

implant

CHIRURGIE - PROTHÈSE

PAS À PAS

Élaboration du plan de traitement implantaire :
le projet prothétique

CHIRURGIE PROTHÈSE

Protocoles de mise en
charge et de temporisation
immédiates

DOSSIER CLINIQUE

Apport d'un pilier implantaire
en céramique pressée

IMPLANT A SUIVI

Nordic symposium Nobel Biocare. 3^e partie

VOLUME 19 - N° 1
FÉVRIER 2013

5 ÉDITORIAL

Public/privé

Xavier Assémat-Tessandier

Scientifique

7 CHIRURGIE

Protocoles de mise
en charge
et de temporisation
immédiates

Serge Szmukler-Moncler,
Mithridade Davarpanah,
Philippe Rajzbaum, Paul M. Khoury

Pratique

35 PAS À PAS

Coordonné par Gérard Zuck

Élaboration du plan
de traitement implantaire :
le projet prothétique

Marc Lamy

45 DOSSIER CLINIQUE

Apport d'un pilier
implantaire en céramique
pressée

Cyril Gaillard

51 PRODUITS



Critique

55 REVUE DE PRESSE

Analyses de Lena Messica,
Sébastien Molko et Thierry Neimann

69 IMPLANT A LU

71 IMPLANT A SUIVI

Nordic Symposium Nobel
Biocare. 3^e partie

Retrouvez 15 ans d'archives de votre
revue *Implant* sur www.editionscdp.fr

- **Pour votre 1^{re} consultation :**
 - cliquez sur « s'enregistrer »
 - remplissez le formulaire d'inscription (le numéro d'abonné se trouve sur l'étiquette de votre revue)
 - cliquez sur « s'enregistrer »
- **Pour les consultations suivantes :**
 - saisissez votre e-mail et votre mot de passe dans « votre espace »
 - cliquez sur la petite flèche
- **Pour consulter les archives :**
 - cliquez sur l'onglet « Archives »
 - saisissez un mot-clé ou précisez votre recherche (publication, date ou numéro), puis cliquez sur « rechercher »
- Pour toute question technique (accès au site et consultation des archives), consultez <http://www.editionscdp.fr/faq>



Xavier
Assémat-Tessandier
Rédacteur en chef

Public/Privé

Le trimestre dernier j'évoquais le problème du contrôle des honoraires des médecins libéraux de secteur 2.

La médecine libérale continue de subir les coups de butoir d'un gouvernement empêtré dans ses promesses électorales et aveuglé par une idéologie jusqu'au-boutiste.

Pour preuve, le cas de l'hospitalisation privée.

Les 1 100 cliniques et hôpitaux privés sont menacés de perdre l'accès au Crédit d'impôt Compétitivité Emploi (CICE), alors qu'il est maintenu pour les établissements publics afin de compenser une prétendue

prestation de soins identique environ 21,6 % de moins pour le secteur privé que pour les hôpitaux publics et du secteur privé associatif.

Et pourtant la convergence des tarifs public/privé était prévue, mais elle a été balayée d'un revers dogmatique, alors qu'elle représentait au minimum 7 milliards d'euros d'économie par an pour l'assurance maladie.

En Allemagne, cette réforme achevée en 2009 a permis une économie annuelle de 11 milliards d'euros...

Il semblerait que la recherche systématique de solutions

travail est supérieur d'environ 6 % dans les cliniques privées par rapport à celui des hôpitaux publics, avec pour conséquence que pour un salaire net de 100 euros, une clinique supporte un coût de 202 euros et l'hôpital public 190 euros. Les hôpitaux et cliniques privés qui emploient 200 000 salariés et praticiens libéraux, ne reçoivent que 17 % du financement hospitalier pour assurer 27 % de l'offre de soins et 33 % de l'activité (dont 54 % de la chirurgie).

L'ensemble de ces mesures discriminatives aboutit à une triste réalité : 35 % des établissements de santé, de médecine, chirurgie et obstétrique sont en déficit. Chaque année face aux contraintes administratives, aux changements normatifs nécessitant de lourds investissements, des cliniques privées ferment leurs portes, favorisant le regroupement des établissements au sein de groupes financiers privés, plus soucieux de rentabilité, que du malade.

Ceci est un nouvel exemple du climat délétère qui règne autour de la santé et du corps médical, et lorsque les conséquences de ces mesures se révéleront auprès des patients il sera trop tard pour redresser le cap. ✦

ET POURTANT LA CONVERGENCE DES TARIFS PUBLIC/PRIVÉ ÉTAIT PRÉVUE, MAIS ELLE A ÉTÉ BALAYÉE D'UN REVERS DOGMATIQUE, ALORS QU'ELLE REPRÉSENTAIT AU MINIMUM 7 MILLIARDS D'EUROS D'ÉCONOMIE PAR AN POUR L'ASSURANCE MALADIE.

distorsion de concurrence entre privé et public. Il faut rappeler que les cliniques et les hôpitaux privés subissent déjà une discrimination de financement par la Sécurité sociale, qui rembourse une

innovantes et originales ne soit pas la meilleure option pour faire des économies, on ne va quand même pas copier un modèle qui a montré son efficacité !

Assez curieusement, le coût du



Protocoles de mise en charge et de temporisation immédiates

S. SZMUKLER-MONCLER
M. DAVARPANA
P. RAJZBAUM
P. M. KHOURY

RÉSUMÉ L'objet de ce chapitre est d'expliciter : les concepts sur lesquels reposent les protocoles de mise en charge immédiate ; les différents paramètres à connaître pour réaliser une mise en charge immédiate dans les conditions prévisibles ; la logistique spécifique de ces protocoles par rapport aux protocoles de mise en charge différée ; l'ensemble des indications qui peuvent être traitées à l'aide de ces protocoles.

MOTS CLÉS : • mise en charge immédiate • temporisation • micro-mouvements • stabilité primaire

SUMMARY *Immediate loading and temporization protocols.* This article aims at describing the basic concepts of immediate loading ; the parameters of an immediate loading done in previsible conditions ; the specific supply chain used in those protocols versus the delayed loading ; and the large amount of indications of this kind of protocols.

KEYWORDS : • immediate loading • temporization • micromotions • primary stability

INTRODUCTION

La mise en charge immédiate a été l'objet de grandes controverses à la fin des années 1970 puis de nouveau à la fin des années 1990. De nos jours, ces protocoles, jadis discutés, font pleinement partie de l'arsenal thérapeutique implantaire. Ils se distinguent des autres protocoles par des spécificités aux niveaux chirurgical, prothétique et logistique. Ils s'adressent aux implantologues expérimentés.

Dans les années 1960, la controverse opposait la jeune équipe du professeur Brånemark aux cliniciens implantologues qui pratiquaient la mise en charge immédiate de manière standard^[1]. L'équipe suédoise expliquait les taux d'échecs élevés des implants d'alors, de l'ordre de 50 %, par le manque de temps accordé à la cicatrisation osseuse à l'abri de toute sollicitation mécanique. L'introduction du concept d'ostéo-intégration, le principe de protocoles en

deux temps avec mise en nourrice et période de cicatrisation de 3 à 6 mois ainsi que de nombreuses autres recommandations (**TAB. I**) lui permirent d'augmenter de manière significative les taux de succès des implants^[2,3]. Durant les années 1990, de nombreux principes considérés comme fondamentaux et conditions *sine qua non* de l'ostéo-intégration par l'école suédoise ont été remis en question (**TAB. I**), parmi lesquels le principe de différé de mise en charge^[4 et 5]. La polémique s'arrêta à la suite de la publication par l'équipe de Brånemark d'un nouveau protocole de mise en charge immédiate avec le système Brånemark Novum^[6].

De nombreuses publications ont permis d'affiner les paramètres qui permettent de maintenir les taux de succès de ces protocoles aux mêmes niveaux que les protocoles standard de différé de mise en charge^[7,8,9,10].

Le lecteur désirent s'informer sur les raisons de ce changement de paradigme ainsi que



Cet article vous a intéressé...
Complétez votre lecture :

Manuel d'implantologie clinique. Concepts, intégration des protocoles et esquisse de nouveaux paradigmes (3^e édition)

M. Davarpanah, S. Szmukler-Moncler, Ph. Rajzbaum, et al., Éditions CdP, 2012

En vente sur www.librairie-sante.fr

1	Utilisation d'un matériau compatible, le titane en l'occurrence	Encore actuelle
2	Mise en nourrice des implants (protocole en deux temps chirurgicaux)	Obsolète
3	Délai de mise en charge différé de 3 à 8 mois au moins	Obsolète
4	Forage atraumatique de l'os (faible vitesse de rotation)	Encore actuelle
5	Réalisation d'une incision de la gencive décalée dans le vestibule	Obsolète
6	Chirurgie en conditions aseptiques, similaires à celles du bloc opératoire	Obsolète
7	Utilisation d'instruments en titane (pincettes, haricots)	Obsolète
8	Radiographies contre-indiquées durant la phase de cicatrisation	Obsolète
9	Matériel prothétique acrylique recommandé	Obsolète
Sur 9 recommandations édictées, seules deux subsistent, toutes les autres sont devenues obsolètes.		

TABLEAU 1 / Recommandations originelles et évolution des conditions d'obtention de l'ostéo-intégration.

sur ses justifications expérimentales et cliniques est appelé à se reporter à la version de ce chapitre publiée dans l'édition précédente de cet ouvrage^[11] car, en 2012, ce type de protocole est consensuellement accepté comme bien documenté et fait partie de la médecine fondée sur les preuves (*evidence-based medicine*)^[7, 9].

INTÉRÊT DES PROTOCOLES DE MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Pour le patient, l'intérêt est évident. Il reçoit une prothèse implanto-portée en l'espace de 0 à 72 heures au lieu des 2 à 6 mois classiquement nécessaires. Ce type de protocole lui permet :

- de rétablir au plus vite ses besoins esthétiques et fonctionnels ;
- d'accepter plus facilement la solution implantaire^[12]. Au lieu d'avoir l'impression de se soumettre à un traitement long et complexe, celui-ci lui semble simple, rapide et efficace ;
- lors d'un édentement soudain, de soulager une détresse psychologique, trop fréquemment sous-évaluée par les praticiens.

Au niveau biologique, il devient possible :

- dans le cas de sites guéris, où la crête osseuse est plate et les papilles ont disparu, de travailler immédiatement le profil d'émergence des tissus mous, dès la pose implantaire, pour un meilleur résultat esthétique ;
- dans le cas de sites postextractionnels, de mieux maintenir le capital osseux de l'alvéole et de préserver au mieux le volume de la gencive marginale et des papilles de la dent fraîchement extraite^[13, 14].
- d'exercer sur les implants des contraintes mieux définies que celles exercées par une prothèse de temporisation amovible mal ajustée, surtout chez l'édenté total.

Pour le praticien, ce protocole permet :

- de pallier l'inconfort prothétique, esthétique et fonctionnel des solutions amovibles de temporisation ;
- de diminuer le temps total du traitement, c'est-à-dire d'éviter les nombreuses séances d'ajustement et de rebasage à la résine molle.

DÉFINITIONS DE LA MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

EN TERMES DE CONTRAINTES EXERCÉES SUR L'IMPLANT

La définition exacte de ce qu'est une mise en charge immédiate a été largement débattue. Certains en ont une vision contraignante. Ils considèrent qu'on ne peut parler de mise en charge immédiate que si la prothèse est immédiatement mise en occlusion^[15]. Pour d'autres, le fait de reconstruire une prothèse même si elle est laissée en sous-occlusion constitue déjà une mise en charge^[4].

EN TERMES DE DIFFÉRÉ DE MISE EN CHARGE

La définition exacte de la mise en charge immédiate quant à l'intervalle de temps qui peut s'écouler entre la pose et la mise en charge a aussi été l'objet de discussions. Les conceptions sont plus ou moins étroites. Certains considèrent qu'on ne peut parler de mise en charge immédiate que si la prothèse est délivrée lors de la même séance de soins^[15], d'autres le même jour^[16], dans les 48 heures^[17], dans les 78 heures^[4] ou même durant la première semaine^[18].

Une exacte définition importe peu au clinicien, elle n'est qu'académique pour s'accorder entre auteurs. Elle ne repose pas sur des bases biologiques déterminées en rapport avec des réponses osseuses distinctes. Le praticien désire simplement connaître la viabilité et la reproductibilité de toutes les situations prothétiques, en occlusion ou en sous-occlusion, restaurées dans la même séance ou en l'espace de 1 semaine ou plus.

Notre approche considère qu'il y a mise en charge immédiate lorsque les implants sont sollicités mécaniquement par l'intermédiaire d'une prothèse implanto-portée dont la préparation a été entamée dans la foulée de l'intervention, c'est-à-dire qui est délivrée dans les 5 jours même si elle est laissée en sous-occlusion.

Certains préfèrent parler de temporisation immédiate lorsque la prothèse implanto-portée est en sous-occlusion et de mise en charge immédiate lorsqu'elle est mise en occlusion.

PRINCIPES CLINIQUES DE LA MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Pour obtenir l'ostéo-intégration en dépit des forces exercées sur l'implant, il est nécessaire de maintenir les micromouvements en deçà du seuil de tolérance de l'implant considéré^[11]. Pour ce faire, les contraintes exercées à l'interface os/implant doivent être optimisées. Il est donc utile d'énumérer les différents facteurs influant sur l'état de ces contraintes, lesquelles sont la résultante de l'expression des facteurs relatifs à l'implant, à l'hôte et aux forces exercées sur l'implant (Fig. 1).

Pour optimiser cette résultante, il est simultanément nécessaire :

- d'optimiser la stabilité primaire (Fig. 2) ;
- de minimiser les contraintes exercées à l'interface os/implant (Fig. 3).

Cependant, il est loisible de jouer avec ces facteurs. Par exemple :

- solidariser des implants permet d'augmenter les forces tout en maintenant les contraintes à un niveau tolérable, une prothèse en occlusion est alors envisageable ;
- le maintien en sous-occlusion d'un implant non solidarisé permet d'envisager un bon pronostic.

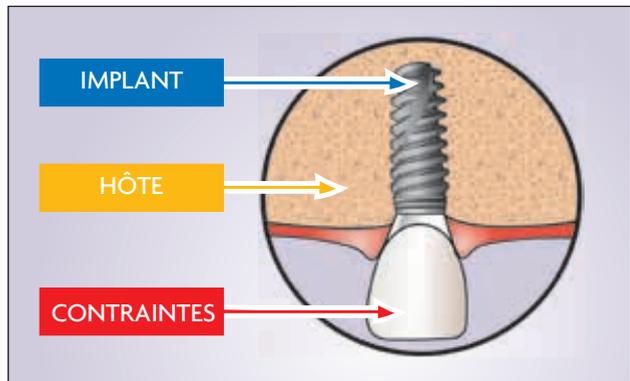


Fig. 1 / Paramètres intervenant dans l'optimisation des contraintes à l'interface os/implant. Celles-ci sont relatives à l'hôte, à l'implant et aux forces exercées sur la prothèse. **Implant** : longueur (8-15 mm), diamètre (3,25-6,0 mm), type d'implant (cylindrique ou conique), état de surface (lisse, rugueux, revêtement bioactif). **Hôte** : quantité osseuse (10-18 mm), densité osseuse (type 1-3), séquence de forage (normale, sous-préparée partiellement, sous-préparée totalement), site post-extractionnel profondeur, du forage au-delà de l'apex, appui sur les corticales. **Contraintes** : axe des forces (0-25 degrés), solidarisation des implants (1-12 implants), fonctionnalité (occlusion, sous-occlusion), type d'occlusion (Classe I, II et III), parafunctions.

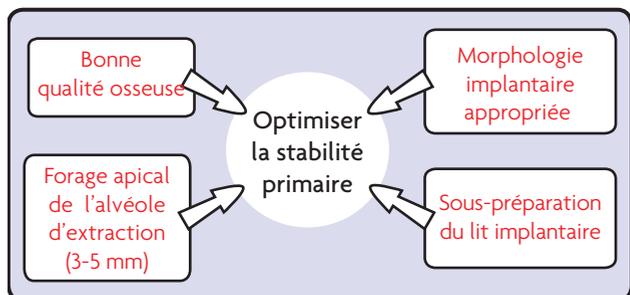


Fig. 2 / Facteurs permettant d'optimiser la stabilité primaire des implants.

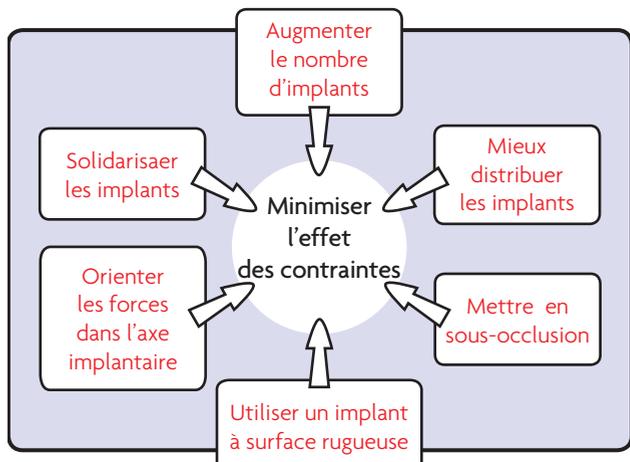


Fig. 3 / Facteurs permettant de minimiser l'effet des contraintes exercées sur les implants.

CHRONOLOGIES DES PHASES CHIRURGICALE ET PROTHÉTIQUE

Les protocoles de mise en charge immédiate sont soumis à deux impératifs distincts :

- d'ordre biologique. Il s'agit d'obtenir l'ostéo-intégration des implants en dépit des contraintes exercées durant la phase de cicatrisation, tout en maintenant une réponse esthétique des tissus mous ;
- d'ordre logistique. Il s'agit de mener consécutivement les phases chirurgicales et prothétiques, dans les meilleurs délais.

La composante logistique consiste à apprendre à maîtriser la proximité des phases chirurgicale et prothétique en termes de concertation. La difficulté consiste à « avoir pensé à tout et avoir à penser à tout en même temps ». Il faut organiser les tâches des différents intervenants, c'est-à-dire le chirurgien (ou la phase chirurgicale), le praticien prothésiste (ou la phase prothétique) et le laboratoire de prothèses. Cela consiste à déterminer la chronologie de leur intervention et son déroulement harmonieux.

LES DIFFÉRENTES CHRONOLOGIES CHIRURGICALE ET PROTHÉTIQUE

La chronologie et la durée des interventions de chaque phase du protocole de mise en charge immédiate peuvent grandement varier selon la motivation du recours à ce type de protocole et la situation clinique. Le protocole de mise en charge immédiate peut s'engager vers une chronologie d'interventions plutôt que vers une autre selon que :

- les temps opératoire et prothétique doivent se suivre immédiatement (Fig. 4) ou peuvent se décaler dans le temps (Fig. 5) ;
- le laboratoire de prothèses peut délivrer la prothèse provisoire avant la chirurgie ou dans les 48 à 72 heures la suivant (Fig. 5) ;
- la prise d'empreinte par le praticien prothésiste a lieu avant (Fig. 4) ou après l'acte opératoire (Fig. 5).

Les motivations premières qui orientent le traitement vers une chronologie plutôt qu'une autre constituent un « déterminant principal de traitement ». Il en existe quatre qui sont à présent successivement envisagés.

Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le confort psychologique du patient

Le facteur « psychologique » intervient dans la chronologie du traitement de manière décisive. Dans le cas d'une prothèse défaillante ou à la suite d'un traumatisme nécessitant une extraction dentaire, le patient peut émettre le désir de ne pas rester, ne serait-ce qu'un instant, sans une solution prothétique fixe.

Ce caractère d'urgence psychologique fait que les implants doivent être restaurés immédiatement après leur pose (Fig. 4). La prothèse provisoire peut être préparée :

- au laboratoire, avant l'acte implantaire (coque en résine) ;
- au fauteuil, à la suite de la mise en place des implants ;
- au laboratoire, après l'acte implantaire, quand celui-là est attendant au cabinet.

Quand la prothèse n'est pas préalablement préparée au laboratoire mais au fauteuil, davantage de « temps praticien » est nécessaire. Cette possibilité de traitement est alors plus onéreuse que si la prothèse est préparée au laboratoire.

Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le confort du patient

Le facteur « confort du patient » intervient aussi dans la chronologie du traitement. À la mandibule édentée par exemple, la succession des phases chirurgicale et prothétique est susceptible d'atteindre une durée totale de 3 à 5 heures. Ces séances sont éprouvantes pour le patient. Il peut alors émettre le souhait d'éviter une longue et unique séance et de la remplacer par deux séances espacées dans le temps, chacune de durée plus tolérable.

Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est le facteur économique

Les impératifs économiques peuvent aussi interférer sur le déroulement de la mise en charge immédiate. Ils peuvent influencer sur la chronologie des interventions ainsi que sur les options de traitement.

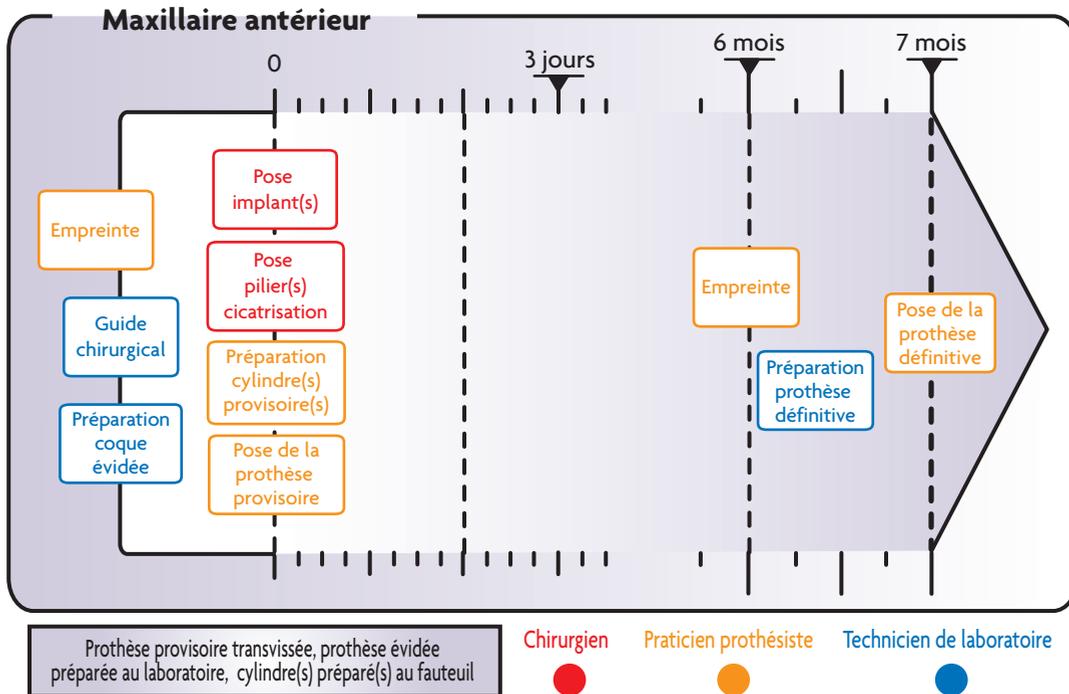


Fig. 4 / Les différentes chronologies des interventions dans un traitement de mise en charge immédiate : temps opératoire et prothétique consécutifs. La prothèse provisoire est préparée avant l'intervention, ici sous la forme d'une coque évidée. Il n'y a pas d'empreinte à prendre après la chirurgie, le laboratoire n'intervient pas après la pose des implants.

