



ELSEVIER

TECHNIQUES

Implantodontie

Implants et dentisterie esthétique

www.elsevier.com/locate/implan

Implantologie basale : une approche thérapeutique fondée sur la preuve

G. Scortecchi ^{a,*}, C. Misch ^b, G. Odin ^c

^a 19, rue Rossini, 06000 Nice, France

^b Misch Implant Institute, 16231 fourteen mile road, Beverly Hills, MI 48025, États-Unis

^c Service de chirurgie maxillofaciale, CHU de Nice, hôpital Pasteur, avenue de la Voie-Romaine, 06000 Nice, France

MOTS CLÉS

Implantologie basale ;
Diskimplants ;
Mise en charge
immédiate

Résumé Dans cet article les auteurs définissent la technique d'implantologie basale. Ils insistent sur les résultats probants à travers l'analyse de 1278 Diskimplants mis en charge immédiatement et suivis pendant dix ans. Les possibilités et les indications de cette technique sont largement discutées et illustrées ainsi que leur application pour des indications dépassant largement le remplacement de l'organe dentaire.

© 2003 Publié par Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS.

Introduction

Lors du congrès ADF 2003, une matinée complète sera consacrée à l'implantologie basale [2] en Europe. L'intérêt thérapeutique des Diskimplants[®] [1] dans les réhabilitations maxillaire et/ou mandibulaire partielle ou totale [12] apparaît évident au bout de 20 ans d'utilisation continue en clinique. Les participants pourront échanger leurs expériences et découvrir les progrès réalisés dans le domaine de l'implantologie basale par les équipes pluridisciplinaires impliquées dans la recherche et le développement de nouvelles technologies.

Ce symposium organisé par Victory réunira les membres de plusieurs sociétés scientifiques européennes : *Implantoral Club Belgium*, *Implantoral Club Deutschland*, *Implantoral Club Italie* et *Implantoral Club France* qui ont toutes pour vocation l'enseignement et la diffusion de l'implantologie basale (samedi 29 novembre de 9 h 30 à 12 h 30, salle D67b, ADF 2003 ; Paris Porte-Maillot, Palais des congrès de).

Depuis plus de 30 ans (implant tridimensionnel T3D de Jean-Marc Juillet 1970), l'implantologie basale n'a cessé de gagner en performance [9] et en

simplicité de façon à pouvoir traiter un plus grand nombre de patients concernés [10]. L'analyse de 1278 Diskimplants mis en charge fonctionnelle immédiatement et suivis sur près de dix ans démontre la sécurité et le succès de l'approche basale. Les études longitudinales multicentriques [5] confirment que cette méthode fait partie des données acquises de la science [11]. Elle répond également aux critères d'une implantologie fondée sur les preuves scientifiques [8] et l'excellence des résultats cliniques à très long terme [12]. Les possibilités et indications de l'implantologie basale sont illustrées et discutées dans cet article de même que son apprentissage et son enseignement. De fait, l'implantologie basale ne se limite pas aux seuls Diskimplants (95 % des implants basaux) mais comprend également les implants zygomatiques, ptérygoïdiens ainsi que les implants cylindriques placés dans la basale pour effectuer des distractions osseuses [13].

Enseignement de l'implantologie basale

L'apprentissage de l'implantologie basale intéresse de plus les chirurgiens qui ont terminé leur formation en implantologie axiale (vis, cylindres).

* Auteur correspondant.

Le cadre universitaire

La particularité de cet enseignement est de réunir l'UFR médecine (discipline chirurgie maxillo-faciale) et l'UFR odontologie (implantologie) dans un domaine d'activité partagé.

L'objectif pédagogique et professionnel est de répondre à une forte demande des praticiens en Europe comme aux États-Unis qui souhaitent faire bénéficier leurs patients des progrès thérapeutiques que seuls permettent les implants basaux (ancrés dans l'os basal maxillaire et mandibulaire). Jusqu'ici, l'enseignement de l'implantologie basale était déjà prodigué dans un grand nombre de DU (Diplôme Universitaire) d'implantologie ou par des firmes diffusant les implants basaux. Les nouvelles possibilités offertes à l'implantologie basale, grâce en particulier aux progrès de l'imagerie, des techniques de navigation informatique, de robotique, de reconstruction assistée par ordinateur, nécessitent la mise en place d'un enseignement théorique, pratique (dissection, mise en place d'implants sur cadavre frais traité) et clinique spécifique compte tenu de l'étendue du programme à accomplir. À la suite de ce cursus, les praticiens devraient être capable d'utiliser l'implantologie basale pour les reconstructions maxillo-mandibulaires partielles ou totales, évitant ainsi les chirurgies lourdes et les longs délais d'attente.

Approche conceptuelle

Le jeune chirurgien va, en premier lieu, devoir modifier sa vision traditionnelle de l'ancrage endosseux propre aux vis et aux cylindres qu'il a l'habitude d'installer par voie crestale (Figs. 1, 2). L'ostéotomie se réalisant latéralement, il faudra en plus de l'évaluation des paramètres verticaux (hauteur, profondeur) tenir compte surtout des dimensions dans le sens horizontal (largeur de la crête, épaisseur des corticales osseuses). Il faudra également se familiariser avec le matériel mis à sa disposition par le fabricant (Fig. 3).

