

Restauration prothétique d'une canine maxillaire fracturée

G. FOUGERAIS, chirurgien-dentiste
J. LE PAN, prothésiste dentaire

Comment évalue-t-on les conséquences d'une fracture corono-radicaire sur la possibilité de conserver la dent atteinte ? Quelles sont les implications d'un allongement coronaire sur la future prothèse ? Comment une égression ou une extrusion orthodontique peut-elle favoriser la conservation de la racine fracturée ? Quelles sont les conséquences sur le parodonte des manœuvres visant à maintenir une racine fracturée comme support de prothèse ?



Monsieur L., âgé de 20 ans, consulte en urgence pour une fracture sur la canine supérieure gauche suite à un choc lors d'une rixe. L'examen clinique montre une fracture amélo-dentinaire avec exposition pulpaire sans perte du fragment. Le trait de fracture est oblique de haut en bas et d'avant en arrière. La limite vestibulaire du trait de fracture est située à 3 mm sous le rebord de la gencive marginale. En palatin, la limite du trait de fracture est juxta-gingivale.

L'hygiène bucco-dentaire du patient est correcte, il présente quelques caries occlusales qui seront traitées par des restaurations directes en composite.

La demande du patient est avant tout esthétique, il souhaite



Fig. 1 et 2 La canine maxillaire gauche est fracturée transversalement à la suite d'un choc lors d'une rixe. Le niveau de la fracture est franchement sous gingival du côté vestibulaire, mais visible du côté palatin.

impérativement retrouver la situation dans laquelle il était avant la fracture (fig. 1 et 2).

Les solutions prothétiques envisageables dépendent essentiellement de l'avenir de la dent fracturée :

Si la dent n'est pas conservable, plusieurs hypothèses de remplacement sont possibles :

- une solution amovible par une prothèse d'une dent : cette hypothèse est d'emblée écartée par le patient pour des questions d'inconfort, d'esthétique et de l'image véhiculée par la prothèse amovible ;
- une solution fixe par un bridge collé entre 22 et 24 : cette solution est écartée, car la présence de diastèmes de part et d'autre de la canine nous conduirait à augmenter le diamètre mésio-distal de celle-ci afin de masquer les ailettes. Nous ne pourrions pas obtenir un résultat esthétique satisfaisant ;
- une solution fixe par un bridge de trois couronnes avec deux piliers (22-24) : cette possibilité est repoussée, car elle nécessite la préparation des deux dents adjacentes saines. De plus, les problèmes esthétiques liés aux diastèmes ne pourraient être résolus avec cette solution ;
- une solution fixe par réalisation d'une couronne implanto-portée : cette solution séduisante en terme d'économie tissulaire, d'esthétique, est de plus très fiable à long terme. Elle est retenue et acceptée par le patient si sa dent devait être extraite.

Si la dent est conservable, la solution prothétique

consisterait alors à restaurer la dent par un faux moignon et une couronne céramique. Mais plusieurs paramètres sont à prendre en considération pour la réalisation de ce type de prothèse afin de permettre le maintien de l'intégrité des tissus à long terme :

- le rapport couronne/racine : nous ne pouvons pas descendre en dessous d'un rapport 1/1, afin de ne pas compromettre la stabilité de la restauration et éviter la fracture de la racine. Dans le cas présent, la racine est suffisamment longue pour répondre aux nécessités mécaniques ;
- l'espace biologique ou hauteur biologique (1), est représenté par la jonction physiologique gingivo-dentaire, comprise entre la base du sulcus et le sommet de la crête osseuse. Elle est composée apicalement par l'attache conjonctive supra-crestale et coronairement par l'épithélium jonctionnel.

La hauteur de l'épithélium jonctionnel est en moyenne de 0,97 mm, celle de l'attache conjonctive est de 1,07 mm, ce qui nous fait un espace biologique de 2,04 mm en moyenne.

Il est recommandé de laisser une distance d'environ 3 mm entre la limite de restauration et l'os alvéolaire, ce qui sous-entend que nous pouvons enfouir notre limite uniquement en présence d'un sulcus dont la profondeur dépasse 1 mm ($1 \text{ mm} + 2,04 \text{ mm} = 3,04 \text{ mm}$).

Les effets néfastes du non respect de l'espace biologique sont bien connus : hyperplasie gingivale, récession tissulaire marginale, lésion intra-osseuse ou combinaison des trois phénomènes. Il convient donc de le respecter, afin de ne pas compromettre l'avenir de notre restauration et des tissus, à long terme.

Dans notre cas, la limite prothétique vestibulaire se trouverait en situation nettement sous-gingivale et à moins de 3 mm du rebord crestal de l'os alvéolaire. Il convient donc de recréer cet espace biologique pour les raisons exposées précédemment.

