

1- La reconstruction par microchirurgie

Nordland et Sandhu (2008) ont proposé une nouvelle technique de reconstruction papillaire par microchirurgie.

En effet les techniques chirurgicales conventionnelles sont imprévisibles car les surfaces de travail sont réduites et l'approvisionnement sanguin limité.

Cette étude décrit une procédure microchirurgicale pour positionner le tissu donneur sous une papille inter-dentaire déficiente. La technique est réalisée sans l'utilisation d'incisions de décharges augmentant ainsi la probabilité au tissu donneur de survivre, et minimiser le trauma tissulaire, le saignement, les cicatrices et la douleur.

4.1 Les impératifs pré-opératoires

Afin de déterminer le volume de tissu requis, il est impératif de déterminer quel type de papille nous avons selon la classification de Nordland et Tarnow (1998)

Le deuxième élément est l'évaluation de la quantité de tissu nécessaire à reconstruire, pour cela il faut mesurer la distance entre la pointe de la papille préopératoire jusqu'à l'endroit désiré pour la position papillaire postopératoire.

4.2 Aspects techniques

Un nettoyage de la surface radiculaire est réalisé, ainsi qu'une déminéralisation avec de la tétracycline (application pendant 60 secondes).

Le microscope est utilisé pour visualiser la morphologie de l'ensemble de la zone papillaire inter-dentaire.

Une première incision sulculaire est faite le long de la crête de l'os en utilisant un micro-bistouri avec une lame de largeur 0.9 mm.

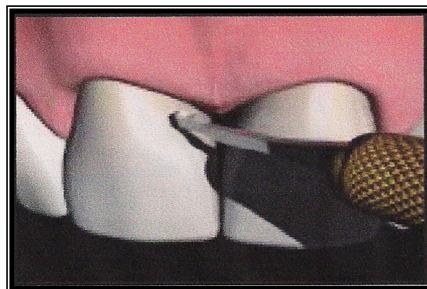


Figure 51a : Schéma en 3D montrant le début de la première incision
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

L'incision s'étend vers les dents adjacentes et permet d'élever un lambeau d'épaisseur partielle.

La mobilité est essentielle pour permettre la création d'un espace sous la papille pour recevoir un greffon de tissu conjonctif dense.

L'opérateur doit vérifier que la dissection est suffisante pour permettre la manipulation.

Après prélèvement, le greffon est modelé pour reproduire la hauteur, la largeur, et le contour pyramidal de la papille déficiente. De plus des extensions latérales du site donneur peuvent être utilisées pour créer une couverture des racines des dents adjacentes.

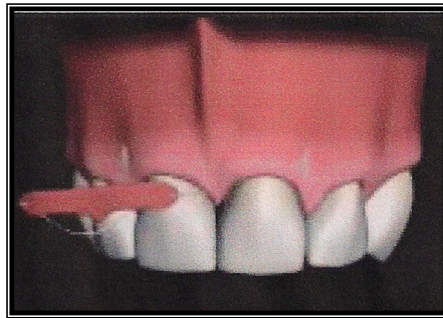


Figure 51b : Schéma en 3D montrant le greffon mis en forme pour produire la hauteur papillaire nécessaire

Une suture en « lasso » entourant la zone de travail est utilisée pour positionner le tissu donneur, résistant à la traction et biocompatible (sutures : 7-0 ou 8-0). Une suture résorbable peut aussi être utilisée pour assurer le positionnement du greffon sous la papille. Des sutures suspendues (fig. 51d) ancrées sur le point de contact permettent un positionnement coronaire des lambeaux.

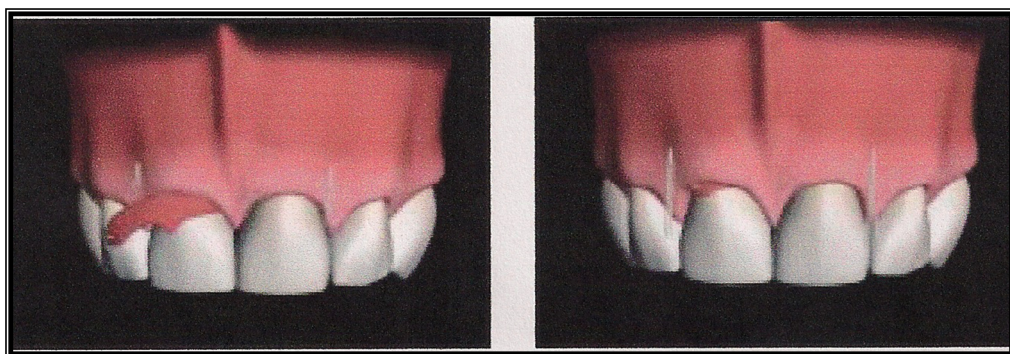


Figure 51c : Schéma en 3D montrant les sutures en « lasso »
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

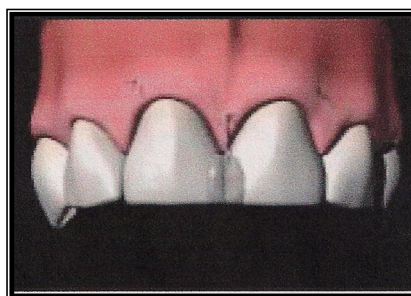
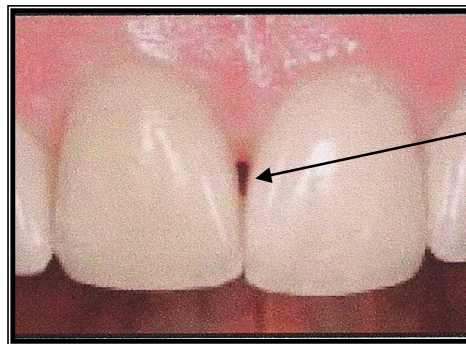