Appréciation et anticipation du résultat esthético-fonctionnel final

Les moyens et les supports utilisés pour atteindre cet objectif sont importants :

- radiologique (scanner, navigation, guide implantaire transparent fourni par les fabricants, reconstructions stéréolithiques, etc.) ;
- prothétique : montage esthético-fonctionnel sur articulateur ;
- simulation implanto-prothétique et esthétique par programme informatique. Compte tenu de

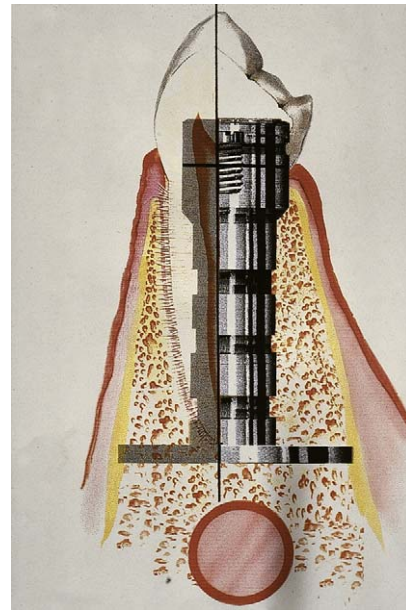


Figure 1 Illustration graphique d'un implant basal (Diskimplant) en appui multicortical au-dessus du canal mandibulaire. L'ostéotomie est initiée à l'aide d'un cutter en titane à la base de l'os alvéolaire résiduel.

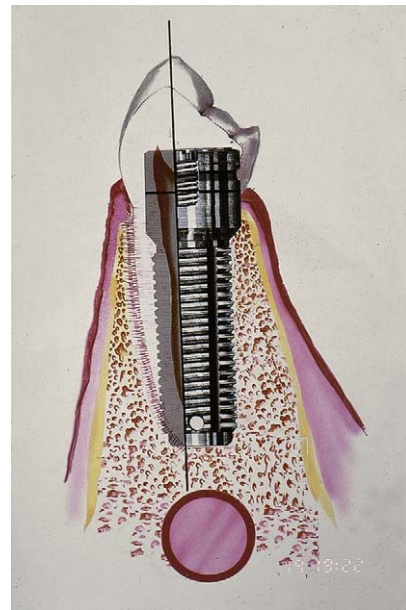


Figure 2 Implant crestal type vis. L'ostéotomie axiale est initiée au sommet de la crête osseuse alvéolaire résiduelle.

l'incidence médico-légale que peut engendrer la diffusion de certaines simulations sur support papier, celles-ci doivent rester la propriété exclusive du praticien qui l'utilise comme un outil de travail non contractuel.

Corrélations anatomochirurgicales et esthético-fonctionnelles

Ces relations sont fondamentales et reposent sur une connaissance approfondie du support osseux,



Figure 3 Implant structure microfilété et Diskimplant en titane commercialement pur (99,8 %) avec leur analogue unique et le pilier transviscé correspondant pour un choix décisionnel de technique prothétique scellée.

de l'épaisseur des tissus mous et des dimensions du projet prothétique final. Un modèle stéréolithographique peut se révéler décisif dans les situations difficiles. Il permet une exploitation optimale de l'anatomie osseuse résiduelle en rapport avec le projet prothétique final. Ce dernier peut être matérialisé par un montage radio-opaque préfigurant la position des futures dents. Cette maquette servira à l'établissement d'un diagnostic avec le scanner. Un guide chirurgical réalisé directement par traitement informatique (Fig. 4) permet une mise en place programmée et précise des implants.

Apprentissage des techniques opératoires. Acquisition de l'expérience personnelle

La pratique chirurgico-prothétique de l'implantologie basale est un subtil mélange d'art et de connaissances scientifiques. La transmission du savoir faire du senior au débutant se fait par compagnonnage. L'expérience des aînés est essentielle pour aider le nouveau venu à apprécier avec précision les diffi-

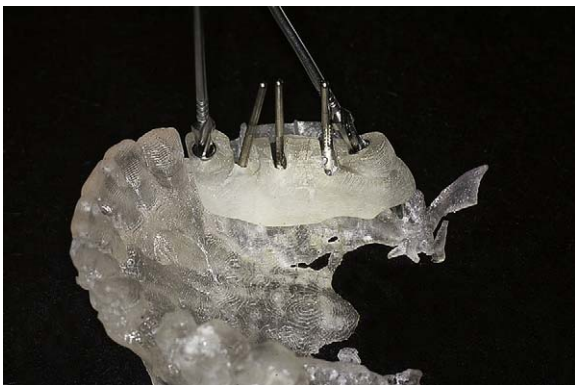


Figure. 4 Guide pré-opératoire pour Diskimplant et implant. Structure tubéro-ptérygoidien et modèle pré-opératoire (OBL, Chatillon) d'une chirurgie planifiée par ordinateur. Cette approche est particulièrement sécurisante pour éviter les structures anatomiques critiques (courtoisie Dr Laurent Sers).

cultés à franchir en relation avec l'objectif prothétique final. L'apprentissage des techniques opératoires spécifiques de chaque difficulté rencontrée sur le plan anatomique et/ou prothétique se réalise cas après cas sous la direction et avec les conseils de praticiens chevronnés.

Même après plusieurs années d'exercice chirurgical et/ou prothétique en implantologie basale, l'évolution et l'amélioration des compétences et des performances du praticien se poursuivent. L'acquisition de l'expérience personnelle est particulièrement influencée par la qualité des enseignements suivis ainsi que par la capacité du chirurgien à s'entraîner. Aussi, les conseils et les encouragements prodigués aux jeunes chirurgiens qui sont très demandeurs pour atteindre un niveau d'excellence en implantologie basale doivent être considérés comme aussi importants que l'application et la persévérance.