La technique la plus fréquemment utilisée, dans ce cas de figure, est l'élongation coronaire associée à une ostéectomie : cette technique chirurgicale est simple à réaliser et prédictible, mais elle présente, selon Giovannoli et Viargues (3), l'inconvénient majeur d'imposer un sacrifice osseux important et de provoquer éventuellement un décalage des collets. Ces auteurs concluent que, compte tenu du préjudice esthétique occasionné, l'allongement coronaire chirurgical est contre-indiqué dans le secteur antérieur quand il s'agit d'aménager le parodonte marginal d'une dent unitaire isolée devant être restaurée prothétiquement.

Nous nous orientons donc vers une autre solution qui consiste à déplacer le fragment radiculaire en direction coronaire. Nous avons donc à choisir entre l'égression orthodontique et l'extrusion orthodontique.

Concernant les déplacements orthodontiques, quand une force modérée (moins de 20 grammes) et continue est appliquée sur la racine résiduelle d'une dent délabrée ou fracturée, le parodonte suit la dent dans son déplacement et une apposition osseuse uniforme est stimulée. Dans certains cas, cette apposition osseuse au niveau crestal n'est pas souhaitée. On associe donc à l'égression orthodontique des fibrotomies successives pour entraver les remaniements tissulaires et permettre à la racine résiduelle de la dent tractée de s'extruder et d'exposer ainsi sa structure saine.

Donc, à la différence de l'égression orthodontique, qui fait appel à des forces douces (<20 g) et continues entraînant un remaniement tissulaire, l'extrusion orthodontique fait appel à des forces plus lourdes (150 g) et discontinues, dans le but d'éviter les remaniements tissulaires.

En ce qui nous concerne, nous souhaitons recréer l'espace biologique, sachant que le rebord crestal de l'os alvéolaire vestibulaire n'a pas été atteint lors de la fracture. Nous nous orientons donc vers une extrusion orthodontique, à la différence près que nous ne réaliserons les fibrotomies que si nécessaire et que les forces seront plus douces pour contrôler plus facilement le bon positionnement de la gencive marginale.

- le diamètre mésio-distal de la racine : il conditionne le futur profil d'émergence de la dent. En effet, après une traction orthodontique, il n'est pas rare de se retrouver avec un moignon beaucoup plus étroit, ce qui nous amène à réfléchir sur le futur profil d'émergence, pour des raisons esthétiques évidentes. Dans notre cas, la racine ne présente pas une conicité marquée, nous ne risquons donc pas de diminuer le diamètre mésio-distal du moignon.

La dent étant conservable, l'espace biologique allant être recréé, le diamètre mésio-distal étant compatible avec un profil d'émergence proche de la situation initiale, il nous faut choisir le type de restauration prothétique.

Nous disposons actuellement de deux types de couronnes céramiques : les couronnes métallo-céramiques et les couronnes céramo-céramiques. Dans notre cas, nous privilégions le respect des tissus parodontaux, or il s'avère que les céramo-céramiques présentent une meilleure biocompatibilité tissulaire que les métallo-céramiques (4). De plus, la semi-translucidité de ces couronnes leur confère un aspect naturel très esthétique, ce qui satisferait pleinement notre patient.

Nous orientons donc notre choix vers une restauration céramo-céramique Procéra® sur un faux moignon tout céramique (céramique pressée sur un tenon en zircone Cosmopost®).

Une couronne transitoire est réalisée en urgence après dépose du fragment et traitement endodontique. Afin de pouvoir réaliser dans la même séance l'obturation endodontique et le logement de tenon pour la couronne transitoire, nous obturons la dent avec de la gutta chaude (Herofil®). La perte radiculaire, visible sur le versant vestibulaire de la couronne transitoire, nous indique la hauteur qu'il faudra récupérer lors de l'extrusion orthodontique (fig. 3 et 4).