Figure 51d : Sutures en suspendues
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

4.3 Cas cliniques

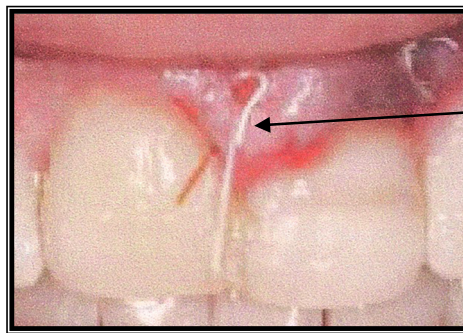
- Un patient avec une papille de classe I (classification de Tarnow et Nordland)



Petite perte de papille inter-dentaire (classe 1, selon Tarnow et Nordland)

Figure 52a : Situation préopératoire
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

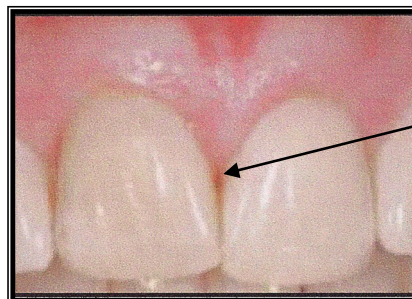
A 1 semaine, le tissu conjonctif est toujours sécurisé par des sutures en suspendue ainsi qu'une suture de positionnement latérale.



Tissu conjonctif sécurisé par des sutures

Figure 52b : Résultat à 7 jours
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

Après 8 semaines on voit une augmentation de la papille qui referme l'espace. Les résultats sont, ici très satisfaisants et assez rapidement obtenus.



Typologie papillaire entièrement reconstituée

Figure 52c : Résultat à 8 semaines
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

- Un autre patient présentait une papille de classe III résultant de techniques chirurgicales de réduction de poches. On observait 1 mm de perte de papille sur la surface mésiale de l'incisive latérale maxillaire droite, avec la racine exposée et un problème esthétique évident.

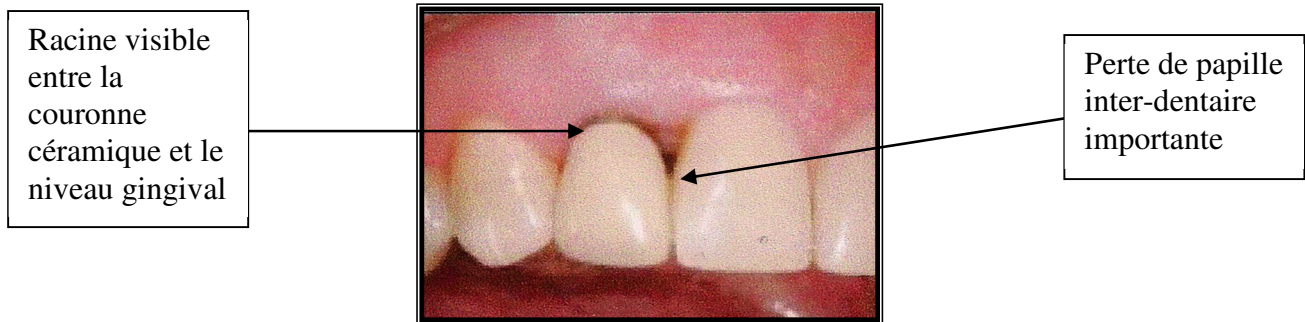


Figure 53a : Situation préopératoire
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

Trois ans après la microchirurgie la papille est saine et l'espace est fermé.
Une couronne céramique a également été réalisée sur l'incisive latérale pour compléter le traitement



Figure 53b : Résultat après 3 ans
(D'après Nordland et Sandhu, 2008)

4.4 Informations pour la pratique clinique

Cette technique apporte les avantages de la microchirurgie (meilleure maîtrise des incisions, préservation tissulaire etc....)

La reconstitution d'une papille par des méthodes prothétiques ou orthodontiques, est parfaitement envisageable.

2- La reconstruction parodontale et prothétique

En se fondant sur l'étude de Tarnow et al (1992) proposant de modifier la forme des faces proximales pour réduire l'embrasure et la distance entre la surface de contact et la crête osseuse, de nouvelles techniques vont apparaître.

5.1 Les restaurations provisoires

Elles sont confectionnées avec des formes de contours modifiées de telle façon que cette distance soit réduite à 6 mm, et le résultat est testé en bouche au bout de quelques semaines. En cas d'insuffisance, la distance est portée à 5 mm et de nouveau testée. Le repositionnement du point de contact, dans une situation toujours plus apicale par rapport à la normalité, grâce à une modification des faces proximales prothétiques favorise un remodelage de l'anatomie papillaire.

Cette modification de la hauteur traduit une adaptation de la papille au nouveau volume de l'espace inter-proximal, mais elle s'apparente aussi à une réponse inflammatoire.