Importance de la formation d'une équipe

Depuis le spécialiste en radiologie, l'assistante opératoire, le chirurgien, les professionnels en charge des différentes étapes prothétiques tant au cabinet qu'au laboratoire, tous doivent être informés et formés aux spécificités de l'implantologie basale. Ils doivent également connaître le projet final et les moyens mis en œuvre pour y parvenir. L'intérêt du travail d'équipe est d'anticiper toutes les difficultés dans les moindres détails y compris la gestion des stocks d'implants basaux, des produits nécessaires à l'intervention, sur le plan chirurgical mais aussi des composants prothétiques en cas de mise en charge immédiate. La formation de l'assistante et du prothésiste dentaire apparaît comme indispensable. Leur participation à certains cours théoriques et ateliers pratiques ne peut que valoriser la qualité de leur collaboration dans l'intérêt du praticien et des patients.

Les procédés techniques à enseigner

Il n'y a pas d'implantologie basale standard mais des procédés adaptés aux différents défis anatomique et prothétique propre à chaque patient. Ceux-ci sont révélés par l'analyse pré-implantaire :

- réaliser avant chaque intervention, sur modèle monté en articulateur, une simulation prothétique la plus proche possible de l'objectif esthétique-fonctionnel final en accord avec les desiderata du patient ;
- tirer du montage précédent un guide radio-opaque avec des limites barytées pour l'analyse scanner préalable ;
- déterminer (simulation, navigation, guide radio transparent, etc.) les zones d'ancrage pri-

maire et secondaire intra-osseuses en privilégiant l'appui sur les structures anatomiques basales et denses ;

- anticiper les difficultés :
 - ostéotomie facile et directe ;
 - ostéotomie difficile assistée par un guide chirurgical ;
 - ostéotomie complexe avec ou sans aménagement osseux préalable (greffe, expansion, distraction, sinus lift, déplacement du nerf alvéolaire inférieur, ancrage ptérygoïdien ou rétromolaire, etc.) ;
- choix du nombre, de la dimension, et de la forme (symétrique, asymétrique, trigone, etc.) des implants basaux. Utilisation de logiciel type SIMPLANT ;
- stratégie de mise en charge fonctionnelle (immédiate ou différée) [4] avec les moyens de temporisation prothétique : fixe ou amovible. Le type d'ancrage choisi : vissage, scellement, clipsage, etc. Anticiper les délais propres à chaque option ;
- prévoir le comblement des défauts osseux, greffes autologues [7], matériau de comblement inerte, PRF membrane plaquettaire, etc. ;
- anticiper l'aménagement des tissus mous pour un rendu esthétique optimal (greffe conjonctive, lambeau de repositionnement crestal) ;
- choisir le type d'émergence transmuqueuse (pilier large, étroit, etc.) ;
- définir les moyens d'ancrage et la nature des matériaux pour la prothèse définitive d'usage (vissée, scellée, résine, céramique, métal, etc.) ;
- concept occlusal adapté aux relations interarcades (disclusion canine, fonction de groupe, etc.) ;
- anticiper les moyens permettant d'assurer une maintenance à court, moyen et long terme tant au niveau gingival (respect des embrasures, état de surface poli miroir, etc.), que de l'occlusion (réglage tripodique, gouttière, etc.) ;
- conduite à tenir en cas de problème et gestion des complications :
 - le patient doit être traité sans délai ;
 - faire un diagnostic précis de la cause et des remèdes à administrer en priorité ;
 - demander conseil à un senior si la solution n'est pas évidente ;
 - mettre en œuvre tous les moyens à disposition pour assurer immédiatement les actions correctives et/ou préventives d'une éventuelle aggravation ;
 - ne pas se lancer dans une procédure sans en connaître toutes les étapes. Ne pas hésiter à

contacter le fabricant pour demander des renseignements techniques avant de prendre des risques inutiles et de placer le patient dans une situation irréversible.

Formation du praticien à l'implantologie basale

L'idéal est l'intégration dans une équipe pratiquant l'implantologie basale depuis plusieurs années. Elle permet :

- l'analyse des indications, des procédés techniques par les discussions, au cours des staffs, des projets de reconstruction à l'aide d'implants basaux ;
- un enseignement de proximité par l'aide opératoire au fauteuil en tenant les écarteurs, l'aspiration chirurgicale, en passant les différents instruments (ostéotomes, implants homologues etc.). L'abord vestibulaire est intéressant car il visualise parfaitement les structures anatomiques. Les approches palatine et/ou linguales seront enseignées dans un second temps ;
- un apprentissage par des dissections suivies d'ostéotomie et de mise en place d'implants basaux sur cadavre. Au cours d'ateliers pratiques, l'ostéotomie sur os sec permet de se familiariser avec l'instrumentation (cutters).

La pratique des premières interventions nécessite un guide chirurgicoprothétique transparent. L'aide et/ou la présence d'un praticien expérimenté dans la méthode est fortement recommandée.

Un enseignement théorique est indispensable pour comprendre les incidences de ce type d'ostéotomie en matière d'ancrage, de vascularisation et de cicatrisation ostéomuqueuse. Cependant, l'intégration des nuances techniques qui caractérisent le choix de différentes options et du tour de main qui préside à leur réalisation pratique relève de la lente imprégnation des ateliers et du compagnonnage.

Évaluation pré-opératoire à l'implantologie basale

La réputation de simplicité de l'implantologie basale est largement établie. Elle n'est pas usurpée. Cependant, il ne faut pas confondre simplicité et facilité. C'est une chirurgie minutieuse nécessitant du doigté, de l'entraînement, et une planification pré-opératoire bien maîtrisée. De fait, tout se joue au millimètre, ce qui peut faire basculer un résultat de parfait à moyen.

