hygiène orale satisfaisante, c'est pourquoi ils avancent l'idée d'une irritation mécanique de la gencive associée à de la plaque dentaire piégée, non accessible avec des techniques d'hygiène classiques.

Les appareillages amovibles :

Les plaques

Ce sont généralement des plaques en résine qui recouvrent la muqueuse palatine jusqu'à la première molaire définitive. Le contact prolongé entre le palais et l'appareillage peut provoquer une inflammation de la muqueuse palatine. Cette inflammation peut être due à une réaction allergique provoquée par des monomères résiduels de la résine, cependant dans la majorité des cas cette inflammation est due à un

défaut d'hygiène. En effet, il est recommandé de renouveler les conseils d'entretien des appareillages et de la muqueuse buccale. Le caractère poreux à moyen terme de la résine entraîne la colonisation du matériau par la flore commensale et plus particulièrement par le *Candida albicans*, à l'origine de mycoses buccales.

Les crochets et les ressorts

Quand ils sont en contact avec les tissus mous, ils peuvent occasionner des ulcérations légères, mais ils représentent surtout des facteurs de rétention de plaque iatrogène. Un crochet trop long empiètera sur l'espace jugal et empêchera le phénomène d'auto nettoyage de fonctionner correctement. L'accent doit être mis lors des séances de réévaluation parodontale sur l'entretien et l'hygiène bucco dentaire. Les appareils amovibles ont l'avantage de pouvoir être retirés de la cavité buccale pour être nettoyés.

Les élastiques

Le principal danger des élastiques sur le parodonte est le changement de ceux-ci par le patient dans une mauvaise position qui empièterait sur l'espace biologique.

Les appareillages fixes :

Les appareils multi-bagues

Ce sont également des facteurs de rétention de plaque de plus ceux-ci sont fixes, ce qui rend le brossage plus difficile et moins efficace.

Les bagues scellées :

Elles sont aujourd'hui encore très utilisées sur les 1ères molaires et leurs limites sont parfois positionnées de manière sous-gingivale. Le placement de la bague en sous-gingival empêche le nettoyage et augmente le risque de dommage de l'épithélium gingival.

Lorsque la bague est positionnée au contact de la région sulculaire, l'épithélium de jonction va être lésé, il va migrer apicalement et provoquer une légère récession.

Les mêmes conseils d'hygiène que précédemment sont donnés au patient, mais il est nécessaire de demander à l'orthodontiste de repositionner la bague traumatogène dans la mesure du possible.

Un nettoyage professionnel des appareillages à l'aide d'ultra-sons pourra être réalisé.

Les brackets collés :

L'utilisation de brackets collés permet de meilleures conditions d'hygiène qu'avec les bagues scellées. Même s'il existe une perte d'attache entre la période de pré-traitement et de post-traitement, elle est plus significative chez les patients porteurs de bagues scellées.

Les excès de collage.

Le pouvoir pathogène de ceux-ci vient surtout du fait du débordement de matériaux dans le sulcus, qui constitue un facteur irritatif mécanique, chimique et de rétention de plaque.

Le système Invisalign®

Ce système n'utilise pas de bracket ni de bague ni de fil mais une série de gouttières amovibles transparentes fabriquées par modélisation informatique. Les gouttières sont portées 20 heures sur 24 et

retirées pour manger, boire et pour les soins d'hygiène. La durée du traitement est comparable à celle d'un traitement orthodontique classique. Les indications restent plus limitées mais ce système à l'avantage de conserver une excellente santé parodontale de part son accessibilité idéale aux soins d'hygiène bucco-dentaire.

Cependant ce système n'a pas encore fait l'objet de recherches sur des inconvénients potentiels, comme la diminution de l'auto-nettoyage salivaire.

d. Diminution de l'activité masticatoire due aux zones douloureuses après activation des appareillages orthodontiques.

Le moyen le plus efficace que l'être humain possède pour réguler la qualité et la quantité de sa flore orale est la déglutition de sa salive. La diminution de l'activité masticatoire relevée après l'activation des appareillages orthodontiques diminue l'efficacité de cet auto-nettoyage et par conséquent entraîne une augmentation transitoire du taux de bactéries potentiellement parodontopathogènes.

e. La respiration buccale.

Chez les respirateurs buccaux, la réponse des tissus à une mauvaise hygiène est très exagérée. Il se développe une hypertrophie gingivale, si bien que la gencive pénètre dans les arcs et les ressorts. Il peut se produire une alvéolyse.

III.2.2.3. Traitement des gingivopathies

a. L'hygiène bucco-dentaire.

Renouveler les conseils d'hygiène.

Réduire l'inflammation par un détartrage supra et sous gingival.

b. Gingivectomie de l'accroissement gingival.

Indications (45) (9) :

- Lorsque l'accroissement gingival fait souffrir le patient,
- Lorsqu'il empêche la mise en place des arcs orthodontiques,
- Lorsqu'il rend l'hygiène difficile voire impossible.
- lorsque la quantité de la gencive attachée est adéquate à une réduction en hauteur.
- En cas d'éruption passive et de recouvrement inesthétique de la couronne par la gencive.

Protocole opératoire (Borghetti et Liébart 2002) :

Déterminer la position de la jonction amélo-cémentaire, la quantité de gencive kératinisée et la profondeur du sulcus.

En fonction de la quantité de gencive kératinisée, soit on réalise une gingivectomie simple soit associée à un repositionnement apical.