5.2 Les restaurations céramiques

Il s'agit d'une autre solution de compromis permettant « d'imiter » la papille

Cronin et Wardle (1983) ont rapporté une étude portant sur le traitement d'un cas présentant une perte d'un organe dentaire ainsi que du tissu mou.

5.2.1 *Considérations Prothétiques*

De précédents auteurs avaient proposé d'utiliser une simple construction parodontale en résine acrylique. Cela permet d'améliorer notamment l'esthétique et la phonétique ainsi que de stabiliser les dents mobiles. Cependant, cela est contre indiqué chez les patients avec une mauvaise hygiène orale sous peine de favoriser des caries cervicales et une inflammation gingivale (Risch, 1981).

D'autres propositions thérapeutiques de compromis ont été soumises notamment l'utilisation d'une prothèse palatine amovible comprenant une papille en résine (Williams 1977), bridge d'Andrews et/ou les barres d'attachements d'Ackerman. Même si ces techniques répondent à des problèmes esthétiques il persiste des inconvénients fonctionnels notamment lors de la mastication et déglutition (Benington 1979).

5.2.2 *Considérations Parodontales*

La perte résiduelle de crête due à la perte d'un organe dentaire ou à la suite d'une extraction simple unitaire est généralement restaurée par un pontique dans le cadre d'une prothèse conventionnelle dento-portée.

Une correction chirurgicale de ce défaut du tissu mou est recommandée par une autogreffe de tissu conjonctif (Meltzer 1979 ; Langer, 1980), à prélèvement palatin ou tubérositaire pour retrouver une crête convexe et anatomique avec un succès très prévisible.

La mise en place d'un bridge provisoire avec la base d'un pontique légèrement compressive facilitera le dessin des papilles adjacentes à cette zone édentée.

5.2.3 Approche chirurgicale pré-prothétique

Cette procédure sera réalisée 2 mois après l'avulsion de l'organe dentaire pour permettre une cicatrisation du site et de la crête édentée. On prépare un appareil partiel en résine pour son confort et son apparence, le temps de la cicatrisation.

Un greffon est prélevé au niveau du tissu palatin, préparé en conservant une partie épithéliale médiale et en enfouissant sous le lambeau vestibulaire la partie conjonctive.

La cicatrisation s'effectue pendant 1 mois. Au deuxième mois, elle est généralement achevée, à ce stade on peut, alors, élaborer une reconstitution prothétique.

5.2.4 Approche prothétique

Quand la technique chirurgicale a été contre-indiquée une papille en céramique est attachée à une prothèse fixée.

La confection de tissu gingival en céramique n'est pas aisée car la teinte est difficile à reproduire et peut être obtenue par des combinaisons de colorants.

La papille peut être aussi adjointe entre les pontiques (Goldstein, 1976).

La papille inter-dentaire céramique est conçue à partir d'une chape.

On adapte ensuite la quantité nécessaire sur un modèle en plâtre. Après validation, la céramique non glacée est testée par un premier essayage en bouche pour vérifier si le volume et la teinte de la « fausse » papille sont correctes. Si nécessaire, une correction des colorants est réalisée. Une attention particulière doit être portée à la forme convexe de la papille prothétique.

5.3 La restauration segmentaire

Bichacho (1998) a présenté une méthode de régénération papillaire à l'aide d'un traitement prothétique non invasif, notamment lorsqu'il existe un large diastème.



Figure 54a : Situation préopératoire avec large diastème inter-incisifs
(D'après Bichacho, 1998)

L'objectif du traitement initial était non seulement de remodeler la morphologie proximale des dents, mais aussi de réorganiser l'architecture de la papille.

Une résine composite a été utilisée et appliquée au niveau des faces mésiales et distales des dents contigües

Au fur et à mesure la restauration a subi des modifications graduelles par adjonction de couches de résine composite apportant un effet « naturel ».

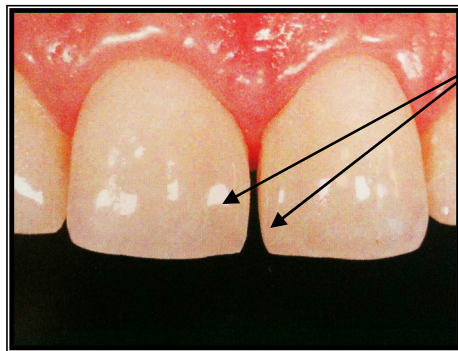


Figure 54b : Situation après pose de résine composite en mésiale des deux incisives
(D'après Bichacho, 1998)

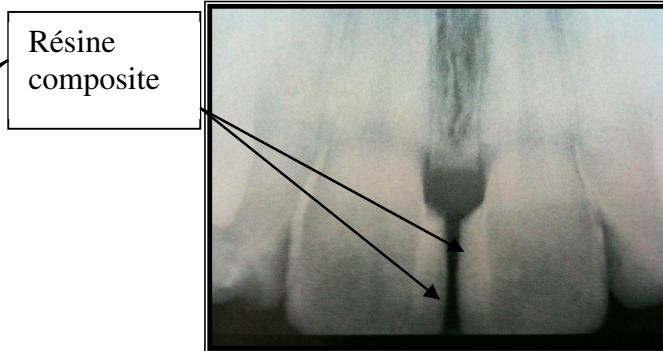


Figure 54c : Radiographie post-opératoire
(D'après Bichacho, 1998)

18 mois après on peut observer la bonne santé de la papille
Elle ne présente ni rougeur, ni œdème.