Première entrevue

Elle est essentielle car elle va permettre de déterminer si le patient va pouvoir être rapidement implanté ou si un délai de plusieurs mois est nécessaire avant d'envisager la chirurgie. Par ailleurs, les liens de confiance réciproque établis lors de la première entrevue sont déterminants pour l'acceptation du plan de traitement et son déroulement dans de bonnes conditions :

- remplissage de la fiche administrative et médicale : ce document indispensable doit être dûment complété et signé par le patient qui indique entre autre s'il est fumeur et si oui son degré de tabagisme (nbre cigarettes/jour) ;
- radiographie panoramique et rétro-alvéolaire récente (moins de 2 mois) : la panoramique demeure le document radiologique de base incontournable avant le scanner ;
- interrogatoire : il doit être suffisamment long pour permettre au patient de s'exprimer et au praticien de comprendre le motif de la consultation implantaire. Les habitudes, les tics, les peurs, les préjugés – tout doit être soigneusement relevé et consigné sur la fiche du patient ;
- photographies : à ce stade on prend des photographies de face et de profil ; également de la cavité buccale avec et sans appareil amovible lorsqu'il existe ;
- empreinte des arcades et prise de l'articulé pour les patients dentés. Pour les patients édentés totaux, des cires d'occlusion sont demandées au laboratoire pour le montage des modèles en articulateur ;
- information du patient :
 - les méthodes de réhabilitation alternatives par greffes si nécessaires ainsi que les traitements par les prothèses conventionnelles sont discutés et expliqués. Les délais et les risques d'échecs ou de rejet sont évalués ;
 - on ne saurait abréger l'exposé des modalités opératoires, du nombre, du type d'implant. L'anesthésie locale avec ou sans sédation analgésique préalable. La nécessité d'être accompagné par un tiers. Le mode d'alimentation postopératoire. L'arrêt du tabac ;
 - on détaillera les suites éventuelles, les risques majeurs ou mineurs de façon compréhensible et simple, ainsi que les précautions et les médicaments à prendre ;
 - l'ensemble des informations y compris le coût global de l'intervention sont présentés par écrit au patient qui retournera ces documents signés avant l'intervention.
- remise des documents au patient.

À la fin de la première entrevue, si le patient souhaite donner suite, d'autres documents lui sont remis :

- une lettre à son médecin généraliste qui l'informe du type d'intervention projeté et l'interroge sur l'état de santé et les éventuelles réserves. Loin de vouloir exonérer le chirurgien de sa responsabilité, ce courrier a pour but la réalisation de l'acte implantaire en dehors de toute pathologie contraire. En effet, il s'agit d'une thérapeutique de confort qui diffère des actes chirurgicaux « obligés » ou exécutés dans l'urgence. De fait, l'implantologie doit se dérouler sur un terrain suffisamment assaini et ne présentant pas de risque majeur pour la future intégration des implants ;
- une ordonnance de scanner avec logiciel spécifique (Dentascan, Simplant) ; guide chirurgical et/ou modèle stéréolithographique peuvent également être demandé ;
- une ordonnance pour les médicaments à apporter le jour de l'intervention ;
- technique particulière : planification préopératoire à l'aide d'un modèle stéréolithographique crano-maxillo-facial [3] – chirurgie assisté par ordinateur (Figs. 4 et 17).

Depuis plusieurs années, cette méthode laisse entrevoir son intérêt en chirurgie reconstructrice, notamment après tumeur, en chirurgie orthognathique, et en chirurgie préprothétique et implantaire [6].

Deuxième entrevue

Elle est indispensable avant que l'intervention ne soit définitivement programmée. Elle permet de refaire le point et de mieux cerner la personnalité du patient :

- l'interrogatoire du patient permettra de « recueillir son consentement » et de s'assurer de ses motivations sur le plan esthétique et fonctionnel. On identifiera avec lui risques et difficultés. Il faut éviter de faire rêver ou de souscrire aux souhaits irréalistes voire surréalistes en cas de perte tissulaire majeure. Le recours à l'implantologie reste avant tout une thérapeutique de l'édentation. L'aspect cosmétique est important, mais surtout doit rester dans les limites du possible et du raisonnable ;
- examen des documents et moulages en articulateur ;
- analyse biologique ;
- réponse du médecin traitant ;
- analyse des documents radiologiques scanners :
 - support papier : guide implantologique transparent ;

- support informatique (navigation, simulation) ;
- support résine : modèles stéréolithographiques ;
- analyse du montage esthétique-fonctionnel.

Ces éléments permettront de finaliser le projet prothétique final, de choisir le nombre et le type d'implant et d'évaluer le coût.

Information éclairée complémentaire

À ce stade, le projet initial a été revisité, éventuellement confirmé, modifié ou encore différé. Si le patient désire donner suite, l'intervention est définitivement programmée. Il reçoit les ultimes conseils et explications ainsi que les réponses à ses dernières interrogations.

Intervention proprement dite

Le patient a été informé de ne pas venir à jeun en cas d'anesthésie locale avec sédation intra-orale. Il est reçu 30 minutes avant l'intervention pour un ultime examen. Un flash de 3 g d'amoxicilline dispersible et 100 mg d'Atarax sont administrés per os 20 minutes avant l'installation sur le fauteuil du bloc stérile. En revanche, s'il s'avère qu'une maladie infectieuse évolutive s'est déclarée peu avant l'intervention (sinusite purulente, angine, bronchite, fièvre, etc.), celle-ci sera reportée ultérieurement.

Séquences typiques des temps opératoires en implantologie basale (Diskimplant) :

- anesthésie loco-régionale (ou générale) avec ou sans sédation ;
- incision crestale de pleine épaisseur ;
- décollement du revêtement mucopériosté, lambeau d'épaisseur totale vestibulaire et lingual (ou palatin) ;
- ostéotomie latérale à l'aide d'un ostéotome (cutter) simple, double ou triple, selon le cas monté sur turbine ou micromoteur bague rouge sous irrigation interne (spray plus sérum physiologique en seringue) ;
- mise en place du Diskimplant homologue du cutter ostéotome. Vérification de la bonne stabilité primaire dans de l'os dense ;
- éventuel comblement de la tranchée latérale en T avec de mini greffons osseux (copeaux) autologues prélevés sur place à l'aide d'un bistouri ou recueillis lors d'un forage axial ;
- éventuellement, membrane PRF avec ou sans biomatériaux de comblement ;

- fermeture du lambeau mucopériosté, sutures en points séparés ;
- prise d'empreinte en cas de mise en charge immédiate (MCI) ou bien temporisation adaptée à la situation clinique.