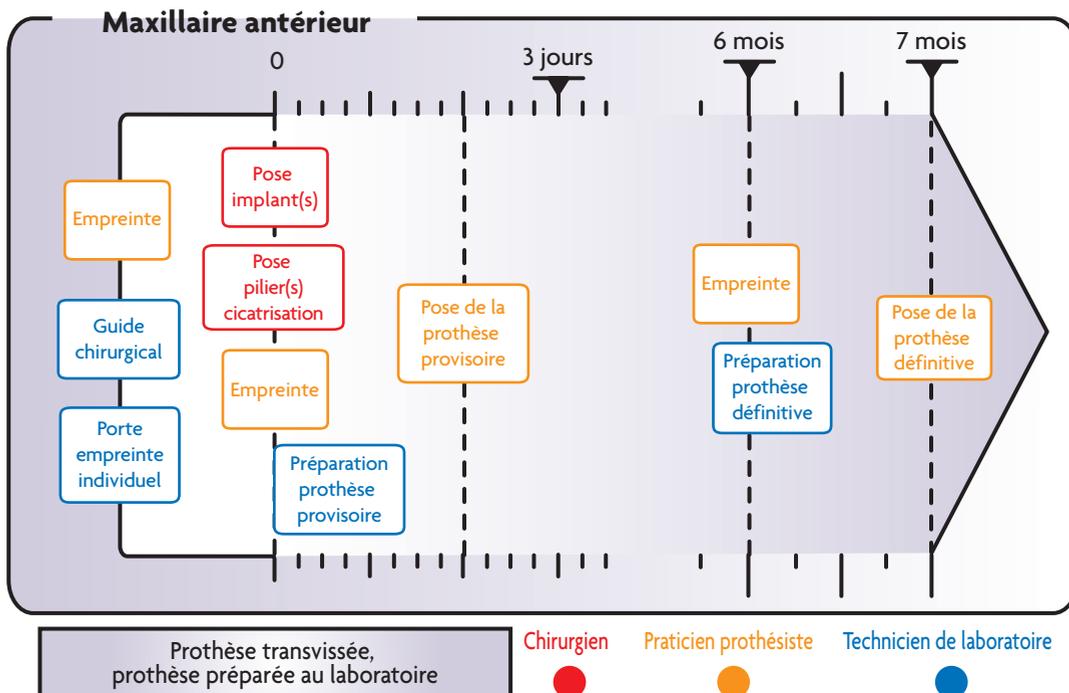


Fig. 5 / Temps opératoire et prothétique décalés. Une prise d'empreinte a lieu après la pose des implants. Le laboratoire intervient après la pose des implants, la prothèse provisoire est préparée dans les 72 heures.

Afin de limiter les coûts, la prothèse provisoire de temporisation peut être exécutée au laboratoire plutôt qu'au fauteuil. Cette exigence introduit un délai entre la pose des implants et la restauration prothétique, qui peut varier entre plusieurs heures pour la confection d'une couronne unitaire et 2 à 3 jours pour la confection d'une prothèse totale avec armature métallique.

Une autre solution à orientation économique est d'accéder directement à la prothèse d'usage sans transiter par une étape de prothèse provisoire. Les coûts inhérents à la prothèse provisoire sont alors évités. Cette solution n'est envisageable que lorsque les conditions d'ostéo-intégration sont optimales (stabilité primaire élevée, contraintes à l'interface minimisées) et que la gestion des tissus mous ne présente pas d'impératif esthétique.

Chronologie lorsque le déterminant principal de traitement est la durée de traitement

Le facteur « temps » peut aussi intervenir dans la chronologie des interventions, ainsi que les options de traitement. Certains patients se déplacent loin de leur domicile pour suivre ce type de protocole spécifique. D'autres interrompent un traitement médicamenteux comme des anticoagulants

pour pouvoir commencer le traitement implantaire. Aussi le protocole doit-il être exécuté dans le laps de temps le plus court possible. Cela implique une mobilisation et une flexibilité plus grandes des équipes.

CHOIX D'UNE STRATÉGIE PROTHÉTIQUE

La plupart des protocoles de mise en charge immédiate se déroulent selon une phase de temporisation avec une prothèse provisoire, suivie de la préparation de la prothèse d'usage. Le mode de rétention de ces prothèses peut être transvissé ou scellé. À chaque étape prothétique, un choix est à effectuer (Fig. 6).

Le mode de fixation de certaines prothèses s'impose de lui-même. C'est le cas du transvissage d'une prothèse hybride « sur pilotis » destinée à restaurer une mandibule édentée. En revanche, d'autres types de restaurations, telle la couronne unitaire au maxillaire antérieur, peuvent indifféremment se prêter aux deux modes de rétention. Le choix peut donc être laissé à la discrétion du praticien.

Les modes de rétention des prothèses temporaires et d'usage peuvent diverger afin de répondre au mieux à leurs exigences spécifiques. La FIGURE 6 illustre l'ensemble de ces possibilités.

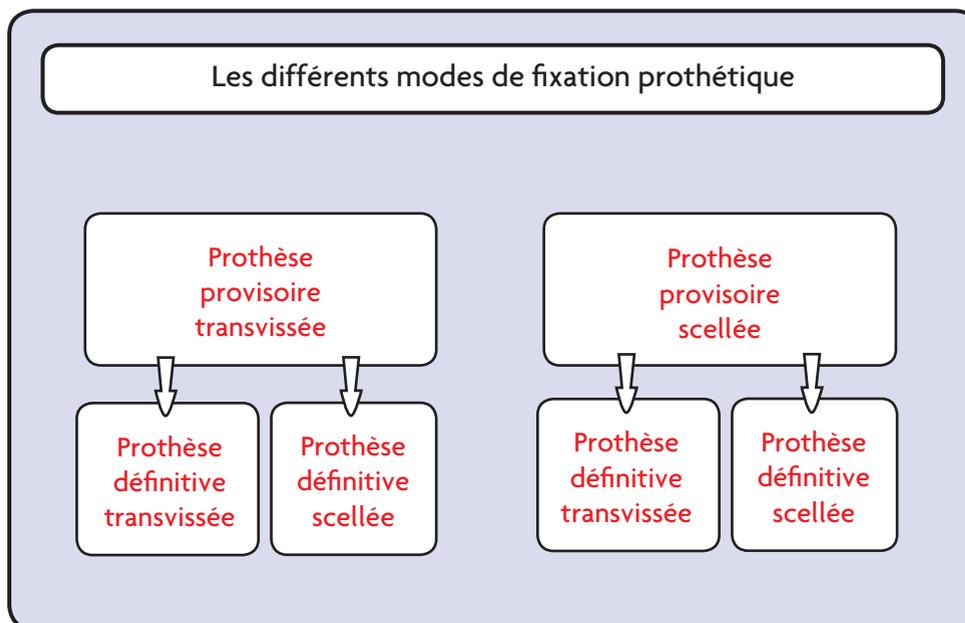


Fig. 6 / Diagramme illustrant l'ensemble des possibilités de rétention prothétique lors de la temporisation et lors de la phase prothétique finale. Quatre possibilités sont envisageables : la prothèse provisoire scellée peut donner suite à une prothèse d'usage scellée ou transvissée ; la prothèse provisoire transvissée peut donner suite à une prothèse d'usage scellée ou transvissée.

Dans les protocoles classiques de mise en charge différée, le mode de fixation est déterminé par :

- l'espace prothétique disponible ;
- l'occlusion ;
- la demande esthétique ;
- l'inclination du praticien.

Ces règles s'appliquent aussi aux protocoles de mise en charge immédiate, en sus d'autres critères spécifiques ultérieurement énoncés.

Prothèse provisoire transvissée

Le transvissage de la prothèse provisoire s'effectue directement sur l'implant ou sur un pilier intermédiaire lui-même vissé sur l'implant (FIG. 7 à 26).

► Avantages

La prothèse provisoire transvissée présente plusieurs avantages :

- démontage aisé de la prothèse, qui se fait sans solliciter mécaniquement les implants ;



FIG. 7 / Radiographie préopératoire. Noter l'éggression des incisives.



FIG. 8 / Mode de rétention transvissé pour les prothèses provisoire et d'usage : situation clinique préopératoire. Les incisives sont mobiles et sont à extraire.



FIG. 9 / Avulsion des dents après avoir soulevé un lambeau.



FIG. 10 / Ostéoplastie de la crête. Le but est d'aplanir celle-ci pour aligner les collets des incisives avec ceux des canines.



FIG. 11 / Vérification de l'axe de forage. Les axes sont parallèles entre eux et seront compatibles avec une émergence sur le *cingulum* des incisives de la prothèse.



FIG. 12 / Mise en place de deux implants NobelActive™. La stabilité primaire est supérieure à 40 Ncm, elle est suffisante pour une mise en charge immédiate.

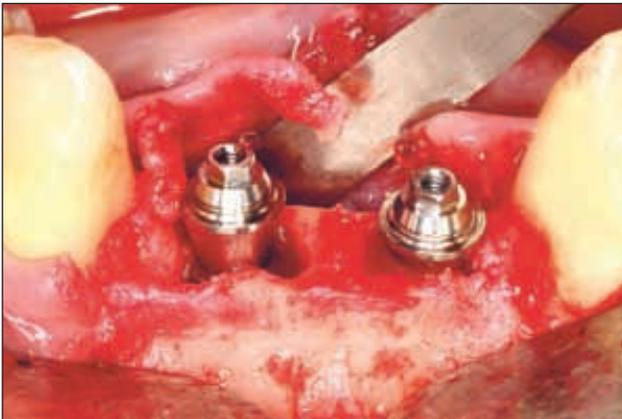


FIG. 13 / Mise en place de piliers coniques MUA. La hauteur de chaque pilier est choisie en fonction de l'enfoncement des implants et de l'épaisseur de la muqueuse gingivale. Les piliers sont vissés à 35 Ncm. Leur partie horizontale doit se situer à 1 ou 2 mm en dessous de la gencive marginale.

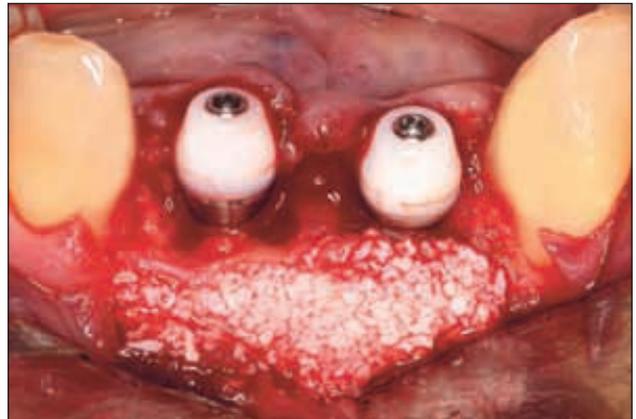


FIG. 14 / Mise en place des capuchons de protection et augmentation latérale à l'aide de Bio-Oss®. Le but est d'épaissir la crête vestibulaire.

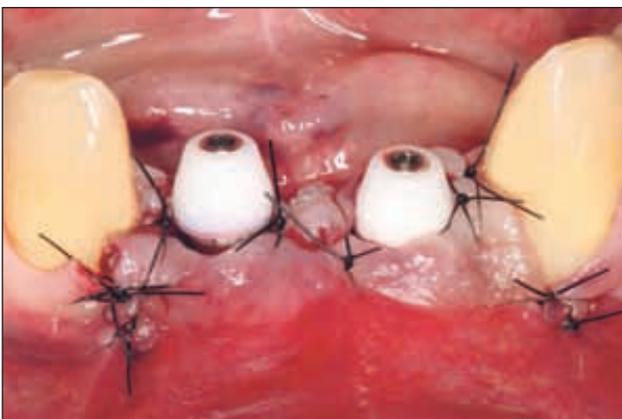


FIG. 15 / Suture autour des capuchons de protection.

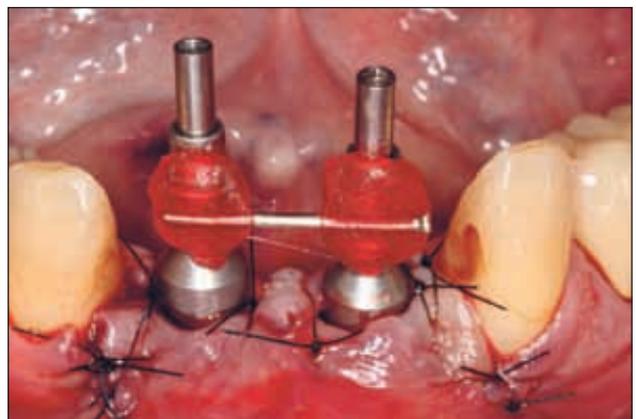


FIG. 16 / Transfert d'empreinte pour piliers pour réaliser une empreinte avec un porte-empreinte ouvert.



FIG. 17 / Vue vestibulaire de la prothèse provisoire.



FIG. 18 / Vue linguale de la prothèse provisoire en résine. Son mode de rétention est transversissé.



FIG. 19 / Prothèse provisoire posée dans les 48 heures. Noter les fils de suture encore présents.

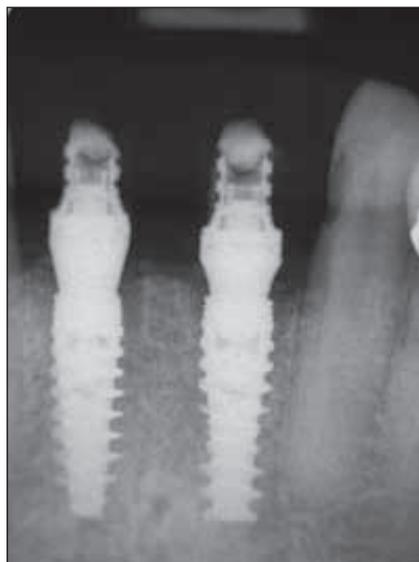


FIG. 20 / Radiographie rétroalvéolaire de la prothèse provisoire. La résine est radio-claire. Noter les implants, les piliers coniques MUA de même opacité, les piliers provisoires ainsi que le composite qui obstrue les puits d'accès aux vis.



FIG. 21 / Situation des tissus mous au terme de la temporisation après 3 mois.



FIG. 22 / Étape de la prise d'empreinte menant à la réalisation de la prothèse d'usage. Les piliers coniques sont tout d'abord à nouveau torqués à 35 Ncm.



FIG. 23 / Vue vestibulaire de la prothèse d'usage céramo-métallique.



FIG. 24 / Vue linguale du bridge transversé en céramique monté sur métal précieux.



FIG. 25 / Prothèse d'usage posée. Les vis de prothèse sont serrées à 15 Ncm.

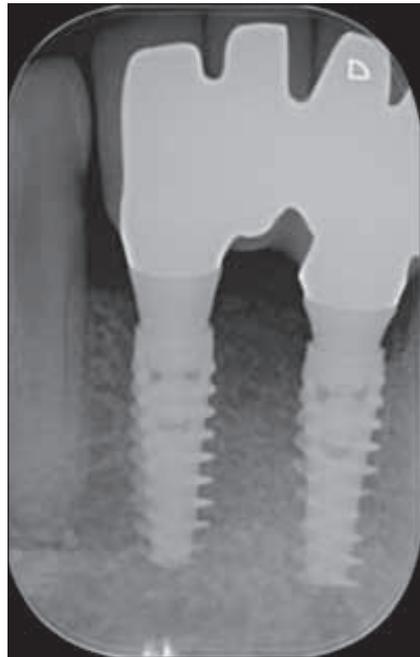


FIG. 26 / Radiographie rétroalvéolaire de contrôle. Noter les piliers coniques MUA en titane vissés sur les implants. Ils respectent le *platform-shifting* intégré de l'implant. (Prothèse : laboratoire N. Millière.)

- vérification possible de la stabilité clinique des implants sans perturber l'ostéo-intégration ;
- inutilité de l'usage d'un ciment de scellement susceptible de fuser et de s'interposer entre l'implant et la gencive, entre l'implant et l'os et, éventuellement, de compromettre la cicatrisation osseuse. La fixation transversée est particulièrement indiquée dans le cas d'un site postextractionnel ;
- mise en évidence aisée d'un défaut de passivité en présence de nombreux implants.

► Inconvénients

La prothèse provisoire transversée présente également des inconvénients :

- émergence des vis sur une face occlusale à l'anatomie altérée ;
- présence d'un orifice sur la face occlusale qui fragilise la reconstitution et augmente le risque de fracture ;
- pour les incisives, application conditionnée par un axe implantaire palatin ou lingual par rapport au bord incisif ;

– temps plus important nécessaire pour la pose et la dépose d'une prothèse complète s'appuyant sur plusieurs implants.

Prothèse provisoire scellée

La prothèse est solidarisée aux piliers intermédiaires par scellement. Ces derniers sont eux-mêmes vissés aux implants. Le scellement de la prothèse provisoire s'effectue à l'aide d'un ciment temporaire.

► Avantages

Les avantages de la prothèse provisoire scellée sont les suivants :

- rattrapage plus aisé d'une angulation vestibulo-linguale ;
- respect de l'anatomie des tables occlusales ;
- en présence de nombreux implants, exécution rapide de la fixation ou de la dépose de la prothèse ;
- possibilité de poser un pilier définitif chez un patient présentant un biotype parodontal fin ou lorsque l'exigence esthétique est importante. Ce pilier définitif peut ultérieurement être à nouveau préparé en bouche lors de l'étape de la prothèse d'usage.

► Inconvénients

Le ciment de scellement risque de fuser dans les tissus mous environnants et de provoquer une inflammation, voire l'échec de l'ostéo-intégration. Le risque de fusée est plus présent encore dans un site post-extractionnel.

Le scellement de la prothèse provisoire :

- est déconseillé lorsque les implants sont très enfouis ;
- exige une exécution rapide afin de s'ajuster au temps de prise du ciment ;
- ne permet pas de vérifier la stabilité des implants mis en charge durant la période d'ostéo-intégration, car les forces exercées lors du descellement peuvent compromettre l'ostéo-intégration ;
- induit un risque de descellement.

CHARGE FINANCIÈRE DE LA MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Chaque type de traitement au travers de ses options peut être lié à des coûts différents. Il est donc important de savoir si la mise en charge immédiate constitue un protocole lié à un surcoût spécifique par

rapport à un traitement classique de mise en charge différée. La comparaison doit porter sur la totalité du traitement de la restauration, en incluant les étapes prothétiques temporaires et définitives. Lors de la mise en charge immédiate, la première séance de traitement peut être plus longue, particulièrement quand les étapes de chirurgie et de prothèse sont consécutives. Cependant, le « temps fauteuil » total consacré au traitement peut être optimisé par rapport à une mise en charge différée car les séances consacrées aux contrôles et au suivi postopératoire sont moindres.

Pour réaliser cette comparaison, trois types de coûts sont à envisager. Ils couvrent :

- le matériel *hardware* ;
- les éléments préparés par le laboratoire ;
- le temps total nécessaire pour mener le traitement à son terme.

Deux cas illustrent bien la problématique : le patient édenté ou en voie d'édentation à la mandibule et le patient partiellement édenté ou voie d'édentement partielle au maxillaire antérieur.

CHARGE COMPARATIVE DU TRAITEMENT DE LA MANDIBULE ÉDENTÉE

Le protocole considéré de mise en charge différée se déroule en deux temps avec six implants mis en nourrice. Il implique deux chirurgies et l'utilisation, lors de la période de temporisation, de la prothèse en usage largement évidée et rebasée au fur et à mesure. L'option prothétique du protocole de mise en charge immédiate consiste à convertir au laboratoire une prothèse amovible en prothèse fixe.

La comparaison entre les deux protocoles^[8] montre que la mise en charge immédiate :

- diminue d'un tiers environ le « temps fauteuil » du traitement au praticien prothésiste (ou étape prothétique), soit jusqu'à 4 ou 5 heures. Elle est particulièrement avantageuse ;
- augmente modérément, de l'ordre de 25 %, le coût des prestations du laboratoire de prothèses ;
- augmente modérément, de l'ordre de 25 %, le coût des prestations du laboratoire de prothèses ;
- augmente de manière importante, de l'ordre de 75 %, les coûts des pièces hardware.

D'un point de vue strictement économique, la mise en charge immédiate de la mandibule édentée présente un surcoût non négligeable pour le patient. Elle n'est à recommander que s'il désire échapper durant une période de 2 mois à une prothèse imparfaitement fonctionnelle. C'est souvent le cas des patients en voie d'édentement pour qui la période de transition entre prothèse fixe et prothèse amovible est psychologiquement difficile à vivre. En revanche, pour le patient édenté depuis un certain temps, l'attente de 2 mois supplémentaires ne devrait pas constituer un gros obstacle. Elle n'est donc pas économiquement recommandable en première intention.

CHARGE COMPARATIVE DU TRAITEMENT DE L'ÉDENTEMENT UNITAIRE AU MAXILLAIRE

Le protocole considéré de mise en charge différée est un protocole en deux temps avec un implant mis en nourrice. Il implique deux chirurgies et une temporisation fixe sous la forme d'un bridge collé sur les dents adjacentes.

L'option prothétique du protocole de mise en charge immédiate consiste en une couronne provisoire scellée immédiatement après la chirurgie. Une coque évidée est préparée au laboratoire avant la pose de l'implant. Le pilier provisoire en titane peut être préparé au fauteuil, la couronne est adaptée et scellée immédiatement après la chirurgie.

La comparaison entre les deux protocoles de cette indication montre que la mise en charge immédiate :

- diminue le « temps fauteuil » du traitement au praticien prothésiste de 30 à 35 % (ou étape prothétique), soit environ 1 à 2 heures ;
- diminue de l'ordre de 40 % le coût des prestations du laboratoire de prothèses ;
- augmente de manière limitée, de l'ordre de 10 %, les coûts des pièces hardware.

D'un point de vue strictement économique pour le patient, la mise en charge immédiate d'une couronne unitaire au maxillaire présente un coût similaire, voire moindre, à une mise en charge différée. De plus, l'avantage psychologique est déterminant. Elle est donc économiquement envisageable en première intention.

Ainsi, en fonction des indications, le surcoût de la mise en charge peut grandement varier. Les deux options doivent être successivement envisagées et offertes à l'appréciation du patient. En sus de l'aspect économique, il faudra aussi tenir compte de l'aspect psychologique ; dans certaines indications, il s'avérera déterminant.

INDICATIONS DES PROTOCOLES DE MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Les protocoles de mise en charge couvrent toute la palette des indications en implantologie. Ils peuvent être classés en cinq grandes catégories :

- mandibule édentée ou en voie d'édentement ;
- maxillaire édenté ou en voie d'édentement ;
- zone antérieure du maxillaire partiellement édenté ou en voie d'édentement ;
- zone antérieure de la mandibule partiellement édentée ou en voie d'édentement ;
- zone postérieure du maxillaire ou de la mandibule partiellement édenté ou en voie d'édentement.

La littérature rapporte des protocoles de mise en charge effectués dans des sites osseux guéris, des sites d'extraction ou des sites mixtes. Certaines études rapportent davantage d'échecs dans le traitement des sites postextractionnels que dans celui des sites guéris^[19]. Pour d'autres, l'inverse est observé^[20]. Certaines études mentionnent même des sites qui subissent simultanément une augmentation osseuse latérale^[18].