A. Anesthésie par infiltration de la gencive.

B. Un trait au crayon est réalisé sur la gencive pour guider l'incision.

C. Incision à biseau interne jusqu'au contact de tissus durs à l'aide d'une lame 15.

III. Gestion tissulaire parodontale per-orthodontique.

D. Elimination du tissu mou à l'aide d'une curette, réduction du tissu en épaisseur et amélioration du contour gingival.

Il y a une tendance à la récurrence surtout si le facteur étiologique est toujours présent.

IV. Gestion tissulaire parodontale post-orthodontique.

IV.1. Equilibration occlusale.

IV.1.1. Chez l'adulte.

Cette équilibration est particulièrement importante chez le patient ayant un parodonte affaibli.

L'objectif de cette équilibration post-orthodontique est d'éliminer les facteurs occlusaux traumatisants pour le parodonte et l'ensemble stomatognathique et de répartir les charges occlusales:

- Éliminer les prématurités et les interférences en protrusion et en latéralité droite et gauche.

- Modifier une fonction canine sur un parodonte affaibli en une fonction groupe.

Elle sera réalisée par meulages sélectifs discrets des surfaces amélaire. Cette équilibration sera faite le plus tôt possible après la fin du traitement orthodontique actif, c'est-à-dire dès que les dents auront acquis une stabilité relative. Pratiquement, elle se déroule en deux temps : la meilleure période pour la réaliser se situe trois ou quatre mois après le début de la contention et huit jours après la dépose de la contention.

IV.1.2. Chez l'enfant.

Il est important de tenir compte de la croissance de l'enfant qui n'est pas terminée à la fin du traitement orthodontique. Son occlusion évolue avec la croissance des maxillaires, il est donc préférable de reporter cette équilibration après la fin de la croissance.

IV.2. Réévaluation parodontale.

IV.2.1. L'hygiène après le traitement.

Les conditions d'hygiène buccale sont largement améliorées après la dépose des appareillages orthodontiques.

On observe la disparition des gingivites marginales dites orthodontiques.

Cependant la motivation du patient pour garder ses habitudes d'hygiène bucco-dentaire doit être encouragée.

IV.2.2. Examen clinique parodontal.

Les complications post-orthodontiques les plus fréquentes sont :

- Les récessions tissulaires marginales.
- Les éruptions passives pathologiques
- Les asymétries gingivales
- Les fentes et les fissures gingivales après fermeture de diastème
- La réduction de l'épaisseur du parodonte

IV.2.3. Examen radiographique post-orthodontique.

Le bilan radiographique rétro alvéolaire permet de mettre en évidence :

- Des proximités radiculaires : facteurs favorisant de la propagation de la maladie parodontale
- Des résorptions radiculaires : diminuant le support parodontal

-Des alvéolyses : horizontales ou angulaires, qui restent rares lors de traitements orthodontiques bien menés.

IV.2.4. Examen photographique : comparaison.

Il reste essentiellement un support de motivation pour le patient afin de montrer les progrès dans l'intégration esthétique et l'alignement des dents mais aussi pour révéler des défauts d'hygiène qui incombent au patient.

IV.3. La fibrotomie circonférentielle supracrestale.

IV.3.1. Indications d'après Monnet-Corti et Borghetti 2000 (45).

Le déplacement d'une dent entraîne au niveau des fibres supra-crestales (fibres cémento-gingivales, gingivo-dentaires et cémento-cémentaires) une déformation ainsi qu'une distension qui sont souvent mises en cause dans le processus de récurrence orthodontique. Edwards (1988) considère que la fibrotomie circonférentielle supra-crestale est un véritable moyen préventif de la récurrence de mouvements orthodontiques de grande ampleur.

Les Indications :

-Après la correction des rotations (Kaplan, 1977)

-Après le déplacement de dents antérieures, notamment mandibulaires car l'action des fibres supracrestales demeure active 5 à 6 ans après le traitement orthodontique (Boese, 1978)

-Après la correction des encombrements incisivo-canins (Kaplan 1977)

-Après la mise en place de dents incluses et la correction des transpositions.

Elles ne peuvent être réalisées qu'en l'absence d'inflammation gingivale ou d'hypertrophie gingivale. Elles nécessitent un alignement idéal ou hyper corrigé des dents avant la chirurgie plastique.

Toutefois, la fibrotomie peut intervenir en phase active du traitement orthodontique dans un seul cas : l'égression forcée de racines partiellement délabrées ou fracturées, où le but est d'éviter la venue du parodonte autour de la dent pendant le mouvement (Kozlovsky et coll, 1987).

IV.3.2. Protocole opératoire.

A. Anesthésie.

Anesthésie locale par infiltration papillaire.

B. Incision.

Réalisation d'une incision intra sulculaire au contact de la racine. La lame sectionne les fibres trans-septales en pénétrant dans l'espace desmodontal sur une profondeur de 1 à 2 mm environ. Dans le cas de déplacements dentaires importants (rotations supérieurs à 45°, réductions de grands encombrements...), la fibrotomie peut être complétée par un décollement papillaire et marginal sur 1 à 2 mm au-delà du rebord alvéolaire.

C. Suture.

Les tissus sont ensuite repositionnés, comprimés voire suturés.

D. Cicatrisation.

L'épithélium de jonction cicatrise en 5 jours et le tissu conjonctif supracrestal se réattache en une dizaine de jours (Schröder, 1987).

E. Contention.

Les dents doivent être maintenues 3 à 4 semaines dans leur nouvelle position jusqu'à ce que les tissus de soutien se soient renouvelés.

IV.4. Corrections des lésions parodontales post orthodontiques.

IV.4.1. Correction de l'apparition d'une récession tissulaire marginale.