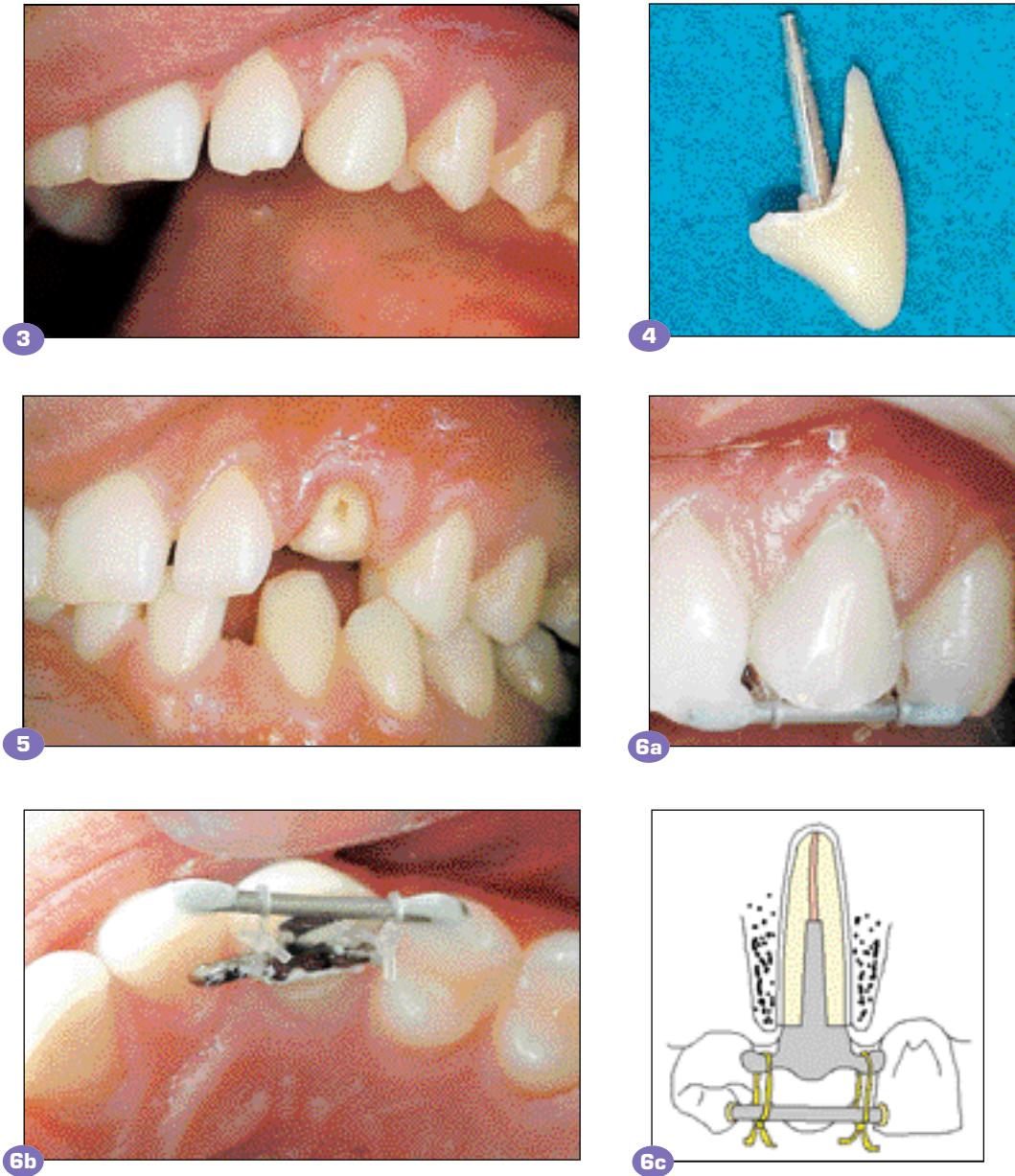
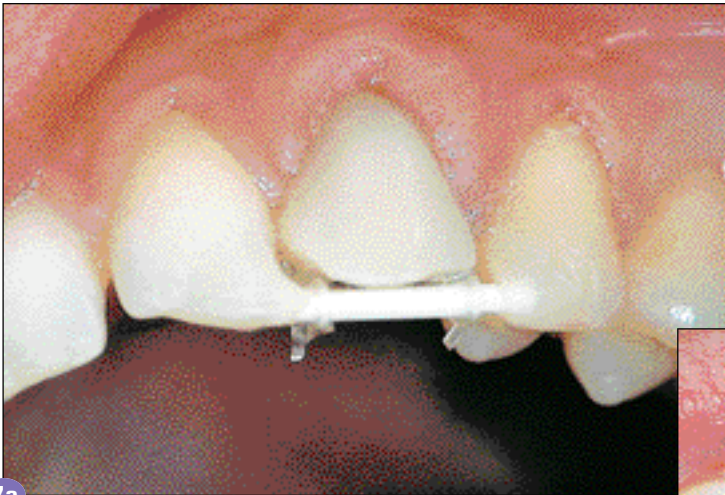


Fig. 3 et 4 Après extraction de la couronne clinique fracturée et le traitement canalaire, une prothèse provisoire est préparée. La perte de substance radulaire est clairement objectivée par la morphologie vestibulaire de la prothèse.

Fig. 5 La profondeur du niveau de la fracture vestibulaire pose l'indication d'une intervention pour rétablir un espace biologique.