Avant de traiter des cas complexes, il est raisonnable de se familiariser d'abord avec les indications les plus simples. L'objectif de ce chapitre n'est pas de détailler le pas à pas des procédures. Le lecteur les trouvera dans les ouvrages dont c'est l'objet principal^[8, 21]. En revanche, la lecture de ce chapitre devrait permettre une vision de la spécificité de ces protocoles particuliers et de leur articulation.

EXEMPLES CLINIQUES DE PROTOCOLES DE MISE EN CHARGE IMMÉDIATE

Deux cas cliniques sont à présent présentés dans des indications fort différentes.

TRAITEMENT DE LA MANDIBULE EN VOIE D'ÉDENTEMENT

Présentation du cas clinique

Un patient partiellement édenté à la mandibule (Fig. 27, 28, 29) se présente pour cause de mobilité de son bridge antérieur. La radiographie (Fig. 30) révèle une lyse osseuse autour des piliers dentaires qui sont par ailleurs fracturés. Les dents résiduelles doivent être extraites. Le patient désire une restauration immédiate pour des raisons professionnelles.

Traitement proposé

Un protocole de mise en charge immédiate est proposé avec mise en place de 7 implants. Certains implants seront posés dans les alvéoles d'extraction, d'autres dans des sites guéris postérieurs. L'implant le plus distal ne sera pas inclus dans la temporisation.

Le déterminant principal de traitement est le confort, c'est la raison pour laquelle la prothèse sera posée le lendemain de l'intervention. Immédiatement après la chirurgie, une empreinte au plâtre sera réalisée pour confectonner une prothèse provisoire transvissée au laboratoire. Cette dernière sera délivrée dans les 24 heures suivant la chirurgie.

Phase préchirurgicale

Des empreintes sont prises pour couler des modèles d'études. À ce stade, la teinte des dents est sélectionnée, ce qui permet au laboratoire de commander les dents prothétiques du commerce ainsi que les composants prothétiques implantaires, c'est-à-dire les répliques de piliers et les piliers temporaires en titane.



Fig. 27 / Présentation du cas : sourire du patient avant le traitement implantaire.



Fig. 28 / Situation prothétique préopératoire. Au maxillaire, une prothèse totale repose sur une barre implanto-portée.



Fig. 29 / Situation clinique à la mandibule. Un bridge antérieur reposant sur trois piliers dentaires subsiste à la mandibule.

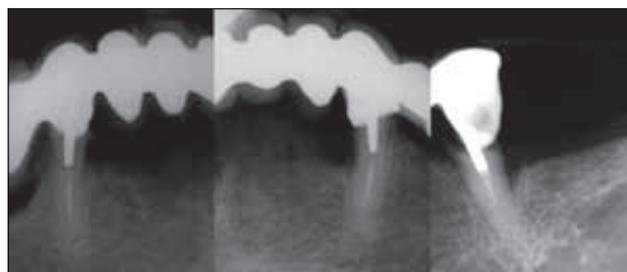


Fig. 30 / Radiographie de l'édentement du patient avant le traitement. Les racines sont fracturées et doivent être extraites.

Un porte-empreinte est aussi préparé au laboratoire avant la chirurgie (Fig. 34). Il sera utilisé lors de la prise d'empreinte consécutive à la pose des implants.

Phase chirurgicale

Le bridge est sectionné pour livrer accès à la crête (Fig. 31). La canine droite et la prémolaire gauche sont extraites au début de l'intervention. La canine gauche est conservée afin de servir de repère et de guide lors de la pose des implants (Fig. 32). Sept implants sont posés (Fig. 33). Des implants cylindriques Replace ont été posés dans les sites guéris où la stabilité primaire était considérée comme aisée à obtenir. Les autres sites, incluant les sites postextractionnels, reçoivent des implants coniques autoforants NobelActive™. Les alvéoles sont soigneusement débridées et tout tissu de granulation est ôté. Dans les alvéoles, seul le forage pilote est appliqué au-delà de leur apex.



Fig. 31 / Phase chirurgicale : section du bridge.



Fig. 32 / Mise en place des implants. Une canine est conservée pour servir de guide.



Fig. 33 / Implants en place avec piliers intermédiaires et capuchons de protection.

La stabilité primaire recherchée pour la mise en charge immédiate est satisfaisante. En effet, chaque implant a nécessité, lors de son assise, un torque d'insertion supérieur ou égal à 40 Ncm.

Des piliers coniques MUA sont vissés sur les implants afin de surélever le plan prothétique. Ils reçoivent des capuchons de protection puis la gencive est suturée.

Phase prothétique de la temporisation

Le praticien prothésiste est en possession d'un porte-empreinte individuel (PEI) préparé avant la chirurgie par le laboratoire (Fig. 34).

La première étape de la phase prothétique consiste à dévisser les capuchons de protection des piliers. Les transferts d'empreinte des piliers (et non des implants) sont vissés sur les piliers (Fig. 35). Une solidarisation à la résine n'est pas nécessaire, l'usage du plâtre les en dispense. L'empreinte au plâtre (Fig. 36 et 37) apporte la précision nécessaire pour réaliser une prothèse passive.

Les capuchons de protection sont replacés au terme de la phase de l'empreinte et le patient est libéré.

Au laboratoire, un maître modèle est coulé. Puis une prothèse provisoire en résine renforcée est préparée dans les 24 heures (Fig. 38 et 39). Le lendemain, le patient revient pour la pose de la prothèse en résine. Les capuchons de protection sont dévissés et la prothèse est transvissée sur les piliers (Fig. 40, 41, 42). La radiographie de contrôle confirme la bonne



FIG. 34 / Phase prothétique de temporisation : préparation avant la chirurgie d'un porte-empainte individuel en résine.



FIG. 35 / Mise en place des transferts d'empreinte sur les piliers. Ils ne sont pas solidarisés car le plâtre est un matériau d'empreinte suffisamment rigide.



FIG. 36 / Vue clinique durant la prise de l'empreinte au plâtre.



FIG. 37 / Empreinte au plâtre. Noter que l'implant le plus distal n'est pas inclus car il ne sera pas mis en charge.



FIG. 38 / Prothèse provisoire sur le maître modèle, vue occlusale.



FIG. 39 / Vue de l'endos de la prothèse provisoire. Elle sera vissée sur les piliers coniques.

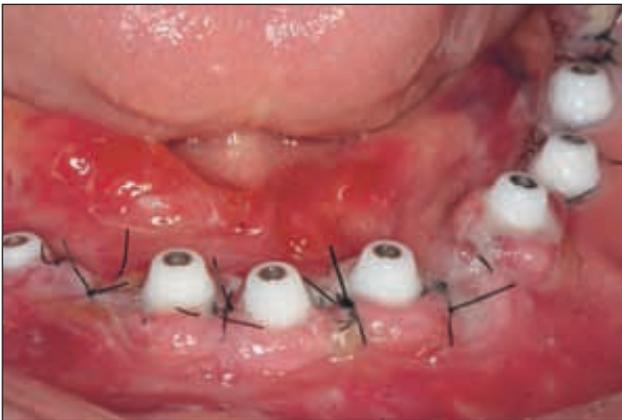


FIG. 40 / Situation clinique 24 heures après la chirurgie avant de recevoir la prothèse.



FIG. 41 / Pose de la prothèse provisoire.



FIG. 42 / Vue occlusale de la prothèse provisoire transvissée. Les orifices seront obturés au composite.

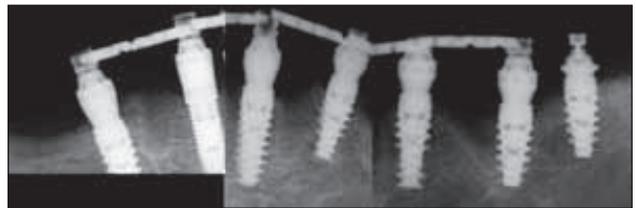


FIG. 43 / Radiographie rétroalvéolaire à la pose de la prothèse provisoire. Noter le renfort métallique, les implants cylindriques Replace et les implants coniques autoforants NobelActive® posés dans des sites de moindre qualité osseuse ainsi que l'implant non inclus dans la temporisation.

assise de la prothèse en résine renforcée (Fig. 43) qui sera portée durant au moins 3 mois. La cicatrisation de l'implant distal droit se déroulera de manière classique, à l'abri des sollicitations mécaniques, car il n'est pas nécessaire de l'inclure dans la prothèse provisoire. De plus, en cas d'échec, cet implant sera mis à contribution en tant qu'implant « de secours » [8].

Préparation et pose de la prothèse d'usage

Au bout de 3 mois ou davantage selon la disponibilité du patient, la phase prothétique de la préparation de la prothèse d'usage peut débuter.

La prothèse provisoire est dévissée et les 7 transferts d'empreinte sur piliers sont vissés sur les piliers MUA (Fig. 44, 45, 46) sans être solidarisés. L'empreinte au plâtre mène au maître modèle (Fig. 47 et 48) puis à sa validation (Fig. 49 et 50).

Sur le modèle de travail, l'armature est réalisée en cire par réduction homothétique à partir de clés en silicone prises sur le bridge provisoire (Fig. 51). L'armature est coulée puis sa passivité est validée en bouche (Fig. 52 et 53). Les dents en céramique sont montées à leur tour sur l'armature métallique avec une fausse gencive en céramique elle aussi (Fig. 54 et 55). La prothèse d'usage est transvissée (Fig. 56) et elle subit un contrôle radiographique (Fig. 57).



FIG. 44 / Phase prothétique de la prothèse d'usage : vue de la prothèse provisoire avant d'entreprendre l'empreinte.



FIG. 45 / Santé gingivale autour des piliers coniques MUA en titane.



FIG. 46 / Mise en place des transferts d'empreinte des piliers. Ils ne sont pas solidarisés.



FIG. 47 / Empreinte au plâtre avec les transferts pris dans la masse et le porte-empreinte individuel.



FIG. 48 / Maître modèle avec la fausse gencive.

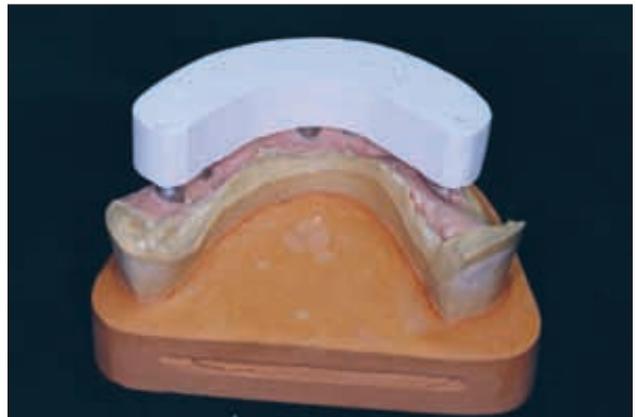


FIG. 49 / Préparation de la clé de validation en plâtre.



FIG. 50 / Validation en bouche du maître modèle. Les vis ont été vissées à fond et le plâtre a parfaitement conservé son intégrité.

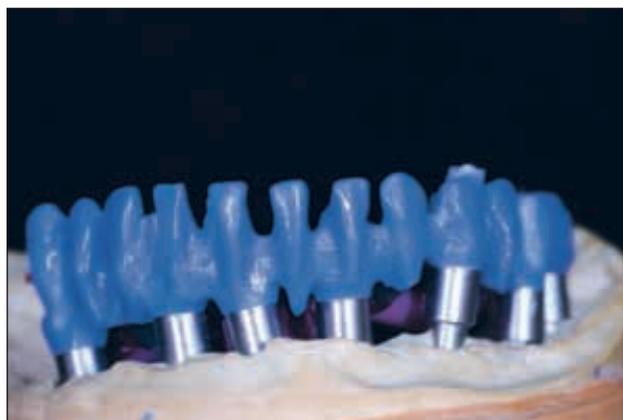


FIG. 51 / Maquette en cire de l'armature.

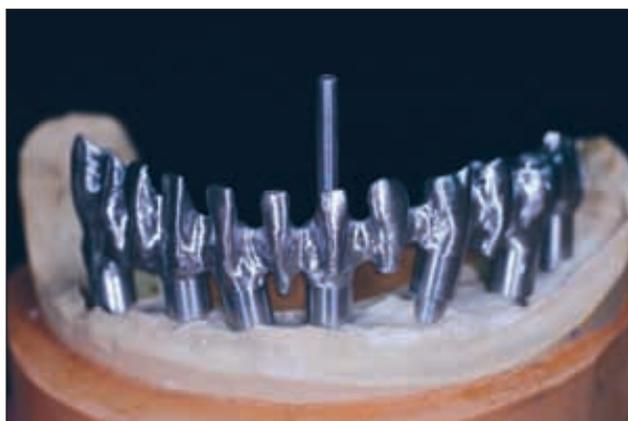


FIG. 52 / Armature métallique coulée sur le maître modèle.



FIG. 53 / Essayage de l'armature en bouche.



FIG. 54 / Vue frontale de la prothèse. Les dents sont en céramique ainsi que la fausse gencive.



FIG. 55 / Vue de l'endos de la prothèse d'usage. Noter les parties femelles qui reposeront sur les piliers coniques.



FIG. 56 / Prothèse d'usage en bouche. Noter les embrasures destinées au passage des brossettes.

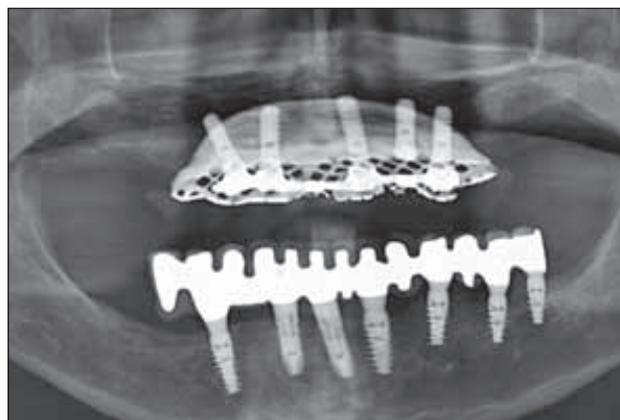


FIG. 57 / Radiographie de contrôle de la prothèse d'usage. Noter les implants, les piliers coniques en titane à la radio-opacité identique, l'armature plus radio-opaque ainsi que l'extension du côté droit. (Prothèse : laboratoire N. Millière.)

TRAITEMENT D'UN ÉDENTEMENT UNITAIRE DANS LE SECTEUR ESTHÉTIQUE DU MAXILLAIRE POSTÉRIEUR

Présentation du cas clinique

Une patiente de 42 ans non encore édentée (**FIG. 58**) présente une fracture de sa première prémolaire maxillaire gauche (**FIG. 59, 60, 61**). Cette dent doit être extraite. Comme elle participe à l'esthétique du sourire, la patiente désire une restauration immédiate.

Traitement proposé

Une mise en temporisation immédiate est proposée après l'extraction. Le déterminant principal de traitement n'est pas psychologique, c'est-à-dire que la patiente peut supporter psychologiquement sa nouvelle situation d'édentement unitaire durant 24 à 48 heures.

L'option de traitement met en œuvre une prothèse provisoire transvissée, préparée au laboratoire. La solution du scellement est écartée afin de ne pas exposer l'alvéole d'extraction à une fusée potentielle de ciment.

Phase préchirurgicale

Le travail préchirurgical consiste à prendre une empreinte avant la chirurgie et à faire une clé en résine (**FIG. 62**) afin de procéder à l'indexation de l'im-

plant. La clé solidarifiée au transfert d'empreinte sera reportée sur le modèle coulé qui servira de maître modèle pour la préparation de la couronne provisoire. Cette indexation permet d'éviter une prise d'empreinte postchirurgicale.

Phase chirurgicale et indexation peropératoire

La prémolaire est extraite de manière atraumatique (**FIG. 63**), l'alvéole est nettoyée. Après forage de l'alvéole et vérification de l'axe de forage (**FIG. 64 et 65**), un implant Replace CC de 4,3 mm de diamètre et 13 mm de long est placé dans l'alvéole (**FIG. 66 et 67**).

Le transfert d'empreinte est vissé sur le col de l'implant (**FIG. 68**) et l'hiatus entre l'implant et la table vestibulaire est comblé à l'aide de Bio-Oss® (**FIG. 69**). La gencive est suturée autour du transfert d'empreinte (**FIG. 70**).

La clé en résine est solidarifiée au transfert d'empreinte (**FIG. 71**), elle est ensuite dévissée pour être envoyée au laboratoire. Un pilier de cicatrisation est vissé sur l'implant en respectant le concept du platform-shifting (**FIG. 72 et 73**).

Préparation et pose de la couronne provisoire

La clé d'indexation est envoyée au laboratoire, elle subit un renfort au silicone (**FIG. 74 et 75**) et reçoit un



FIG. 58 / Présentation du cas : vue frontale de la denture de la patiente.



FIG. 59 / Vue latérale du secteur prémolaire.



FIG. 60 / Vue occlusale du secteur prémolaire.



FIG. 61 / Radiographie rétroalvéolaire. La première prémolaire présente une fracture sous-gingivale. Elle doit être extraite.



FIG. 62 / Phase chirurgicale et indexation : clé en résine préparée avant la chirurgie à partir du modèle du maxillaire. Elle servira, durant la chirurgie, à indexer la position de l'implant.

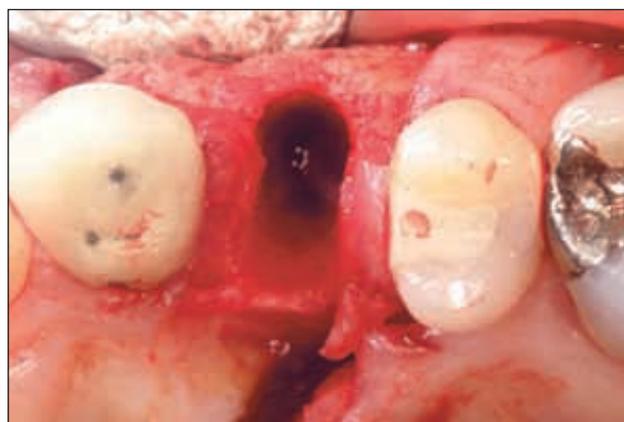


FIG. 63 / Extraction de la prémolaire après avoir soulevé un lambeau de pleine épaisseur.



FIG. 64 / Séquence de forage dans l'alvéole.



FIG. 65 / Vérification de l'axe de forage avec l'indicateur de direction.



FIG. 66 / Implant Replace CC à connexion hexagonale interne et *platform-shifting* intégré.



FIG. 67 / Assise de l'implant avec une stabilité primaire satisfaisante.



FIG. 68 / Vissage du transfert d'empreinte dans le col implantaire.



FIG. 69 / Comblement du hiatus entre l'implant et la table vestibulaire avec du BioOss.



FIG. 70 / Suture autour du transfert d'empreinte.



FIG. 71 / Solidarisation de la clé en résine au transfert d'empreinte par ajout de résine



FIG. 72 / Mise en place du pilier de cicatrisation.



FIG. 73 / Radiographie de contrôle postopératoire. Noter le *platform-shifting*.

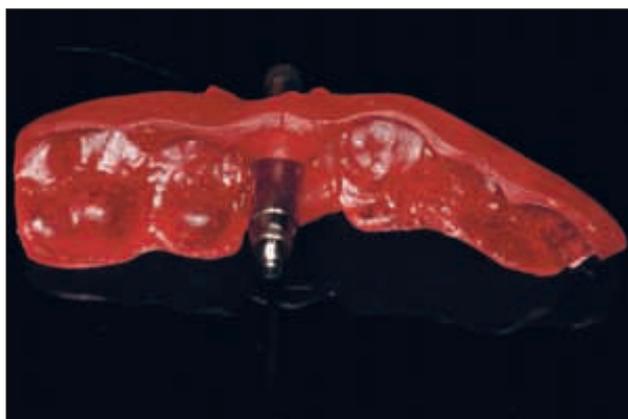


FIG. 74 / Phase prothétique et pose de la couronne provisoire : clé d'indexation en résine solidarifiée avec le transfert d'empreinte

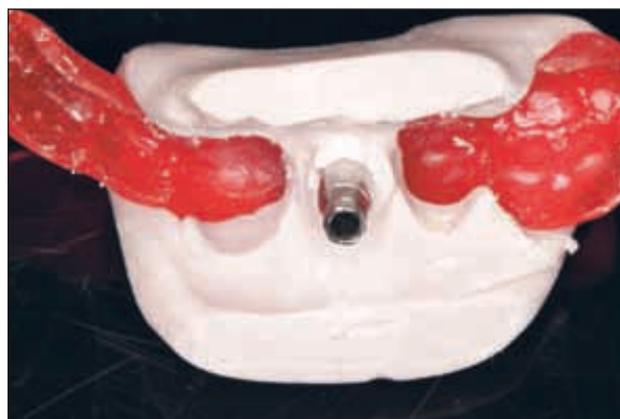


FIG. 75 / Renfort au silicone de la clé d'indexation.



FIG. 76 / Transformation du modèle coulé en maître modèle avec fausse gencive.



FIG. 77 / Essayage de la couronne transvissée sur le maître modèle.



FIG. 78 / Couronne en résine montée sur un pilier provisoire en titane prêt à la pose.



FIG. 79 / Situation des tissus mous 24 heures après la chirurgie.



FIG. 80 / Pose de la couronne provisoire et mise en sous-occlusion.



FIG. 81 / Radiographie de contrôle de la couronne provisoire transvissée. Noter le pilier provisoire en titane, la résine radiopaque ainsi que le *platform-shifting*.

analogue d'implant. Le modèle en plâtre est excavé au niveau de la prémolaire, le transfert et l'analogue y sont positionnés grâce à la clé d'indexation. La fausse gencive est préparée et du plâtre est coulé afin de fixer l'analogue dans ce qui devient à présent le maître modèle (Fig. 76). Une couronne provisoire transvissée en résine est préparée à partir d'un pilier temporaire en titane (Fig. 77 et 78).

Le lendemain, le pilier de cicatrisation (Fig. 79) est dévissé et la couronne est transvissée sur le col de l'implant (Fig. 80 et 81). Son maintien en sous-occlusion est vérifié en occlusion statique et dynamique.

Phase de la prothèse d'usage

La prothèse définitive est commencée 6 mois après la temporisation ou plus tard encore, à la convenance du patient ou du praticien. On laissera le temps nécessaire à la maturation des tissus mous (Fig. 82). La couronne provisoire est dévissée, un transfert d'empreinte est vissé au col implantaire pour effectuer la prise d'empreinte (Fig. 83). Cette dernière mènera à la préparation du maître modèle (Fig. 84) et à la confection de la couronne d'usage (Fig. 85) qui restaure la prémolaire fracturée (Fig. 86 à 89).

Toutes ces procédures n'ont ici été que rapidement évoquées, elles sont plus largement abordées dans un autre ouvrage consacré exclusivement à la mise en charge immédiate^[8].

ÉCHECS

L'échec de l'ostéo-intégration constitue l'échec objectif le plus patent des protocoles de mise en charge immédiate. L'implant placé dans sa logette osseuse avec une stabilité primaire satisfaisante devient mobile. Il ne peut plus assurer sa fonction prothétique. Cependant, l'échec peut aussi être esthétique, il est alors plus subjectif. Il est difficile de l'imputer au protocole de mise en charge immédiate car plusieurs études ont montré l'absence d'une perte osseuse spécifique à la mise en charge immédiate^[22, 12]

CAUSES DES ÉCHECS

Les causes de mobilité implantaire sont d'origine :

- infectieuse ;
- biomécanique.

