

Les problèmes liés à l'éruption passive altérée.

ORTHODONTIE

Mots clés :

Orthodontie linguale
Parodontie
Set-up
Éruption passive altérée

Keywords:

Lingual orthodontics
Periodontium
Set-up
Altered passive eruption



The problems related with altered passive eruption.

PHILIPPE RAYBAUD*, SANDRINE BRUNEL-TROTEBAS**

* Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale.

** Chirurgien dentiste, ancien assistant hospitalo-universitaire service parodontologie Marseille.

RÉSUMÉ

ORTHODONTIE ET PARODONTIE AU SERVICE DE L'ESTHÉTIQUE

L'objectif de cet article est de montrer comment nous pouvons améliorer le résultat esthétique des traitements orthodontiques en y associant un geste parodontal, ceci illustré par 2 cas cliniques d'éruption passive altérée. Dans un premier temps, une analyse du niveau des contours gingivaux antérieurs maxillaires, a pour but de déceler d'éventuelles anomalies. Ensuite le set up permet de visualiser la modification escomptée du niveau des contours gingivaux au cours du traitement orthodontique lingual et donc de prévoir une intervention parodontale en fin de traitement. Dans ces cas d'éruption passive altérée, après un sondage parodontal préalable, une gingivectomie à biseau interne a été réalisée sur certaines dents afin d'harmoniser le niveau du contour gingival. Après cicatrisation et dépose de l'appareillage orthodontique l'optimisation du résultat esthétique a pu être appréciée notamment lors du sourire.

ABSTRACT

ORTHODONTICS AND PERIODONTICS IN THE SERVICE OF AESTHETICS

The aim of this article is to show how we can improve the aesthetic results of orthodontic treatments by associating it with a periodontal intervention, as illustrated in two clinical cases of altered passive eruption. An initial analysis of the level of the maxillary gingival contours will allow detecting possible anomalies. The set-up will then allow us to visualize the reduced modification of the level of the gingival contours during the orthodontic lingual treatment and thus to plan a periodontal intervention at the end of the treatment. In these altered passive eruption cases, after initial periodontal probing, an internal beveled gingivectomy is performed on certain teeth in order to harmonize the level of gingival contour. After healing and debonding of the orthodontic appliance we can appreciate the optimization of the aesthetic result in particular during the smile of our patients.

Un des souhaits majeurs d'un patient consultant un orthodontiste est d'obtenir une amélioration esthétique de sa denture et notamment de son sourire. Or un sourire n'est pas composé uniquement des dents mais également des tissus environnants : les lèvres et la gencive. Nous allons voir, à travers deux cas cliniques, comment l'association d'un traitement orthodontique et parodontal simple va grandement améliorer le résultat esthétique. Au niveau de la composition dentaire de l'arcade maxillaire il faut évaluer la dominance correcte des incisives centrales et placer les incisives latérales entre les 2 lignes joignant les collets et les bords incisifs des incisives centrales et des canines (Fradeani).

One of the major requests of the patient consulting an orthodontist is to obtain an aesthetic improvement of his dentition and in particular his smile. However a smile is not composed of only the teeth but equally the surrounding soft tissues: lips and gingiva. We will see through two clinical cases, how the association of simple orthodontics and periodontal treatment can largely improve the aesthetic result.

On the level of the dental composition of the maxillary arch, we should evaluate the correct preeminence of the central incisors and place the lateral incisors between the two lines joining the cervical and incisal borders of the central incisors and canines (Fradeani).



L'aspect des tissus gingivaux joue un rôle primordial dans le cadre du rendu esthétique global, surtout chez les patients dont la ligne du sourire est moyenne ou haute. Pour la ligne des collets l'idéal serait que la ligne des rebords gingivaux, définie par les niveaux des collets des canines et incisives centrales maxillaires, soit parallèle aux bords des incisives et à la courbe de la lèvre inférieure. Les collets gingivaux des incisives centrales maxillaires et des canines doivent être symétriques et en position apicale par rapport à ceux des incisives latérales (Fradeani).

