

ORIGINAL STUDY

LE CONCEPT IMPLANTAIRE NOBELGUIDE™ – LE PAS A PAS A TRAVERS PLUSIEURS CAS CLINIQUES - PREMIERE PARTIE

Cristina Vaida^{1,2}, Paul Mattout¹, Bernard Attia¹, Bruno Schiff¹,
Christian Richelme¹, Liana Lascu², Sinziana Lovin³

¹ Groupe d'étude en prodontologie et implantologie, Marsilia, France

² Faculté de Médecine Dentaire, Cluj, Romania

³ Centre Hospitalier de Salon de Provence, France

crisvaida7@yahoo.com

RESUME

En 2002, van Steenberghe et coll. publie un cas de planification implantaire maxillaire par le système LITORIM. Ces auteurs ont montré qu'un logiciel permettait de fabriquer avec précision un guide chirurgical et de préparer la prothèse avant la pose d'implants. Une prothèse fixée définitive était mise en place aussitôt après l'implantation pour solidariser les implants et les mettre à l'abri des micro-mouvements. Le précurseur du système NobelGuide™ était né. Depuis, de nombreux cas cliniques présentés par van Steenberghe et son équipe ont conforté les praticiens dans l'utilisation de ce procédé avec toutefois de nombreux critères de sélection des patients. Les étapes du protocole Nobel Guide™, présentés ici pas à pas, montrent l'importance du projet de la première prothèse provisoire amovible car ce projet prothétique est transformé ensuite en guide radiographique, puis chirurgical et finalement en prothèse vissée. Du moment de la fabrication de la prothèse initiale toutes les autres étapes doivent être donc bien anticipées car aucune possibilité de modification n'est possible. Il s'agit d'un protocole très rigoureux qui ne supporte aucune erreur surtout si une prothèse définitive est envisagée. Nous avons utilisé ce concept mais en le limitant à certaines indications et avec des plans de traitements permettant d'éviter tout micro-mouvement délétère pendant la phase d'ostéo-intégration : donc les cas d'édentations complètes avec des prothèses rigides vissées immédiatement sur 6 à 8 implants. Nous estimons l'intérêt de ce concept chez les patients âgés, les personnes fragiles ou encore celles porteuses de maladies systémiques nécessitant des séances courtes et peu invasives.

MOTS CLES : *protocole Branemark, mise en charge différée, mise en charge immédiate, protocole NobelGuide™, ostéointégration*

Selon le concept initial de l'ostéo-intégration de Branemark [1, 2] les implants doivent être à l'abri de toute charge et de tout micro-mouvement pendant la période de cicatrisation osseuse, soit entre 4 et 6 mois. Dans la technique implantaire en une phase chirurgicale, dès leur pose, les implants sont exposés à des charges et à des micro-mouvements qui auront

un effet délétère pouvant aboutir à l'interposition d'un tissu fibreux entre l'os et les implants. En fait, les études montrent que tout dépend de la contrainte exercée sur les implants. De très faibles contraintes peuvent même être bénéfiques pour la néoformation osseuse. D'où l'idée de solidariser les implants

immédiatement au moment de leur pose par une prothèse vissée rigide, transitoire ou définitive.

En 2002, van Steenberghe [3] publie un cas de planification implantaire maxillaire par le système LITORIM. Ces auteurs ont montré qu'un logiciel permettait de fabriquer avec précision un guide chirurgical et de préparer la prothèse avant la pose d'implants. Une prothèse fixée définitive était mise en place aussitôt après l'implantation pour solidariser les implants et les mettre à l'abri des micro-mouvements. Le précurseur du système NobelGuide™ était né.

Depuis, de nombreux cas cliniques présentés par van Steenberghe et son équipe [4-6] ont conforté les praticiens dans l'utilisation de ce procédé avec toutefois de nombreux critères de sélection des patients.

Profil du patient candidat au protocole NobelGuide™ originel.

Il s'agit généralement d'un patient « demandeur d'implants » et de prothèse fixée esthétique et fonctionnelle, mais redoutant les séances répétées et difficiles.

Pour que le patient soit réellement dans le profil du NobelGuide™ nous exigeons quelques critères :

a. Edentation totale ou subtotale

Bien que le concept NobelGuide™ soit conçu pour toutes les indications aussi bien pour une édentation unitaire, que partielle ou totale, nous avons limité cette technique aux cas d'édentations totales ou sub totales ce qui nous semble être les indications les plus intéressantes pour le patient et surtout comme nous le verrons plus tard, avec les résultats les plus fiables.

b. Ouverture buccale suffisante car le matériel utilisé nécessite une ouverture buccale d'un minimum de 55mm pour exécuter les forages et la pose d'implants à travers le guide chirurgical avec les instruments spécifiques au protocole NG (figure 1).