Cas clinique n° 1 (Figs. 5, 6) : mise en charge immédiate dans la région prémolaire / molaire maxillaire

Édentation unilatérale terminale maxillaire, perte de 25 26 et 27. Kennedy classe II. En 1997, deux implants structures ont été installés en position 36 37 selon une technique enfouie chez cette patiente de 49 ans. Un an auparavant, le maxillaire supérieur gauche avait été équipé en MCI. Trois Diskimplants infrasinusiens et un implant, « structure ptérygoïdien » avec un bridge immédiat titane-résine vissé a été installé le lendemain de la mise en place des implants. Trois mois plus tard, la restauration finale auro-céramique vissée remplace le bridge de contention immédiat. Depuis six ans, cette patiente vient régulièrement au moins une fois par an pour contrôle. Tous les implants sont cliniquement et radiologiquement ostéo-intégrés. Le dernier contrôle a eu lieu en juin 2003. Il montre un état de santé osseux et mucogingival satisfaisant autour de chaque implant.

Cas clinique n° 2 (Figs. 7-10) : remplacement bilatéral des prémolaires et molaires supérieures avec MCI

Patiente de 47 ans en 1996 ; édentation bilatérale terminale (Kennedy classe I) avec maxillaire atrophique. Très peu d'os subsiste sous les sinus (1 à 3 mm au scanner, la densité est bonne). Elle a été traitée pour un cancer deux ans auparavant. Porteuse d'une hépatite C, elle ne pouvait en outre, à



Figure 5 Vue occlusale du bridge définitif d'usage (aurocéramique) vissé sur trois Diskimplants et un implant structure monobloc ptérygoïdien.

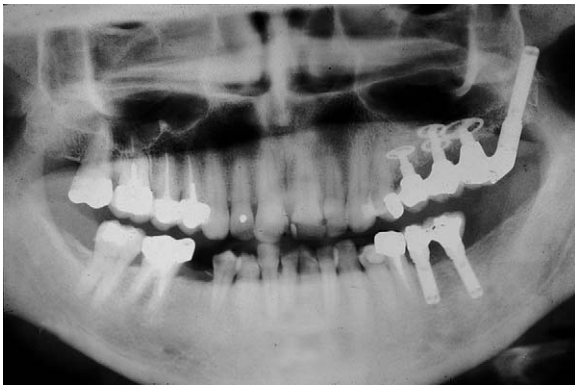


Figure 6 Édentation postérieure maxillaire (Kennedy classe II) restaurée par un bridge vissé mise en charge immédiatement sur trois Diskimplants infrasinusiens et un implant. Structure ptérygoïdienne (panoramique à 6 ans) montrant l'absence totale de perte osseuse et de pathologie sinusienne.



Figure 9 Vue occlusale après quatre ans de fonction du bridge d'usage auro-éramique vissé.



Figure 7 Édentation bilatérale terminale maxillaire de grande difficulté : il ne reste que 1 à 3 mm d'os sous les sinus droit et gauche.



Figure 10 Vue panoramique prise six ans après la mise en place des implants maxillaires lors d'un contrôle postopératoire des cylindres mandibulaires enfouis.



Figure 8 Aspect de la muqueuse péri-implantaire à trois mois lors du démontage du bridge de transition fonctionnel placé immédiatement après la chirurgie (mise en charge immédiate bilatérale).

cause de nausée permanente, supporter d'appareil amovible. Ne pouvant s'alimenter normalement, son état général s'améliorait difficilement. À la mandibule, deux pathologies (perforation et fracture radiculaire) nécessitaient l'extraction de 46 et

35. En accord avec le centre anticancéreux et les médecins spécialistes qui la suivaient depuis la rémission de son cancer, une implantologie basale maxillaire bilatérale avec mise en charge immédiate fut planifiée pour le mois d'avril 1996 ainsi que l'extraction des 46 et 35. Vingt-quatre heures après l'intervention, deux bridges immédiats de contention furent vissés sur les implants en secteur I et II. Aucune greffe osseuse préalable n'a été nécessaire. Les suites ont été sans histoire.

Trois mois plus tard, après guérison complète des tissus et ostéo-intégration des huit implants vérifiés individuellement, une restauration auro-céramique d'usage remplace la prothèse de transition immédiate. La patiente est venue régulièrement au contrôle de 1996 à 1998 ; en 2002, elle est revenue pour une édentation mandibulaire où trois implants ont été placés (méthode enfouie). Entre temps, elle a subi une chimiothérapie pour contrer une récurrence qui n'a pas affecté la survie des implants toujours en fonction et parfaitement intégrés. Nous l'avons revue en juillet 2003 pour contrôle – tout est parfaitement en ordre.

Cas clinique n° 3 (Figs. 12-16) : remplacement des six dents antérieures maxillaires

Patiente opérée fin 1984 à la suite d'un accident lui ayant fait perdre les quatre incisives et les deux canines supérieures. Quatre double Diskimplants (\varnothing 7 mm à la base et \varnothing du fût 2 mm) ont été installés dans une même chirurgie. Un matériau de comble-



Figure 11 Édentation de tout le secteur antérieur (13 12 11 21 22 23) à la suite d'un accident. Mise en place de quatre double Diskimplants fin 1984 pour soutenir un bridge de six dents.