L'origine infectieuse est la plus rare, elle se déclare rapidement, en général dans les 3 semaines suivant la mise en charge immédiate. Elle peut être due à :

- une infection résiduelle de l'alvéole postextractionnelle ;
- des restes de ciment provisoire qui ont migré en direction du tissu dur.

L'origine biomécanique de la mobilité implantaire est plus fréquente. Elle se déclare plus tard, dans les 4 à 12 semaines suivant la mise en charge immédiate. Des contraintes excessives sont exercées sur les implants, elles induisent des micromouvements à l'interface os/implant qui excèdent le seuil de tolérance aux micromouvements de la surface implantaire concernée. Ces micromouvements délétères varient de 30 µm pour une surface usinée^[23] à 100 µm pour une surface rugueuse^[4]. Ce seuil atteint 250 µm pour une surface bioactive^[24].

La mobilité importante d'un implant conduit à une lyse horizontale de la corticale péri-implantaire. C'est pourquoi il faut rapidement décharger ou déposer l'implant mobile.

L'échec de l'ostéo-intégration peut avoir une des causes suivantes :

- une stabilité primaire initiale déficiente liée au placement dans un os de faible densité ;
- une stabilité primaire initiale déficiente liée au placement dans une alvéole postextractionnelle ;
- une solidarisation déficiente entre les implants d'un bridge partiel ou complet ;
- l'application de pics de contraintes exercés de manière constante, dus à un mauvais réglage de l'occlusion ;
- l'application de pics de contraintes intermittents, dus à la mastication de certains aliments.

La présence de pics de contraintes intermittents suffit à induire une résorption osseuse^[25]. Cependant, quand ces contraintes sont écartées dans les 3 ou 4 semaines suivant la mise en charge immédiate, il est encore possible de faire régresser le processus de différenciation cellulaire en direction fibreuse et de le réorienter dans sa destination osseuse originelle^[26, 27, 28]. Un tissu osseux minéralisé se forme à l'interface os/implant, l'ostéo-intégration peut alors être obtenue. Au-delà de 4 à 6 semaines de mobilisation, le processus enclenché est plus difficile à stopper, l'interposition fibreuse ne peut plus être évitée^[11].



FIG. 82 / Préparation et pose de la couronne d'usage : situation des tissus mous 6 mois après le début de la temporisation.



FIG. 83 / Prise d'empreinte avec le transfert d'empreinte vissé au col implantaire.

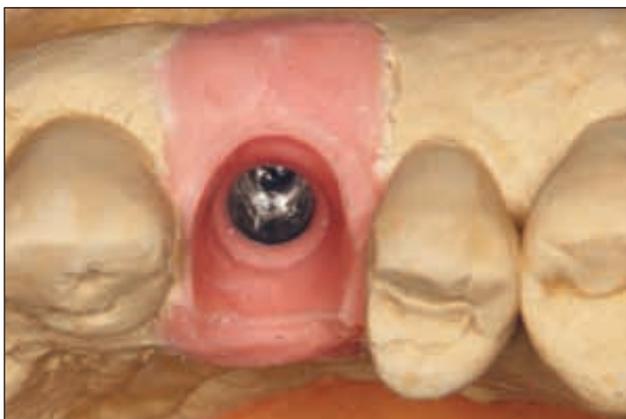


FIG. 84 / Maître modèle avec la fausse gencive.



FIG. 85 / Couronne d'usage céramo-métallique prête à être transvissée.



FIG. 86 / Vue vestibulaire de la couronne d'usage en place.



FIG. 87 / Vue occlusale de la couronne transvissée. Le puits d'accès sera comblé au composite.



FIG. 88 / Radiographie de contrôle. Noter l'implant, les niveaux osseux conservés, le *platform-shifting* intégré et la couronne céramo-métallique.



FIG. 89 / Intégration de la couronne implanto-portée dans le sourire de la patiente.

IDENTIFICATION CLINIQUE DE L'ÉCHEC DE L'OSTÉO-INTÉGRATION

Les signes cliniques de l'échec de l'ostéo-intégration sont :

- la mobilité clinique ;
- la sensibilité à la mastication ;
- la sensibilité à la percussion ;
- éventuellement la présence d'inflammation.

En cas de suspicion d'une mobilité ou en présence d'un symptôme, la radiographie rétroalvéolaire peut apporter des informations utiles. La présence d'un liseré radio-clair péri-implantaire signe l'échec de l'ostéo-intégration. Cependant, des signes cliniques de mobilité peuvent exister même en l'absence de cette image radiologique. La présence d'une lyse osseuse en forme de V autour de l'implant doit évoquer une souffrance osseuse d'origine biomécanique.

En cas d'échec, l'implant mobile déposé peut être immédiatement remplacé par un implant de diamètre plus large (**FIG. 90 et 91**). Ce nouvel implant peut être mis ou non en charge immédiatement (**FIG. 91**). Cela dépendra de sa stabilité primaire et des nécessités prothétiques.



FIG. 90 / Échec d'un implant lors du traitement d'un maxillaire édenté : radiographie d'un implant postérieur d'une prothèse maxillaire, devenu cliniquement mobile. L'implant le plus distal (flèche) est devenu mobile après 3 mois de mise en fonction de la prothèse renforcée avec un renfort métallique coulé. Noter la présence d'un implant mésial adjacent laissé en nourrice.

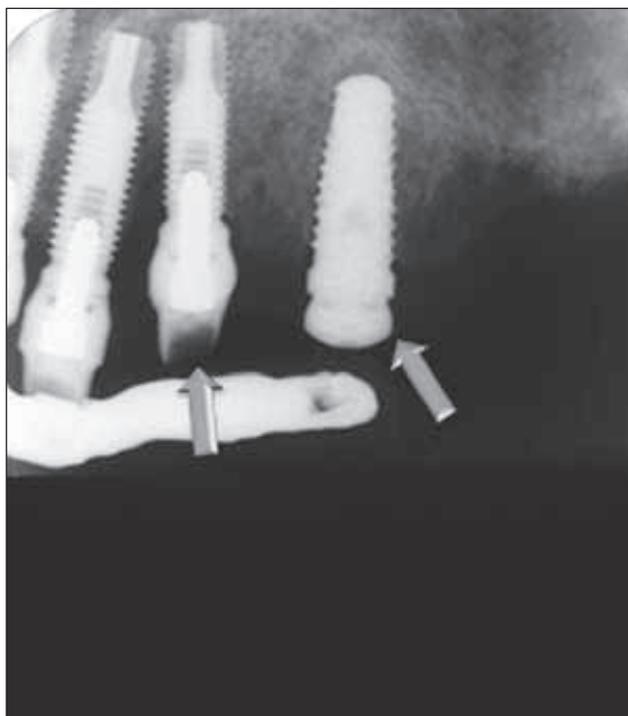


Fig. 91 / Radiographie après la gestion de l'échec. L'implant le plus distal a été déposé (flèche de droite). Après débridement de l'alvéole, un implant conique de plus gros diamètre a été posé à sa place et laissé en nourrice (flèche de droite). L'implant mésial adjacent est désenfoui, il reçoit un pilier en titane. Il servira d'appui le plus distal à la prothèse (flèche de gauche). La prothèse provisoire continuera sa fonction de temporisation.

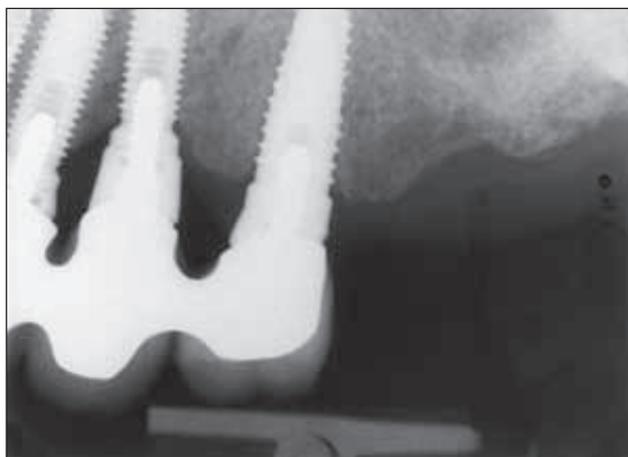


Fig. 92 / Radiographie de la prothèse d'usage montrant l'intégration du nouvel implant posé.

CONCLUSION

La mise en charge immédiate a été rendue possible grâce à une meilleure compréhension de la physiologie osseuse et une adaptation des concepts ayant servi à asseoir l'implantologie selon l'école suédoise. Quand toutes les conditions sont réunies, la mise en charge immédiate peut intéresser de nombreuses indications avec un pronostic favorable similaire à celui des protocoles de mise en charge différée. Cependant, cette technique est réservée à l'implantologiste expérimenté. Elle requiert une bonne maîtrise des procédures chirurgicale et prothétique car « il faut penser à tout et avoir pensé à tout ».

Appliqué avec circonspection, ce protocole constitue une réponse fort appréciée par les patients en quête d'un traitement rapide. Dans certains cas, des échecs implantaires sont bien tolérés à condition de garantir la phase de temporisation^[20]. ✦

ADRESSE DES DISTRIBUTEURS

◊ **NOBELACTIVE™** - NOBEL BIOCARE FRANCE -
info.france@nobelbiocare.com <http://www.nobelbiocare.com/>
 1 49 20 00

◊ **BIO-OSS®** - GEISTLICH BIOMATERIALS - INFO@MEDIPLUS.BE -
<http://www.mediplus.be/fr/geistlich/>

BIBLIOGRAPHIE

1. Linkow LI, Cherchève R. Theories and techniques of oral implantology. Vol. 1. Saint-Louis : CV Mosby Company, 1970.
2. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, *et al.* Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plastic Reconstr Surg* 1977;16:1-132.
3. Brånemark PI, Zarb GA, Albrektsson T. Tissue integrated prostheses : osseointegration in clinical dentistry. Chicago : Quintessence Publishing Company, 1985.
4. Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz, Dubruille JH. The timing of loading and the effect on micro-motion on the dental implant-bone interface : a review of the experimental literature. *J Biomed Mat Res (Appl Mater)* 1998;43:192-203.
5. Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Implants Res* 2000;11:12-25.
6. Brånemark PI, Engstrand P, Ohnell LO, *et al.* Brånemark Novum : a new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 1999;1:2-16.
7. Del Fabbro M, T, Francetti L, *et al.* Systematic review of survival rates for immediately loaded dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006;26:249-263.
8. Davarpanah M, Szmukler-Moncler S. Théorie et pratique de la mise en charge immédiate. Paris : Quintessence International, 2007.
9. Weber HP, Morton D, Gallucci GO, *et al.* Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009;24(suppl.):180-183.

10. Chung S, McCullagh A, Irinakis T. Immediate loading in the maxillary arch : evidence-based guidelines to improve success rates : a review. *J Oral Implantol* 2011;37:610-621.
11. Szmukler-Moncler S, Davarpanah M, Khoury PM, Jakubowicz-Kohen B. Protocoles de mise en charge immédiate. In : Davarpanah M, Szmukler-Moncler S, Khoury PM, Jakubowicz-Kohen B, Martinez H (eds). *Manuel d'implantologie clinique. Concepts, protocoles et innovations récentes*. Rueil-Malmaison : CdP, 2008.
12. Testori T, Del Fabbro M, Szmukler-Moncler S, *et al.* Immediate occlusal loading of Osseotite implants in the completely edentulous mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003;18:544-551.
13. Esposito M, Grusovin MG, Polyzois IP, *et al.* Interventions for replacing missing teeth : dental implants in fresh extraction sockets (immediate, immediate-delayed and delayed implants). *Cochrane Database Syst Rev* 2010;9:CD005968.
14. Sanz I, Garcia-Gargallo M, Herrera D, *et al.* Surgical protocols for early implant placement in post-extraction sockets : a systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2012; 23(suppl. 5):67-79.
15. Cooper LF, Rahman A, Moriarty J, *et al.* Immediate mandibular rehabilitation with endosseous implants : simultaneous extraction, implant placement, and loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:517-525.
16. Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants : a report from the Sociedad Espanola de Implantantes. World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain 2002. *Clin Implant Dent Relat Res* 2003;5:57-60.
17. Cochran DL, Morton D, Weber HP. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding loading protocols for endosseous dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(suppl.):109-113.
18. Glauser R, Ree A, Lundgren A, *et al.* Immediate occlusal loading of Brånemark implants applied in various jawbone regions : a prospective, 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2001;3:204-213.
19. Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants : immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:267-272.
20. Davarpanah M, Caraman M, Jakubowicz-Kojhen B, *et al.* Prosthetic success with a maxillary immediate loading protocol in the multiple risk patient. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:161-169.
21. van Steenberghe D. Réhabilitation orale immédiate ou rapide à l'aide d'implants. Rueil-Malmaison : CdP, 2006.
22. Corso M, Sirota C, Fiorellini J, *et al.* Clinical and radiographic evaluation of early loaded free-standing dental implants with various coatings in beagle dogs. *J Prosthet Dent* 1999;82:428-435.
23. Pilliar RM. Quantitative evaluation of the effect of movement at a porous coated implant-bone interface. In : Davies JE (ed). *The bone-biomaterial interface*. Toronto : University of Toronto Press, 1991:380-387.
24. Overgaard S, Bromose U, Lind M, *et al.* The influence of crystallinity of the hydroxyapatite coating on the fixation of implants. Mechanical and histomorphometric results. *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:725-731.

25. Duyck J, Ronold HJ, Van Oosterwyck H, *et al.* The influence of static and dynamic loading on marginal bone reactions around osseointegrated implants : an animal experimental study. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:207-218.
26. Uthoff HK, Germain JP. The reversal of tissue differentiation around screws. *Clin Orthop Relat Res* 1977;123:248-252.
27. Dietrich U, Schramm-Scherrer B. Komplikationen nach TPS-Schraubenimplantationen. *Z Zahn rztliche Implantologie* 1990;6:15-19.
28. Søballe K, Hansen ES, Brockstedt-Rasmussen H, Büniger C. The effects of osteoporosis, bone deficiency, bone grafting and micromotion on fixation of porous-coated hydroxyapatite-coated implants. In : Geesink RGT, Manley MT (eds). *Hydroxyapatite coatings in orthopaedic surgery*. New York : Raven Press, 1993:107-136.

Serge Szmukler-Moncler

Docteur en chirurgie-dentaire,
Ex-professeur associé, Département de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale, hôpital Pitié-Salpêtrière, université Pierre et Marie Curie (Paris 6)
Professeur ac, département des Sciences Odontostomatologiques, université de Cagliari, DU d'Hypnose médicale, attestation, MEOPA

Mithridade Davarpanah

Docteur en médecine, stomatologiste
Certificat en parodontologie, université de Californie du Sud, Los Angeles, États-Unis
Chef de service du Centre de réhabilitation orale (ORC), Hôpital américain de Paris
Exercice privé limité à la parodontologie, la chirurgie orale et l'implantologie, Paris

Philippe Rajzbaum

Docteur en chirurgie dentaire
Ex-assistant en prothèse, université Paris Descartes (Paris 5)
Attaché au Centre de réhabilitation orale (ORC), Hôpital américain de Paris
Exercice libéral, Paris

Paul M. Khoury

Docteur en chirurgie dentaire
Certificat d'études supérieures d'anatomie et de physiologie
Certificat d'études supérieures d'orthopédie dento-faciale
Master en sciences en biologie orale, université de Genève, Suisse

Référencement bibliographique

Cet article peut être recherché ou cité sous la référence suivante :
Szmukler-Moncler S, *et al.*, Protocoles de mise en charge et de temporisation immédiates. *Implant* 2013;19:7-34.



Élaboration du plan de traitement implantaire : le projet prothétique

MARC LAMY

Présentation du cas

L'implantologie fait partie intégrante de notre arsenal thérapeutique. Elle permet d'offrir à nombre de nos patients des solutions prothétiques fonctionnelles, confortables, esthétiques et durables^[1-8].

Le succès d'une restauration sur implants, à ne pas confondre avec la survie implantaire, est hautement dépendant d'une excellente planification du traitement prothétique et chirurgical.

Un plan de traitement implantaire doit se définir à partir d'un projet prothétique.

En effet, c'est la prothèse qui guide la chirurgie et non l'inverse.

Les implants doivent être placés de manière à pouvoir réaliser une prothèse fonctionnelle et esthétique. L'analogie peut être faite avec la construction d'une maison. Les fondations s'édifient en fonction de la maison qui va prendre place dessus, et non l'inverse.

Le dentiste va donc jouer le rôle d'un **architecte** pour élaborer un plan de traitement. Celui-ci se définit sur la base des souhaits du patient et d'une étude du terrain.

Nous n'aborderons pas, dans cet article, les aspects liés à l'anamnèse médicale et les contre-indications au traitement implantaire. Nous allons nous concentrer sur le projet prothétique.

L'exemple clinique choisi pour illustrer notre propos est une patiente édentée totale au maxillaire^[9]. ➤



FIG. 1 / Vue endo-buccale de l'édentement du maxillaire supérieur.



FIG. 2 / Radiographie panoramique de la patiente avant traitement.

Résolution du cas

Une réhabilitation prothétique sur implants se réalise comme la construction d'une maison. Le chirurgien-dentiste joue le rôle d'un architecte. Sur la base d'une étude du terrain clinique, il définit un projet prothétique et, dans un second temps,

élabore un plan de traitement global.

La pose des implants n'est qu'une étape dans cette construction. Elle doit être réalisée sur la base de ce projet prothétique qui est la vraie finalité du traitement

MOTS CLÉS :

- Planification implantaire
- Projet prothétique
- Analyse esthétique
- Prothèse de recouvrement
- Prothèse fixée
- Guide chirurgical

implantaire, l'objectif étant la satisfaction du patient.

1 - SOUHAITS ET ATTENTES DU PATIENT

La satisfaction du patient, tant du point de vue fonctionnel qu'esthétique, est la vraie finalité d'un traitement implantaire et son but principal.

Il faut donc prendre le temps d'écouter notre patient et de définir précisément avec lui ses souhaits et ses attentes.

2 - ANALYSE DE LA SITUATION EXTRA ET INTRA-BUCCALE

Le soutien des tissus mous et la dimension verticale d'occlusion (DVO) seront notamment examinés. La position de la ligne du sourire sera définie : haute, moyenne ou basse. Un examen approfondi de la cavité orale sera réalisé (clinique et radiologique).

3 - EMPREINTES ET MISE EN ARTICULATEUR

La réalisation de deux empreintes (maxillaire et mandibulaire) (Fig. 1) et la mise en articulateur de ces deux modèles (Fig. 2) seront systématiques. En effet, l'examen des modèles dans les bonnes relations intermaxillaires et à la bonne DVO est indispensable.



Fig. 1 / Modèles.



Fig. 2 / Mise en articulateur.

Résolution du cas

3 - EMPREINTES ET MISE EN ARTICULATEUR (suite)

Cela permet d'apprécier le décalage horizontal et le décalage vertical entre la crête édentée et le plan occlusal (Fig. 3 et 4).

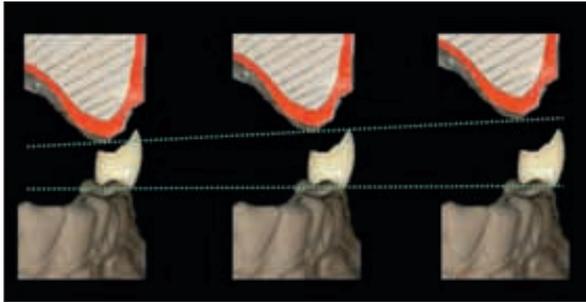


FIG. 3 / Décalage vertical variable en fonction de la résorption osseuse.

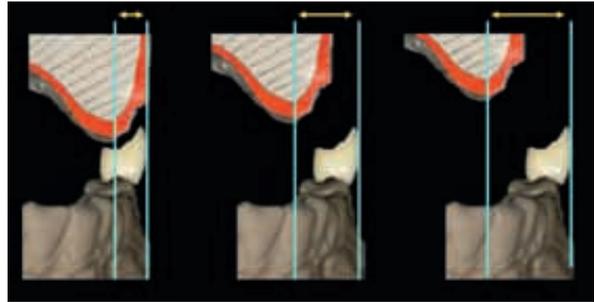


FIG. 4 / Décalage horizontal variable en fonction de la résorption osseuse.

La place disponible pour la future restauration prothétique est définie par cet espace entre le plan occlusal mandibulaire et la crête édentée maxillaire à la bonne DVO.

Trois situations cliniques principales peuvent alors se présenter : résorption osseuse faible (place disponible faible), résorption osseuse moyenne (place disponible moyenne) et résorption osseuse importante (place disponible importante) (Fig. 5).

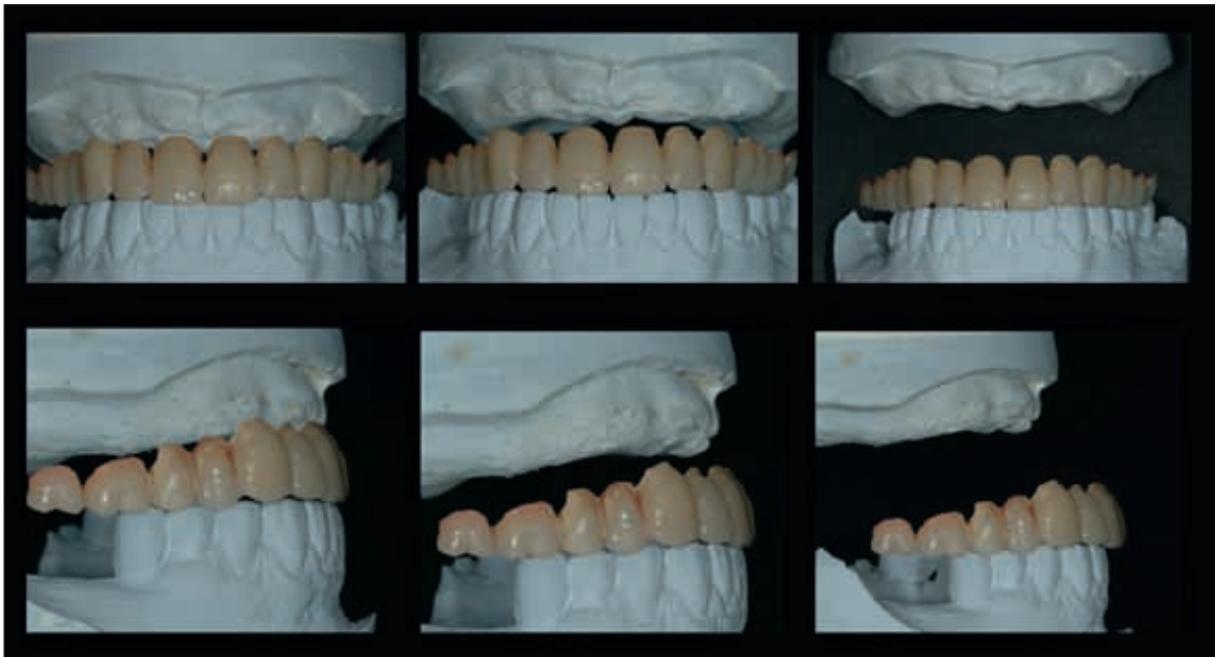


FIG. 5 / Trois situations cliniques de résorption osseuse : faible, moyenne et sévère.