Les forets ont 10 mm de plus que la longueur normale car le guide chirurgical est réalisé de telle manière qu'entre la partie supérieure de la gaine de forage et l'os reste une hauteur constante de 10mm (figure 2).



Figure 1. Les pièces intermédiaires nécessaires pour la pose des implants (de bas en haut) : implant, porte-implant vissé, porte-porte-implant, contre-angle) nécessitent une ouverture buccale d'au moins 55 mm



Figure 2. Le guide chirurgical est conçu de telle façon que l'extrémité supérieure de la gaine métallique soit à 10 mm par rapport à la surface de l'os. Les forets ont tous 10 mm de plus que la longueur normale de travail

c. Patients en bonne santé générale qui ne contre-indique pas une intervention chirurgicale même s'il présente quelques problèmes systémiques nécessitant des précautions particulières.

- Le patient fragile, ayant un âge avancé.
- Syndrome général exigeant d'alléger le protocole chirurgical et de diminuer le nombre de

déplacements (exemple, patient sous anticoagulants, anti dépresseurs)

d. *Lieu de domicile*. Patient habitant dans une région éloignée de notre centre de soins, nécessitant un voyage long, fatiguant et difficile par route ou par train.

e. *Volume osseux suffisant* car le protocole NG réalisé en transmuqueux exclut toute possibilité de greffes osseuses péri-implantaires per-opératoires. Un 1er bilan radiographique succinct est réalisé pour évaluer les possibilités implantaires.

f. *Autres observations cliniques*

Les muqueuses doivent être saines.

L'occlusion et les articulations temporo-mandibulaires ne doivent pas poser de problèmes particuliers.

Les étapes du protocole NobelGuide™

Nous avons établi une chronologie d'étapes permettant de mener à bien le protocole. Cette chronologie est expliquée au patient :

1^{ère} séance clinique

Pose éventuelle de l'indication du protocole NobelGuide™ originel (NGO). Prescription de bilans biologiques et de radiographies préliminaires.

Empreintes préliminaires.

2^{ème} séance clinique

Etude de la faisabilité du protocole NGO. Empreintes et enregistrement de l'occlusion pour la réalisation d'un projet prothétique.

3^{ème} séance clinique

Validation du projet prothétique et préparation du guide radiographique. L'examen scanographique au cabinet de radiologie. Planification implantaire virtuelle sur ordinateur. Guide chirurgical fabriqué par stéréolithographie Fabrication au laboratoire de la prothèse définitive ou provisoire (selon le cas) et d'un mordu d'occlusion

4^{ème} séance clinique

Pose des implants et vissage de la prothèse dans la même séance. Une préparation préopératoire

adaptée à chaque patient est réalisée dans le cadre d'une approche globale de traitement:

- préparation initiale : motivation à l'hygiène bucco-dentaire, détartrage-surfaçage,
- chirurgie à lambeaux si maladie parodontale,
- extractions.

Le temps moyen entre les extractions et la pose des implants est de 6 mois. Une bonne cicatrisation osseuse est nécessaire en vue d'implantation sans élévation de lambeau, donc sans possibilité de reconstruction osseuse per-implantaire.

1^{ère} séance clinique.

Pose éventuelle de l'indication du protocole NobelGuide™ originel. Examens préliminaires.

Prise de décision

Les différents types de prothèses et d'ancrages implantaires sont décrits. Le patient est informé des protocoles chirurgicaux possibles. Le protocole rapide avec une chirurgie moins invasive et la mise en charge immédiate de la prothèse est choisi pour les patients avec le profil détaillé auparavant. Nous informons toutefois le patient que notre décision définitive sera prise après observation des scanners (volume et densité doivent être suffisants).

Prescription de bilan sanguin

Prescription de radiographies préliminaires : status radiographique rétro-alvéolaire et/ou radiographie panoramique.

Empreintes préliminaires maxillaire et mandibulaire en alginate et mordu d'occlusion en cire ou silicone rigide. Les modèles d'étude sont montés en articulateur et un porte-empreinte individuel est réalisé.

B. 2^{ème} séance clinique.

Etude de la faisabilité du NobelGuide™.

Etude des radiographies préliminaires. Une simple radiographie panoramique et des radiographies rétro-alvéolaires permettront une première approche

pour évaluer si le volume osseux est suffisant et ne nécessitera pas de greffes osseuses (figures 3 et 4).

En effet, les implants étant posés sans élever de lambeau mucopériosté (à travers la muqueuse) aucune greffe osseuse ne peut être réalisée extemporanément.