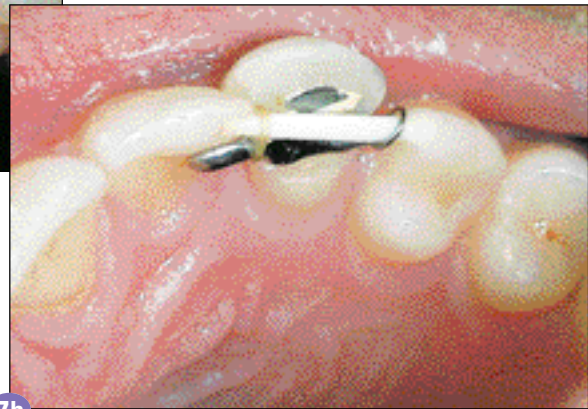
Fig. 6 a, b, c Un système d'extrusion orthodontique est mis en place pour déplacer le fragment radulaire en direction coronaire. On note un début d'atteinte gingivale vestibulaire en regard de la racine fracturée.



7a

Fig. 7 a et b Le système d'extrusion est adapté au fur et à mesure qu'il produit son effet. Quand la racine est au niveau souhaité (gain de 2.5 mm) une phase de contention est instaurée.

Fig. 8 Préparation du faux moignon. L'état gingival nécessite une temporisation complémentaire.



7b



8

Une empreinte du logement de tenon est faite puis transmise au laboratoire de prothèse pour l'élaboration d'une couronne transitoire comportant deux rétentions proximales (ailettes métalliques) pour permettre la fixation des élastiques qui tracteront la dent (fig. 5).

Le système d'extrusion orthodontique est en place : une barre horizontale est placée le plus haut possible afin de permettre de tracter la dent de 3 mm. La barre est collée (Fuji Ortho LC®) sur le

bord libre de la 22 et sur la crête marginale de la 24. La couronne transitoire est scellée au Temp-Bond®. L'occlusion est contrôlée afin qu'aucune interférence ne vienne gêner l'égression. Les élastiques sont mis en place de part et d'autre de la couronne transitoire. Des fibrotomies seront réalisées lors des séances de contrôle, seulement si l'évolution de la gencive marginale le nécessite (fig. 6a, b et c).

Lors d'une séance de contrôle, le patient nous informe que la barre métallique est devenue gênante esthétiquement. Le système est donc déposé et la barre en métal est remplacée par un tenon blanc en fibres de verre (fig. 7a). L'occlusion est sans cesse contrôlée afin de régulariser les interférences qui pourraient empêcher le bon déroulement de l'égression. Les élastiques sont changés tous les 15 jours et ce pendant trois mois.

Trois mois après le début de l'extrusion orthodontique, la dent se trouve au niveau souhaité, le gain de

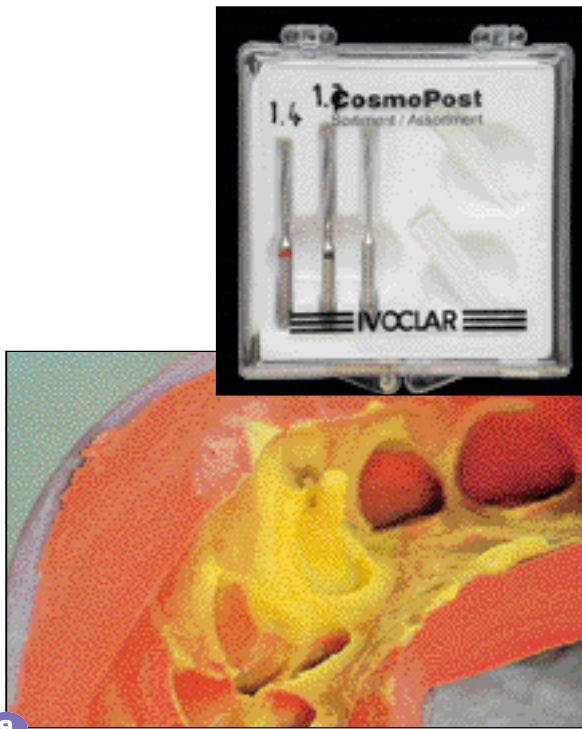
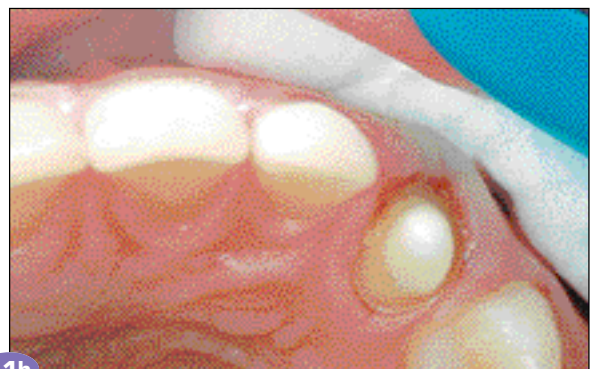
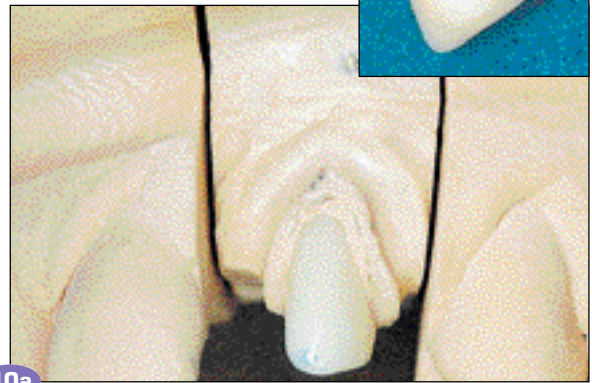