En acceptant ces principes de base on peut, dès le début du traitement orthodontique, imaginer s'il sera nécessaire ou non d'intervenir sur le parodonte, afin d'espérer un résultat conforme à nos objectifs.

Cas n°1

Une jeune femme consulte pour des malpositions des incisives latérales maxillaires et pour le diastème postérieur à la canine maxillaire gauche. A la mandibule seules trois incisives sont présentes avec quelques rotations mais la patiente ne souhaite pas intervenir.

The aspect of the gingival tissues plays a primordial role in the framework of complete aesthetic restoration, especially in patients with an average or high smile line. For the cervical line, the idea would be that the line of the gingival margins, defined by the cervical level of the canine and maxillary central incisors, be parallel to the incisal borders and to the curve of the lower lip. The gingival margins of the maxillary central incisors and of the canines must be symmetrical and apical to that of the lateral incisors (Fradeani).

By accepting these basic principles, we can at the start of the orthodontic treatment, imagine if it is necessary or not to intervene in the periodontium, in order to expect a result that is in conformity with our objectives.

Case n°1

A young lady consults for malpositions of the maxillary lateral incisors and for the posterior diastema on the left maxillary canine. In the mandible, only the three incisors are present with some rotations but the patient does not want any treatment.



3a



3b



4

Le traitement se fera donc uniquement au maxillaire avec un appareillage lingual système Incognito (Wiechmann 2002 et 2003). Dans ce système un set-up est réalisé pour chaque cas ; il sera donc possible de réaliser une analyse du contour gingival en début de traitement mais également du contour gingival escompté en fin de traitement grâce au set-up. Chez cette patiente la ligne du sourire est haute et laisse apparaître largement la gencive.

Thus the treatment will only be done on the maxilla with an Incognito system lingual appliance (Wiechmann 2002 and 2003). In this system a set-up is done for each case; therefore it is possible to analyse the gingival contour at the start of the treatment but also the expected gingival contour at the end of the treatment owing to the set-up. In this patient the smile line is high and reveals largely the gingiva.



5



6

Fig. 5 : visage de face souriant de la patiente en début de traitement. Frontal view of the patient smiling at the start of the treatment.

Fig. 6 : contour gingival antérieur du maxillaire avant traitement. Gingival contour of the maxillary anterior teeth before treatment.

L'analyse du contour gingival dans la zone antérieure maxillaire avant traitement orthodontique permet de constater :

- la différence de niveau entre les deux incisives centrales;
- le contour gingival sur les incisives latérales, situé au dessus de celui des canines et des incisives centrales ;
- enfin, le niveau asymétrique des canines.

The analysis of the gingival contour in the anterior maxillary zone before orthodontic treatment allows to note the:

- the difference in the level between the two central incisors,
- the gingival contour of the lateral incisors, situated above that of the canines and central incisors,
- and finally, the asymmetric level of the canines.



Fig. 7 : SET-UP.

La prévision de fin de traitement laisse entrevoir qu'il persistera une asymétrie entre les 2 incisives centrales et également entre un contour trop bas sur les canines. On peut donc a priori prévoir qu'un geste parodontal sera nécessaire en fin de traitement afin de rendre symétrique et d'harmoniser le contour gingival.

Le traitement commence par la mise en place de l'appareillage maxillaire. Celui-ci est déposé après 10 mois de traitement ; une contention permanente est mise en place et une nouvelle évaluation du contour est faite afin de confirmer les prévisions de début de traitement.

The estimation at the end of the treatment allows anticipating if there will still be an asymmetry between the two central incisors and also between very low contours on the two canines. One can thus theoretically conceive that a periodontal intervention is necessary at the end of the treatment in order to bring symmetry and harmony to the gingival contour.

The treatment starts by the placement of the maxillary appliance. This is debonded after ten months of treatment. A permanent splinting is placed and a new contour evaluation is done to confirm the estimation at the start of the treatment.