Selon Monnet-Corti et Borghetti (2000), il existe trois cas de figures d'apparition d'une récession tissulaire marginale post orthodontique :

- Elle apparaît après la phase active du traitement orthodontique sur un parodonte à risque.
- Elle apparaît tardivement, après la contention.
- Elle n'est diagnostiquée qu'à la fin du traitement.

Ces récessions entraînent un désagrément esthétique ainsi que des sensibilités pulpaires.

Il est préférable d'intervenir rapidement, car la probabilité de recouvrement de la récession diminue avec le vieillissement de la lésion (45).

La technique de chirurgie plastique parodontale la mieux adaptée est choisie en fonction de l'étendue de la lésion et de la qualité du parodonte environnant.

Les différents moyens thérapeutiques :

Cf chirurgie mucogingivale pré orthodontique

IV.4.2. Renforcement des parodontes à risques.

Lors du traitement orthodontique le parodonte initialement épais peut se retrouver aminci et donc affaibli face aux agressions.

On distingue deux étiologies :

- En effet l'application de forces orthodontiques trop importantes ne permet pas un déplacement ad integrum du parodonte et on observe un « allongement » de celui-ci.

- Les déplacements orthodontiques hors de la crête qui aboutissent à l'amincissement des corticales voire à l'apparition de déhiscences ou de fenestrations. Cliniquement on observe les racines dentaires en transparence à travers la gencive (les plus touchées sont les incisives mandibulaires).

En fonction de ces nouvelles données anatomiques, il peut être décidé un renforcement du parodonte par des techniques de greffes épithélio-conjonctives ou conjonctives seules. Cf chirurgie mucogingivale pré orthodontique.

IV.4.3. Correction des fentes et fissures après fermeture d'un site d'avulsion.

IV.4.3.1. Définitions

« Une division est une fissure gingivale ou gingivo-osseuse de profondeur variable qui se forme au niveau du site d'extraction après le déplacement des dents adjacentes. » Sakher A, 2000.

La fermeture orthodontique des espaces d'avulsion entraîne une compression des tissus gingivaux qui prennent un aspect hyperplasique lors de la fermeture de l'espace. Ces défauts gingivaux sont rétenteurs de plaque bactérienne et augmente l'inflammation locale.

Ce tissu hyperplasique gêne considérablement la fermeture de l'espace en raison de la présence d'un pont fibreux cicatriciel. Elle doit s'effectuer lentement en respectant le remodelage tissulaire pour éviter une réouverture de l'espace. La fissure gingivale représente la principale cause de la récurrence dans la zone d'extraction (60).

Les défauts peuvent impliquer uniquement la gencive et être cliniquement représentés par des sillons ou des plis, mais il peut y avoir des fentes plus profondes dites gingivales avec une dépression de l'os alvéolaire.

La cause précise de cette division reste inconnue mais on connaît les facteurs favorisants :

- La réaction inflammatoire chronique due à un manque d'hygiène.
- L'accumulation de tissu gingival du côté distal de la dent déplacée au niveau du site d'extraction (60).
- Les traumatismes de l'os alvéolaire per extractionnels.
- Application de forces orthodontiques avant la fin de la cicatrisation osseuse.
- Un déplacement important au niveau du site d'extraction.
- Une altération des tissus épithéliaux et conjonctifs.
- L'inclinaison de la dent adjacente de la zone d'extraction, qui doit être verticale après le traitement orthodontique.

Les sillons et les plis tendent à disparaître au fur et à mesure des années mais les fentes gingivales sont difficiles à traiter car l'os est touché. En effet, malgré le rapprochement des racines par traitement orthodontique, l'os proximal des dents ne peut fusionner du fait de la présence de deux épithélia qui se font face, empêchant ainsi la fusion des tissus conjonctifs (Korbendau et Guyomard 1998).

IV.4.3.2. Intérêts de la correction des défauts gingivaux.

- Éliminer une architecture gingivale favorisant la rétention de plaque et donc l'inflammation gingivale.
- Éviter les récurrences post orthodontiques.
- Rétablir un contact interdentaire satisfaisant.

IV.4.3.3. Techniques de réparation des défauts gingivaux.

Les fentes gingivales peuvent être traitées par une chirurgie conventionnelle ou bien par gingivectomie à l'aide d'un bistouri électrique.

Malkoc S et coll en 2004 (41), ont voulu comparer et étudier l'efficacité de chacune de ces techniques de réparation des fentes gingivales par rapport au respect de la santé parodontale et de la réponse individuelle des patients.

Ils ont notés les changements de hauteur et de profondeur des fentes après chirurgie.

Ils ont évalué l'Indice de plaque de cette région avant et après la chirurgie.

Ils ont demandé aux patients de quantifier la gêne ou la douleur que représentent chacune des deux techniques grâce à une échelle de la douleur.

a. Chirurgie plastique conventionnelle.

Monnet-Corti et Borghetti 2000 :

Le but est de conserver le tissu conjonctif et d'éliminer les berges épithéliales de l'invagination. A l'aide d'une lame 15 de bistouri, deux incisions verticales en V sont réalisées dans le tissu kératinisé en vestibulaire et en lingual (palatin), puis deux incisions proximales interdentaires viennent réunir les deux premières.

Le tissu est alors disséqué puis éliminé et les berges conjonctives sont coaptées par le biais de sutures afin d'éviter la réépithélialisation.

b. « Technique électrochirurgicale »(41).

Elle est réalisée à l'aide d'un bistouri électrique.

Les avantages de cette technique sont le contrôle du saignement par la fermeture des capillaires et la réduction du risque d'infection.

Les inconvénients sont principalement inhérents aux complications de cette chirurgie :

- Apparition de récessions gingivales
- Nécroses de l'os alvéolaire
- Séquestres osseux, perte en hauteur de tissu osseux, exposition de furcations radiculaires,
- Mobilités dentaires.