Résolution du cas

3 - EMPREINTES ET MISE EN ARTICULATEUR (suite)

Le choix d'une restauration prothétique implantaire est en grande partie conditionné par cet espace disponible. En effet, en cas de résorption osseuse faible et donc de place disponible faible, il n'est pas possible d'envisager une prothèse amovible implantaire sur barre par manque de place. Il n'y a, en effet, pas la place suffisante entre l'arcade antagoniste et la crête édentée pour mettre un attachement (parties mâle et femelle), un éventuel renfort métallique, la résine de base de la prothèse amovible et les dents artificielles. Cette situation contre-indique donc ce type de traitement. Et c'est, bien entendu, en pré-implantaire qu'il y a lieu de mettre cela en évidence, d'où l'absolue nécessité de l'étude prothétique pré-implantaire.

À l'opposé, dans la situation d'une résorption osseuse importante, une prothèse fixe sur implants est hautement susceptible de poser des problèmes esthétiques, notamment en raison d'un manque de soutien des tissus mous (lèvre supérieure), et des problèmes de phonation.

C'est donc essentiellement la situation clinique du patient et le degré de résorption osseuse qui vont guider le choix de la restauration.

Cette analyse de la place disponible permet de proposer un type de restauration prothétique en fonction de chacun de ces degrés de résorption osseuse (Fig. 6) :

- résorption osseuse faible : prothèse fixe sans fausse gencive (vissée ou scellée).
- résorption osseuse moyenne : prothèse fixe avec fausse gencive (vissée ou scellée).
- résorption osseuse importante : prothèse amovible (overdenture) sur barre.

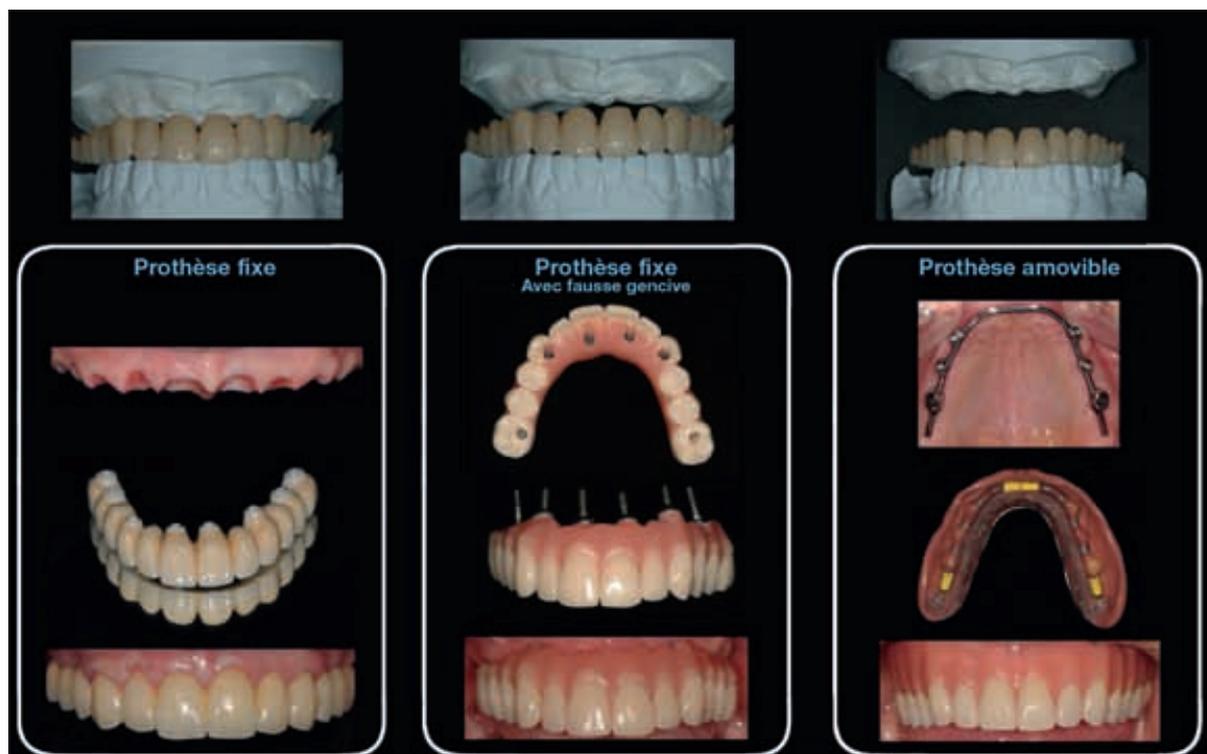


FIG. 6 / Choix de la restauration prothétique en fonction de la résorption osseuse.

Résolution du cas

4 - ESSAYAGE ESTHÉTIQUE

Pour reprendre l'exemple de l'élaboration d'une maison, l'architecte sera amené, à un moment, à réaliser une maquette de celle-ci ou à la modéliser à l'aide d'un logiciel. Le but est de concrétiser le projet de manière à ce que le futur propriétaire de la maison puisse s'en faire une idée extrêmement précise avant de donner son accord.

Dans le cadre d'un projet de restauration prothétique sur implants, il doit en être de même. Le dentiste doit modéliser son projet prothétique. Le patient doit concrètement se faire une opinion sur celui-ci avant de donner son consentement éclairé.

De façon pratique, on demandera au laboratoire de réaliser un montage esthétique.

Dans l'exemple clinique choisi, la patiente édentée totale maxillaire souhaitait une restauration implantaire fixe.

On réalise donc un montage sur une base en cire ou une plaque base sans fausse gencive en vestibulaire de la crête édentée (de la cire rose peut être utilisée pour compenser le déficit vertical) (Fig. 7 à 11).



FIG. 7 / Montage esthétique (vue de face).



FIG. 8 / Montage esthétique (vue de profil).



FIG. 9 / Maquette en cire (vue de face).



FIG. 10 / Maquette en cire (vue de profil).



FIG. 11 / Maquette en cire (vue occlusale).

Résolution du cas

4 - ESSAYAGE ESTHÉTIQUE (suite)

En effet, la plupart des patients édentés maxillaires sont porteurs d'une prothèse amovible avec une fausse gencive présente en vestibulaire de la crête édentée qui participe au soutien de la lèvre supérieure (Fig. 12). En cas de restauration fixe, cette gencive ne sera plus présente (Fig. 13).

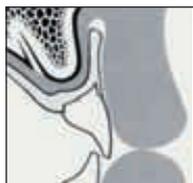


FIG. 12 / Fausse gencive en vestibulaire de la crête édentée soutenant la lèvre supérieure.

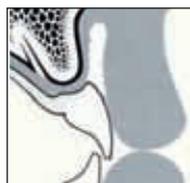


FIG. 13 / Absence de fausse gencive en vestibulaire de la crête édentée.

Le patient doit absolument apprécier son esthétique par l'intermédiaire de l'essayage d'un montage où cette gencive est absente.

La **FIGURE 14** montre une patiente avec une prothèse amovible présentant une fausse gencive en vestibulaire de la crête édentée. Sur la **FIGURE 15**, la patiente porte un essayage esthétique sans fausse gencive vestibulaire. On remarque le moins bon soutien de la lèvre supérieure.



FIG. 14 / Avec fausse gencive vestibulaire.



FIG. 15 / Sans fausse gencive vestibulaire.

Les modèles en articulateur et ce montage esthétique sont une base essentielle pour permettre d'expliquer au patient les spécificités de sa situation clinique et les possibilités de traitement. Cette modélisation du projet prothétique se réalise de la même manière dans les situations d'édentation partielle ou unitaire.

Résolution du cas

5 - GUIDE RADIOLOGIQUE

À ce stade, le projet prothétique a donc été défini avec l'accord du patient. Il faut maintenant en étudier les possibilités de « fondations ». En clair, définir les possibilités de pose des implants.

Ils devront être posés de manière à pouvoir finaliser le projet prothétique, il y a donc lieu d'analyser le volume osseux en fonction de celui-ci.

Pour ce faire, le montage esthétique va être transformé en guide radiologique. On le polymérise en résine transparente et on placera des repères radio-opaques (eugénate, gutta...) dans l'intrados de la maquette polymérisée en face de chaque dent (on réalisera une perforation à la fraise boule) (Fig. 16 et 17).

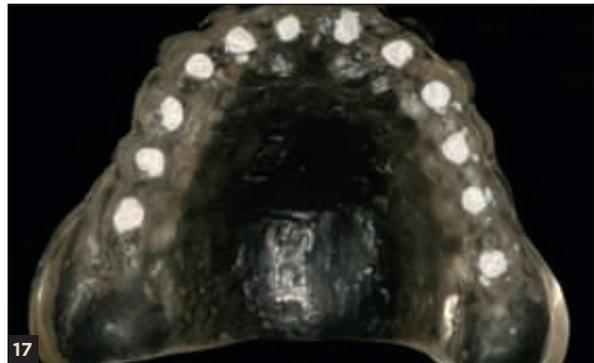


FIG. 16 et 17 / Guide radiologique avec repères radio-opaques.

6 - EXAMEN RADIOLOGIQUE

Un Dentascan® ou *cone beam* sera réalisé avec le guide radiologique en place. On verra ainsi apparaître les repères radio-opaques indiquant la position idéale des futures dents, et cela en parallèle avec le volume osseux (Fig. 18).

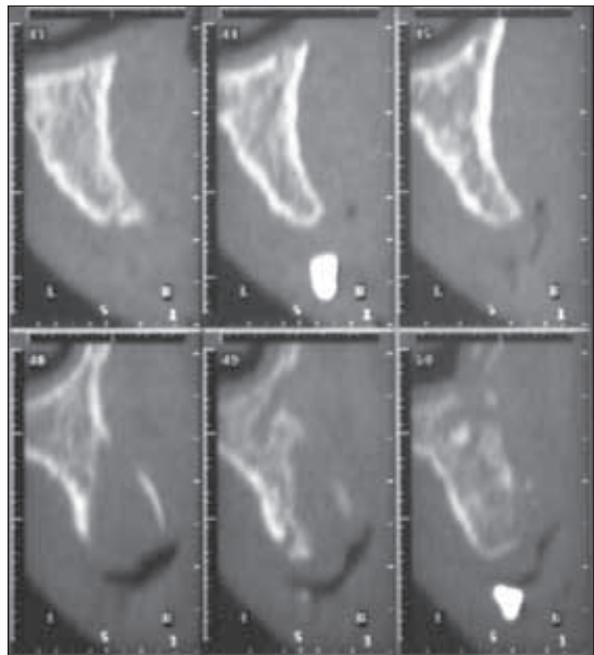


FIG. 18 / Résultats radiologiques avec repères radio-opaques.

Résolution du cas

7 - ÉLABORATION DU PLAN DE TRAITEMENT ET DU DEVIS

Sur la base, d'une part, du projet prothétique précédemment défini et validé par le patient et, d'autre part, des résultats radiologiques, le praticien va élaborer le plan de traitement et le devis.

Il s'agira de préciser :

- le type de prothèse définitive (fixe/amovible, vissée/scellée...);
- les matériaux prothétiques (base et cosmétique);
- le type, le nombre et le positionnement des implants;
- le moment de la mise en charge (immédiate, précoce ou différée).

8 - GUIDE CHIRURGICAL

Le guide chirurgical, qui servira de « plan » au chirurgien pour parfaitement placer les implants en fonction du projet prothétique, sera obtenu en transformant le guide radiologique. En effet, il suffira d'évider ce dernier en occlusal pour obtenir le guide chirurgical (Fig. 19 et 20).

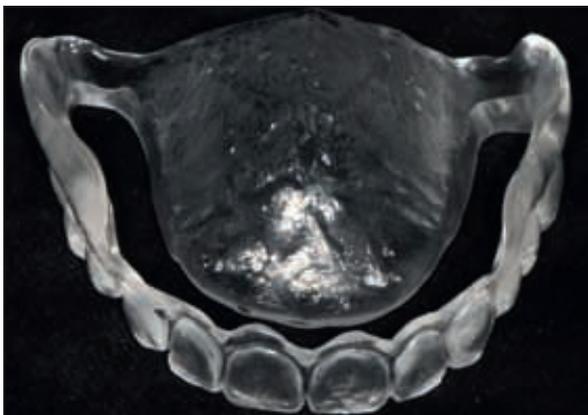


Fig. 19 / Guide chirurgical obtenu à partir du guide radiologique.



Fig. 20 / Guide chirurgical en place.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T.** Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-359.
2. **Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark PI.** A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
3. **Attard NJ, Zarb GA.** Long-term treatment outcomes in edentulous patients with implant-fixed prostheses: the Toronto study. *Int J Prosthodont* 2004;17:417-424.
4. **Jemt T.** Fixed implant-supported prostheses in the edentulous maxilla. A five-year follow-up report. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:142-147.
5. **Jemt T, Lekholm U.** Implant treatment in edentulous maxilla: a 5-year follow-up report on patients with different degrees of jaw resorption. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995;10:303-311.
6. **Lamy M.** The edentulous maxilla. Selection criteria of an implant-supported prosthetic rehabilitation. *Rev Odonto Stomatol* 2011;40:89-102.
7. **Mericske-Stern R, Oetterli M, Kiener P, Mericske E.** A follow-up study of maxillary implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002;17:678-686.
8. **Romeo E, Lops D, Margutti E, Ghisolfi M, Chiapasco M, Vogel G.** Long-term survival and success of oral implants in the treatment of full and partial arches: a 7-year prospective study with the ITI dental implant system. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19:247-259.
9. **Weingart, D, ten Bruggenkate CM.** Treatment of fully edentulous patients with ITI implants. *Clin Oral Implants Res* 2000;11(suppl. 1):69-82.

Marc Lamy
 Professeur ULg,
 chef de service CHU
 Président du département
 de dentisterie
 Institut de dentisterie
 Policliniques L. Brull
 CHU Centre-Ville
 45, quai G. Kurth
 4020 Liège, Belgique
 Marc.Lamy@ulg.ac.be

**Référencement
 bibliographique**
 Cet article peut être
 recherché ou cité sous la
 référence suivante :
 Lamy M. Planification du
 plan de traitement
 implantaire : le projet
 prothétique. *Implant*
 2013;19:35-43.

Apport d'un pilier implantaire en céramique pressée

C. GAILLARD
J. BELLAMY

L'implantologie du secteur antérieur doit relever le défi de la gestion des tissus mous. Dans cet article, nous proposons un pilier implantaire en céramique avec un design anatomique qui répond aux exigences esthétiques. Ce pilier présente des avantages en termes de rapidité d'exécution, de possibilité de collage de céramique, de connexion titane/titane et de réalisation sans CFAO à coût moindre. Au travers d'un cas clinique, nous abordons les étapes de réalisation clinique et de laboratoire.

MOTS CLÉS : • implant • pilier céramique • facettes • design esthétique des piliers implantaires
• gestion des tissus mous

L'objectif de tout traitement implantaire portant sur la zone esthétique est de réaliser une restauration qui soit bien intégrée au sourire du patient et qui garantisse durablement la stabilité des tissus mous environnants. Ce défi devient plus complexe lorsqu'il s'agit de traiter conjointement une dent naturelle et une restauration implantaire. On sait que, autour de toute restauration implantaire, un processus de remaniement ostéo-muqueux est à l'œuvre. Il lui a été attribué à différents facteurs mais on pense aujourd'hui qu'il est dû à l'espace biologique entre la gencive marginale et l'os alvéolaire péri-implantaire (Fig. 1 et 2). Dans le cadre de la maîtrise clinique des restaurations implantaires situées dans la zone esthétique, on a bien sûr cherché à anticiper les conséquences du processus du remaniement ostéo-muqueux ainsi qu'à élaborer des stratégies pour annuler ou atténuer l'impact des bouleversements qu'il peut entraîner au niveau des tissus osseux et muqueux

(Fig. 3 à 5).

Les concepts des implants ont en général pour objet de créer un sous-contour transmuqueux, lequel se traduit par un volume de tissus mous péri-implantaires plus important, surtout si le design du pilier, au niveau de la connectique, est concave.

Le but de cet article est de proposer la fabrication d'un pilier implantaire en titane céramique anatomique (Fig. 6 et 7).

CAS CLINIQUE

La patiente, âgée de 27 ans, se présente au cabinet pour régler le problème esthétique de son sourire. À l'examen clinique, on note une agénésie de la 12, la présence de la 13 en place de 12 et la 53 en place de 13 (Fig. 1 à 4).

La patiente ne souhaite pas de traitement d'orthodontie.

Un scanner est prescrit afin de déterminer le volume osseux disponible au niveau de 53 et de s'assurer qu'aucune dent n'est incluse.



FIG. 1 et 2 / Sourire initial.



FIG. 3 et 4 / Vue intrabuccale initiale.

Le traitement suivant est proposé à la patiente :

- extraction-implantation immédiate sur le site de la 13 avec mise en esthétique immédiate, puis réalisation d'une couronne IPS e.max ;
- réalisation d'une facette en céramique IPS e.max sur la 13 afin de lui donner une forme de 12.

La question suivante a été étudiée avec le prothésiste (Jérôme Bellamy) : comment obtenir un résultat optimal en utilisant deux différents types de céramiques, le disilicate de lithium pour la facette et la zircone pour le pilier sur l'implant avec une couronne à infrastructure zircone ?

Nous avons opté pour le choix du pilier suivant : utilisation d'un pilier en titane puis réalisation d'un faux moignon anatomique pressé pour le design du pilier. La pièce pressée sera ensuite collée sur le titane.

Cette technique présente plusieurs avantages :

- harmonisation des types de céramiques (pilier, couronne et facette) ;
- connexion entre l'implant et le pilier en titane et non pas en zircone ;
- collage possible entre le pilier et la couronne (à la différence de la zircone) ;
- coût moindre qu'un pilier CFAO en zircone ;
- design anatomique possible du pilier.

PREMIÈRE PHASE DE TRAITEMENT

Le jour de la chirurgie, la 53 est extraite très délicatement afin de préserver la paroi osseuse vestibulaire. L'alvéole est curetée puis le forage pour la pose de l'implant est réalisé. Nous avons opté pour un implant Nobel Active de 4,3 mm de diamètre. L'implant est positionné dans la partie palatine de l'alvéole.

La stabilité primaire (50 N/cm) permet de faire une mise en charge immédiate. Un pilier provisoire ITA est vissé puis la couronne provisoire est réalisée par automoulage ; elle est en sous-occlusion. Le design de son profil d'émergence est concave en vestibulaire et plat ou convexe en proximal. Un greffon conjonctif est ajouté au niveau de la 13 afin d'épaissir le tissu (Fig. 5 et 6).

Après 4 mois de cicatrisation, la phase prothétique peut débuter.

PHASE PROTHÉTIQUE

Lors de l'élaboration de la phase prothétique, il y a trop de tissu en regard de la 13 que nous pouvons gérer de 2 manières :

– soit nous prenons une empreinte de l'implant et nous demandons au laboratoire de nous donner le profil d'émergence parfait de la dent à travers le pilier. À la mise en place du pilier en bouche, les tissus mous vont ensuite s'adapter au pilier ;

– soit nous retouchons les tissus mous à l'aide du laser avant de prendre l'empreinte. Le laboratoire réalisera ensuite un pilier qui viendra soutenir la gencive.

Nous optons pour la seconde solution. À l'aide d'un laser erbium, nous retouchons la gencive puis nous prenons une empreinte. Le transfert d'empreinte est vissé dans l'implant. Du composite fluide est positionné au niveau du profil d'émergence pour l'enregistrer et l'empreinte est prise au polyvinylsiloxane (Fig. 7 à 9).



FIG. 5 et 6 / Greffe conjonctive par la technique de tunnélisation.



FIG. 7 / Vue de la préparation gingivale.

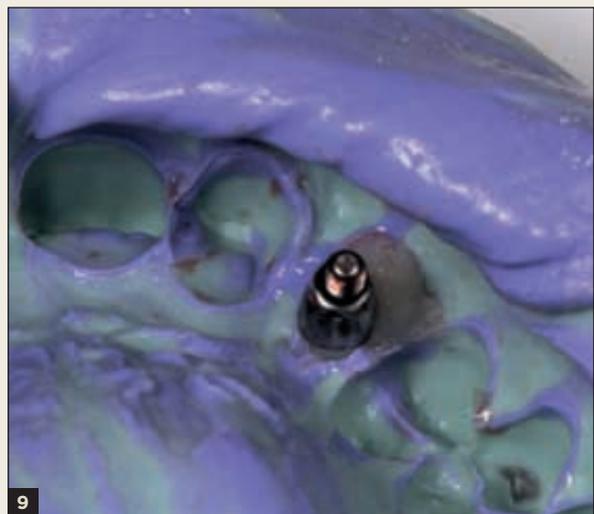


FIG. 8 et 9 / Prise d'empreinte.

Auparavant, la canine en place de l'incisive latérale est préparée pour recevoir la future facette.

L'empreinte est envoyée au laboratoire qui réalise la fausse gencive en silicone intégrée au modèle de travail.

La fabrication des piliers définitifs se fait de la manière suivante : un pilier provisoire en titane (Nobel Biocare) est ajusté en fonction de l'occlusion puis le technicien réalise une cire sur ce pilier. L'objectif de cette cire est de reproduire le design du futur pilier. Elle sera ensuite pressée en céramique disilicate de lithium. Cette céramique sera dans un second temps collée à l'aide du composite de collage Multilink® Hybrid Abutment (Fig. 10 à 17).

L'intérêt de ce type de pilier réside dans :

- la rapidité d'exécution ;
- la possibilité de réaliser un pilier anatomique sans CFAO ;
- la possibilité d'avoir une concordance de céramiques et une possibilité de collage avec la couronne ;
- la connexion implant-pilier en titane/titane ;

- le coût moins élevé qu'un pilier zircone.

Sur ce pilier, le technicien stratifie une couronne IPS e.max et, sur la 13, une facette.

En clinique, le jour de la pose des éléments prothétiques définitifs, nous déposons la facette, la couronne et le pilier provisoire. Nous vissons le pilier à 35 N/cm en veillant à ce qu'il n'exerce pas de pression sur les tissus mous. Cela ne doit pas être le cas car le profil d'émergence a été enregistré avec le composite fluide. La facette est collée à l'aide du Variolink® Veneer sous digue. La couronne supra-implantaire est assemblée avec le même matériau. Un cordonnet de rétraction a été placé le temps du collage pour éviter les risques de fusée de colle au niveau du sulcus. Le pilier est traité comme l'intrados de la céramique au niveau de sa partie en disilicate de lithium, c'est-à-dire avec de l'acide fluorhydrique à 5 % pendant 20 secondes puis passage d'un silane pendant 60 secondes séché à l'aide d'un sèche-cheveux.

Ce résultat est obtenu en ayant eu une réflexion prothétique/implantaire et matériau/biologie (Fig. 18 et 19).



FIG. 10 / Éléments prothétiques.



FIG. 11 et 12 / Vissage du pilier.



13



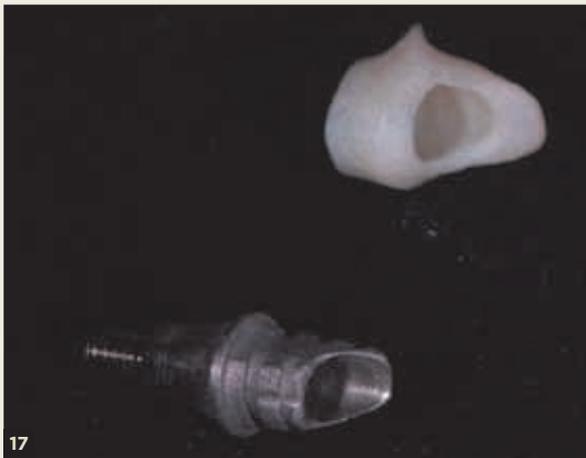
14



15



16



17

FIG. 13 à 17 / Réalisation du pilier au laboratoire de prothèses.