Fig. 8 : vue occlusale du maxillaire appareillé.
Occlusal view of the maxillary appliance.



Fig. 9 : vue occlusale du maxillaire en contention.
The occlusal maxillary splinting.



Fig. 10 : contour gingival maxillaire en fin de traitement.
Maxillary gingival contour at the end of the treatment.

Comme prévu il persiste une asymétrie entre les incisives centrales et un niveau gingival trop coronaire pour les canines. Un geste parodontal peut maintenant être réalisé.

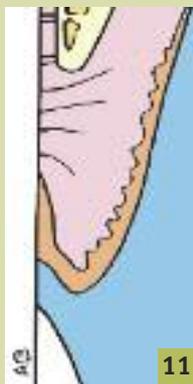
Correction parodontale

La cause de l'asymétrie gingivale semble être, dans le cas présent, une éruption passive incomplète ou altérée, c'est-à-dire que lorsque la dent a atteint le plan occlusal, l'épithélium jonctionnel n'a pas migré en direction apicale, comme cela se produit normalement lorsque l'éruption de la dent est terminée (**fig. 11**) ; l'épithélium jonctionnel est resté « attaché » sur l'émail (**fig. 12**).

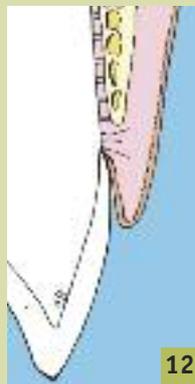
As foreseen, there is still an asymmetry between the two central incisors and a gingival level too coronal for the canines. A periodontal intervention can now be done.

Periodontal correction

The cause of the gingival asymmetry, seems to be in this present case, an incomplete or altered passive eruption, i.e., when the teeth reach the occlusal plane, the junctional epithelium did not migrate in the apical direction, like what occurs normally when the tooth eruption is finished (**fig.11**); the junctional epithelium remained “attached” on the enamel (**fig. 12**).



11



12

Fig. 11 : schéma de l'espace biologique lorsque l'éruption passive est terminée, selon Gargiulo et coll. (1961). Borghetti et Monet Corti (2000).
Illustration of the biological space during the end of the passive eruption according to Gargiulo et al. (1961). Borghetti and Monet Corti (2000).

Fig. 12 : schéma de l'espace biologique lors d'une éruption passive incomplète. Borghetti et Monet Corti (2000).
Illustration of the biological space during incomplete passive eruption. Borghetti and Monet Corti (2000).

Les dents concernées par l'éruption passive incomplète sont la 13, la 21 et la 23. Un sondage parodontal sous anesthésie locale est nécessaire au préalable afin de localiser la jonction émail-cément, le fond du sulcus (qui mesure en moyenne 0,7mm) et éventuellement le niveau

The teeth concerned by incomplete passive eruption are 13, 21 and 23. Periodontal probing under local anesthesia is necessary before locating the cemento-enamel junction, the bottom of the sulcus (measuring an average of 0.7 mm) and finally the bone level in order to respect the

osseux afin de respecter l'espace biologique (environ 1 mm d'attache conjonctive et 1 mm d'attache épithéliale) (4). Ce sondage doit être au moins de 4 mm entre le rebord gingival et la crête osseuse sur un parodonte sain. La gingivectomie n'excédera pas 1,5 mm de façon à préserver un espace d'environ 2,5 mm entre le rebord gingival et la crête osseuse (espace minimum nécessaire pour le sillon gingivodentaire, l'attache épithéliale et l'attache conjonctive). Si la profondeur de sondage est insuffisante, une élévation coronaire avec abord osseux est nécessaire pour réaliser un remodelage osseux et restaurer ainsi l'espace indispensable à l'insertion des fibres conjonctives (Garber et Salama, 1996).