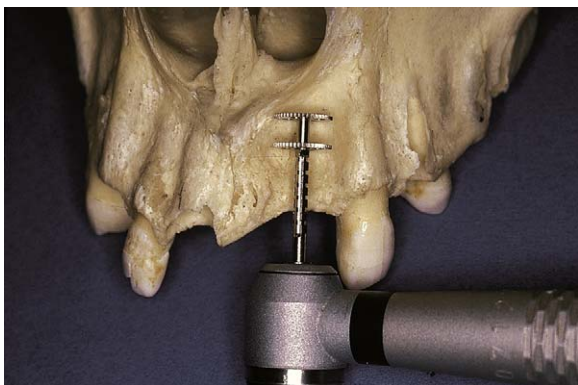


Figure 12 Double cutter monté sur turbine pour réaliser une double ostéotomie latérale.

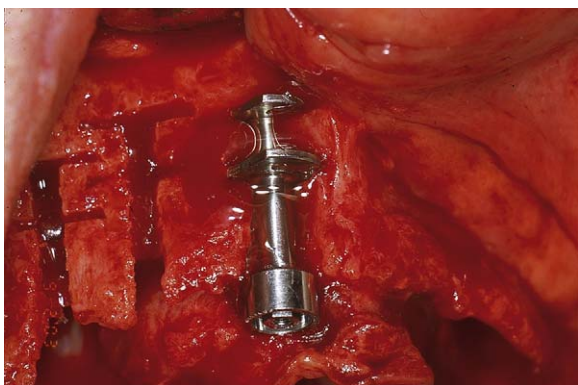


Figure 13 Une fois l'ostéotomie réalisée, le double Diskimplant homologue du cutter est inséré latéralement en frottement doux de corticale à corticale.



Figure 14 Vue intra-orale d'un bridge vissé de six éléments sur quatre double Diskimplants après 19 ans de fonction (1984-juillet 2003).



Figure 15 Aspect cosmétique vestibulaire après 19 ans. Noter la stabilité de la gencive péri-implantaire.



Figure 16 Aspect radiologique : absence de perte osseuse et de pathologie après 19 ans de fonction.

ment vestibulaire a été utilisé pour optimiser le soutien du lambeau et de la lèvre et supprimer la fausse gencive de l'appareil amovible de six dents (Fig. 11) qu'elle portait depuis des années.

Cette patiente est revenue nous voir en juillet 2003 suite à un dévissage, ce qui a permis de réaliser des photos et la panoramique. Le bridge a été déposé pour vérification de chaque implant. Les quatre piliers transgingivaux en titane et les vis de fixation prothétique en or ont été changés. Le

bridge initial a été remis en place. Tous les implants étaient cliniquement et radiologiquement parfaitement ostéo-intégrés après 19 ans de fonction (Laboratoire Arcade).

Cas clinique n° 4 (Figs. 17-23) : MCI maxillaire et mandibulaire

En raison de la grande difficulté de ce cas d'édentation totale bimaxillaire, un modèle préopératoire stéréolithographique a été réalisé (Fig. 17) d'après le scanner. Une simulation sur crâne sec montre l'angulation des implants ptérygoïdiens (Fig. 18). Une analyse scanner postopératoire montre le degré de précision recherché (Fig. 19).

L'implantation totale maxillaire a été réalisée avec MCI chez ce patient de 80 ans. Quarante-cinq jours plus tard, la mandibule a été également équipée et mise en charge immédiatement. Six mois plus tard, une téléradiographie de contrôle montre la disposition des implants basaux ptérygoïdiens et des Diskimplants sous-sinusiens. À la mandibule, les Diskimplants placés en région molaire secteurs IV et III fournissent des appuis molaires indispensables à l'établissement d'une occlusion correcte ; les em-

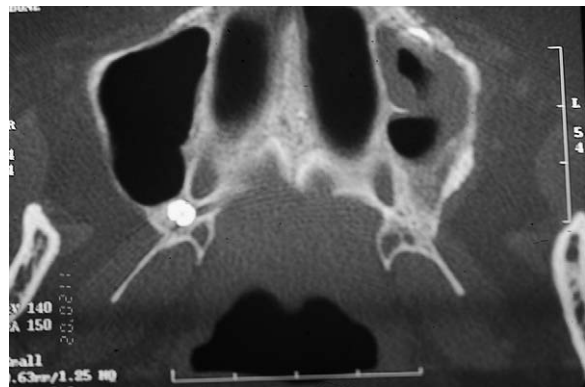


Figure 19 Coupe axiale scanner montrant le degré de précision nécessaire pour éviter les zones anatomiques critiques (canal palatin postérieur principal et accessoires, sinus, fosse ptérygo-maxillaire).



Figure 20 Aspect sagittal montrant le parfait positionnement spatial de deux implants. Structure ptérygoïdien droit et gauche qui se superposent exactement sur la téléradiographie de profil (agrandissement 1/1).



Figure 17 Modèle stéréolithographique cranio-maxillo-facial, outil désormais indispensable pour les cas de grande difficulté.

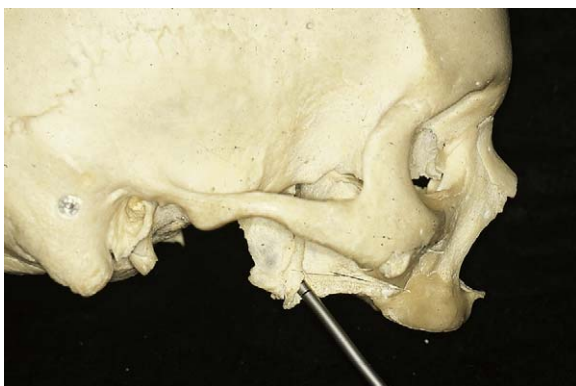


Figure 18 Orientation souhaitable pour un implant ptérygoïdien basal de type structure microfileté.