Fig. 9 Empreinte du logement de tenon.

Fig. 10 a et b Faux moignon en céramique avec tenon zircone

Fig. 11 a et b Le faux moignon est collé dans la racine. La situation clinique met en évidence le bon état de santé gingivale palatin et le bourgeonnement vestibulaire sur la 23.



hauteur est de 2,5 mm. Une phase de contention est mise en place. Une ligature métallique est posée en distal. Un élastique est maintenu en mésial afin de terminer complètement la traction de ce côté. Il sera remplacé après par une ligature métallique (fig. 7b). La phase de contention terminée, une nouvelle

couronne transitoire est réalisée et maintenue en place le temps d'obtenir une cicatrisation parodontale correcte. A ce stade, une surveillance toute particulière est faite concernant l'espace biologique. La situation étant stabilisée, nous décidons de passer à la phase de restauration prothétique défini-

tive. Une remarque est à faire concernant l'aspect de la gencive marginale vestibulaire. En effet, nous avons noté la persistance d'une petite inflammation marginale pendant la phase de maturation tissulaire suite à l'extrusion orthodontique. Nous attribuons ceci à deux facteurs : la présence de la couronne transitoire en résine qui, malgré un polissage soigneux, entraîne une irritation de cette gencive marginale et au ciment de scellement provisoire dont les excès doivent être éliminés parfaitement. La perspective de l'amélioration de la santé gingivale, en présence de la couronne définitive, et la stabilité de la gencive marginale (malgré cette légère inflammation) nous conduisent à prendre la décision de réaliser l'empreinte pour l'élaboration du faux moignon tout céramique.

Le moignon est préparé ainsi que le logement de tenon à l'aide d'un foret calibré (\varnothing 1,7 mm) (coffret Cosmopost® avec deux forets calibrés pour la réalisation du logement de tenon (1,4 mm et 1,7 mm) et un foret largo pour la désobturation canalaire).

Le tenon en zircon (Cosmopost®) est essayé à ce stade (fig. 8). La préparation du logement de tenon doit répondre à certaines règles, notamment l'absence d'angle vif entre le tenon et son logement. De plus, le rattrapage d'axe n'étant pas possible avec ce type de faux-moignon, le tenon doit donc se trouver

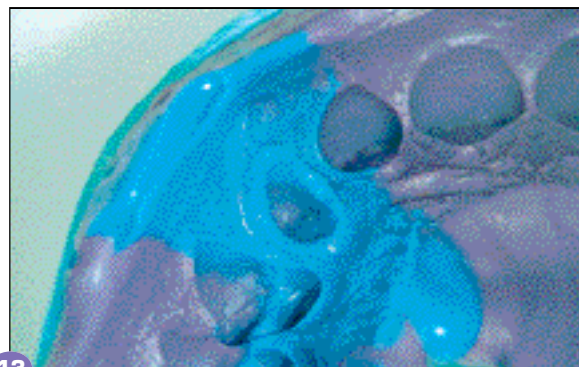
dans l'axe du bord libre de la future restauration (2). L'empreinte est faite en double mélange avec injection du matériau fluide (Express et Imprint II®) dans le logement de tenon (fig. 9). Le tenon en zircon et l'empreinte sont transmis au laboratoire pour la réalisation du faux moignon en céramique. A noter qu'aucune retouche du tenon ne peut être faite au cabinet afin d'éviter de créer des fissures sur celui-ci. Le faux moignon est réalisé en pressant un lingotin de céramique (IPS Empress Cosmo®) sur le tenon en zircon. On peut noter que la céramique pressée vient s'adapter finement sur le tenon, sans volume anguleux ou aigu (fig. 10 a et b).