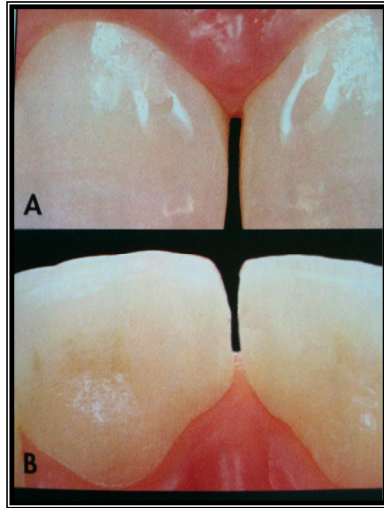


Figure 54d : Vue vestibulaire (A) et palatine (B) à 18 mois
(D'après Bichacho, 1998)

Cette technique est non invasive pour les tissus parodontaux et permettent de résoudre les problèmes esthétiques.

Le résultat esthétique est quasi immédiat.

Cependant, la stabilité à long terme de cette technique n'est pas prouvée.

5.4 L'avulsion dentaire et mise en place d'une prothèse conjointe dento-portée

Cette approche a été proposée par Spear (1999).

Un pontique ovoïde un peu invasif est mis en place le jour même d'une avulsion dentaire, puis réduit 1 mois plus tard la hauteur pour ne laisser que 1,5mm au-delà du tissu mou.

5.4.1 Le Protocole

Avant l'avulsion il faut évaluer le niveau initial et la forme de la papille. Cette technique est entièrement dépendante de la hauteur vestibulaire et inter-proximale de l'os sous-jacent de la dent à extraire.

Si la perte osseuse est trop importante on peut éventuellement faire précéder cette intervention par une méthode d'extrusion orthodontique de la dent à extraire afin d'orienter l'os coronairement.

D'autre part si le niveau inter-proximal de l'os de la dent à extraire est bas mais qu'il est correct pour les dents adjacentes alors il sera possible de maintenir la papille. Il est donc important d'évaluer la situation par des radiographies préopératoires.

Cette technique peut être combinée avec une greffe.



Figure 55a : Situation préopératoire
(D'après Spear, 1999)

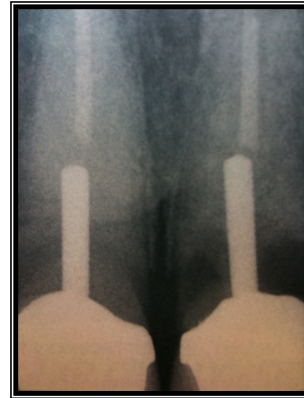


Figure 55b : Radiographie préopératoire
montrant l'os inter-proximal normal
(D'après Spear, 1999)

Le contour vestibulaire de ce pontique s'étend de 2,5 mm au niveau apical jusqu'à la gencive libre marginale (Il sera réduit au bout de 4 semaines)

Les dents adjacentes sont préparées et restaurées si nécessaire.

La dent est extraite tout en protégeant l'os vestibulaire. Une fibrotomie est réalisée pour éviter un trauma gingival.



Figure 55c : Avulsion de 21 et préparation des dents adjacentes
(D'après Spear, 1999)

5.4.2 Les résultats

10 jours après l'avulsion, une restauration provisoire est re-fabriquée directement en bouche puis de la résine acrylique est ajoutée pour corriger la forme et la profondeur du pontique, et polie.

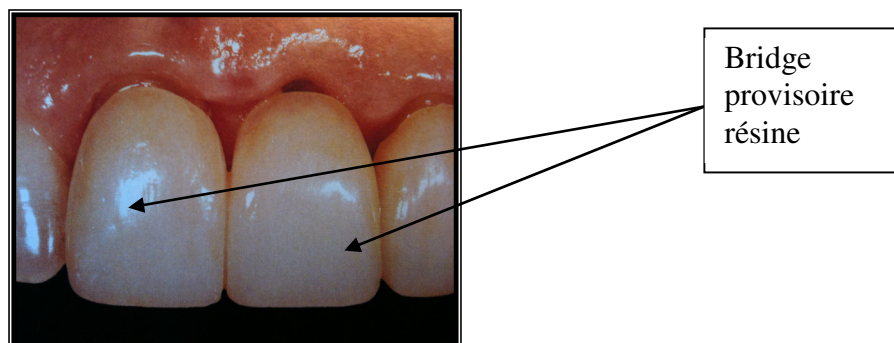
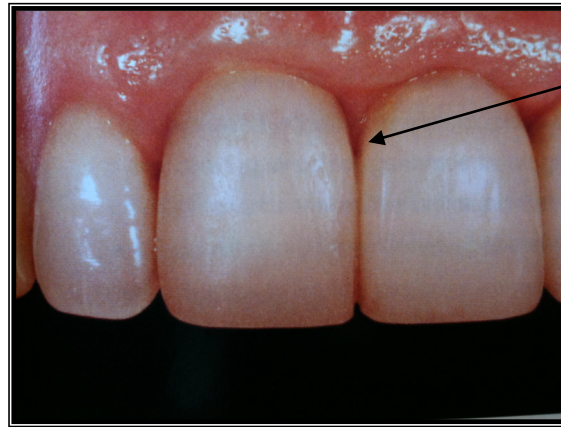


Figure 55d : Résultat à 10 jours
(D'après Spear, 1999)

Quatre semaines après cette dernière étape le pontique est réduit de 1 à 1,5 mm.