Et à la mauvaise odeur que l'électrode dégage en coupant le tissu gingival (41).

c. Comparaison.

Les résultats de l'étude ne montrent pas de différences significatives entre les deux techniques mais ils notent une amélioration significative de l'état parodontal, avec une réduction de la profondeur et de la longueur des fentes gingivales et une diminution de l'Indice de plaque après la chirurgie.

Ils n'ont pas noté de différence dans la tolérance du patient à l'une ou l'autre des chirurgies.

Mais au vue des complications que peuvent présentés les patients après une électrochirurgie, il paraît raisonnable de limiter ses indications à des défauts gingivaux superficiels.

Alors que la technique conventionnelle obtient des résultats stables dans le temps (45).

IV.4.3.4. Technique de prévention des défauts gingivaux.

Giovannoli 2000, suggère que la régénération tissulaire guidée peut-être indiquée dans tous les cas d'avulsion pré-orthodontique entraînant une destruction de la corticale osseuse et donc favorisant l'invagination des tissus mous.

« La mise en place d'une membrane au niveau du site d'avulsion permet, selon le principe de la régénération osseuse guidée, de combler l'alvéole d'un tissu nouvellement généré en préservant le potentiel d'une apposition osseuse. »

IV.4.4. Remodelage gingival esthétique

IV.4.4.1. Correction d'éruption passive incomplète pathologique

a. Définition

L'éruption passive incomplète est l'une des étiologies du sourire dit « gingival » qui pose des problèmes essentiellement d'ordre esthétiques aux patients.

Bien que la manifestation de l'éruption passive incomplète soit imprévisible, sa fréquence dans la population en général est de 12%.

Elle se manifeste cliniquement par le recouvrement de tout ou partie des faces vestibulaires des couronnes dentaires par la gencive (28).

Il s'agirait d'une anomalie de développement faisant que cette éruption, intervenant après l'éruption active, serait stoppée dans son évolution (9).

Le but de la chirurgie plastique est de « modifier la forme et la proportion des dents afin de retrouver des couronnes cliniques de hauteur harmonieuses » (9).

b. Indications (9).

Après le traitement orthodontique terminé, la persistance d'une éruption passive incomplète est traitée par gingivectomie à biseau interne simple ou par positionnement apical du tissu gingival existant mais elle est aussi souvent associée à une ostéoplastie pour obtenir un espace suffisant entre le sommet de la crête alvéolaire et la jonction amélo-cémentaire, pour l'établissement de l'espace biologique.

Le choix de la technique sera déterminé par la position de la jonction amélo-cémentaire, la quantité de gencive kératinisée et la profondeur du sulcus.

c. Techniques (Borghetti A, Liébart M-F)

-Gingivectomie simple.

Anesthésie.

La jonction amélo-cémentaire est repérée et marquée à l'aide d'un crayon ou bien par marquage à la sonde laissant des petits points saignants.

Une incision à biseau interne est réalisée avec une lame 15 de bistouri jusqu'au contact osseux. Elle suit le tracé ou bien 1mm apicalement à celui-ci.

L'excès de tissus mous est enlevé à la curette.

- Gingivectomie associée à une ostéoplastie.

Si le rebord osseux est visible après excision des tissus mous, on réalise un lambeau de pleine épaisseur puis une ostéoplastie laissant 2,5 à 3mm entre le sommet de la crête alvéolaire et la jonction amélo-cémentaire.

Le lambeau est suturé dans la position apicale obtenue après gingivectomie.

- Lambeau positionné apicalement.

Il est indiqué lorsque la hauteur de gencive kératinisée est faible (9). Il est effectué selon la technique habituelle d'élongation coronaire (7).

IV.4.4.2. Correction des asymétries gingivales (34)

La chirurgie est indiquée dans les cas d'une mauvaise intégration esthétique.

Ces asymétries gingivales sont corrigées par gingivectomie.

IV.4.5. L'alvéolyse post-orthodontique.

De nombreuses études de cas ont été réalisées pour déterminer si le traitement orthodontique était un risque supplémentaire de développer une perte d'attache et une diminution de l'os alvéolaire.

Cependant les résultats divergent, certains affirment que l'on observe une migration apicale de l'attache conjonctive qui varie chez l'enfant de 0,1mm à 0,41mm ainsi qu'une alvéolyse de 0,2 à 0,3 mm en moyenne. Ils notent une augmentation de la prévalence des alvéolyses de plus de 2mm, qui passe chez l'adulte de 19% à 39% en antérieur et de 7% à 14% en postérieur.

Une autre étude comparant le niveau osseux pré et post orthodontique entre 24 adolescents et 36 adultes, ont constaté une alvéolyse plus importante chez l'adulte (14).

D'autres au contraire concluent que dans la majorité des cas, il n'y a pas ou peu d'alvéolyse supplémentaire à la suite de corrections orthodontiques.

Dersot J-M 2000 et Ong et Wang 2003 ont présenté un état des lieux qui met en évidence l'importance du contrôle de plaque dentaire de chaque patient dans l'interprétation des résultats des études précédentes.

Il apparaît que chez les patients ne présentant pas de parodontopathies et ayant une bonne hygiène bucco-dentaire, même si ces patients présentent un parodonte réduit assaini, un traitement orthodontique bien mené ne présentera pas des effets délétères à long terme sur le parodonte ni sur le niveau de l'os alvéolaire.

Cependant en présence de plaque bactérienne et d'une inflammation gingivale, le traitement orthodontique est susceptible d'entraîner des dommages importants sur le parodonte et d'accélérer le processus de la maladie parodontale.