L'acte opératoire nécessite une anesthésie locale para-apicale, il consiste en une gingivectomie à biseau interne (lame orientée en direction apicale) à l'aide d'une lame 15 ou 15c, montée sur un manche de bistouri, ce qui permet de réaliser un tracé d'incision net. L'incision se situe à 1,5 mm du rebord gingival, elle est parfois complétée par une incision intrasulculaire qui permet de détacher facilement la collerette de tissu gingival (fig. 13a, 13b).

biological space (around 1 mm of connective attachment and 1 mm of epithelial attachment) (4). Probing must be at least 4 mm between the gingival margin and the crestal bone in a healthy periodontium. The gingivectomy will not exceed 1.5 mm in order to preserve a space of around 2.5 mm between the gingival border and the crestal bone (minimum space necessary for the dentogingival sulcus, the epithelial and connective attachment). If the probing depth is insufficient, a crown lengthening with bony access is necessary to remodel bone and thus restore the space indispensable for the insertion of the connective tissue fibers (Garber and Salama, 1996).

The surgical act requires a local periapical anesthesia, it consists of an internal beveled gingivectomy (blade oriented apically) using a 15 or 15c blade mounted on a blade handle that allows a sharply outlined incision. The incision is located 1.5 mm from the gingival margin. It is sometimes completed with an intrasulcular incision that allows easy detachment of the gingival tissue collar (fig. 13a, 13b).

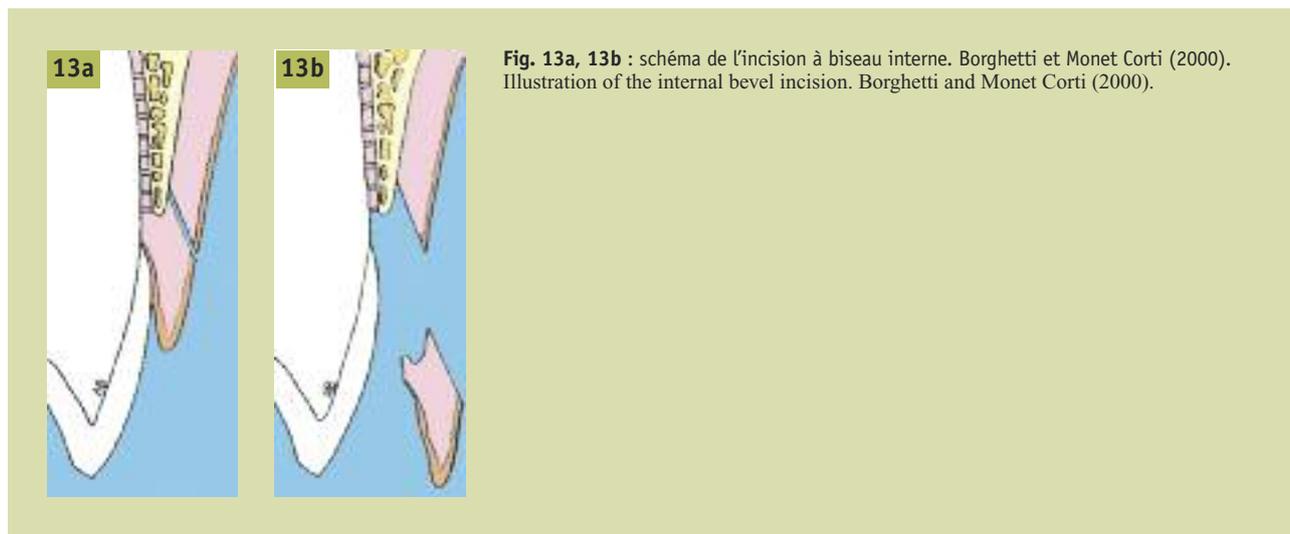


Fig. 13a, 13b : schéma de l'incision à biseau interne. Borghetti et Monet Corti (2000). Illustration of the internal bevel incision. Borghetti and Monet Corti (2000).