Figure 3. Première approche d'évaluation du volume osseux maxillaire : radiographies panoramique

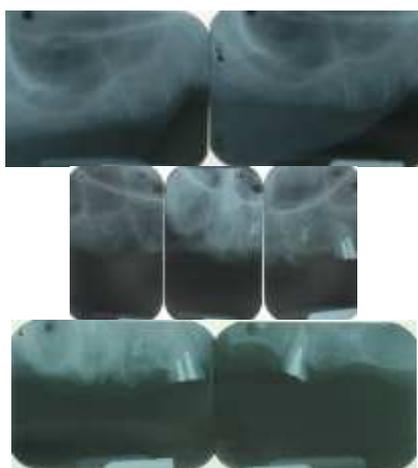


Figure 4. Première approche d'évaluation du volume osseux maxillaire : radiographies rétro-alvéolaires

Préparation du projet prothétique et d'un index occlusal (mordu)

Des explications sont données au patient sur le protocole NobelGuide™ et la prothèse provisoire est proposée. Cette prothèse suppose des empreintes avec un porte-empreinte individuel réalisé grâce aux empreintes préliminaires faites à la 1^{ère} séance. Dans le cas où le patient est porteur d'une prothèse amovible qui lui donne satisfaction du point de vue

occlusal et esthétique, nous pouvons avec l'accord du patient nous en servir de guide radiographique. Pour cela, des repères radio-opaques sont réalisés.

La prothèse provisoire complète est réalisée selon toutes les règles classiques et validée fonctionnellement avec le patient (tant pour l'esthétique que pour l'occlusion) (figures 5 et 6).



Figure 5. Aspect de face de la patiente édentée (face et profil) montrant un affaissement de l'étage inférieur du visage. L'exagération des sillons nasogéniens et des rides sont une des sources l'insatisfaction de la patiente. La lèvre supérieure est tombante, le menton est proéminent



a.



b.

Figure 6. La patiente est totalement satisfaite du projet prothétique (occlusion et esthétique). A. Vue intra-buccale. B. Vue extra-buccale face et profil.

Validation du projet prothétique.

Préparation du guide radiographique.

Validation du projet prothétique. Le patient portera sa prothèse provisoire pendant plusieurs jours pour l'essayer esthétiquement et fonctionnellement. Il est revu pour valider définitivement le projet prothétique. Cette étape a une grande importance car le projet occlusal et le montage esthétique restera le même au niveau du guide radiographique, de la planification implantaire, du guide chirurgical et puis de la prothèse finale. Une bonne stabilité de la prothèse sur les sites édentés est également recherchée.

Préparation du guide radiographique. La prothèse même ou un duplicata sera préparée pour l'utiliser ensuite comme guide radiographique. Trois critères essentiels sont à respecter pour une préparation correcte avant l'examen scanographique:

La prothèse qui servira de guide radiographique doit être réalisée dans un *matériau non radio-opaque* (résine acrylique). Le duplicata en résine transparente a l'avantage et de voir, à travers la résine, la bonne adaptation entre les muqueuses des sites édentés et du palais sur l'intrados du guide radiographique (figure 7).



Figure 7. Guide radiographique en résine transparente qui permet la visualisation du blanchiment uniforme de la gencive sous la compression du guide, preuve d'une bonne adaptation entre les tissus mous et l'intrados du guide

Réalisation des *repères radio-opaques* au niveau de la fausse gencive.

Des repères sphériques radio-opaques de gutta percha sont repartis sur les versants vestibulaires et linguaux sur la fausse gencive. Le guide radiographique doit être équipé d'au moins 6 petits marqueurs de gutta-percha. Pour être reconnus comme marqueurs par le scanner et le logiciel de planification implantaire, ces marqueurs doivent avoir certaines propriétés : dimensions : diamètre de 1,5 mm et profondeur de 1 mm, positionnement : les marqueurs ne doivent pas être alignés mais disposés dans différents plans de l'espace sur la fausse gencive du guide radiographique.

A l'aide d'un feutre nous disposons la position des marqueurs sur la fausse gencive puis avec un foret sphérique de 1,5 mm diamètre nous créons des orifices de 1 mm de profondeur. Les orifices sont ensuite remplis de gutta percha chaude. Si les marqueurs sont plus grands, des artefacts apparaissent. S'ils sont plus petits, ils peuvent ne pas être visibles sur les images (figures 8 et 9).



Figure 8. Un feutre permet de positionner les futurs marqueurs dans différents plans de l'espace au niveau de la fausse gencive



Figure 9. A l'aide d'une fraise boule, des cavités de 1,5 mm de diamètre et 1 mm de profondeur sont effectuées. Les marqueurs radio-opaques sont réalisés à l'aide de gutta-percha chaude.

Une fausse gencive vestibulaire suffisamment longue et épaisse doit permettre ultérieurement la mise en place de pins d'ancrage sans fracturer la résine du guide chirurgical qui est la copie du guide radiographique (figure 10).