Figure 21 Édentation totale maxillo-mandibulaire. Réhabilitation à l'aide d'implants axiaux et basaux. Patient de 80 ans. Noter l'excellent aspect de la muqueuse. La mise en charge des implants a été immédiate.

preintes définitives sont alors réalisées après vérification de la bonne intégration de chaque implant testé unitairement (Fig. 22).

Les bridges fonctionnels maxillo-mandibulaires sont réalisés sur articulateur adaptable (Fig. 22). Les bridges de transition ont servi de transferts de



Figure 22 Bridge d'usage aurocéramique (nouvelle technologie) après un an de bridge de contention immédiat titane/chrome-cobalt/résine monté sur articulateur entièrement adaptable (Denar 5A).



Figure 24 Vue panoramique d'une parodontite chronique au stade terminal au maxillaire (mobilité IV).



Figure 23 Aspect cosmétique final en bouche.

la dimension verticale, de la position d'intercuspidation maximale. Ils ont également permis de tester la cosmétique, la phonétique, l'occlusion fonctionnelle (dans ce cas, disclusion canine bilatérale) de même que les embrasures à respecter.

La mise en place et la vérification des bridges maxillaire et mandibulaire se font directement au stade du biscuit ; les retouches sont simples. Le lendemain, après le glaçage et le polissage, le bridge d'usage parfaitement réglé est mis en place, les vis en or ressouquées 24 heures plus tard (Fig. 23). Les puits d'accès au vissage sont obturés (Cavit® plus composite).

Cas clinique n° 5 (Figs. 23-35). Implantation totale maxillaire avec MCI

Parodontite chronique au stade terminal. Patiente de 43 ans. Dans ce cas, l'utilisation de membranes plaquettaires [14] est décisive (Fig. 25). Un prélèvement est réalisé par le médecin anesthésiste formé et entraîné à la méthode qui procède sur place à la centrifugation et à la mise en membrane des plaquettes autologues (Fig. 26). Ce protocole est réalisé extemporanément dans la salle de chirurgie stérile sous flux laminaire.



Figure 25 Prélèvement en vue d'une greffe plaquettaire (PRF) autologue.



Figure 26 Collecte et mise en forme des membranes plaquettaires.

L'ostéotomie à l'aide de cutters simple, double et triple est réalisée (Fig. 27, autre cas clinique). Les disques débordent légèrement (1 mm) ; ils servent d'échafaudage au maintien de mini greffons osseux autologues collectés in situ puis recouverts par l'Interpore®. Six seringues d'Interpore 200® ont été utilisées pour assurer un bon soutien gingivolabial. Le tout est protégé par les membranes plaquettaires autologues (Fig. 28). Une suture point à point (Peters soie 2Ø) ferme le lambeau mucopériosté sans aucune tension. On connecte

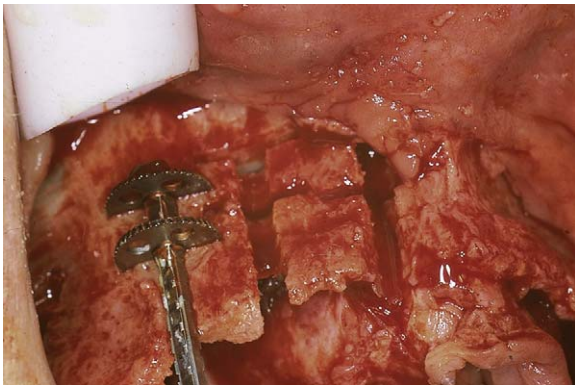


Figure 27 Ostéotomie vestibulaire à l'aide du double cutter (autre cas clinique).



Figure 30 Bridge titane/chrome-cobalt/résine (nouvelle technologie) vissé jouant le rôle de fixateur externe pour assurer l'immobilisation maximale des implants lors de la fonction.

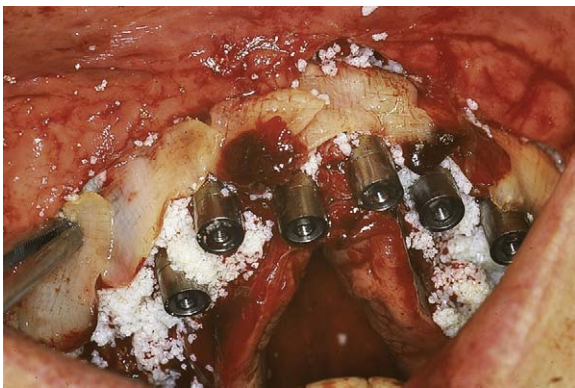


Figure 28 Complément vestibulaire à l'Interpore® recouvert de membrane PRF pour redonner du volume et éviter la fausse gencive.



Figure 31 Aspect de la muqueuse péri-implantaire à six mois lors du démontage pour vérifier l'intégration des implants avant l'empreinte du bridge définitif d'usage.



Figure 29 Mise en place de transferts transvissés reliés à la Duralay pour un empreinte pick-up à ciel ouvert en vue d'un bridge de contention immédiat de forte rigidité.



Figure 32 Bridge vissé Wiron céramique (nouvelle technologie) monté sur articulateur entièrement adaptable (Denar 5A).

aux émergences implantaire les transferts transvissés (Fig. 29) ; on les relie avec de la Duralay renforcée par des tiges d'acier pour éviter toute déformation lors du retrait de l'empreinte prise à l'aide d'un calginate ou d'un silicone. Un bridge vissé de transition titane-chrome/cobalt-résine est installé à 48 heures. Une radiographie panoramique est prise (Fig. 30) pour vérifier le bon positionne-

ment du bridge. Six mois plus tard, celui-ci est dévissé et les implants vérifiés à l'unité (Fig. 31) (test manuel, Periotest, Ostell®).