Le faux moignon tout céramique est ensuite essayé, puis collé dans la racine (RelyX Arc®) (fig. 11 a et b). Un léger polissage peut être réalisé à la fraise bague jaune sous spray intense et continu. La couronne transitoire est rebasée pour permettre à la gencive marginale de cicatriser. On peut noter que le moignon répond aux critères de préparation pour la réalisation d'une couronne céramo-céramique Procéra® (5, 6), à savoir :

- épaulement ou congé à angles internes arrondis,
- la réduction axiale peut varier de 0,8 à 1,5 mm,
- la réduction occlusale doit être de 2 mm au minimum,
- la forme de contour de la préparation doit suivre la morphologie de la dent intacte. Pour les couronnes



12



13

Fig. 12 L'Expasyl permet d'accéder aux limites de préparation sans traumatiser à nouveau le parodonte marginal.
Fig. 13 Empreinte aux polyéthers. Double mélange Imprégum soft® et Permadyne bleue®.



14



15a



15b

Fig. 14 Essayage de la chape Procéra®.

Fig. 15 a Essayage du biscuit. **b** La prothèse tout céramique est collée sur le moignon

dans le secteur antérieur, la face vestibulaire est donc préparée selon deux directions,

- pas de rainures ni de boîtes pour augmenter la rétention,
- pas d'angles vifs,
- polissage soigneux de la préparation afin de faciliter la lecture du moignon par le scanner.

Sur ce parodonte fragilisé par le trauma, la fracture radiculaire et l'extrusion, et afin de favoriser la cicatrisation gingivale en limitant les facteurs d'irritation qui pourraient être liés à la prothèse provisoire (monomère, état de surface ...), il est décidé de réali-

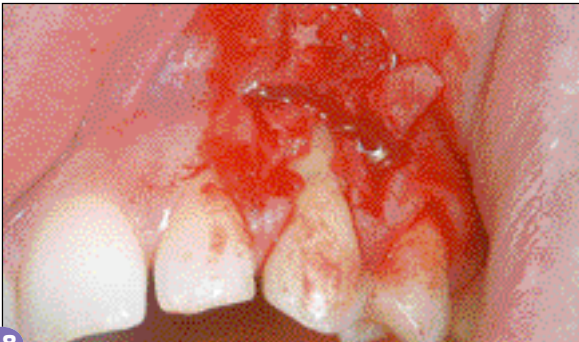
ser l'éviction gingivale avec de l'Expasy!® et non pas avec un cordonnet rétracteur afin de ne pas léser l'attache épithéliale (fig. 12). Le matériau choisi pour l'empreinte étant un polyéther, un rinçage encore plus soigneux doit être effectué pour éliminer tout le produit d'éviction et éviter un retard de prise du matériau à empreinte.

L'empreinte du moignon est réalisée avec de l'Imprégum Soft® et de la Permadyne® bleue pour l'élaboration de la chape Procéra® (fig. 13).

Le modèle de travail doit être très précis afin d'éviter tout risque d'erreur lors du scannage. Le modèle



16



18



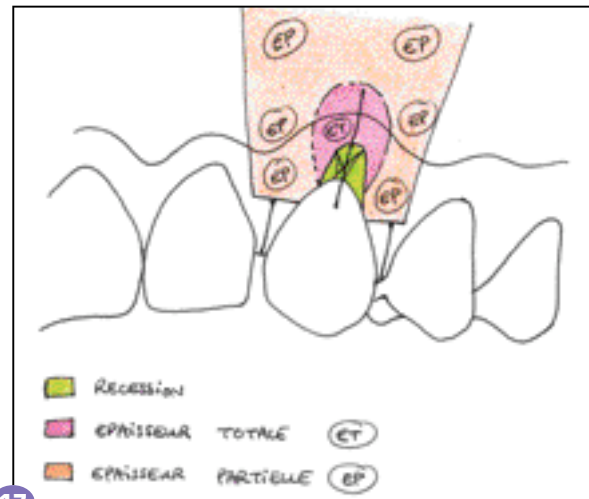
19

Fig. 16 La situation à 1 mois montre la persistance d'une fissure de Stillman.

Fig. 17 Schéma de l'intervention selon la technique de Zucchelli.

Fig. 18 Lambeau levé selon la technique de Zucchelli. Noter l'adaptation précise de la prothèse aux limites de préparation cervicale.