Il est par ailleurs clairement prouvé que le traitement orthodontique augmente la prévalence des résorptions radiculaires qui selon Ong et Wang 2003, serait de 17% chez les patients ayant été traité par orthodontie et de 2% pour le groupe témoin.

Il en découle une diminution en valeur absolue du support parodontal et qui fragilise à long terme le patient face à une future maladie parodontale.

IV.5. Les contentions selon Bahije L, Rerhrhaye W, Aalloula E 2004.

La contention a pour objectif de pérenniser la correction orthodontique.

Il existe différents facteurs qui induisent la récurrence mais la contention permet de stabiliser les dents pendant la réorganisation tissulaire et elle favorise l'établissement d'une occlusion physiologique jusqu'à la fin de la croissance.

La contention doit être posée au maximum une semaine après la fin du traitement actif. En effet certains auteurs avancent que la majeure partie des récurrences intervient seulement quelques heures après la dépose de l'appareillage orthodontique actif.

La durée de la contention est très variable, elle varie de 0 à 15 ans. Sa détermination dépend des auteurs, des anomalies traitées et de l'âge de début de traitement. Chez l'enfant, la contention doit être prolongée jusqu'à la fin de la croissance.

IV.5.1. Les différents types de contentions.

IV.5.1.1. Les contentions fixes ou amovibles.

Les contentions fixes ont l'avantage de ne pas nécessiter la coopération du patient si ce n'est qu'elles impliquent des contraintes d'hygiène bucco-dentaires, le blocage de l'occlusion dans une position déterminée et sont susceptibles de se décoller ou de se désceller.

La contention amovible permet un meilleur niveau d'hygiène mais nécessite la coopération du patient.

IV.5.1.2. Les contentions actives ou passives.

Les contentions actives permettent la finition de l'occlusion voir la correction d'anomalies mineures.

Les contentions passives ont pour objectifs de maintenir les résultats acquis jusqu'à la fin de la croissance.

IV.5.2. Les conditions de pose de la contention.

Les conditions de pose de l'appareil de contention sont une anticipation des modifications anatomiques dues à la croissance mandibulaire résiduelle, l'obtention d'un équilibre fonctionnel et une stabilité dento-dentaire.

La stabilité dento-dentaire inter et intra arcades existe quand:

- Les contacts interproximaux sont serrés
- Les crêtes marginales sont à la même hauteur et qu'il y a un engrènement cuspidien parfait dans les trois sens de l'espace.

La contention est souvent précédée de techniques complémentaires qui diminuent les risques de récurrence:

- La fibrotomie circonférentielle supracrestale
- L'éviction des fissures gingivales
- Une équilibration occlusale

IV.5.3. Les moyens de contention

- La gouttière de positionnement ou tooth positionner

C'est une contention active. Elle est utilisée dans la rééducation de déglutition atypique, de ventilation orale et de parafunctions.

- La plaque de Hawley

C'est une contention amovible passive. Le bandeau vestibulaire peut être métallique ou élastique.

- Le mini-positionneur ou spring retainer

Contention amovible esthétique.

- L'arc soudé sur bagues

Il maintient les canines dans le sens transversal et peut autoriser certains mouvements physiologiques.

IV. Gestion tissulaire parodontale post-orthodontique.

-L'arc lingual collé

Contention fixe permettant un nettoyage interdentaire correct. Les inconvénients sont le risque de fracture de celle-ci et de la perturbation de la propulsion du à la surépaisseur du matériau de collage.

-L'attelle fixée

Elles sont réalisées en métal coulé, elles peuvent faire office de bridge dans les régions antérieures. Leur mise en place peut nécessiter un léger meulage de la surface amélaire palatine pour éviter une suroccclusion.

-L'attelle de contention en composite renforcé à la fibre de verre.

Elles permettent une conservation du tissu dentaire et possèdent une excellente intégration esthétique.

Comme dans chaque phase du traitement orthodontique, la contention requiert peut être encore plus la coopération du patient. En effet, la durée de cette phase étant relativement longue, il est indispensable de sensibiliser le patient à l'importance de la maintenance de la contention et bien entendu son rôle dans la pérennité du résultat final du traitement orthodontique.

CONCLUSION

L'objectif de l'orthopédie dento faciale est l'obtention d'une harmonie à la fois esthétique et fonctionnelle. L'orthodontiste doit toujours évaluer le rapport bénéfice/risque quand à la santé parodontale de son patient lors des mouvements orthodontiques.

Les apports de la parodontologie à l'orthodontie sont multiples. Le parodontiste intervient avant la phase active du traitement orthodontique afin de valider la santé parodontale du patient.

Cette consultation permet de renforcer l'éducation à l'hygiène orale en tenant compte des futurs appareillages orthodontiques auxquels le patient sera confronté et qui augmentent la difficulté à obtenir un contrôle de plaque satisfaisant. La fréquence des séances de maintenance dépendra de l'âge du patient, de son habileté au brossage, de pathologies existantes, et de la complexité des appareillages.

L'établissement d'un bilan parodontal et dentaire permet d'envisager des traitements parodontaux de soutien. Il est préférable de les réaliser avant le début de la phase active du traitement orthodontique, sous peine d'entraîner une destruction tissulaire plus importante. Aucun traitement orthodontique ne peut débuter en présence d'une pathologie parodontale.