18

FIG. 18 / Sourire final.



19

FIG. 19 / Vue des restaurations finales.

CONCLUSION

Premièrement, l'implant choisi (Nobel Active) permet d'optimiser le résultat esthétique de par son design (col plus étroit, connexion du type cône morse). Deuxièmement, le design du pilier implantaire permet un maintien des tissus gingivaux. Ensuite, pour la pérennité du traitement, il est préférable d'avoir une connexion implant/pilier avec du titane exclusivement. Enfin, pour le résultat esthétique, une harmonisation du type de la céramique, que ce soit au niveau de la couronne, de la facette ou du pilier implantaire, a été choisie.

ADRESSE DES DISTRIBUTEURS

- **MULTILINK® HYBRID ABUTMENT** - IVOCLAR VIVADENT
<http://www.ivoclarvivadent.fr/>
- **VARIOLINK® VENEER** - IVOCLAR VIVADENT
- **NOBEL ACTIVE** - NOBEL BIOCARE FRANCE
<http://www.nobelbiocare.com/fr>

BIBLIOGRAPHIE

1. **Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U.** Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2 year longitudinal prospective study. Clin Oral Implants Res 1996;7:303-310.
2. **Grunder U, Gracis S, Capelli M.** Influence of the 3-D bone to implant relationship on esthetics. Int J Periodontics Restorative Dent 2005;25:113-119.

3. **Kan JYK, Rungcharassaeng K, Umezu K, Kois JC.** Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. J Periodontol 2003;74:557-562.
4. **Bianchi AE, Sanfilippo F.** Single tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1-9 year clinical evaluation. Clin Oral Implants Res 2004;15:269-277.
5. **Kan JY, Rungcharassaeng K, Lozada JL.** Bilaminar subepithelial connective tissue graft for immediate implant placement and provisionalization in the esthetic zone. J Calif Dent Assoc 2005;33:865-871.
6. **Lazzara RF, Porter SS.** Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. Int J Periodontics Restorative Dent 2006;26:9-17.
7. **Rompen E, Raepsaet N, Domken O, Touati B, Van Dooren E.** Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: a pilot clinical study. J Prosthetic Dent 2007;97 (suppl.):S119-S125.

Cyril Gaillard

CES prothèse fixée
DU réhabilitation chirurgicale pré-implantaire

Jérôme Bellamy

Prothésiste dentaire

Référencement bibliographique

Cet article peut être recherché ou cité sous la référence suivante :
Gaillard C, Bellamy J. Apport d'un pilier implantaire en céramique pressée. Implant 2013;19:45-50.

Materialise Dental lance le système de forets LongStop pour Universal et Pilot SurgiGuide®

► Système de forets LongStop



Le système de forets LongStop lancé dernièrement répond aux besoins des chirurgiens-dentistes qui pratiquent la chirurgie guidée et dont les forets d'implantologie sont trop courts et/ou ne permettent pas de contrôler la profondeur de forage.

Les implants de différentes marques pourront donc être placés selon la planification SimPlant®, avec un guidage de forage et un contrôle de profondeur, et ce, pour un investissement minimum.

Le système de forets LongStop, utilisé en combinaison avec un Pilot SurgiGuide® ou un Universal SurgiGuide®, couvre les profondeurs de forage de toutes les



situations cliniques et fournit un forage précis avec contrôle de profondeur pour tout implant.

Combinés à un Universal SurgiGuide, les forets LongStop offrent un contrôle de profondeur pour 3 diamètres et 6 longueurs. Un jeu spécial de clés de forage Universal SurgiGuide® assure le guidage de forage – l'intervention chirurgicale peut être effectuée avec un seul et unique SurgiGuide en changeant simplement le foret et la clé de forage. Un Pilot SurgiGuide pour forets LongStop assure le contrôle de profondeur pour le premier diamètre de forage (toutes

longueurs). Un Pilot SurgiGuide est disponible dans une large gamme de diamètres de foret pilot, et a été conçu pour assurer un guidage de forage pilot rapide et précis pour les cas plus petits et directs. Il s'agit d'une solution d'entrée de gamme offrant aux chirurgiens-dentistes un guidage optimal durant les premières étapes du forage souvent délicates.

► Ouverture latérale des tubes de guidage

Avez-vous déjà remarqué que la chirurgie guidée est difficile lorsque l'espace interocclusal est limité ? Dans la foulée du lancement des forets LongStop, il est à présent possible de commander des guides de forage Universal SurgiGuide avec des ouvertures latérales. Les ouvertures latérales permettent à présent d'entrer les forets depuis

le côté buccal ou lingual, et de disposer ainsi de nettement plus d'espace interocclusal.

Chaque cas d'implant demande une approche sur mesure. C'est la raison pour laquelle Materialise Dental offre non seulement différents types d'appuis SurgiGuide® (guides d'appui osseux, muqueux, dentaires et postExtractionnels), mais aussi une variété de solutions SurgiGuide® (SAFE, Universal et Pilot SurgiGuide®). Des types SurgiGuide® spéciaux, tels que les guides de réduction osseuse, sont également disponibles. Indépendamment du type d'appui ou de la solution SurgiGuide® choisie, il y a toujours une solution pour chaque cas, et la perfection esthétique peut être atteinte dans un environnement nettement moins coûteux en termes de temps et d'argent.



► **MATERIALISE DENTAL FRANCE**
Immeuble Vecteur Sud
70-86 Avenue de la République
92320 Châtillon
Tél. : 01 49 65 62 30
Email :
support@materialisedental.fr

La gamme **IMPULSION** et le **Safe Relax Évolution** d'ANTHOGYR

IMPULSION®

La nouvelle gamme de contre-angles pour l'implantologie Impulsion® (Fig. 1) permet de réaliser toutes les étapes de la pose d'implant : du lissage de la crête alvéolaire au vissage d'implants. Elle propose une version avec une tête guillotine ultraminiaturisée pour une visibilité optimale du site implantaire. Thermodésinfectable, la gamme répond aux normes toujours plus exigeantes en matière d'asepsie.

► **Avantages**

- La plus petite tête du marché (version guillotine uniquement) pour une visibilité sans égal et, par conséquent, davantage de confort de travail.
- Un rapport qualité/prix avantageux.



Fig. 1 / Contre-angles Impulsion® de Anthogyr.

- Une prise en main idéale.
- Des instruments thermodésinfectables pour un entretien irréprochable.

SAFE RELAX® ÉVOLUTION

Safe Relax® évolution permet de réaliser automatiquement les déposes de couronnes et bridges avec efficacité et sans traumatisme pour le

patient. Son système unique, sans réarmement, se branche sur tout type de micromoteur électrique ou pneumatique.

La haute fréquence des micro-impacts en fait le système le plus rapide au monde : jusqu'à 20 mouvements par seconde. L'intensité régulière et contrôlée des micro-impacts assure un réel confort pour les praticiens et leurs patients. Safe Relax® évolution dispose d'une grande variété d'inserts pour répondre à tous les cas de déposes de prothèse. Le système ATD avec embouts-fils permet de préserver l'élément prothétique (Fig. 2).

► **Avantages**

- Nouveau design ergonomique.



Fig. 2 / Kit complet du dépose-couronnes automatique Safe Relax® évolution intégrant 4 crochets, 1 embout Ceram, 2 embouts-fils simples et plusieurs câbles de rechange (réf. 6961C).

- Nouveau système d'accroche des inserts en un seul clic.
- Nouvelle bague de réglage de l'intensité intuitive.
- Nouveau packaging.
- Fonctionnement sans réarmement.

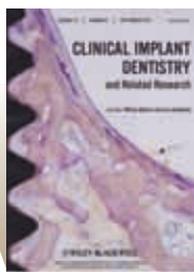
► **ANTHOGYR**

2237, avenue André-Lasquin
74700 Sallanches
Tél. : 04 50 58 02 37
Fax : 04 50 93 78 60
<http://www.anthogyr.com>

Prothèse



Suivi à long terme de restaurations implanto-portées unitaires sur pilier CeraOne® : étude prospective pendant 18 ans de suivi d'une cohorte de patients



**CLINICAL IMPLANT
DENTISTRY AND
RELATED RESEARCH**
2012;14:471-479

**Long term follow-up
of CeraOne® single
implant restorations:
an 18 year follow-up
study based on
a prospective
patient cohort**
S. Bergenblock,
B. Andersson, B. Fürst,
T. Jemt

Cet article présente les résultats et les données cliniques des premières restaurations unitaires supra-implantaires utilisant le pilier CeraOne® placées depuis une période de 17 à 19 années.

Le groupe comprenait 57 patients ayant reçu 65 restaurations unitaires scellées sur des piliers CeraOne® en alliage de titane.

Soixante-deux couronnes en céramo-céramique (chape d'alumine préfabriquée) et 3 couronnes céramo-métalliques ont été scellées sur les piliers entre 1989 et 1991.

Les patients ont été suivis cliniquement et radiographiquement lors de la mise en place des couronnes, puis au bout de 1 an, de 5 ans et entre 17 et 19 ans après le scellement.

Les informations complètes sur une moyenne de 18 ans concernent 48 patients. Sont exclus 2 patients décédés, 2 échecs implantaires et 5 patients perdus de vue (8,8 %). Avec 2 échecs implantaires, le taux de succès cumulatif implantaire en 18 ans est de 96,8 %. Huit couronnes initialement scellées ont été refaites (CSR 83,8 %). La raison la plus

courante pour changer les couronnes supra-implantaires était une infraposition de celles-ci (n = 3). De très nombreuses couronnes supra-implantaires restantes montraient différents signes d'infraposition à la fin de cette étude. D'une façon générale, la gencive péri-implantaire était considérée comme saine et en harmonie avec le contexte parodontal des dents naturelles adjacentes. Les niveaux osseux péri-implantaires étaient stables, avec peu de patients montrant une perte osseuse de plus de 2 mm au bout de 18 années. Cette étude de suivi à long terme de restaurations unitaires supra-implantaires présente des résultats intéressants avec peu d'échecs implantaires et une perte osseuse minimale en 18 ans.

Les couronnes originales unitaires ont surtout été remplacées en raison de leur infraposition et de la fracture de la céramique. Les auteurs concluent que le concept CeraOne® a prouvé sa haute fiabilité et sa prévisibilité en tant que traitement prothétique supra-implantaire.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Recherche

Restauration immédiate sur implants chez des patients présentant une maladie parodontale traitée : résultats à 1 an

INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL IMPLANTS

2012;27:1569-1575

Immediate restoration of delayed placement of dental implants in patients with treated periodontal disease: 1-year results

J. Horwitz, L. Levin, E. Gabay, O. Zuabi, E.E. Machtei

Le but de cette étude a été d'évaluer les caractéristiques des patients et des implants dans un contexte de maladie parodontale dans une étude clinique prospective impliquant une restauration fixe immédiate à la suite de la pose d'implants. Les patients sont diagnostiqués avec une parodontite chronique généralisée et ont précédemment été traités et acceptés dans l'étude quand ils ont exprimé le souhait de recevoir une restauration immédiate implantaire. La planification de traitement et la pose d'implants étaient assistées par informatique, utilisant la tomographie informatisée, un logiciel de planification implantaire et un guide chirurgical. Les patients se sont fait poser des piliers et des prothèses provisoires seulement 72 heures après la chirurgie implantaire. Ils ont été suivis à 2 et 4 semaines et 3, 6 et 12 mois.

Dix-huit patients ont été acceptés et ont terminé l'étude, les âges se sont étendus de 34 à 69 ans, 5 patients (27,8 %) étaient des fumeurs (de 2,5 à 60 paquets par an). Cinquante implants ont été placés, avec en moyenne de 1 à 8 implants par patient. La longueur moyenne des implants était de 13 mm et le diamètre moyen de 3,75 mm. Le couple d'insertion moyen était de $43 \pm 6,2$ Ncm. Un implant chez un patient fumeur et 3 implants chez un autre patient fumeur ont été perdus, soit un total de 4 implants perdus. Au bout de 12 mois, le taux de survie global était de 92 % (100 % pour les patients non fumeurs et 73 % pour les patients fumeurs). La survie des restaurations immédiates chez des patients parodontalement traités est supérieure à 90 %. Les fumeurs avec un passé de parodontite chronique semblent avoir un taux plus bas de survie implantaire.

► **Analysé par Lena Messica**

Le dépôt, à l'échelle nanométrique, de cristaux de phosphate de calcium sur des implants traités par un double mordantage à l'acide n'améliore pas la cicatrisation osseuse précoce

CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH

2013; 24:57-62

Deposition of nanometer scaled calcium-phosphate crystals to implants with a dual acid-etched surface does not improve early tissue integration

I. Abrahamsson, E. Linder, L. Larsson, B. Berglundh

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la cicatrisation des tissus durs et mous autour d'implants avec un double mordantage à l'acide, avec et sans dépôt de cristaux de phosphate de calcium. Trois mois après l'extraction des prémolaires inférieures sur 6 chiens labrador, 4 forages de 8 mm de profondeur et de 3 mm de large ont été réalisés. Les sites de forage ont été élargis à 3,74 mm, sur 4 mm de profondeur dans la partie marginale. Les implants utilisés avaient

8 mm de longueur et 3,75 mm de diamètre pour leur partie intra-osseuse et un fût de 5,0 mm de haut et 4,0 mm de large pour leur partie transmuqueuse. Ils ont été placés de manière à ce que le col de l'implant coïncide avec la crête osseuse. Ils étaient tous à double mordantage à l'acide (Osseotite®, Biomet 3i). La surface des implants tests a été, en outre, modifiée par un dépôt discret de cristaux de phosphate de calcium (NanoTite™, Biomet 3i). Sur un côté de la mandibule, un implant contrôle et un implant test ont été mis en place

de façon randomisée. Deux semaines plus tard, la procédure d'installation a été répétée sur le côté opposé de la mandibule. Deux semaines plus tard encore, les animaux ont été euthanasiés et les biopsies ont été obtenues et préparées pour l'analyse histologique. Le degré de contact os-implant (%) était plus élevé sur les implants sans cristaux de phosphate de calcium (Osseotite®) que sur ceux avec NanoTite™ aussi bien à 2 semaines (52 % contre 43 %) qu'à 4 semaines (55 %

contre 44 %). Aucune différence n'a été trouvée concernant les dimensions et la composition des tissus mous entre les deux types d'implants.

Les résultats de cette étude suggèrent que le dépôt de l'ordre du nanomètre de cristaux de phosphate de calcium sur des implants avec un double mordantage à l'acide sur leur surface n'a pas permis d'améliorer la cicatrisation osseuse précoce.

► **Analysé par Sébastien Molko**

Détermination de la stabilité primaire par le couple d'insertion et l'analyse de la fréquence de résonance dans un échantillon de 4 135 implants

**CLINICAL IMPLANT
DENTISTRY AND
RELATED RESEARCH**
2012;14:501-507

**Primary stability
determination by
means of insertion
torque and RFA in a
sample of
4 135 implants**

M. Degidi, G. Dapriale,
A. Piattelli

Cette étude évalue la stabilité primaire d'un échantillon de 4 135 implants et étudie les corrélations entre la stabilité primaire et les caractéristiques mécaniques de l'implant et de la densité osseuse au moment de la chirurgie implantaire. Elle a été réalisée entre mars 2002 et janvier 2009 dans une clinique privée à Bologne (Italie). Les critères d'inclusion dans l'étude sont présentés. Lors de la chirurgie, la densité osseuse, la longueur et le diamètre de chaque implant ont été enregistrés. De plus, le pic du couple d'insertion (IT) et la valeur d'analyse de fréquence de résonance (RFA) ont été enregistrés pour chaque implant. Les implants perdus ou remplacés dans les 6 mois suivant la chirurgie ont été également enregistrés. Ont été inclus dans l'étude 1 045 patients consécutifs représentant 4 135 implants ; 1 184 implants ont été placés dans des sites d'extraction. Le pic moyen IT était de $34,82 \pm 19,36$ Ncm. La moyenne de la RFA représentant le quotient de stabilité implantaire était $71,57 \pm 10,63$. L'analyse de corrélation Spearman montrait une corrélation positive faible entre les valeurs

de l'IT et de la RFA.

L'analyse statistique montrait une dépendance faible entre l'IT et la qualité osseuse mais une très faible corrélation positive entre la RFA et la qualité osseuse. De plus, l'analyse statistique a montré une faible corrélation entre la longueur ou le diamètre de l'implant et la valeur de l'IT, mais elle montre une corrélation fiable entre la longueur des implants et la valeur de la RFA. Les implants placés dans des sites d'extraction présentaient une plus grande valeur moyenne de l'IT et une plus faible valeur de la RFA que les implants placés dans des sites cicatrisés. Vingt-huit implants (0,7 %) ont été considérés comme des échecs et déposés dans les 6 mois suivant la chirurgie.

Les résultats montrent que les implants étudiés obtiennent une bonne stabilité primaire avec un protocole classique. Les valeurs IT et RFA apparaissent comme deux caractéristiques distinctes pour la stabilité primaire des implants, mais non corrélées. Les données acquises montrent que seule la valeur du couple d'insertion est influencée par la densité osseuse tandis que la valeur RFA ne dépend que de la longueur des implants.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Survie des implants courts dans le traitement des édentements partiels postérieurs : une revue de littérature

INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL IMPLANTS

2012;27:1323-1331

Survival of short dental implants for treatment of posterior partial edentulism: a systematic review

M.A. Atieh, H. Zadeh, C.M. Stanford, L.F. Cooper

La thérapie implantaire pour les édentements partiels postérieurs peut utiliser des implants courts. Les avantages de ces derniers résident dans leur capacité à éviter les procédures chirurgicales supplémentaires exigées pour placer des implants plus longs. Le but de cet article était de passer en revue des études concernant les implants dentaires de 8,5 mm et moins situés dans le maxillaire postérieur et/ou dans la mandibule pour supporter des restaurations fixes. Des articles publiés entre 1992 et mai 2011 ont été identifiés électroniquement et par recherche dans PubMed, Embase et la bibliothèque Cochrane. Les données ont été extraites et vérifiées statistiquement pour comparer les résultats des implants courts et ceux des implants longs. Une sélection initiale

de 1 354 études a conduit à l'évaluation de 401 articles. Ces études n'ont démontré aucune différence significative en ce qui concerne le taux de survie des implants courts par rapport aux implants longs. L'échec de 59 des 2 573 implants courts a été enregistré à 1 an, avec 71 % d'entre eux perdus avant la mise en charge. Seuls 101 implants courts ont été suivis pendant 5 ans.

Le taux de survie initial des implants courts dans les édentements partiels postérieurs est élevé et non lié à la surface, le design ou la largeur de l'implant. Les implants courts constituent une solution de remplacement viable aux implants longs, qui peuvent souvent exiger des procédures chirurgicales d'augmentation osseuse supplémentaires.

► **Analysé par Lena Messica**

Sondage sur des implants présentant une péri-implantite et sa relation avec la perte osseuse péri-implantaire

CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH

2013;24:91-95

Probing at implants with periimplantitis and its relation to clinical periimplant bone loss

G. Serino, A. Turri, N.P. Lang

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la profondeur de sondage sur des implants avec des signes de péri-implantite avant et après la dépose des reconstructions prothétiques, et sa relation avec la perte osseuse péri-implantaire telle que révélée lors de la chirurgie à lambeau ouvert. Vingt-neuf patients avec 89 implants présentant des signes de péri-implantite ont été inclus dans l'étude. La profondeur de poche au sondage sur les implants avant (PPD-1) et après (PPD-2) la dépose des reconstitutions prothétiques a été mesurée sur 4 sites implantaires. Ces mesures ont

également été analysées en fonction de la quantité de perte osseuse péri-implantaire mesurée au cours de la chirurgie péri-implantaire.

Les résultats ont montré que dans seulement 119 sites (37 %), les mesures étaient similaires entre PPD-1 et PPD-2 ; dans 124 sites (39 %), la différence était de ± 1 mm, dans 47 sites (15 %), la différence était de ± 2 mm et, dans les autres sites, la différence était de ± 3 mm. Le taux de corrélation était élevé ($p < 0,001$) entre PPD-2 et la perte osseuse mesurée lors de la chirurgie ($r = 0,67$, intervalle : 0,64-0,69), tandis que PPD-1 a donné un faible taux de corrélation non

statistiquement significatif ($r = 0,35$, intervalle : 0,27-0,42). L'analyse de la perte osseuse au niveau des implants a montré que 59 implants (66 %) ont eu une quantité de perte osseuse équivalente sur les 4 surfaces tandis que pour 30 implants, la perte osseuse était différente selon les sites. Elle était souvent plus importante en vestibulaire que sur les autres sites.

Les résultats de cette étude ont rapporté des différences dans les mesures des profondeurs de poches péri-implantaires avec ou sans la reconstruction prothétique en place et ont indiqué que la profondeur de poche au sondage après dépose de la prothèse a une forte corrélation avec la quantité de la perte osseuse évaluée pendant la chirurgie.

► **Analysé par Sébastien Molko**

Traitement des patients adultes présentant des arcades édentées : revue de littérature systématique

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS

2012;25:553-567

Treatment of adult patients with edentulous arches: a systematic review

M. Rohlin, K. Nilner, T. Davidson, G. Gynther, M. Hultin, T. Jemt, U. Lekholm, G. Nordenram, A. Norlund, K. Sunnegårdh-Grönberg, S. Tranæus

Cette étude vise à évaluer les résultats des méthodes de traitements utilisés pour restaurer des patients adultes édentés au maxillaire et/ou à la mandibule après au moins 5 ans de suivi. Les risques, les effets indésirables et le rapport coût/efficacité de ces méthodes sont également évalués. Trois bases de données ainsi que les listes des références des publications visées ont été recherchées en utilisant des termes d'indexation spécifiques. Des publications qui répondaient aux critères d'inclusion ont été lues et interprétées à l'aide des protocoles préétablis. La qualité des preuves a été classée selon le système GRADE (élevé, modéré, faible ou très faible).

La recherche a sélectionné 2 130 titres et résumés. Parmi ceux-ci, les versions intégrales de 488 publications ont été obtenues. Après l'extraction des données et l'interprétation, 10 études de qualité modérée pour le niveau de preuve et 1 étude de données de faible qualité de niveau de preuve en ce qui concerne les résultats, les risques et les effets indésirables ont été sélectionnées. Trois études sur les aspects économiques du

traitement ont également été incluses (1 avec une qualité moyenne et 2 de faible qualité). La faible qualité des niveaux de preuve a montré que le taux de survie des prothèses fixées sur implants est de 95 % au bout de 5 ans chez les patients édentés au maxillaire et de 97 % au bout de 10 ans chez les patients édentés mandibulaires. Le taux de survie des prothèses amovo-inamovibles supra-implantaires (*overdentures*) est de 93 % au bout de 5 ans (faible qualité des preuves). Pour les prothèses fixes implanto-portées, 70 sur 1 000 implants dans le maxillaire sont à risque d'échec au bout de 5 ans et 17 sur 1 000 implants dans la mandibule le sont au bout de 10 ans. En ce qui concerne les aspects économiques, la preuve était insuffisante pour fournir des résultats fiables.