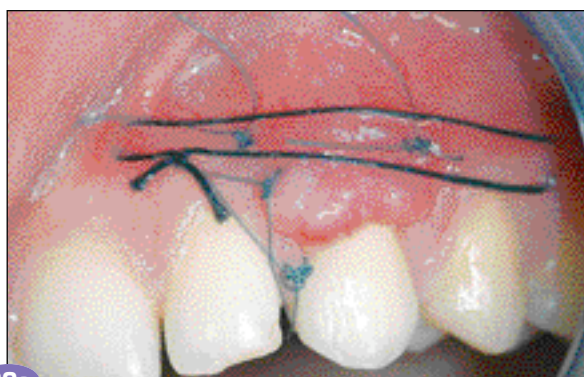
Fig. 19 Lambeau suturé sans tension de façon à ne pas être mobilisé par le jeu de la lèvre.



17

positif unitaire peut être individualisé selon les différentes techniques de fractionnement. Par contre, aucun vernis d'espacement ne sera appliqué pour ne pas compromettre la lecture de la surface du moignon par le stylet lors du scannage (6).

La chape Procéra® est essayée. L'adaptation marginale de ce type de chape est de l'ordre de 60 µm (4) (fig. 14). La teinte est confirmée et le modèle de travail est transmis au laboratoire de prothèse. Le biscuit est essayé et les guidages en latéralité sont contrôlés. La forme et la teinte sont validées avec le patient. Une seule retouche sera faite au niveau du bombé vestibulaire (fig. 15 a). Ces informations sont notées sur la fiche de labo et l'ensemble repart pour effectuer les modifications nécessaires et le glaçage. La couronne est collée sur le moignon (RelyX Arc®). La céramique utilisée est la céramique Création AV® spéciale pour alumine. La parfaite adaptation de ce type de couronne et sa biocompatibilité nous permettent d'être très optimiste quant au maintien à long terme de la bonne santé parodontale en regard de cette dent (fig. 15 b). On peut noter la persistance de la petite inflammation de la gencive marginale en vestibulaire lors de la séance de mise en place de la couronne. Un examen de cette inflammation laisse à penser qu'un traumatisme autre est appliqué sur cette gencive.



20a



20b



21

Fig. 20 a et b Cicatrisation à 8 jours avant et après la dépose des sutures.

Fig. 21 Cicatrisation à 6 semaines avec disparition complète de la fissure de Stillman et rétablissement du feston gingival.

L'interrogatoire du patient nous renseigne sur sa technique de brossage trop agressive.

Nous mettons donc en place un brossage très souple (brosse Inava 7/100^{ème} post-chirurgicale) associé à un rinçage régulier avec de la chlorhexidine et application locale d'un gel de chlorhexidine 3 à 4 fois par jour. La réévaluation deux semaines après montre une diminution de l'inflammation, mais la persistance d'une fissure de Stillman (fig. 16).

Nous décidons alors de pratiquer l'exérèse de la gencive marginale afin de stopper la progression de cette fissure et, dans le même temps, de réaliser un

lambeau déplacé coronairement pour recouvrir la récession ainsi créée chirurgicalement.

L'examen de l'environnement parodontal nous permet de constater que nous sommes en présence d'un parodonte épais mais avec seulement 1 mm de gencive attachée disponible apicalement alors que la récession mesure 2 à 3 mm.

Nous utiliserons une technique de lambeau repositionné coronairement, décrite à l'origine par Zucchelli qui associe épaisseur partielle et épaisseur totale.

Le principe du lambeau repositionné coronairement est de réaliser un lambeau d'épaisseur totale jusqu'à

la ligne de jonction muco-gingivale, puis un décollement en épaisseur partielle au-delà de cette ligne afin de permettre de tracter le lambeau en direction coronaire.

La modification apportée par Zucchelli tient compte du fait que nous avons besoin d'épaisseur totale uniquement en regard de la racine dénudée car, autour, nous sommes en présence de tissu conjonctif. Par conséquent nous aurons une meilleure cicatrisation en apposant du tissu conjonctif sur du tissu conjonctif et la zone dénudée étant recouverte par un tissu muco-périosté, les risques de nécrose du lambeau sont limités (fig. 17).

Le lambeau est réalisé en respectant bien le principe de l'épaisseur totale et de l'épaisseur partielle, un nettoyage soigneux de la zone dénudée est effectué à la curette de Gracey (en respectant la zone de ciment qui n'était pas exposée à la cavité buccale) (fig. 18).

Les papilles sont désépithélialisées. Le lambeau est repositionné sans tension en direction coronaire. Les sutures sont réalisées afin de maintenir le lambeau en place. Un point de matelassier horizontal est réalisé afin d'éviter une mobilisation du lambeau par le jeu musculaire (fig. 19).