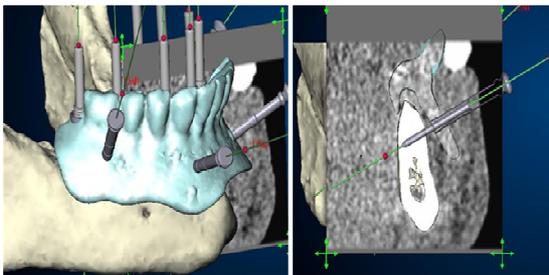
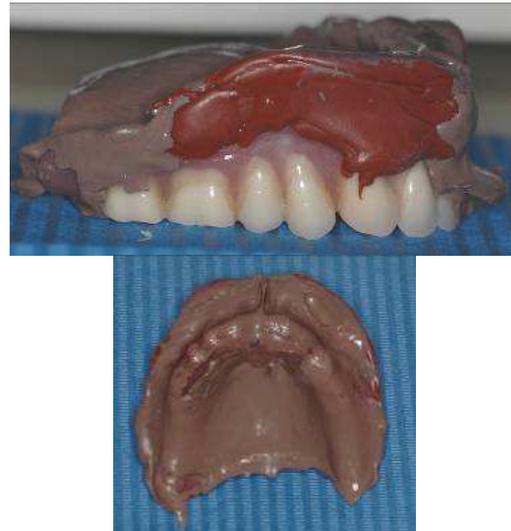


Figure 10. a. Pose virtuelle des pins d'ancrage osseux du guide radiographique. b. Coupe coronale. La gaine de forage du pin est bien entourée par la résine du bord vestibulaire de la prothèse (cercle)

Pour préparer le guide radiographique, les joints périphériques vestibulaires de la prothèse seront prolongés par des extensions de la résine vestibulaire. Cette extension se fait en bouche (quelques fois sous anesthésie locale) avec de la pâte Kerr marron ou verte, suivi d'une empreinte d'élastomère Permlastic (figure 11). Le technicien de laboratoire fera alors un rebasage de ces extensions sur un duplicata de la prothèse de manière à rendre dans les meilleurs délais la prothèse au patient (figure 12).



Figures 11. Les joints périphériques vestibulaires de la prothèse sont prolongés avec de la pâte Kerr marron (a), suivi d'une empreinte d'élastomère Permlastic (b)



Figures 12. Vues comparatives entre la hauteur initiale des bords vestibulaires antérieurs de la prothèse et la nouvelle hauteur au niveau du duplicata transparent

Index occlusal radiographique (mordu) en matériau rigide non radio-opaque (ex. : silicone) sera enregistré. Si le patient a un édentement au niveau de l'arcade opposée et ne porte pas une prothèse ou si elle est inadéquate, il convient d'établir l'occlusion (si nécessaire, une plaque résine peut être réalisée) pour assurer un enregistrement occlusal bien équilibré bilatéralement.

Avec le guide chirurgical en bouche, un mordu (index occlusale) non radio-opaque (VPS-HydroBite de Henry Schein) est enregistré (figure 13).

Le mordu occlusal maintient la position correcte du guide radiographique pendant le scannage. Il s'agit d'une partie essentielle du protocole. Pendant le scannage, le radiologue s'assure que le plan occlusal radiographique est correctement positionné.



Figure 13. *Le mordu radiographique en silicone rigide non radio-opaque est utilisé pour maintenir le guide radiographique en position optimale pendant le scannage*

References

1. **Brånemark P-I.** Introduction of Osseointegration. In: Tissue-Integrated Prostheses. Osseointegration in Clinical Dentistry. Brånemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T (Eds). Quintessence Publishing Co., Inc., Chicago, Illinois, USA. 1985 : 11-76.
2. **Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T.** Prothèses ostéo-intégrée. Paris : Cdp,1988 :11-76.
3. **van Steenberghe D, Naert I, Andersson M, Brajnovic I, van Cleynenbreugel J, Suetens P.** A custom template and definitive prosthesis allowing immediate implant loading in the maxilla: a clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 2002 ; 17 : 663-670.
4. **van Steenberghe D, Molly L, Jacobs R, Vandekerckhove B, Quirynen M, Naert I.** The immediate rehabilitation by means of a ready-made final fixed prosthesis in the edentulous mandible: a 1-year follow-up study on 50 consecutive patients. Clin Oral Implants Res. 2004 ; 15 : 360-365.
5. **van Steenberghe D, Glauser R, Blomback U, Andersson M, Schutyser F, Pettersson A, Wendelhag I.** A computed tomographic scan-derived customized surgical template and fixed prosthesis for flapless surgery and immediate loading of implants in fully edentulous maxillae: a prospective multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005 ; 7 : 111-120.
6. **van Steenberghe D, Abarca M, Malevez C, Mattout C, Mattout P, Molly L, Quirynen M, Sanna A M, van Assche N.** Réhabilitation orale immédiate ou rapide à l'aide d'implants. Editions CdP, 2006: 43-53