La chirurgie plastique parodontale trouve plusieurs indications dans le traitement orthodontique. Elle prévient les complications du traitement orthodontique en renforçant un parodonte à risque. Elle aide le traitement orthodontique avec le dégagement de dents incluses, gingivectomies, fibrotomies et frénectomies. Elle corrige certaines complications qui n'ont pu être évitées : recouvrement radiculaire, correction d'éruption passive et de l'accroissement gingival. Elle stabilise le traitement orthodontique par la correction des fentes et des fissures, par le renforcement du parodonte.

Réciproquement, l'orthodontie favorise le contrôle de plaque et participe à la prévention des maladies parodontales. Elle peut également intervenir dans le traitement dans la cas de mésio versions d'axe molaire, de migrations incisives secondaires ou de proximités radiculaires.

A l'heure actuelle, les auteurs insistent sur la nécessité d'une collaboration étroite entre le parodontiste et l'orthodontiste. Leur action conjointe contribue à l'obtention d'une stabilité maximale du traitement orthodontique dans un environnement parodontal sain et permet la diminution des risques parodontaux liés aux traitements orthodontiques.

Les bénéfices apportés par les deux disciplines permettront la préservation du parodonte pour un éventuel traitement prothétique ou implantaire.

1. **ALLIOT-LICHT B et CLERGEAU-GUERITHAULT S.**
Le fibroblaste du LAD. Données actuelles.
J parodontol Implantol Orale 1997;**16**:341-353.

2. **ARMITAGE GC.**
Development of a classification system for periodontal diseases and conditions.
Ann Periodontol 1999;**4**(1):1-6.

3. **BAHIJE L, RERHRHAYE W et AALLOULA E.**
Contentions et stabilité des résultats.
Inf Dent 2004;**86**(3):129-134.

4. **BAILLEUL-FORESTIER I et NAULIN-IFI C.**
Parodontie de l'enfant.
Encycl Méd Chir (Paris), stomatologie-odontologie 2001;23-415-C-10.

5. **BASSIGNY F.**
Manuel D'orthopedie dento-faciale.
Paris: Masson, 1992:114-128.

6. **BENSCH L, BRAEM M et WILLEMS G.**
Orthodontic considerations in the diabetic Patient.
Semin Orthod 2004;**10**(4):273-280.

7. **BERCY et TENENBAUM.**
Parodontologie du diagnostic à la pratique.
Bruxelles: De Boeck, 1996.

8. **BOREL J-C, SCHITTLY J et EXBRAYAT J.**
Manuel de prothèse partielle amovible
Paris : Masson, 1994.

9. **BORGHETTI A et LIEBART M-F.**
La chirurgie plastique parodontale résectrice.
J Parodontol Implantol Orale 2001;**22**(2):165-174.

10. **BORUTTA A, PALA E et FISCHER T.**
Effectiveness of a powered toothbrush compared with a manual toothbrush for orthodontic patients with fixed appliances.
J Clin Dent 2002;**13**(4):131-137.

- 11. BOYD RL et CHUN YS.**
Eighteen-month evaluation of the effects of a 0.4% stannous fluoride gel on gingivitis in orthodontic patients.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1994;**105**(1):35-41.
- 12. COLLINS MK et SINCLAIR PM.**
The local use of vitamin D to increase the rate of orthodontic tooth movement.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**94**(4):278-284.
- 13. DAVIDEAU JL, BERDAL A et TENENBAUM H.**
Vitamine D et parodontite: revue des données cliniques et expérimentales.
J Parodontol Implantol Orale 2004;**23**(3):173-179.
- 14. DERSOT JM.**
Les relations parodontie-orthodontie: un état des lieux.
J Parodontol Implantol Orale 2000;**19**(Hs):243-251.
- 15. DIEDRICH P, ERPENSTEIN H et WERHBEIN H.**
Régénération tissulaire guidée et déplacement orthodontique.
J Parodontol Implantol Orale 2000;**19**(Hs):303-315.
- 16. DIEDRICH P, FRITZ U, KINZINGER G et ANGELAKIS J.**
Movement of periodontally affected teeth after guided tissue regeneration (GTR)-an experimental pilot study in animals.
J Orofac Orthop 2003;**64**(3):214-227.
- 17. DU J et XIE YY.**
The changes of subgingival microbials during periodontal maintenance in patients with gingivitis wearing fixed orthodontic appliances.
Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi 2004;**39**(4):324-326.
- 18. ELHAIK B.**
A propos des désinclusions chirurgicales pour traction orthodontique.
Chir Dent Fr 2004;**1191/1192**:99-106.
- 19. DE JACOBY F et MÜLLER HP.**
Zusammensetzung der subgingivalen Mundflora bei tragen abnehmbarer kieferorthopädischer Geräte.
Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 1982;**37**:925-928.

- 20. FOREST J et MILLER A.**
Manual versus Powered Toothbrushes: A summary of the Cochrane Oral Health Group's.
Systematic Review.
J Dent Hyg 2004;**78**:349-354.
- 21. GEIGER AM.**
Mucogingival problems and the movement of mandibular incisors: a clinical review.
J Am Orthod 1980;**78**:511-527.
- 22. GIRARD P, QUEVAUVILLIERS J, JEANDOT J et PERLEMUTER L.**
Dictionnaire médical du chirurgien dentiste.
Paris: Masson, 1990.
- 23. GLANS R, LARSSON E et OGAARD B.**
Longitudinal changes in gingival condition in crowded and noncrowded dentitions subjected
to fixed orthodontic treatment.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2003;**124**(6):679-682.
- 24. HALLMON W et HARREL S.**
Occlusal analysis, diagnosis and management in the practice of periodontics.
Périodontol 2000 2004;**34**:151-164.
- 25. HARREL S.**
The effect of occlusal discrepancies on periodontitis. II. Relationship of occlusal treatment to
the progression of periodontal disease.
J Periodontol 2001;**72**(4):495-505.
- 26. HELLSING E et HAMMARSTROM L.**
The effects of pregnancy and fluoride on orthodontic tooth movement.
Eur J Orthod 1991;**13**(3):223-230.
- 27. HICKMAN J, MILLET DT, SANDER L et coll.**
Powered vs manual tooth brushing in fixed appliance patients: a short term
randomized clinical trial.
Angle Orthod 2002;**72**(2):135-140.
- 28. HOHOFF A, STAMM T, KUHNE N et coll.**
Effects of a mechanical interdental cleaning device on oral hygiene in patients with lingual
brackets.
Angle Orthod 2003;**73**(5):579-587.