Un nettoyage avec de la chlorhexidine en bains de

bouche et en gel est mis en place jusqu'à la dépose des fils, puis le brossage est repris avec une brosse post-chirurgicale 7/100^{ème} pendant une quinzaine de jours et ensuite avec une brosse 15/100^{ème}. Cicatrisation à la dépose des fils (fig. 20a et b). Résultat à 6 semaines. On peut noter l'absence d'inflammation, la disparition complète de la fissure de Stillman et un feston gingival harmonieux (fig. 21).

CONCLUSION

La restauration prothétique d'une dent fracturée au niveau radiculaire nécessite de bien évaluer la situation de la fracture par rapport à l'espace biologique. En cas d'atteinte de l'espace biologique, et s'il n'est pas possible de le rétablir chirurgicalement, il faut faire appel à une technique orthodontique d'extrusion de la racine résiduelle. Malheureusement, le traumatisme lui-même, les destructions radiculaires liées à la fracture, et les aléas tissulaires de l'extrusion orthodontique ne permettent pas toujours d'obtenir, avant réalisation prothétique, le rétablissement ad integrum de la situation parodontale marginale. Il importe alors de faire appel aux techniques de la chirurgie plastique parodontale. C'est à ce prix seulement que la prothèse, totalement intégrée, rétablira les conditions esthétiques initiales.

BIBLIOGRAPHIE

1. Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie plastique parodontale. Ed CdP, 2000.
2. Fougerais G, Le Pan J. Restauration d'incisives maxillaires fracturées par des procédés tout céramique (Cosmopost, et Procéra,). Synergie Prothétique 2000 ; 5 : 341-350.
3. Giovannoli JL, Viargues P. Allongement coronaire orthodontique : égression versus extrusion. Alternatives 2000 ; 8 : 5-12.
4. Nobel-Biocare Procera® All Ceram : Klinisches Handbrech. S. Göteborg, 1996.
5. Ottl P. et coll. Le système Procéra Allcéram. RIPDR 2000, 20 ; 2 : 151-161.
6. Samama Y, Ollier J. Une nouvelle approche dans l'élaboration des céramo-céramiques : le système Procéra. Inf Dent 1999 ; 3 :161-171.

GLOSSAIRE

Attache épithéliale : partie coronaire de l'espace biologique, constituée d'hémi-desmosomes qui attachent la gencive sur l'émail dentaire (synonyme : épithélium de jonction ou épithélium jonctionnel).

Attache conjonctive : partie apicale de l'espace biologique constituée de fibres qui relient le ciment à la gencive supra-crestale.

Biocompatibilité : capacité d'un matériau à fonctionner dans une application spécifique avec une réponse favorable à l'hôte.

Chape : fin recouvrement, en métal, en résine, en cire ou en céramique d'une dent préparée et pouvant être utilisé sur un modèle de travail et/ou en bouche.

Chlorhexidine : molécule bisguanidine, à la fois hydrophobe et hydrophile, principalement active sur les bactéries gram+. Généralement utilisée sous forme de digluconate dans les solutions antiseptiques.

Egression orthodontique : déplacement à direction coronaire d'une dent et de son parodonte sous l'effet d'une force orthodontique modérée (moins de 20 grammes).

Espace biologique : jonction superficielle de la gencive sur une dent. L'espace biologique s'étend du fond du

sulcus jusqu'au sommet de la crête osseuse et comprend l'attache épithéliale et l'attache conjonctive.

Extrusion orthodontique : déplacement à direction coronaire d'une dent, sans son parodonte environnant, sous l'effet d'une force orthodontique de 150 grammes et de fibrotomies successives.

Lambeau d'épaisseur partielle : lambeau ne concernant que l'épithélium et le tissu conjonctif.

Lambeau de pleine épaisseur : lambeau concernant l'épithélium, le tissu conjonctif et le périoste (synonyme : lambeau d'épaisseur totale).

Ostéoectomie : ablation de tissu osseux.

Polyéthers : matériaux formés de copolymères d'oxyde d'éthylène et de tétrahydrofuranes polymérisant sous l'action d'un ester aromatique.

Parodonte : tissu de soutien des dents. Le parodonte est composé du tissu osseux des alvéoles, de la gencive, du desmodonte et du ciment.

Prothèse transitoire : prothèse temporaire, fixe ou amovible, favorisant le passage d'un état à un autre. Exp : rétablissement de conditions occlusales physiologiques, ou passage d'un édentement partiel à un édentement complet.

Adresses des auteurs :

G. FOUGERAIS, Espace Dentaire Georges Bizet, 26 rue Georges Bizet BP 34 56301 Pontivy Cedex
J. LE PAN 3 bis, rue de la Rigotière 44700 Orvault