Les auteurs concluent qu'en raison de la faible qualité des preuves trouvées dans les études incluses, d'autres recherches avec une meilleure qualité de preuve sont recommandées afin de mieux comprendre les résultats du traitement pour les patients édentés au maxillaire et ou à la mandibule.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Traitement des patients adultes présentant des édentements partiels : revue systématique

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS
2012;25:568-581

Treatment of adult patients with partial edentulism: a systematic review

K. Sunnegårdh-Grönberg, T. Davidson, G. Gynther, T. Jemt, U. Lekholm, K. Nilner, G. Nordenram, A. Norlund, M. Rohlin, S. Tranæus, M. Hultin

Le but de cette revue systématique était d'identifier et d'évaluer de façon critique les études publiées sur les méthodes de traitement utilisées dans la pratique générale pour restaurer des patients adultes présentant un édentement unitaire ou partiel, avec un accent particulier sur les résultats rapportés après au moins 5 ans de suivi.

Trois bases de données ont été consultées en utilisant des termes d'indexation spécifiques. Des publications ont été incluses si la conception de l'étude, les questions de recherche et la taille de l'échantillon satisfaisaient aux critères préétablis. Les listes bibliographiques des publications pertinentes et des revues systématiques ont également été consultées. La qualité des résultats a été classée selon le système GRADE (élevé, modéré, faible ou très faible).

La recherche a donné 7 675 titres, dont 1 130 ont été lus intégralement. Finalement, il a été estimé que 15 publications pouvaient être incluses dans l'analyse : 5 de qualité moyenne et 10 de faible qualité. Les 5 études de qualité moyenne étaient toutes relatives à un traitement implantaire. Les taux de survie à 5 ans pour les couronnes implanto-portées unitaires et les prothèses étaient de 91 et 94,7 % respectivement (taux de survie des implants : 98,5 % et 94,9 % respectivement). La preuve scientifique sous-jacente était de piètre qualité. Aucune publication pertinente n'a été identifiée au sujet des aspects économiques du traitement. En raison du faible niveau de preuve scientifique des études incluses, il n'était pas possible de comparer les différentes méthodes de traitement utilisées pour la restauration d'un édentement unitaire ou partiel.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Réhabilitation orale de la perte des dents : une revue systématique d'études de OHRQoL

THE INTERNATIONAL JOURNAL OF PROSTHODONTICS
2012;25:543-552

Oral rehabilitation of tooth loss: a systematic review of quantitative studies of OHRQoL

M. Hultin, T. Davidson, G. Gynther, G. Helgesson, T. Jemt, U. Lekholm, K. Nilner, G. Nordenram, A. Norlund, M. Rohlin, K. Sunnegårdh-Grönberg, S. Tranæus

Cette étude cherchait à examiner les études quantitatives publiées pour les éléments de preuve au sujet de l'influence de la réhabilitation orale après la perte totale ou partielle des dents sur l'autoperception de la qualité de vie associée à la santé orale (*Oral Health-Related Quality of Life* : OHRQoL). Trois bases de données ont été consultées à l'aide de termes d'indexation spécifiés. Les listes bibliographiques des publications pertinentes ont été également fouillées. La qualité de preuve a été classée selon les référentiels de niveaux (*GRADE guidelines*)

comme élevée, modérée, faible ou très faible. La recherche a donné 2 138 titres et résumés, dont 2 102 étaient d'une conception d'étude qualitative. En se fondant sur des critères préétablis, les versions intégrales de 322 articles ont été obtenues. Après l'extraction des données et leur interprétation, 5 publications de qualité élevée ou modérée ont été retenues. Les résultats de ces 5 études ont montré des effets positifs de la restauration orale sur l'OHRQoL. Deux études ont montré des améliorations significatives. Les auteurs concluent que ce champ de recherche est relativement nouveau et qu'il y

a très peu d'études quantitatives sur la façon dont les patients perçoivent leur OHRQoL après avoir perdu des dents puis avoir reçu un traitement restaurateur. Alors que cette étude montre qu'un traitement a des effets positifs sur la qualité de vie des patients, la base scientifique est insuffisante pour étayer des conclusions générales sur l'influence des interventions sur l'OHRQoL des patients qui ont connu une perte totale ou

partielle des dents. Pour de meilleures compréhension et analyse, les auteurs recommandent que les études futures se fondent sur une combinaison de méthodes qualitatives et quantitatives comme des questionnaires ou des entretiens semi-structurés. La période de suivi doit aussi être appropriée pour chaque intervention spécifique étudiée.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Régénération osseuse dans des conditions d'ostéoporose : cicatrisation d'importants défauts de l'os crânien chez des rates ovariectomisées

**INTERNATIONAL
JOURNAL OF ORAL
MAXILLOFACIAL
IMPLANTS**

2012;27:1400-1408

**Bone regeneration in
osteoporotic
conditions: healing of
subcritical-size
calvarial defects in the
ovariectomized rat**

S.F.O. Durão, P.S. Gomes,
J.M. Silva-Marques,
H.R.M. Fonseca,
J.F.C. Carvalho,
J.A.R. Duarte,
M.H.R. Fernandes

L'ostéoporose est une pathologie caractérisée par une masse osseuse diminuée et une modification de la micro-architecture du tissu osseux.

Bien que la faible résistance osseuse et la sensibilité accrue à se fracturer aient été établies, on sait peu de chose quant au processus de régénération osseuse dans des conditions d'ostéoporose. Par conséquent, cette étude a cherché à évaluer le processus de régénération de l'os intramembraneux dans un modèle de rates ovariectomisées après avoir observé un défaut osseux caractéristique de l'ostéoporose au niveau de l'os crânien.

Des défauts osseux au niveau de l'os crânien ont été observés sur les rates qui avaient été ovariectomisées (Ovx) ou ont été induits sur des rates volontairement mal opérées (avec des séquestres osseux) 2 mois auparavant et laissées sans comblement pendant 6 mois. La régénération osseuse a été évaluée par

radiographie, densitométrie, histologie et analyses histométriques.

Les analyses radiologiques et histologiques ont montré une nouvelle formation osseuse réduite chez les animaux Ovx par rapport aux animaux mal opérés. L'analyse densitométrique des images radiologiques et l'analyse histométrique ont montré des différences quantitatives significatives entre les deux groupes qui convergent pour justifier la régénération osseuse réduite chez les animaux Ovx.

Le processus d'ossification intramembraneuse est défectueux pour le modèle de rates Ovx. Cela peut suggérer une diminution du processus de régénération osseuse dans des conditions cliniques d'ostéoporose post-ménopausique et mettre en évidence l'exigence de stratégies régénératrices osseuses chez les patientes qui en sont affectées.

► **Analysé par Lena Messica**

Chirurgie

Augmentation osseuse localisée avec greffe de blocs d'os cortical en tente sur différents substituts osseux : étude rétrospective

**INTERNATIONAL
JOURNAL OF ORAL
MAXILLOFACIAL
IMPLANTS**

2012;27:1481-1493

**Localized bone
augmentation with
cortical bone blocks
tented over different
particulate bone
substitutes: a
retrospective study**

A. Khojasteh,

H. Behnia,

Y.S. Shayesteh,

G. Morad, M. Alikhasi

Le but de l'étude a été d'évaluer l'efficacité de la technique de greffe par bloc en tente pour la reconstruction de défauts d'os alvéolaire verticaux ou horizontaux.

Les patients qui ont reçu une technique de greffe par bloc entre 2005 et 2010 ont été analysés rétrospectivement. Des blocs osseux intrabuccaux (ramus, menton ou tubérosité) ou des blocs allogéniques ont été fixés à 4 mm de la zone déficiente et l'hiatus a été rempli avec des substituts osseux, avec ou sans plasma enrichi en facteurs de croissance (PRGF). Les implants ont été placés simultanément ou 4 à 5 mois après la greffe. Des informations démographiques sur les patients, la quantité d'augmentation osseuse en largeur et hauteur après 4 à 5 mois de guérison ainsi que les diverses complications ont été rassemblées et analysées.

Cent deux patients ont été inscrits. Parmi les augmentations horizontales, l'augmentation en largeur la plus importante a été réalisée dans le maxillaire antérieur ($4,3 \pm 0,93$ mm). La moyenne d'augmentation en hauteur des régions verticalement augmentées a été la plus importante dans le maxillaire postérieur ($5,75 \pm 2,22$ mm). La principale augmentation

horizontale a été observée avec le ramus ($3,65 \pm 0,65$ mm) et les matériaux allogéniques ($3,97 \pm 0,79$ mm). Le gain vertical le plus important a été réalisé avec des blocs de tubérosité ($4,25 \pm 3,06$ mm) et une combinaison de particules d'os allogénique/autogène ($3,90 \pm 1,05$ mm). L'application de PRGF n'a montré aucun effet appréciable. Les principales complications les plus ordinaires des chirurgies étaient l'hématome et l'inflammation. La complication la plus ordinaire dans le maxillaire antérieur était l'hématome. L'inflammation était la complication la plus ordinaire associée aux greffes de ramus, tandis que l'hématome est apparu le plus souvent dans des cas avec des greffes de tubérosité et de menton. L'échec total de greffe s'est produit chez 13 patients, principalement associé aux blocs allogéniques. La plupart des patients ont été suivis pendant 11 à 38 mois. Cinq des 237 implants ont été perdus pendant l'ostéo-intégration.

La technique de greffe par bloc en tente pourrait être efficace pour l'augmentation de crête localisée et peut réduire la quantité d'autogreffe exigée au niveau des sites donneurs.

► **Analysé par Lena Messica**

Analyse histologique à 6 mois des greffes sinusiennes maxillaires avec et sans utilisation de membrane collagénique pour couvrir la fenêtre d'ostéotomie : étude clinique randomisée

**CLINICAL ORAL
IMPLANTS RESEARCH**
2013;24:1-6

**A 6-month
histological analysis
on maxillary sinus
augmentation with
and without use of
collagen membranes
over the osteotomy
window: randomized
clinical trial**

A. Barone, M. Ricci,
R.F. Grassi,
U. Nannmark,
A. Quaranta, U. Covani

L'objectif de cette étude clinique randomisée a été d'évaluer l'effet des membranes de collagène résorbables placées sur les fenêtres latérales d'ostéotomie lors des greffes osseuses sinusiennes.

Les patients nécessitant une greffe osseuse sinusienne (hauteur osseuse résiduelle inférieure à 5 mm) se présentant à la consultation de l'hôpital Versilia (Italie) ont été évalués et sélectionnés pour l'étude. Le matériau de comblement utilisé était un mélange d'os autogène prélevé sur la paroi latérale du sinus et de xéno greffe d'origine porcine (MP3®, Osteobiol-Tecnoss). Après la greffe osseuse, chaque patient a été affecté au hasard dans un groupe : contrôle (membrane sur la fenêtré d'ostéotomie, Evolution®, Osteobiol-Tecnoss) ou test (pas de membrane). Au bout de 6 mois, une biopsie osseuse a été réalisée à partir de la fenêtré latérale et envoyée au laboratoire d'histologie. Un test non paramétrique de Mann-Whitney a été utilisé pour comparer les deux groupes. Dix-huit patients ont été inclus dans l'étude et ont été répartis de façon aléatoire dans le groupe contrôle (9 patients) ou dans le groupe test (9 patients). Les mesures histomorphométriques ont montré que l'os nouvellement formé s'élevait à $30,7 \pm 15,5$ % du volume total dans le groupe

avec membrane (contrôle). Le pourcentage moyen de tissu conjonctif était de $50,6 \pm 18,7$ % et le taux de matériau de comblement résiduel de $18,4 \pm 20,3$ %. Par ailleurs, les données concernant le groupe sans membrane (test) ont montré que le pourcentage d'os nouvellement formé était de $28,1 \pm 19,4$ %. Le pourcentage moyen de tissu conjonctif était de $59,3 \pm 15,4$ % et celui des particules résiduelles de matériau de comblement de $12,6 \pm 12,4$ %. Aucune différence statistique significative n'a été détectée lors de l'évaluation histomorphométrique entre les deux groupes.

Les résultats de cette étude ont montré que, par rapport aux sites non recouverts, l'utilisation de la membrane n'a pas sensiblement influencé la quantité d'os vital après une période de cicatrisation de 6 mois. Cependant, l'utilisation de membrane semble réduire la prolifération du tissu conjonctif et la résorption du matériau de comblement. Il est plausible que l'approvisionnement en sang du sinus maxillaire puisse jouer un rôle. D'autres études sont nécessaires pour déterminer si l'utilisation d'une membrane collagénique est vraiment avantageuse lors de la procédure de greffe osseuse sinusienne et pour évaluer son influence sur la quantité et la qualité de l'os reconstruit.

► **Analysé par Sébastien Molko**

Augmentation de la température intra-osseuse produite par des dispositifs d'ultrasons durant la chirurgie osseuse et influences de la pression travaillante et de l'irrigation

INTERNATIONAL JOURNAL OF ORAL AND MAXILLOFACIAL IMPLANTS

2012;27:1382-1388

Increased intraosseous temperature caused by ultrasonic devices during bone surgery and the influences of working pressure and cooling irrigation

F. Birkenfeld, M.E. Becker, S. Harder, R. Lucius, M. Kern

Le but de cette étude a été d'examiner les augmentations de la température intra-osseuse produite par un dispositif ultrasonique utilisé pour la chirurgie osseuse (UDBS) et l'influence de la pression exercée et de l'irrigation sur cette température.

Vingt mandibules de spécimens humains (20 × 15 × 5 à 7 mm) ont été utilisées.

Trois coupes verticales ont été exécutées pendant 12 secondes par coupe. Chaque spécimen osseux a été usiné avec une combinaison différente de pression travaillante (1,5, 2,0, 3,0, 4,0, ou 6,0 N) et d'irrigation (0, 30, 60, ou 90 mL/min) ; les températures intra-osseuses ont été mesurées. Le degré nocif de température a été défini comme une augmentation de plus de 10 °C.

La température intra-osseuse inoffensive a été observée pour des pressions de 1,5 et 2,0 N avec des irrigations de 30, 60 et 90 mL/min et

pour 3,0 N avec 90 mL/min. La température maximale observée était 72 °C (6,0 N avec 60 mL/min). Les valeurs de performance de coupe moyennes étaient 0,21 ± 0,02 mm/s pour 6,0 N, 0,21 ± 0,06 mm/s pour 3,0 N, 0,20 ± 0,01 mm/s pour 4,0 N, 0,11 ± 0,05 mm/s pour 1,5 N et 0,08 ± 0,03 mm/s pour 2,0 N. Pour empêcher des dégâts tissulaires lors de la chirurgie osseuse, on recommande une quantité de liquide de refroidissement minimale de 30 mL/min. La pression devrait être choisie avec le plus grand soin à cause de son influence significative sur la température intra-osseuse. Le fait de doubler la pression travaillante de 1,5 à 3,0 N exige une augmentation au triple du liquide de refroidissement (de 30 à 90 mL/min) pour empêcher des dégâts tissulaires. Une pression supérieure à 3,0 N n'a pas abouti à une meilleure performance de coupe.

► **Analysé par Lena Messica**

Prothèse

La zircone en prothèse fixée implanto-portée

CLINICAL IMPLANT DENTISTRY AND RELATED RESEARCH

2012;14:633-645

Zirconia in fixed implant prosthodontics

P.C. Guess, W. Att, J.R. Strub

Cette synthèse descriptive présente les connaissances actuelles sur la zircone, matériau utilisé pour les armatures des restaurations implanto-portées ainsi que pour les piliers prothétiques supra-implantaires, les tests de laboratoire et de développement, les performances cliniques et les futures tendances possibles en implantologie orale. Elle est fondée sur une synthèse des textes publiés entre 1990 et 2010, menée avec les

mots clés zircone, implants, piliers, couronne et prothèse dentaire fixe sur PubMed et à travers une recherche manuelle.

Les dernières applications de la zircone en implantologie dentaire comprennent les piliers implantaires, les infrastructures de type bridge, les armatures complètes de restauration d'arcades édentées et les barres sur mesure pour assurer la rétention de prothèses amovibles ou amovo-inamovibles. La haute biocompatibilité, la faible adhésion

bactérienne de surface ainsi que les propriétés chimiques favorables de la céramique sur zircon. La zircone yttrée présente de hautes résistances à la flexion et à la fracture en raison de mécanismes de transformation qui la renforcent. Les données cliniques préliminaires ont confirmé la haute stabilité de la zircone pour les piliers prothétiques et comme matériau d'armature de couronnes ou de prothèses plurales fixes supra-implantaires. Des complications sur les piliers et les armatures en zircone ont rarement été observées. Cependant, des éclats et des fractures de céramique sont les

complications le plus souvent décrites au sujet de ces restaurations en céramique sur armature en zircone. Ces éclats de céramique ont suscité des interrogations sur les différences de coefficient d'expansion thermique entre le support en zircone et le recouvrement en céramique.

Les auteurs concluent que des données cliniques sur le long terme font défaut, qu'une certaine prudence s'impose dans ces choix de restaurations, plus particulièrement lors de la réalisation de structures de grande portée.

► **Analysé par Thierry Neimann**

Étude multicentrique prospective concernant les prothèses amovibles mandibulaires bilatérales stabilisées par des implants : étude de satisfaction des patients

CLINICAL ORAL IMPLANTS RESEARCH

2013;24:20-27

Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular bilateral distal extension removable partial dentures: patient satisfaction

D. Wismeijer, A. Tawse-Smith, A.G.T. Payne

L'objectif de cette étude a été de comparer les niveaux de satisfaction des patients édentés partiels mandibulaires bilatéraux soit avec une prothèse amovible conventionnelle soit avec une prothèse stabilisée par 2 implants placés en distal. Quarante-huit participants qui n'étaient pas satisfaits de leur prothèse conventionnelle mandibulaire ont été sélectionnés pour une étude prospective multicentrique en Nouvelle-Zélande, en Colombie et aux Pays-Bas. Un groupe témoin de 12 participants en Nouvelle-Zélande a reçu une prothèse mandibulaire conventionnelle partielle. Trois groupes tests impliquant 36 participants en Nouvelle-Zélande (12), en Colombie (12) et aux Pays-Bas (12) ont reçu 2 implants (1 de chaque côté) dans les régions distales au niveau des secondes molaires. Après une période de cicatrisation de 12 semaines, les piliers de cicatrisation ont été mis en place, ne procurant

qu'un avantage de sustentation. Puis, après 6 mois de cicatrisation, des attachements de type boule ont été mis en place sur les implants. La contrepartie de l'attachement a ensuite été placée dans l'intrados de la prothèse, procurant une rétention supplémentaire. Les résultats concernant l'indice de satisfaction des patients ont été déterminés au moyen de questionnaires complétés à des stades spécifiques de l'étude pendant un maximum de 3 ans. Les résultats des réponses aux questionnaires concernant l'impact du traitement sur la santé orale des patients montrent une amélioration significative des paramètres concernant la satisfaction générale, la stabilité, la mastication et l'apparence au bout de 3 ans ($p < 0,05$). L'élocution semble également améliorée, mais pas de façon significative. Le changement des piliers de cicatrisation pour les attachements boule a amélioré la satisfaction des patients en ce qui concerne la

stabilité, la mastication et la satisfaction générale ($p < 0,05$).

Pour les patients édentés partiels mandibulaires bilatéraux, les prothèses amovibles mandibulaires assistées par

2 implants en position distale constituent une solution thérapeutique de remplacement pour ceux qui ne sont pas satisfaits par les prothèses partielles amovibles conventionnelles.

► **Analysé par Sébastien Molko**

Influence de la position de la limite prothétique sur la quantité de ciment de scellement non détectée : étude clinique prospective

**CLINICAL ORAL
IMPLANTS RESEARCH**
2013;24:71-76

**The influence of the
cementation margin
position on the
amount of undetected
cement. A prospective
clinical study**

T. Linkevicius,
E. Vindasiute, A. Puisys,
L. Linkeviciene,
N. Maslova, A. Purieni

L'objectif de cette étude a été d'évaluer la quantité de ciment détecté après le scellement et le nettoyage de restaurations

implanto-portées.

Cinquante-trois patients ont été traités avec 53 couronnes unitaires céramo-métalliques implanto-portées. La situation sous-gingivale de la limite couronne-pilier de chaque implant a été mesurée avec une sonde parodontale en mésial, distal, vestibulaire et lingual, soit 212 mesures.

Les données ont été divisées en 4 groupes : juxta-gingival (groupe 1, $n = 14$), 1 mm (groupe 2, $n = 56$), 2 mm (groupe 3, $n = 74$) et 3 mm (groupe 4, $n = 68$) en sous-gingival. Les couronnes pouvaient être dévissées par un puits occlusal, mais elles étaient préalablement scellées en bouche sur des piliers standard avec du verre ionomère renforcé par adjonction de résine. Après élimination des excès de ciment de scellement, une radiographie a été prise afin d'évaluer si tout le ciment avait été enlevé. Ensuite, l'ensemble pilier-couronne a été dévissé pour l'évaluation. Tous les quadrants (mésial, distal, vestibulaire et lingual) des couronnes et des tissus péri-implantaires ont été photographiés et analysés avec Adobe

Photoshop afin de mesurer les surfaces recouvertes de ciment.

Les excédents de ciment retrouvés étaient (mesures en pixels), dans le groupe 1, de $0,002 \pm 0,001$, dans le groupe 2, de $0,024 \pm 0,005$, dans le groupe 3, de $0,036 \pm 0,004$ et, dans le groupe 4, de $0,055 \pm 0,007$. Les excès indétectables augmentaient lorsque la limite prothétique était située plus profondément sous la gencive ($p = 0,000$). Les excès de ciment retrouvés dans les tissus mous dans les groupes étaient, dans le groupe 1, de $0,014 \pm 0,006$, dans le groupe 2, de $0,052 \pm 0,011$, dans le groupe 3, de $0,057 \pm 0,009$ et, dans le groupe 4, de $0,071 \pm 0,012$. L'augmentation des excès de ciment était statistiquement significative ($p = 0,0045$). L'évaluation radiographique a montré que les restes de ciment étaient visibles en mésial dans 4/53 cas, soit 7,5 %, et en distal dans 6/53 cas, soit 11,3 %.

Les résultats de cette étude montrent que plus la position de la limite pilier-couronne est sous-gingivale, plus la quantité de ciment non détecté est importante. Les radiographies dentaires ne doivent pas être considérées comme une méthode fiable pour évaluer la présence de ciment de scellement.

► **Analysé par Sébastien Molko**

Caractéristiques de la rétention de différents systèmes d'attachement pour prothèses complètes mandibulaires sur 2 ou 3 implants

INTERNATIONAL
JOURNAL OF ORAL
MAXILLOFACIAL
IMPLANTS

2012;27:1509-1513

Retention
characteristics of
different attachment
systems of mandibular
overdentures retained
by two or three
implants

B. Uludag, S. Polat

Le but de cette étude a été de quantifier et comparer les forces rétentrices de 5 conceptions d'attachements prothétiques différents sur des *overdentures* mandibulaires posées sur 2 ou 3 implants. Deux modèles de résine acrylique photoélastique de mandibules édentées ont été coulés. Sur l'un d'eux, 3 implants ont été posés parallèles l'un à l'autre et orientés perpendiculairement par rapport au plan occlusal. Les implants distaux ont été placés dans les régions canines, avec une distance inter-implant de 22 mm. Dans l'autre modèle, 2 implants ont été placés en utilisant la même approche, avec une distance inter-implant de 22 mm. Cinq mécanismes de rétention ont été étudiés dans les 2 modèles : une barre avec attaches clips, une barre fraisée obtenue par

procédé galvanique, une barre avec 2 attachements distaux Locator distincts, une barre avec 2 attachements distaux Ceka et une barre avec 3 attachements Locator. Dix prothèses complètes ont été fabriquées en résine acrylique. Cinq cent quarante cycles d'insertion et de désinsertion répétées ont été exécutés pour simuler 6 mois de fonction clinique.