- 29. HOLTGRAVE EA et DONATH K.**
Periodontal reactions to orthodontic forces in the diadetic metabolic state.
Fortschr Kieferorthop 1989;**50**(4):326-337.
- 30. IWASAKI LR, HAACK JE, NICKEL JC et MORTON J.**
Human tooth movement in response to continuous stress of low magnitude.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2000;**117**(2):175-183.
- 31. KALIA S, MELSEN B et VERNA C.**
Tissue reaction to orthodontic tooth movement in acute and chronic corticosteroid treatment.
Orthod Craniofac Res 2004;**7**(1):26-34.
- 32. KING G, ARCHER L et ZHOU D.**
Later orthodontic appliance reaction stimulates immediate appearance of osteoclasts and linear tooth movement.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**:692-697.
- 33. KORBENDAU JM et GUYOMARD F.**
La chirurgie muco-gingivale chez l'enfant et l'adolescent.
Paris: CdP, 1992.
- 34. KORBENDAU JM et GUYOMARD F.**
Chirurgie Parodontale Orthodontique.
Paris: CdP, 1999.
- 35. KORBENDAU JM et PAJONI D.**
Canines maxillaires, inclusions profondes-diagnostic: choix du protocole opératoire.
J Parodontol Implantol Orale 2000;**19**(Hs):279-289.
- 36. LAHER A, KROON J et BOOYENS SJ.**
Effectiveness of four manual toothbrushes in a cohort of patients undergoing fixed orthodontic treatment in an academic training hospital.
J South Afr Dent Assoc 2003;**58**(6):231,234-237.
- 37. LEE KJ, PARK YC, YU HS et coll.**
Effects of continuous and interrupted orthodontic force on interleukin-1 beta and prostaglandin E2 production in gingival crevicular fluid.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2004;**125**(2):168-177.

- 38. LEES A et ROCK WP.**
A comparison between written, verbal, and videotape oral hygiene instruction for patients with fixed appliances.
J Orthod 2000;**27**(4):323-328.
- 39. LEMAÎTRE P, MICHEL JF et POBLETE MG.**
Facteurs de risque en parodontologie et conséquences thérapeutiques.
J Parodontol Implantol Orale 2004;**24**(1):47-52.
- 40. LINDHE J.**
Manuel de parodontologie clinique.
Paris: CdP, 1986.
- 41. MALKOC, BUYUKYILMAZ, GELGOR et GURSEL.**
Comparison of two Gingivectomy Techniques for Gingival Cleft Treatment.
Angle Orthod 2004;**74**(3):375-379.
- 42. MARKOSTAMOS K.**
Déplacement orthodontique face à l'os compact et à l'os spongieux.
Différence des réactions tissulaires avec deux forces différentes.
Orthod Fr 1991;**62**:875-891.
- 43. MC CANN AL et BONCI L.**
Maintaining women's oral health.
Dent Clin North Am 2001;**45**(3):571-601.
- 44. MESNAY W et BOURASSA M.**
Orthopédie dento-faciale: Une relation thérapeutique adaptée.
Réal Clin 1997;**8**(3):255-265.
- 45. MONNET-CORTI V et BORGHETTI A.**
Chirurgie plastique parodontale et orthodontie.
J Parodontol Implantol Orale 2000;**19**(Hs):253-266.
- 46. MURELL EF, YEN H et JOHNSON RB.**
Vascular changes in the periodontal ligament after removal of orthodontic forces.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**110**:280-286.
- 47. NORTON LA.**
Periodontal considerations in orthodontic treatment.
Dent Clinic Am 1981;**25**:117-130.

48. **NUNN M et HARREL S.**
The effect of occlusal discrepancies on periodontitis. I. Relationship of initial clinical parameters.
J Periodontol 2001;**72**(4):485-494.

49. **ONG CK, JOSEPH BK, WATERS MJ et SYMONS AL.**
Growth hormone receptor and IGF-I receptor immunoreactivity during orthodontic tooth movement in the prednisolone-treated rat.
Angle Orthod 2001;**71**(6):486-493.

50. **ONG MM et WANG HL.**
Periodontic and orthodontic treatment in adults.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;**122**(4):420-428.

51. **ONYEASO CO, FASOLA AO et AROWOJOLU MO.**
Dentofacial findings in Down's syndrome: report of case.
Afr J Med Sci 2002;**31**(1):71-74.

52. **OUSTELANDT B.**
Effets indésirables des appareils orthopédiques et orthodontiques au cours du traitement.
Mémoire : CECSMO, Lille, 1995.

53. **PAOLANTONIO M, FESTA F, Di PLACIDO G et coll.**
Site-specific subgingival colonization by *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in orthodontic patients.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;**115**:423-428.

54. **PAOLANTONIO M, PEDRAZZOLI V, DI MURRO C et coll.**
Clinical significance of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* in young individuals during orthodontic treatment. A 3 years longitudinal study.
J Clin Periodontol 1997;**24**:610-617.