Il est difficile de prédire la période de cicatrisation mais les auteurs conseillent d'attendre 6 mois au minimum (12 mois idéalement) pour construire la restauration définitive. En effet, après 12 mois on peut observer que la hauteur de la papille adjacente est bien stabilisée.



Excellent
comblement de
l'espace inter-
dentaire

Figure 55 e : Résultat à 12 mois
(D'après Spear, 1999)

Un dernier contrôle à trois ans montre une stabilité des résultats obtenus. En effet la hauteur papillaire demeure inchangée :



Figure 55f : Résultat à 3 ans
(D'après Spear, 1999)

Cette étude est très représentative de l'effet bénéfique des techniques uniquement prothétiques et pour maintenir ou reconstituer une hauteur papillaire.

Ici la technique est atraumatique et évite aux patients de supporter une technique chirurgicale

La seule difficulté de cette procédure réside dans l'absolue nécessité de la bonne hauteur osseuse des dents adjacentes.

Cette technique peut être aussi adaptée en réalisant la pose d'un implant au niveau du site de la dent extraite (Misch, 1998)

3- Apport de l'orthodontie à la reconstruction papillaire

Le traitement orthodontique peut servir, dans un premier temps, à fermer un diastème et créer une papille absente. Le tissu gingival inter-dentaire est alors « pincé » entre les deux dents et se déplace ainsi coronairement (Borghetti, 2008)

6.1 Technique de Miller et Allen

Dans un rapport de cas, Miller et Allen proposent, en 1996, de repositionner mésialement les racines des deux incisives centrales maxillaires par un traitement orthodontique. Ces racines sont souvent angulées en direction distale et l'axe des dents peut être légèrement modifié et engendrer une position plus coronaire du point de contact ainsi qu'un espace inter-dentaire plus important.

En associant ce mouvement orthodontique à un stripping (abrasion amélaire) des faces mésiales des dents, l'espace inter-dentaire se trouve réduit de façon à favoriser l'attache rampante (creeping) de la papille.

6.1.1 Présentation de cas

Ce patient présente une perte de papille importante entre les dents 11 et 21 ainsi qu'une adaptation incorrecte des couronnes céramiques.



Figure 56a : Vue de face de la situation initiale (D'après Miller et Allen, 1996)



Figure 56b : Vue agrandie de la situation clinique

Dans cette situation clinique précise, le traitement développera des techniques pluridisciplinaires (orthodontiques, restauratives, prothétiques et parodontales)

6.1.2 Le protocole opératoire

Un système orthodontique est posé pour permettre un alignement. Celui-ci est associé avec des couronnes provisoires sur les 2 incisives centrales.



Figure 56c : Pose de l'appareillage orthodontique au niveau maxillaire
(D'après Miller et Allen, 1996)

Plusieurs éléments sont à prendre en considération comme la forme des dents, l'anatomie et l'angulation des racines.

Pour Miller et Allen, la position des points de contact est le résultat du profil d'émergence et la forme de la ligne d'angle des 3 dents.

Ainsi, si les incisives centrales sont en contact et les racines sont angulées distalement, l'espace concomitant est plus large et le point de contact se situe au niveau du bord incisif. Des changements peuvent alors se faire par repositionnement de ces racines (mésialement) et par de simple remodelage du contour mésiale pour obtenir un point de contact plus apical.

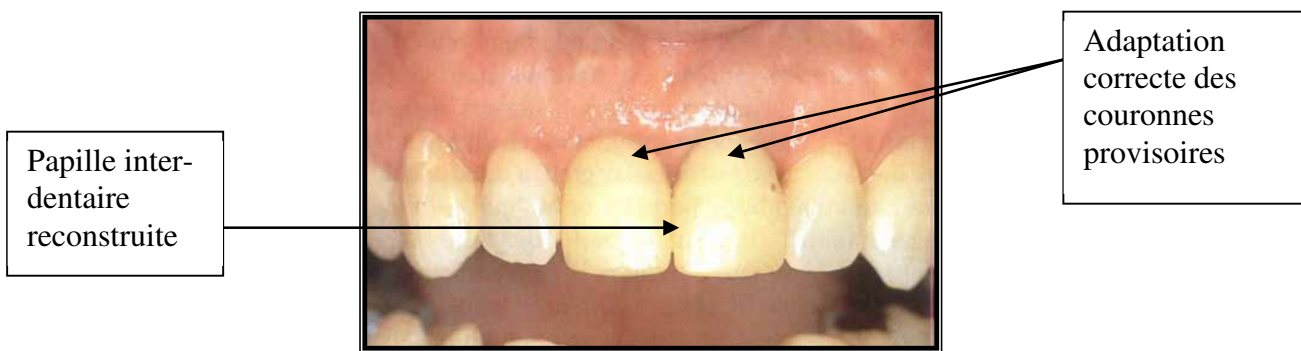


Figure 56d : Vue postopératoire
(D'après Miller et Allen, 1996)

Dans l'égression orthodontique, le parodonte accompagne ce mouvement. Les tissus gingivaux et osseux égressent à condition qu'ils soient sains (Melsen, 1986). En présence de la perte d'une papille (parodontite), il est possible d'égresser les deux dents concernées par cette espace, après assainissement.