Les forces de rétention initiales se sont étendues de 23,33 à 54,32 N. Les valeurs rétentrices des attachements Locator sur le modèle à 3 implants ont été plus élevées que celles des autres types d'attachement.

Tous les types d'attachement ont démontré une diminution de la rétention du test initial par rapport au test final. Cette diminution a été significative pour tous les attachements.

► **Analysé par Lena Messica**



Philippe AMAT
Éditions CdP
2012 - Rueil-Malmaison -
170 pages

DENTISTERIE FONDÉE SUR LES FAITS EN OMNIPRATIQUE ET EN ORTHODONTIE

Cet ouvrage aborde un sujet très peu traité en langue française ; il se réfère à un concept né en 1991, sous le vocable *Evidence Based Medecine* et ici rapporté à la pratique dentaire.

Il est destiné à organiser et rationaliser le comportement du praticien qui doit résoudre un problème clinique au mieux de l'évolution prodigieusement exponentielle des données scientifiques, rapportées à son expérience et à ses propres connaissances.

La base de la DFF repose sur la prise en considération de cinq étapes :

1. Formuler son besoin d'informations pour résoudre un problème clinique.
2. Rechercher les meilleures informations disponibles.
3. Évaluer la qualité de ces informations.
4. Intégrer ces informations à sa pratique clinique pour mieux soigner.
5. Auto-analyser sa conduite des étapes 1 à 4, en vue de s'améliorer.

Tout ceci paraît évident mais, poussé à l'extrême, c'est inapplicable en exercice courant. C'est pourquoi l'auteur définit 3 modes d'application :

- A. Le mode usager le plus courant considère les étapes 1 – 2 – 4.
- B. Le mode suiveur consiste après l'étape 1 à intégrer directement les recommandations d'experts dans le domaine concerné.
- C. Le mode effecteur le plus complet impose au praticien une recherche critique de l'information *via* les banques de données

mondiales et d'en apprécier la validité, on voit que c'est une lourde tâche.

L'auteur s'est attaché à la réalisation de ces différentes étapes en analysant au fond les réflexions que se posent les praticiens, et en dirigeant leur travail de recherche.

Un important chapitre est consacré aux différentes sources de données mondiales en médecine et dentisterie. Elles sont classées par ordre de pertinence : systèmes, sommaires, synopsis de revues, revues systématiques, synopsis d'étude simples, études simples.

Il y a des bases de données cliniques et des indications de bonnes pratiques que l'on trouve aussi bien en français (site Mesh de l'INSERM par exemple) qu'en anglais, en nombre considérable et bien répertoriées dans le livre. En particulier, la base de recherche Cochrane qui donne une analyse critique des revues systématiques Cochrane et surtout la manière de les utiliser, ce qui n'est pas forcément évident.

L'ouvrage apprend également comment comprendre et interpréter la validité des résultats des travaux scientifiques publiés, élément bien sûr fondamental.

Les résultats sont-ils valides, cliniquement importants, applicables à mon patient ?

Ces analyses sont soutenues par des exemples pris dans la pratique quotidienne, ce qui les rend particulièrement pertinents.

C'est un ouvrage très dense et riche qui demande une attention approfondie. Indispensable à l'enseignant-chercheur ou à l'étudiant, il aidera le praticien à sortir de ses certitudes cliniques et à aborder rationnellement les données scientifiques nouvelles qui lui arrivent de tous cotés. Mais au prix d'un effort certain.

► **Analysé par Dr Jean Buquet**



22 ET 23 MARS 2012 / GÖTEBORG

Nordic Symposium 2012 Nobel Biocare

3^e partie

XAVIER
ASSÉMAT-TESSANDIER

Le Nobel Biocare Nordic Symposium, qui s'est déroulé à Göteborg (Suède) les 22 et 23 mars 2012, a réuni 3 000 praticiens, venus de 25 pays célébrer avec les pionniers de la méthode les 60 ans de la découverte de l'ostéo-intégration et les 30 ans de la conférence décisive de Toronto. Selon Magnus Persson, directeur régional des pays nordiques et organisateur de la conférence, « pour être capable de construire le futur, vous devez connaître l'histoire ». Nous vous proposons une dernière sélection des conférences.

Troisième session

Considérations cliniques dans le plan de traitement (président de séance : Margareta Molin-Thorén, Göteborg, Suède)

La seconde journée débute par la troisième session. Les considérations cliniques doivent se fonder sur les recommandations du *Swedish Council on Health Technology (Prosthetic rehabilitation of partially dentate or edentulous patients. A systematic review)* qui préconisent que les méthodes de soins soient révisées systématiquement et de façon critique selon la preuve scientifique sous-jacente, les nouvelles méthodes comme celles qui font déjà partie de la pratique clinique établie. Pour ce faire, il faut déterminer la qualité des études et le niveau de preuve répartis en quatre catégories :

– preuve scientifique forte (+++++) fondée sur des études de haute qualité ne conte-

nant aucun facteur qui affaiblisse le jugement d'ensemble ;

– preuve scientifique modérément forte (+++) fondée sur des études de haute qualité contenant des facteurs isolés qui affaiblissent le jugement d'ensemble ;

– preuve scientifique limitée (++) fondée sur des études de haute ou de moyenne qualité contenant des facteurs qui affaiblissent le jugement d'ensemble ;

– preuve scientifique insuffisante (+) lorsque celle-ci manque, que la qualité des études disponibles est mauvaise ou que les études de qualité similaire sont contradictoires.

Cette revue de littérature systématique couvre 15 000 articles, dont 26 seulement remplissent les critères d'inclusion. Vingt articles concernent les traitements implantaires et 12 articles les implants de Brånemark. Les résultats montrent que pour les traitements par bridges dento-portés, par bridges collés, par prothèses supra-radiculaires sur

racines naturelles et par prothèses amovibles complètes, aucune étude remplissant les critères d'inclusion n'a pu être identifiée. Les conclusions du rapport sont que :

- les patients présentant la perte d'une seule dent peuvent être restaurés par des bridges supportés par des dents naturelles, des bridges collés ou des couronnes implanto-portées. Le taux de survie à 5 ans pour les couronnes sur implants est supérieur à 90 % ;

- les patients avec une perte de dents plus importante peuvent être restaurés par un bridge supporté par les dents naturelles ou des implants, ou par une prothèse amovible partielle. La durée de vie d'environ 90 % des bridges sur implants est de 5 à 10 ans ;

- les patients complètement édentés, au maxillaire ou à la mandibule, peuvent être restaurés par des prothèses amovibles complètes muco-portées ou implanto-portées. Les bridges implanto-portés ont un taux de survie à 5 ans de plus de 90 %. Pour les prothèses amovibles mandibulaires stabilisées, plus de 90 % d'entre elles sont présentes après 5 ans.

Plus le niveau de preuve est élevé, plus il est improbable que les résultats présentés soient modifiés par de nouvelles découvertes de la recherche dans un futur proche.

Que pouvons-nous apprendre des études de suivi à long terme ? (Torsten Jemt, Göteborg, Suède)

Le conférencier est l'actuel directeur de la clinique Brånemark de Göteborg. Il y travaille depuis plus de 25 ans dans le département de prothèse et bénéficie ainsi d'une expérience exceptionnelle issue des études à long terme menées dans l'établissement. Le suivi de 1986 à 2010, de 25 ans donc, concerne 9 288 patients/maxillaires traités et 36 169 implants posés. Il faut remarquer que le nombre de patients traités annuellement est relativement constant pendant

les 25 années dont il est question – environ 300 à 400 – ; en revanche, le nombre d'implants posés annuellement a connu un pic dans les années 1989-1991 (plus de 2 000), pour diminuer et passer à environ 800 depuis 2008. Comme le nombre de patients reste constant, on peut supposer que les indications de traitement ont changé :

en 1990, on posait 5,5 implants par patient alors qu'en 2010, on en pose 2.

Selon le protocole de suivi que l'on observe, on construit des expériences cliniques différentes ; pendant une période de 5 ans, on perd énormément d'informations par rapport à un suivi de 25 ans où le nombre de patients est beaucoup plus important et où l'évolution des traitements est visible, avec le traitement de moins d'édentements complets et de plus de cas partiels et unitaires. En outre, les problèmes de fatigue et les modifications biologiques lentes ne sont mis en évidence que dans le suivi à long terme.

Bien entendu, il faut disposer de beaucoup de temps pour ces suivis à long terme et leurs limites se situent dans l'espérance de vie des patients traités ainsi que dans leur volonté de continuer à participer aux contraintes de l'étude. Sur 26 publications, on a noté que dans une étude à 1 an, on peut observer 6 % de patients perdus de vue (par décès ou refus de participation au suivi), dans une étude à 5 ans 20 % des patients sont perdus de vue, dans une étude à 10 ans 37 % des patients ne participent plus au suivi (15 % sont décédés et 22 % abandonnent le suivi) ; au bout de 15 ans, on note 63 % de patients perdus de vue et, au bout de 25 ans, il ne reste plus que 15 % des patients dans l'étude (54 % sont décédés, 18 % ont déménagé et 13 % ont abandonné le suivi pour raisons personnelles dont un problème de santé). En fonction de l'âge du patient au moment de la mise en place des implants,

la durée de participation à une étude à long terme varie obligatoirement. Ainsi, si le patient est traité à 20 ans, on peut espérer sa participation pendant 60 ans, à 40 ans sa participation sera de 40 ans et à 60 ans, elle sera réduite à 20 ans. Les études à long terme nécessitent donc une sélection des patients de moins de 50 ans au moment de la mise en place des implants. Une étude publiée en 2008^[1] montre que chaque dent restante à l'âge de 70 ans abaisse le risque de mortalité à 7 ans de 4 %. La différence, par rapport à la mortalité 7 ans plus tard, entre les patients de 70 ans édentés et les sujets ayant conservé 20 dents ou plus est statistiquement significative en faveur des derniers.

Le nombre de dents est un indice significatif de la mortalité, indépendant des autres facteurs (santé, socio-économiques et style de vie).

Parmi les patients âgés de plus de 80 ans traités à la clinique Brånemark^[2], on trouve 192 édentés complets et 72 édentés partiels qui ont été traités par des techniques alternatives et des matériaux différents. Parmi celles-ci, les prothèses fixes en résine renforcées qui présentent un taux de succès de 70 % à 4 ans^[3].

À la clinique Brånemark, les études à long terme sont régies par des procédures de routine pour les contrôles : au bout de 1 an, 5 ans, 10 ans, etc. Ceux-ci peuvent être plus fréquents si nécessaire et, en cas de problème, le patient doit appeler. Mille cinq cent vingt-six patients sont contrôlés par an, ce qui représente environ 5 400 implants. Les études à long terme apportent des renseignements sur les phénomènes de fracture des implants par fatigue ; entre 2000 et 2010, 16 patients ont présenté une fracture d'implant, soit 0,1 % des patients (risque : 1/953 patients). Ces résultats concernent les implants à hexagone externe et le confé-

rencier attire l'attention sur le comportement différent d'implants à connexion interne plus petite présentant des parois plus fragiles que les autres.

Le protocole de traitement implantaire original était fondé sur l'expérimentation à long terme des patients traités (Adell *et al.*, 1981). Est-il possible d'apprendre encore par l'expérience ? On peut observer l'impact de la courbe d'apprentissage dans le suivi à long terme de la clinique Brånemark^[4]. Ainsi, on isole deux périodes et on sélectionne deux groupes : le groupe « original » (1986-1987) et le groupe « présent » (2001-2004). Les groupes sélectionnés concernent des patients traités au maxillaire supérieur, 76 patients dans le groupe « original » de 60,1 ans d'âge moyen (48 hommes et 28 femmes) avec 8,3 % des patients édentés depuis moins de 1 an et, pour le groupe « présent » 101 patients de 65,1 ans d'âge moyen (48 hommes et 53 femmes) avec 87 % des patients édentés depuis moins de 1 an. Si on considère les complications entre les deux groupes, on remarque que l'absence de complications à 5 ans est de 27 % dans le groupe « original » et 39 % dans le groupe « présent », on n'observe aucune fracture d'implant dans les deux groupes, le dévissage des vis n'est rencontré que dans le groupe « original » pour 3 % des cas, les fractures de cosmétique passent de 34 % dans le groupe « original » à 7 % dans le groupe « présent », les problèmes de muco-site et ou de fistules présents chez 29 % des patients du groupe « original » le sont chez 17 % des patients du groupe « présent », les difficultés pour parler sont signalées dans 29 % des cas du groupe « original » et 9 % des cas du groupe « présent » et, enfin, le nombre d'implants perdus passe de 29 % dans le groupe « original » à 13 % pour le groupe « présent ».

Ainsi, pour les premiers traitements réalisés à la clinique Brånemark, le nombre de complications a été beaucoup plus important que pour les suivants en raison de la courbe d'apprentissage et, 15 ans plus tard, des protocoles ont été établis qui ont permis de réduire considérablement les complications. Il semble donc que l'on apprenne et que l'on s'améliore en permanence.

La question suivante du conférencier est de savoir si les études à long terme augmentent notre compréhension des changements biologiques. On observe, au bout de 15 et 20 ans de suivi, une modification de l'os autour des implants : sa densification. De même, un dévissage sur une restauration unitaire non diagnostiquée au bout de 6 ans entraîne, au bout de 8 ans, une perte osseuse verticale sur 6 spires. Le remplacement de la vis déficiente par une vis en or, plus résistante, montre une cicatrisation osseuse 1 an plus tard.

L'os est un tissu vivant qui répond aux facteurs externes ou internes.

Les études de suivi à long terme apportent-elles des informations sur le caractère et l'incidence des migrations dentaires ? Dans ces études à long terme, on trouve parfois des prothèses implanto-portées en infraclusion, en particulier chez les patients traités vers 18-20 ans chez lesquels on observe, entre 15 et 18 ans plus tard, une infraclusion des couronnes avec migration des dents naturelles adjacentes et perte des points de contact. Dans l'étude de Jemt *et al.* [5], on note, sur 69 patients (43 hommes et 26 femmes) au bout de 15 à 18 ans de suivi, qu'il n'y a eu aucun mouvement vertical pour 42 % des hommes et 12 % des femmes, qu'une infraclusion de moins de 0,5 mm s'est manifestée chez 26 % des patients et 38 % des patientes, de moins de 1 mm chez

11 % des hommes et 12 % des femmes et de plus de 1 mm pour 21 % des patients et 38 % des patientes.

Donc, cette étude montre que 60 % des patients présentent de petites modifications et 40 % des modifications significatives qui sont deux fois plus fréquentes chez les femmes que chez les hommes.

L'étude d'Andersson *et al.* [6] a permis d'identifier une corrélation entre la forme du visage et l'infraclusion de 35 restaurations unitaires antérieures implanto-portées, les visages longs présentant plus de modifications que les visages carrés.

Au niveau de la maintenance pendant une aussi longue période (25 ans), sur 830 implants et 161 patients (101 édentements complets maxillaires, 48 édentements complets mandibulaires et 13 édentements partiels) les manifestations de péri-implantites ont été rares (environ 8 %), et parfois tardives. Au contrôle de suivi à 20 ans chez une patiente de 82 ans, on observe une bonne hygiène et une gencive saine ; 5 ans plus tard, la patiente de 87 ans montre une altération de son état général avec une mauvaise hygiène buccale et des signes de péri-implantite autour des implants. Les études à très long terme permettent de mettre en évidence la prévalence des péri-implantites. Dans sa thèse de doctorat, Fransson en 1999 a réalisé une étude à 5 ans des patients traités à la clinique Brånemark. Sur les 1 346 patients contrôlés cette année-là, 662 ont été inclus dans l'étude et 478 patients n'ont pas montré de perte osseuse alors que 184 patients (28 %) en ont montré une, progressive. Ces patients ont été inclus dans l'étude et suivis pendant 5 ans. Lors du contrôle à 5 ans, 82 d'entre eux (45 %) ont été examinés cliniquement, ce qui a permis de révéler la poursuite de la perte progressive d'os [7, 8]. La péri-implantite serait présente chez 28 %

(thèse de Fransson 2009) à 56 % (thèse de Roos-Jansåker 2006, recalculée par Zitzmann et Berglundh 2008) des patients, chiffres repris par Lindhe et Meyle^[9].

De toute façon, la possibilité de prédire le développement de la maladie, ou d'établir un diagnostic est au moins de la même importance, si ce n'est pas d'une plus grande importance, que de définir un diagnostic.

L'examen des radiographies initiales pourrait être une source d'information. Toutefois, en se référant à des données radiographiques anciennes, il est difficile de différencier les implants sains des implants malades et de prédire la future progression de la perte osseuse. Les études publiées^[10, 11, 12] montrent que si on compare les implants qui perdent le moins d'os la première année aux implants qui en perdent le plus, on passe de $0,71 \pm 0,41$ mm à $1,71 \pm 0,63$ mm, au bout de 10 ans ; les implants qui ont perdu le moins d'os la première année perdent $0,13 \pm 0,67$ mm de plus, ceux qui ont perdu le plus d'os la première année en gagnent $0,16 \pm 0,94$ mm. Dans leur étude, Pikner et Gröndahl^[13] ont trouvé que lorsque l'on essayait de prédire une perte osseuse de plus de 2 mm à partir de la mise en place de la prothèse à 5, 6 et 10 ans, et 11-15 ans dans un groupe de patients, la perte d'os minime entre la connexion du pilier et la mise en place de la prothèse était un prédicteur indépendant à chacun des 3 intervalles.

Les implants qui avaient la plus importante perte d'os pendant cette période précoce montraient une perte d'os moins importante après la mise en place de la prothèse que les autres implants.

L'étude de Jemt *et al.*^[4] confirme ces résultats. Puisque les définitions semblent

difficiles à utiliser pour identifier les patients présentant un risque de péri-implantite, existerait-il d'autres approches pour déterminer l'incidence des péri-implantites, l'incidence étant définie comme le nombre de nouveaux patients qui sont inclus pour une période donnée (par an) ? En reprenant les données de 1986 à 2010 de la clinique Brånemark, Jemt *et al.* (Jemt, Gyzander, Örnhall, résultats préliminaires 2012) réalisent un autre type d'inclusion à partir de 2003 et jusqu'en 2010, en prenant en compte les patients qui manifestent des signes de mucosite, de péri-implantite, de perte osseuse sévère, de fistule et d'hyperplasie, soit un total de 137 patients sur les 10 500 patients contrôlés pendant la période (1,3 %). Si l'on considère le nombre d'implants atteints dans les édentements complets mandibulaires traités, dans 72 % des cas 1 seul implant est atteint, dans 8 % des cas 2 implants le sont, dans 12 % des cas 3 implants et, dans 8 % des cas, tous les implants sont touchés. La plupart des problèmes surviennent plus de 8 ans après la chirurgie toutes indications confondues et les échecs implantaires restent la complication ultime des traitements implantaires. Les études à long terme apportent-elles une meilleure compréhension de l'incidence et des raisons de ces échecs ? L'incidence donne des informations sur le risque d'inclusion et la prévalence indique comment le problème s'étend. La perte d'implants est présente dans 8 % des maxillaires (744 maxillaires sur 9 288), 86 % au maxillaire supérieur, 54,6 % chez les femmes et 62 % de ces pertes sont précoces (au cours de la première année). Le conférencier rappelle que les données statistiques de la clinique Brånemark concernent des implants en forme de vis à surface usinée et hexagone externe de 1986 à 2000. Depuis 2001, les implants posés ont la même forme de vis, le même hexagone externe mais une surface « améliorée » car oxydée

(Ti-Unite®) présentant un gradient de rugosité progressif, la rugosité minimale vers le col de l'implant et la rugosité maximale vers l'apex.

Si l'on considère les données statistiques, l'adoption de ce nouvel implant a fait chuter considérablement la perte d'implants au cours de la première année, en particulier au maxillaire supérieur, de 15 % à moins de 0,02 %.

Mais en ce qui concerne l'échec « tardif » (au-delà de 1 an), les chiffres ont plutôt augmenté à 5 ans. Sachant que les résultats à 10, 15, 20 et 25 ans ne sont pas encore disponibles,

nous ne pouvons conclure actuellement sur des résultats à long terme avec ce nouvel implant, encore moins sur le comportement d'autres implants dont la forme est différente et dont l'état de surface Ti-Unite® ne présente pas de gradient de rugosité mais une rugosité constante sur toute la hauteur de l'implant.

En conclusion, l'information sur la fonction à long terme nous apporte une meilleure compréhension des modifications et des complications biologiques et mécaniques avec une incidence faible et/ou une progression lente. Cette information ne peut pas être remplacée par des études de suivi à court terme, même nombreuses.

BIBLIOGRAPHIE

1. **Osterberg T, Carlsson GE et al.** Number of teeth – a predictor of mortality in 70-year-old subjects. *Community Dent Oral Epidemiol*, 2008;36(3):258-268.
2. **Kowar J, Eriksson A, Jemt T.** Fixed Implant-Supported Protheses in Elderly Patients: A 5-Year Retrospective Comparison between Partially and Completely Edentulous Patients Aged 80 Years or Older at Implant Surgery. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2013 Feb;15(1):37-46.
3. **Bergendal T, Ekstrand K, Carlsson U.** Evaluation of implant-supported carbon/graphite fiber-reinforced poly (methyl metacrylate) protheses. A longitudinal multicenter study. *Clin Oral Impl Res*, 1995;6:246-253.
4. **Jemt T, Stempfort V, Friberg B.** Implant treatment with fixed protheses in the edentulous maxilla. Part I: implants and biologic response in two patient cohorts restored between 1986 and 1987 and 15 years later. *Int J Prosthodont*. 2011 Jul-Aug;24(4):345-355.
5. **Jemt T, Ahlberg G et al.** Tooth movements adjacent to single-implant restorations after more than 15 years of follow-up. *Int J Prosthodont*. 2007 Nov-Dec;20(6):626-632.
6. **Andersson B, Bergenblock S et al.** Long-Term Function of Single-Implant Restorations: A 17- to 19-Year Follow-Up Study on Implant Infraposition Related to the Shape of the Face and Patients' Satisfaction. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2011;10:1708-8208.
7. **Fransson C, Lekholm U et al.** Prevalence of subjects with progressive bone loss at implants. *Clin Oral Implants Res*. 2005 Aug;16(4):440-446.
8. **Fransson C, Wennström J, Berglundh T.** Clinical characteristics at implants with a history of progressive bone loss. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Feb;19(2):142-147.
9. **Lindhe J, Meyle J.** Peri-implant diseases: consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*. 2008;35(suppl):282-285.
10. **Ortorp A, Linden B, Jemt T.** Clinical experiences with laser-welded titanium frameworks supported by implants in the edentulous mandible: a 5-year follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8:198-209.
11. **Jemt T, Johansson J.** Implant treatment in the edentulous maxillae: a 15-year follow-up study on 76 consecutive patients provided with fixed protheses. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2006;10:128-139.
12. **Ortorp A, Jemt T.** Laser-welded implant titanium frameworks in the partially edentulous mandible: a 10-year comparative follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res* 2008;10:128-139.
13. **Pikner SS, Gröndahl K.** Radiographic analyses of "advanced" marginal bone loss around Brånemark dental implants. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2009;11(2):120-133.