55. **PINI-PRATO GP, CLAUSER et C ZUCCATI G.**
Pure mucogingival concerns of patients scheduled for orthodontics : a european view.
Decision making in periodontology
St Louis: Mosby, 1996:96-97.

56. **POYART C.**
Du bon usage du fluor de 0 à 14 ans en France.
Chir Dent Fr 2004;**1188/1189**:39-46.

57. **RERHRHAYE W, CHBICHEB S, REGRAGUI S et coll.**
La résection du frein lingual dans le plan de traitement orthodontique.
Inf Dent 2002;**7**(13):383-387.

58. **ROBERTS-HARRY D et SANDY J.**
Orthodontics. Part11: orthodontic tooth movement.
Br Dent J 2004;**196**(7):391-394;quiz 426.

59. **RYGH P.**
Ultrastructural changes in tension zone of rat molar periodontium incident to orthodontic tooth movement.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1976;**70**:269.

60. **SAKHER et ACHAWI.**
Déplacement orthodontique et déplacement parodontal, leurs conséquences au niveau du site d'extraction.
Am J Orthod Dent Orthop 2000;**6**:71-78.

61. **SAUVAN JL et MILLER PD.**
Chirurgie plastique parodontale pré-orthodontique et remaniements tissulaires chez l'enfant et l'adolescent.
J Parodontol Implantol Orale 2002;**19**(Hs):267-277.

62. **SHIOTANI A, SHIBASAKI Y et SASAKI T.**
Localization of receptor activator of NFkappaB ligand, RANKL, in periodontal tissues during experimental movement of rat molars.
J Electron Microsc 2001;**50**(4):365-369.

63. **SKOLD K, YUCEL-LINDBERG T, TWETMAN S et MODEER T.**
Effect of a triclosan-containing dental gel on the levels of prostaglandin I2 and interleukin-1beta in gingival crevicular fluid from adolescent with fixed orthodontic.
Acta Odontol Scand 2003;**61**(4):193-196.

64. **SPEER C, PELZ K, HOPFENMULLER W et HOLTGRAVE EA.**
Investigations on the influencing of the subgingival microflora in chronic periodontitis. A study in adult patients during fixed appliance therapy.
J Orofac Orthop 2004;**65**(1):34-47.

65. **THIENPONT V, DERMAUT LR et VAN MAELE G.**
Comparative study of 2 electric and 2 manual toothbrush in patients with fixed orthodontic appliances.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2001;**120**(4):353-360.

66. **TSAY TP, CHEN M et OYEN O.**
Osteoclast activation and recruitment after application of orthodontic forces.
Am J Orthod 1999;**115**:323-330.

67. **TYROVOLA JB et SPYROPOULOS MN.**
Effects of drugs and systemic factors on orthodontic treatment.
Quintessence Int 2001;**32**(5):365-371.

68. **VAN LEEUWEN EJ, MALTHA JC et KUIJPERS-JAGTMAN AM.**
Tooth movement with light continuous and discontinuous forces in beagles dogs.
Eur J Oral Sci 1999;**107**(6):468-474.

69. **VERNA C et MELSEN B.**
Tissue reaction to orthodontic tooth movement in different bone turnover conditions.
Orthod Craniofacial Res 2003;**6**(3):155-163.

70. **VON BOHL M, MALTHA J, VON DEN HOFF H et KUILPERS-JAGTMAN.**
Changes in the periodontal ligament after experimental tooth movement using high and low continuous forces in beagles dogs.
Angle Orthod 2004;**74**(1):16-25.

71. **YAMAGUCHI M, SHIMIZU N, SHIBATA Y et ABIKO Y.**
Effects of different magnitudes of tension-force on alkaline phosphatase activity in periodontal ligament cells.
J Dent Res 1996;**75**(3):889-894.

72. **YAMASHIRO T et TAKANO-YAMAMOTO T.**
Influences of ovariectomy on experimental tooth movement in the rat.
J Dent Res 2001;**80**(9):1858-1861.

73. **ZIEMBA Z.**
Histomorphologic evaluation of upper lip frenum in relation to the method of treatment of diastema.
Ann Acad Med Stetin 2003;**49**:353-365.

N°

DUGAST (Céline). -Gestion tissulaire parodontale pré per et post traitements orthodontiques.-117f, 30cm.- (thèse :3^e cycle : sci.odontol. ; Nnates ; 2005)

Résumé de la thèse :

Lors de traitements orthodontiques, la mise en place des appareillages ainsi que certains mouvements dentaires sont potentiellement parodontopathogènes. La prise en compte de l'élargissement des indications de l'orthodontie à l'ensemble de la population adulte implique la gestion de pathologies parodontales plus sévères. La formation d'une équipe thérapeutique orthodontiste-parodontiste devient nécessaire pour maintenir la santé parodontale du patient. Il paraît important d'intégrer le patient dans un système de suivi parodontal durant son traitement orthodontique, pour prévenir, intercepter ou traiter une pathologie naissante. Les apports de la parodontie à l'orthodontie sont multiples de l'éducation à l'hygiène orale à la chirurgie plastique parodontale.

Rubrique de classement :	Parodontologie
--------------------------	----------------

Mots clés :	Parodontie Orthodontie
-------------	---------------------------

MeSH :	Periodontology Orthodontics
--------	--------------------------------

Jury :	Président	M. le Professeur Alain DANIEL
	Assesseur	M. le Professeur Bernard GIUMELLI
	Directeur	M. le Docteur Philippe LEMAÎTRE
	Assesseur	Mme. Le Docteur Liliane Yarza

Adresse de l'auteur : 8 Rue Voltaire, NANTES.