Pour Bednar et Wise (1998), il est possible d'égresser les tissus inter-dentaires au niveau de la perte de substance seulement. Il sera, cependant, nécessaire de corriger l'occlusion en fin de traitement.

6.2 Egression dentaire et orthodontie

6.2.1 Principes

Francischone et coll (2002) indiquent que les restaurations par prothèses dentaires ne permettent pas à elles seules de pallier aux problèmes esthétiques.

Une harmonie entre les couronnes et tous les tissus environnants et la papille gingivale doit être recherchée.

Ils rapportent un cas présentant une perturbation de l'esthétique due à l'absence de papille inter-proximale et montrant l'amélioration de la papille gingivale entre un implant située au niveau de l'incisive centrale maxillaire gauche (21) et une couronne provisoire sur l'incisive latérale maxillaire gauche (22).

Les couronnes provisoires sur l'implant et la dent adjacente sont utilisées pour remodeler le tissu gingival inter-proximal mais le résultat esthétique peut ne pas être satisfaisant. Alors, une extrusion orthodontique de l'incisive latérale maxillaire en direction incisive est pratiquée.

Le tissu gingival a migré en direction coronaire, permettant une restauration de la papille déficiente.

Puis deux couronnes céramiques ont été réalisées sur l'implant et l'incisive latérale.

Melsen (1986) rapporte des expériences effectuées sur le singe pour évaluer la réponse biologique des tissus mous suite à l'application de forces orthodontiques en faisant varier uniquement le paramètre « hygiène », et a ainsi remarquer une meilleure régénération osseuse du côté où l'hygiène a été contrôlée et maintenue.

Francischone insiste sur l'importance des couronnes provisoires qui doivent préfigurer le résultat final. Elles doivent donc être parfaitement adaptées à l'architecture gingivale.

On les utilise pour créer le contour gingival exact et la papille inter-dentaire pour les implants dentaires.

Avec les efforts coordonnés de soins parodontaux, prothétiques, orthodontiques et implantologiques on peut arriver un résultat esthétique maximal.

6.2.2 Temps opératoires

Dans cette situation clinique, un implant est placé au niveau de 21 et une préparation de 22 est réalisée pour recevoir une couronne provisoire unitaire

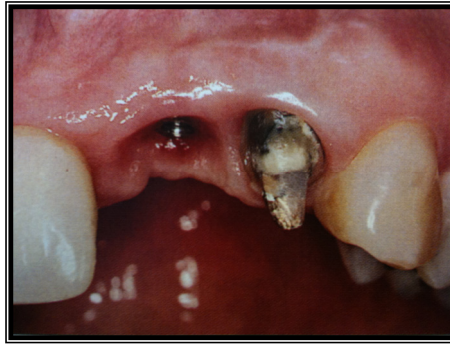


Figure 57a : Préparation de 22
(D'après Francischone, 2002)

On peut observer un compromis esthétique par l'absence de papille entre l'implant placé en 21 et la dent 22



Figure 57b : Vue couronnes provisoires
(D'après Francischone, 2002)

La ligne de sourire est haute, découvrant une partie importante de la gencive.



Découverte important
de la gencive lors du
sourire

Figure 57c : Vue du sourire
(D'après Francischone, 2002)

Un contrôle radiographique est effectué afin de visualiser la bonne position de l'implant. Il a, de ce fait, été observé que l'espace biologique n'a pas été respecté due à un mauvais positionnement de 22 en contact avec l'implant. Il y avait, alors, moins de 2 mm entre la crête osseuse et la gencive marginale de l'incisive latérale gauche.



Figure 57c : Radiographie montrant l'implant en place de 21
(D'après Francischone, 2002)

Une greffe de tissu mou aurait pu parfaitement convenir dans ce cas, cependant il a été choisi la méthode d'extrusion orthodontique pour éviter la chirurgie et récupérer l'espace biologique perdu.



Figure 57d : Appareillage sur les provisoires
(D'après Francischone, 2002)

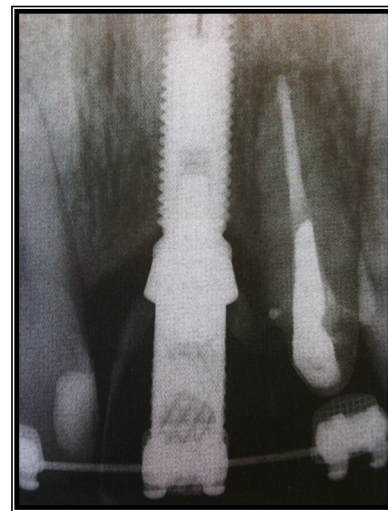


Figure 57e : Radiographie montrant l'implant
inclut dans l'appareillage

Pour effectuer un mouvement dentaire, des appareils orthodontiques fixes ont été placés sur toutes les dents maxillaires y compris l'implant. Puis la dent 22 a été mobilisée en direction incisive.

Higuichi et Slack (1991) expliquent que les implants peuvent être utilisés en tant qu'ancrage orthodontique car l'implant reste stable et sans mouvement.

6.2.3 Les résultats

Le mouvement orthodontique a restauré la papille inter-dentaire et rétablit une distance correcte entre la crête osseuse et la gencive marginale.