La gingivectomie a été réalisée sur les dents 13, 21 et 23. Une compresse imbibée de chlorhexidine est appliquée sur le site pendant quelques minutes de façon à plaquer le tissu gingival sur la jonction émail-cément et afin de réaliser l'hémostase. La plupart du temps la prise d'antalgiques n'est pas nécessaire, des bains de bouche sont prescrits pendant 8 jours.

The gingivectomy was done on teeth 13, 21 and 23. A compress soaked in chlorhexidine was applied on the site for several minutes in order to fix the gingival tissue on the cementogingival junction and for hemostasis. Most often the intake of pain relievers are not necessary. The use of a mouthwash is prescribed for 8 days.



Fig. 14 : contour gingival maxillaire après gingivoplastie.
Maxillary gingival contour after gingivoplasty.

Le résultat montre une harmonisation du contour gingival rendant le sourire plus agréable.

The result shows a harmonization of the gingival contour that makes the smile more pleasant.



15

Fig. 15 : visage de face souriant de la patiente après traitement.
Frontal view of the patient smiling at the end of the treatment.



16a



16b



16c

Fig. 16a, 16b, 16c : vues latérales droites du sourire au début, fin de traitement et après parodontoplastie.
Right lateral views of the smile at the start; end of the treatment and after periodontoplasty.



17a



17b



17c

Fig. 17a, 17b, 17c : vues latérales gauches du sourire au début, fin de traitement et après parodontoplastie.
Left lateral views of the smile at the start; end of the treatment and after periodontoplasty.



Fig. 18a, 18b : vues de face du sourire avant et après l'harmonisation gingivale.
Views of the smile before and after gingival harmonization.

Cas n°2

Il s'agit également d'une jeune femme qui consulte pour les malpositions des incisives latérales maxillaires et la présence de la canine maxillaire droite en position palatine avec persistance de la canine lactéale.

Case n°2

It also describes a young lady who consults for malpositioning of the maxillary lateral incisors and the presence of the right maxillary canine in palatal position with the persistence of the deciduous canine.



Fig. 19 : occlusion de face avant traitement.
Front view before treatment.



Fig. 20a, 20b : vues latérales de l'occlusion avant traitement.
Lateral occlusal views before treatment.





21a



21b

Fig. 21a, 21b : vues occlusales maxillaire et mandibulaire avant traitement.
Maxillary and mandibular occlusal views before treatment.

La ligne du sourire de la patiente est moyenne, et laisse apparaître de la gencive sur les incisives centrales maxillaires et la canine lactéale droite.

The smile line of the patient is average and shows the gingiva on the maxillary central incisors and the right deciduous canine.



22

Fig. 22 : visage de face souriant de la patiente avant traitement.
Frontal view of the patient smiling before the treatment.



23a



23b

Fig. 23a, 23b : analyse du contour gingival maxillaire lors du sourire.
Analysis of the maxillary gingival contour while smiling.



24

Fig. 24 : analyse du contour gingival maxillaire.
Analysis of the maxillary gingival contour.

L'analyse du contour gingival montre une asymétrie entre 11 et 21 avec un niveau trop coronaire par rapport aux incisives latérales et également un niveau coronaire sur la canine droite, probablement en raison de la persistance de la dent lactéale. Il s'agit vraisemblablement d'une éruption passive incomplète sur les dents 13, 11 et 21, laissant apparaître des dents courtes et carrées.

Ici le sondage parodontal jusqu'à la crête osseuse est de 5 mm ce qui devrait permettre de réaliser une gingivectomie d'environ 2 mm.

The analysis of the gingival contour shows an asymmetry between teeth 11 and 21 with a too coronal level compared to the lateral incisors and also a coronal level on the right canine, likely due to the persistence of the deciduous tooth. It is probably an incomplete passive eruption of teeth 13, 11 and 21 provoking short and square teeth.

Here the periodontal probing until the bone crest is 5 mm, this will allow a gingivectomy of around 2 mm.



Fig. 25 : SET-UP.

La prévision de fin de traitement laisse toujours augurer d'un contour gingival trop coronaire sur les incisives centrales et probablement d'une asymétrie entre la 13 et la 23.