Cent pour cent des implants sont parfaitement indolores et stables. L'empreinte pour le bridge définitif d'usage est réalisée. Le bridge de transition sert de transfert. Les moulages sont montés sur articulateur adaptable (Denar 5A) (Fig. 32) et le



Figure 33 Vue intra-orale.

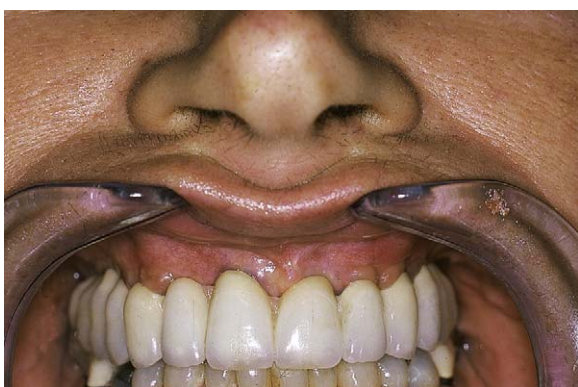


Figure 34 Aspect cosmétique vestibulaire. Il n'y a pratiquement pas de rétraction gingivale.



Figure 35 Aspect du profil. Noter le soutien harmonieux de la lèvre supérieure.

bridge céramométallique est confectionné (nouvelle technologie faisant appel à des préformes en titane usiné ; Laboratoire Bourbon).

La mise en place en bouche ne pose aucun problème, l'ajustage est parfait (Figs. 33, 34) ; aucune tension au niveau du vissage du bridge et les implants ostéo-intégrés. L'aspect cosmétique du soutien labial est conforme à l'attente de la patiente (Fig. 35). Les vis prothétiques en or M1.4 sont ressouduées à 24 heures, les puits d'accès bouchés à l'aide de composite.

Discussion

Ces cinq cas cliniques auraient nécessité des greffes préalables au maxillaire si on avait à notre disposition uniquement des implants crestaux (vis, cylindre à insertion axiale).

Grâce aux progrès des nouvelles technologies et aux possibilités offertes par l'implantologie basale, non seulement ces greffes non souhaitées et lourdes n'ont pas eu lieu, ce qui a constitué un gain de temps et une simplification chirurgicale considérable mais de plus, ces patients ont retrouvé des dents fixes sous 24 à 48 heures.

Sur 123 patients venus au contrôle annuel et traités en continu selon ces protocoles, 122 ont toujours des dents fixes. Une seule personne présentant un profil particulier a une prothèse amovible implantoclipée ; quatre implants ont dû être retirés pour causalgie. Au total, 1278 implants ont été suivis d'octobre 1993 à septembre 2003 avec un taux de survie de 99 %. Il faut cependant tempérer ces bons résultats par le fait que seulement 50 % des patients sur dix ans se sont présentés au contrôle annuel de suivi ; les autres ont été perdus de vue pour diverses raisons.

Conclusion

Comme cela a été publié à maintes reprises dans les revues spécialisées, l'implantologie basale parce qu'elle est fondée sur la continuité des bons résultats cliniques et qu'elle offre une alternative et/ou un complément aux greffes osseuses, sans pourtant les exclure, permet au professionnel d'élargir son arsenal thérapeutique en répondant aux attentes de ses patients.

Références

- [1] Bert M, Missika P. Diskimplants. Dans : Les implants ostéo-intégrables. Édition CDP; 1992. p. 189-96 361-370.
- [2] Besch KJ. Consensus à propos des implants à intégration basale (BOI). Revue Mensuelle Suisse d'Odontostomatologie 1999;9:996.
- [3] Bill JS, Reuther J, Dittmann W, Kubler N, Meier J, Pistner H, Wittenberg G. Stereolithography in oral and maxillofacial operation planning. Int J Oral maxillofac Surg 1995;24:98-103.
- [4] Branemark PI, Engstrand P, Ohnell LO, et al. Branemark Novum: A new treatment concept for rehabilitation of the edentulous mandible. Preliminary results from a prospective clinical follow-up study. Clin Implant Dent Rel Res 1999;1(1):2-16.

- [5] Doms P. Présentation orale. Journées Dentaires de Nice, mars 2003 2003.
- [6] Lambrecht JT. Planning orthognathic surgery with three-dimensional models. *Int J Adult Orthodont Orthognath Surg* 1989;4:141-4.
- [7] Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. Saint Louis: Mosby; 1999.
- [8] Missika P. Présentation orale. Paris: IMCI; 2002 décembre 2002.
- [9] Scortecci G, Meyers P, Zattara H, Doms P. Intra-oral applications in small bone volumes. In: Laney W, Tolman D, editors. Patient selection and long-term results Dans: Tissue integration in oral, orthopedic and maxillofacial reconstruction. Quintessence; 1990. p. 350-5.
- [10] Scortecci G. Structure implants and Diskimplants: state of the art of bone-anchored fixed prosthodontics in the European Community. *Proc Am Acad Fixed Prosthodont* 1994 Chicago.
- [11] Scortecci G, Modschiedler T. Ostéo-intégration et mise en fonction immédiate: 15 ans de recherche. *Implantodontie* 1997(n° 24).
- [12] Scortecci G, Misch CE, Benner KU. *Implants and Restorative Dentistry*. Londres: Martin Dunitz; 2001.
- [13] Smatt V. Présentation orale. Symposium BIO, Paris 2002. 2002.
- [14] Weibrich G, Kleis WKG, Hafner G. Growth factor levels in the platelet-rich plasma produced by 2 different methods: Curasan-type PRP versus PCCS PRP system. *JOMI* 2002;17(2):184-90.

Available online at www.sciencedirect.com

SCIENCE @ DIRECT®