Le complexe parodontal s'est déplacé en même temps que la dent 22 a été mobilisée, créant

un contour gingival correct, remplaçant la papille gingivale perdue et en restaurant l'espace biologique de la dent 22 (résultat visible après 7 mois) :

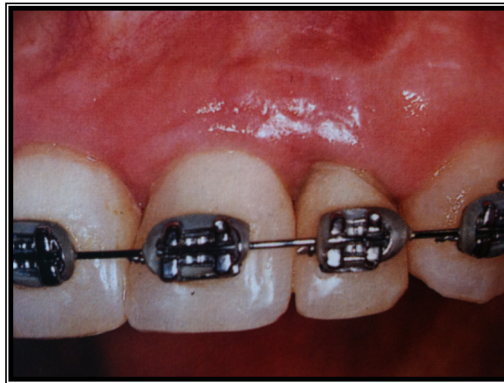


Figure 57f : Résultat à 7 mois avant la dépose des bagues

En fin de traitement de nouvelles couronnes provisoires ont été réalisées afin d'optimiser l'adaptation marginale pendant la cicatrisation.

L'ensemble du parodonte, ne présentant aucun signe d'inflammation a réagit de façon très positive à cette dernière étape :



Figure 57g ; Résultat après pose de 2 nouvelles couronnes
(D'après Francischone, 2002)

En extérieur de l'implant on avait une couche d'oxyde d'aluminium (de teinte jaune) pour des raisons esthétiques (avec également une préparation des dents 11 et 12 en vue de recevoir une couronne céramique) :



Figure 57h : Préparation des dents adjacentes
(D'après Francischone, 2002)

Les couronnes céramiques définitives sont réalisées sur l'implant et sur la dent 22 ainsi que sur les dents 11 et 12.



Figure 57i : Vue postopératoire avec couronnes céramiques en place

Un contrôle radiographique montre à ce stade une restauration harmonieuse de la gencive et le rétablissement de l'espace biologique avec un résultat esthétique qui a largement répondu aux attentes du patient.

6.3 Association d'une technique de traction orthodontique et mise en place d'un substitut osseux

Polson et coll (1984) avait étudié les effets d'un traitement par mouvement orthodontique sur un défaut intra-osseux. Ils remarquaient que le défaut alvéolaire adjacent au mouvement orthodontique avait été éliminé. Wennstrom (1993) a étudié, sur le chien, les effets d'un traitement orthodontique sur le niveau d'attachement du tissu conjonctif dans des sites comprenant des défauts intra-osseux. Il concluait qu'il était mieux de coupler cette technique avec une thérapie parodontale

Cardaropoli et coll, en 2006, proposent, quant à lui, de restaurer un défaut infra-osseux, situé dans une zone esthétique, en associant la mise en place de bio-oss collagène, puis de compléter le traitement par un mouvement orthodontique.

Il faut rappeler que la position de l'os est primordiale dans le maintien ou la restauration de la papille inter-dentaire, notamment pour la stabilité à long terme de toute procédure.

6.3.1 Aspects techniques

Un lambeau de pleine épaisseur est soulevé (d'après la méthode décrite par Cortellini en 1995). Le tissu de granulation a été mobilisé et la surface radiculaire a été nettoyée.

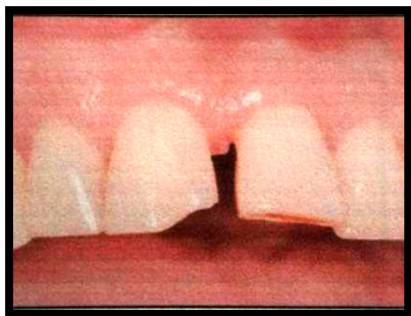


Figure 58a : Situation préclinique
Migration de l'incisive centrale
maxillaire gauche
(D'après Cardaropoli, 2006)

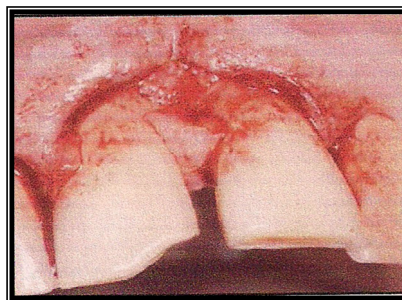


Figure 58b : Soulèvement du lambeau

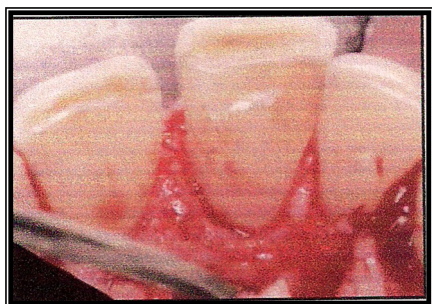


Figure 58c : Vue palatine montrant défaut
infra-osseux et la perte d'attache
(D'après Cardaropoli, 2006)

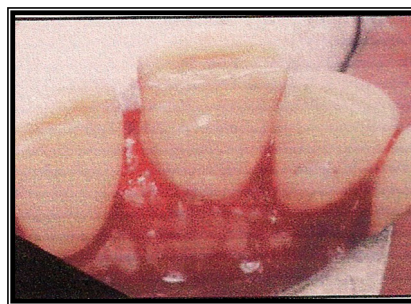


Figure 58d : Le défaut est rempli par un greffon osseux

Une fois exposé, le défaut est comblé par une substance minérale osseuse de collagène d'origine bovine (Bio-oss Collagen, Geistlich®).