La patiente est donc prévenue qu'afin d'améliorer l'esthétique de son sourire une intervention bénigne sur le parodonte antérieur au maxillaire sera peut-être indiquée en fin de traitement.

Le traitement entrepris est un traitement bi-maxillaire en orthodontie linguale avec le système Incognito (Wiechmann 2002 ; 2003).

Le fait d'utiliser un appareillage lingual permet d'évaluer l'esthétique dentaire et gingivale en cours de traitement, ceci sans la présence d'une mécanique orthodontique vestibulaire qui ne permet pas une bonne évolution du rendu esthétique, d'autant plus que parfois il existe un peu d'inflammation, qui fausse encore plus cette évaluation. Le traitement orthodontique est maintenant engagé.

The estimation at the end of the treatment always allows envisioning a gingival contour too coronal on the central incisors and probably an asymmetry between teeth 13 and 23.

Thus the patient is informed that in order to improve the aesthetics of her smile a minor periodontal intervention is necessary on the maxillary anterior at the end of the treatment.

The choice of treatment undertaken is a bimaxillary lingual orthodontic treatment using the Incognito system (Wiechmann 2002; 2003).

The fact of using a lingual appliance allows evaluating the dental and gingival aesthetic during the treatment, without the presence of a vestibular orthodontic apparatus that does not allow a good evolution of the aesthetics restoration. Moreover sometimes there is little inflammation, which alters even more this evaluation.

The orthodontic treatment is now started.



26



27

Fig. 26 : arcade mandibulaire appareillée.
Braced mandibular arch.

Fig. 27 : arcade maxillaire appareillée en début de traitement.
Braced maxillary arch at the start of the treatment.



28

Fig. 28 : occlusion de face après surélévation.
Frontal view after occlusal opening.

La canine lactéale a été extraite et des cales postérieures à l'aide de ciment verre ionomère sont réalisées sur les dents postérieures maxillaires afin de surélever l'occlusion et permettre ainsi le passage de la canine maxillaire droite en situation d'occlusion croisée.

The deciduous canine was extracted and the posterior ramps using glass ionomer cement were placed on the posterior maxillary teeth in order to open the occlusion and allow the right maxillary canine to be positioned correctly into the arch.



29

Fig. 29 : arcade maxillaire après 8 mois de traitement.
Maxillary arch after 8 months of treatment.



30

Fig. 30 : arcade maxillaire après 13 mois de traitement.
Maxillary arch after 13 months of treatment.

Après 13 mois de traitement le résultat final est proche, une réévaluation du parodonte est faite.

After 13 months of treatment, the final result is near. A periodontal reevaluation was done.



Fig. 31 : analyse du contour gingival en fin de traitement.
Analysis of the gingival contour at the end of the treatment.

Cette réévaluation confirme les prévisions, le rebord gingival des incisives centrales est inférieur à celui des latérales et des canines, celui de la canine droite est trop coronaire.

Une gingivectomie a donc été réalisée sur les dents 11, 21 et 13 selon le même protocole opératoire que le cas précédent. La quantité importante de tissu kératinisé et le sondage parodontal préalable confirmaient la possibilité de réaliser l'acte sans qu'un abord osseux soit nécessaire. Le rebord gingival de la 13 a été aligné sur celui de la 23 ; celui de 11 et 21 est fixé plus apicalement que 12 et 22.

This reevaluation confirms the estimations that the gingival margin of the central incisors is inferior to the laterals and canines and that of the right canine is too coronal.

A gingivectomy is performed on teeth 11, 21 and 13 according to the same protocol as the previous case. The important quantity of keratinized tissue and the preceding periodontal probing confirms the possibility to perform this intervention without requiring access to the bone. The gingival margin of teeth 13 is aligned with that of teeth 23; teeth 11 and 21 are fixed more apically to teeth 12 and 22.



Fig. 32 : vue de face après gingivoplastie.
Front view after gingivoplasty.



Fig. 33 : vue latérale droite après gingivoplastie.
Right lateral view after gingivoplasty.

Deux mois plus tard après une phase d'intercuspidation l'appareillage est déposé et des contentions permanentes ont été mises en place dans les secteurs antérieurs au maxillaire et à la mandibule.

Two months later after the intercuspidation phase, the appliance is debonded and permanent splinting is placed on the maxillary and mandibular anterior sectors.



34a



34b

Fig. 34a, 34b : vues occlusales en contention.
Occlusal views of splinting.



35a



35b

Fig. 35a, 35b : vues latérales de l'occlusion en fin de traitement.
Lateral views of the occlusion after the treatment.



36

Fig. 36 : vue de face de l'occlusion en fin de traitement montrant l'harmonisation du rebord gingival.
Frontal view of the occlusion at the end of the treatment showing harmonization of the gingival margins.



37

Fig. 37 : visage de face souriant de la patiente en fin de traitement.
Frontal view of the patient smiling at the end of the treatment.



Fig. 38a, 38b : vues latérales droite du sourire avant et après gingivoplastie.
Right lateral views of the smile before and after gingivoplasty.



Fig. 39a, 39b : vues latérales gauche du sourire avant et après gingivoplastie.
Left lateral views of the smile before and after gingivoplasty.



Fig. 40a, 40b : comparaison du sourire de face en début et fin de traitement.
Frontal views comparing the smile at the start and end of the treatment.



Fig. 41a, 41b : comparaison du sourire de face avant et après gingivoplast. Frontal views comparing the smile before and after gingivoplasty.



Fig. 42a, 42b : visage et sourire de face de la patiente 18 mois après la fin du traitement orthodontique qui montre la stabilité du résultat esthétique. Frontal view and smile of the patient 18 months after the end of the orthodontic treatment showing the stability of the aesthetic result.

Conclusion

Les dentistes, qu'ils soient orthodontistes ou omnipraticiens ne doivent pas se focaliser uniquement sur les dents mais également sur les tissus environnants notamment le parodonte, de manière à obtenir pour leurs patients un résultat non seulement occlusal mais également esthétique. Ces résultats ne sont possibles qu'en associant un appareillage orthodontique précis, et une intervention parodontale paraissant simple mais nécessitant assurance et précision. Le fruit de cette collaboration est une grande satisfaction du patient et également des praticiens.

Dentists, whether orthodontists or general practitioners must not only focalize on the teeth but also the surrounding tissues in particular the periodontium, so as to obtain for their patients results that are not only occlusal but also aesthetic. These results are not possible unless there is an association of a precise orthodontic appliance and a periodontal intervention that seem to be simple but requires certainty and precision. The outcome of this collaboration is of great satisfaction for the patient and also for the practitioners.

Traduction : Marie-Grace Poblete-Michel

Bibliographie

BORGHETTI A., MONNET CORTI V.
Chirurgie plastique parodontale. *Ed: CdP 2000*. Cat 3

GARBER D.A., SALAMA M.A.
The aesthetic smile: diagnosis and treatment.
Periodont 2000 1996;**11**:18-28. Cat 4

FRADEANI M.
Esthetic rehabilitation in fixed prothodontics.
Quintessence Inter 2007;**1**. Cat 4

GARGIULO A.W., WENTZ F.M., ORBAN B.
Dimensions and relations of the dentogingival junction
in humans. *J Periodont* 1961;**32**:261-267. Cat 3

WIECHMANN D.
A new bracket system for lingual orthodontic treatment.
Part 1: Theoretical background and development.
J Orofac Orthop 2002; **63**(3): 234-245. Cat 2

WIECHMANN D.
A new bracket system for lingual orthodontic treatment.
Part 2: First clinical experiences and further development.
J Orofac Orthop 2003;**64**(5)372-388. Cat 2

Demande de tirés-à-part :
Dr. Philippe RAYBAUD - 110, bd. du Redon - 13009 Marseille