Puis le lambeau est fermé avec une combinaison de sutures interrompues et matelassier, permettant d'avoir une bonne résistance à la traction.

Une fermeture primaire est ainsi obtenue au niveau de l'espace inter-dentaire.

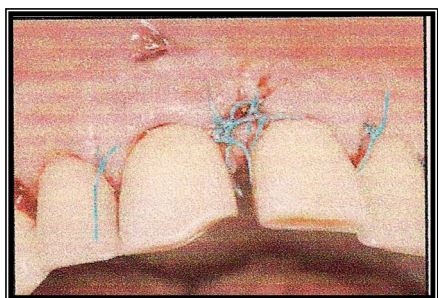


Figure 58e : Sutures permettant
Fermeture primaire de l'espace inter-dentaire
(D'après Cardaropoli, 2006)

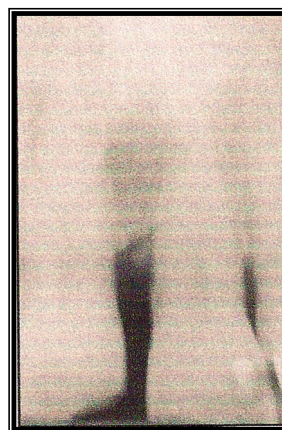


Figure 58f : Radiographie après chirurgie

6.3.2 Les résultats

En fonction de la rapidité de cicatrisation (4 à 9 mois après), un dispositif orthodontique est mis en place pour mobiliser les dents sur et autour du défaut infra-osseux.

Après 6 mois de traitement orthodontique (15 mois depuis le début de la chirurgie), la papille inter-dentaire est totalement préservée et aucune récession gingivale n'est observée



Figure 58g : Résultat à 15 mois
(D'après Cardaropoli, 2006)

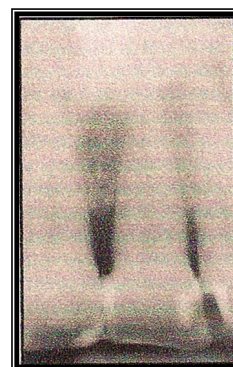


Figure 58h : Radiographie de contrôle

Radiographiquement, on peut noter une reminéralisation osseuse.

Après cette période une contention du bloc antéro-supérieur évitera une récive.

Au début du travail puis 6 mois après la fin de la thérapie, un sondage des poches (PPD) a été effectué, et une mesure du niveau de l'attache clinique (CAL) a été relevée. Les dimensions verticales et horizontales des défauts ont été mesurées sur des radiographies standardisées (Tableau 1 et 2).

Table 1 Initial and final clinical parameters						
Case	PPD (mm)			CAL (mm)		
	Initial	Final	Difference	Initial	Final	Difference
1	6.0	3.0	3.0	9.0	4.0	5.0
2	7.0	3.0	4.0	8.5	3.5	5.0
3	8.0	4.0	4.0	10.5	6.5	4.0
Mean	7.00	3.33	3.67	9.33	4.67	4.67
SD	1.00	0.58	0.58	1.04	1.61	0.58

Figure 59 : Tableau des mesures initiales et à 6 mois de la profondeur de poche et du niveau d'attache clinique PPD : Profondeur au sondage ; CAL : Niveau d'attache clinique
(D'après Cardaropoli, 2006)

Table 2 Initial and final radiologic parameters						
Case	TD-BD (mm)			BC-TD (mm)		
	Initial	Final	Difference	Initial	Final	Difference
1	2.5	0.0	2.5	2.5	0.0	2.5
2	4.5	2.0	2.5	2.5	1.0	1.5
3	6.5	2.0	4.5	3.0	1.0	2.0
Mean	4.5	1.33	3.17	2.67	0.67	2.00
SD	2.00	1.15	1.15	0.29	0.58	0.50

Figure 60 : Tableau des mesures radiographiques

TD-BD : Dimension verticale du défaut osseux ; BC-TD : Dimension horizontale du défaut osseux (D'après Cardaropoli, 2006)

On peut remarquer une diminution moyenne de la profondeur de poche de 3,67 mm et un gain moyen du niveau de l'attache clinique de 4,67 mm ; ainsi qu'une diminution de la dimension du défaut verticale de 3,17mm en moyenne et du défaut horizontale de 2 mm en moyenne.

Cependant malgré ces résultats convaincant il faut souligner que 1 à 6 % des patients traités par du bio-oss collagène d'origine bovine développent une hypersensibilité localisée.

6.3.3 Informations pour la pratique clinique

Cette étude illustre bien l'intérêt d'associer des techniques orthodontiques aux procédures parodontales. Malgré les limites rencontrées dans certains cas, cette approche paraît être une excellente alternative dans la restauration des défauts parodontaux.

Toutes ces approches de traitements ponctuelles apportent des résultats favorables.

Dans les critères de choix et de décisions thérapeutiques la sélection du patient, le biotype gingival, certaines caractéristiques anatomiques, doivent être retenues et correctement évaluées avant le traitement.

Toutes ces approches réclament aujourd'hui des études prospectives contrôlées permettant de valider leur reproductibilité et leur prévisibilité.