

Greffe de sinus
Implant
Augmentation osseuse
Autogreffe
Résorption centripète
Biomécanique implantaire

*Sinus bone graft
Implant
Bone augmentation
Autograft
Centripetal resorption
Implant biomechanics*

Greffe osseuse de sinus et augmentation crestale 3D simultanée. Un cas de classe VI.

D. DEY DALY, T. M. ABILLAMA

*Sinus bone graft and simultaneous 3D
crestal augmentation. A class VI case*

DORRA DEY DALY. Docteur en chirurgie dentaire. Faculté de médecine dentaire de Monastir, Tunisie. Diplôme universitaire en chirurgie et prothèse implantaire, Paris-V. **THÉODORE MAJID ABILLAMA.** Docteur d'État en chirurgie dentaire, Bordeaux-II. Maîtrise de sciences biologiques et médicales, Paris-V. Certificat d'études supérieures de parodontologie, Paris-VII. Diplôme universitaire de parodontologie, Paris-VI. Diplôme universitaire d'implantologie et de réhabilitation orale, Paris-VI. Diplôme universitaire d'implantologie chirurgicale et prothétique, Paris-VII.

RÉSUMÉ

La résorption centripète du maxillaire édenté induit une topographie défavorable mécaniquement au fonctionnement des reconstructions implanto-portées. Ce remaniement osseux inverse souvent les rapports transversaux inter-arcades.

Le cas décrit dans ce chapitre nécessite un réaménagement osseux tridimensionnel par greffe sinusienne associée à une greffe d'apposition pour transformer une situation de classe 3 de Siebert en une classe 1.

La nouvelle configuration anatomique ainsi obtenue permet aux implants, posés dans un second temps, de fonctionner selon un axe optimal répondant aux impératifs biomécaniques des prothèses implanto-portées.

Le cas décrit dans ce chapitre correspond à un cas de classe VI selon la classification que nous avons établi.

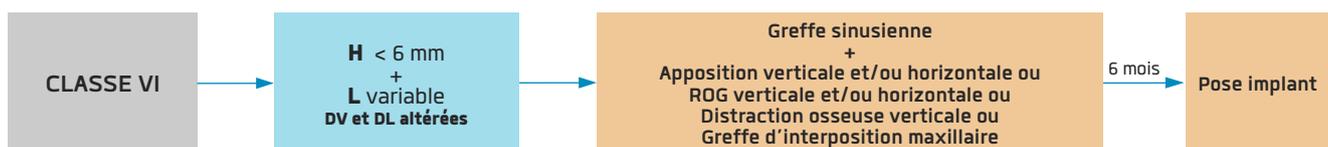
ABSTRACT

The centripetal resorption of the edentulous maxillary results in a topography mechanically unfavorable to the proper functioning of implant-supported reconstructions. This bone re-arrangement often inverts the transverse interarch relationships.

The case described in this chapter requires a three-dimensional bone rearrangement associating a sinus graft with an apposition graft to change a Siebert's Class III into a class I.

The new anatomical configuration allows implants, placed in a second step, to function on an optimal axis matching the biomechanical requirements of the implant-supported prostheses.

The case described in this chapter is a class VI case according to the classification we have set.



H = Hauteur sous sinusienne **L** = Largeur de la crête osseuse **DV** = Décalage vertical **DL** = Décalage latéral

INTRODUCTION

La restauration des édentements par des prothèses ostéointégrées est une pratique courante dans notre exercice clinique. Elle est étayée et validée par de nombreuses études scientifiques et cliniques.

Pour les « prothésistes » que nous sommes, il est impératif de respecter le cahier de charges biomécaniques des implants et de performer dans des réhabilitations orales fiables et stables à l'usage.

Dans ce cas clinique de classe VI, les changements morphologiques induits par la perte des dents nécessitent une reconfiguration anatomique du site à restaurer qui, sans le recours à des techniques chirurgicales avancées, n'aurait pu être réalisée. La hauteur osseuse sous-sinusienne est réduite et la relation inter-arcade est défavorable dans le sens latéral et vertical.

Cette nouvelle configuration anatomique obtenue nous permettra de mettre en place des implants fonctionnant avec des axes compatibles avec leurs propriétés physiques. Elle va pouvoir assurer un résultat sans doute plus esthétique par une hauteur clinique plus anatomique des couronnes sur implants.

ANAMNÈSE

Une patiente âgée de 61 ans, non fumeuse, nous est adressée par son praticien traitant pour un avis sur une réhabilitation prothétique implantoportée maxillaire en remplacement de 16 et 17.

À l'exception d'une ostéoporose traitée par des biphosphonates par voie parentérale (Protelos®), nous ne relevons aucune pathologie d'ordre générale limitant la phase chirurgicale. Les données récentes publiées sur ce sujet ne déconseillent pas ce type d'acte (Afssaps, 2007).

EXAMEN CLINIQUE

L'examen exo-buccal montre une répartition égale des étages de la face avec l'absence de plis cutanés. La hauteur de l'étage inférieur est soutenue par des arcades dentaires fixant une DVO acceptée par la patiente. L'examen des ATM, bien qu'il soit non limitatif dans cette situation clinique, est exempt de tout signe clinique inquiétant. Le chemin d'ouverture est rectiligne et continu à l'examen dynamique.

L'examen intra-buccal (**fig. 1 à 3**) nous permet de noter une quantité abondante de plaque et de tartre, un saignement au sondage important et de nombreuses pertes d'attaches allant jusqu'à 8 mm sur certains sites. Ceci est confirmé par l'établissement d'un relevé topographique des poches. Le diagnostic d'une parodontite de l'adulte avancée autour de certaines dents est posé.

Sur le site édenté au niveau de 16 et 17 correspondant à un édentement de classe 2 de Kennedy, on localise une hauteur inter-arcade importante (**fig. 3**) ; on mesure 12 mm pour la 16 et 8 mm pour la 17. On y observe aussi une résorption centripète décalant la base osseuse en direction palatine générant un axe défavorable pour le fonctionnement des implants dans cette configuration. Il s'agit d'une classe 3 de Siebert (Siebert, 1983) nécessitant des reconstructions dans les trois plans de l'espace.

INTRODUCTION

Restoring toothless with osseointegrated prostheses is a current procedure in our clinical practice. It is supported and validated by numerous scientific and clinical studies.

For us practitioners, it is necessary to take into account the biomechanical imperatives of implants in order to provide reliable and stable oral rehabilitations in the long term.

In this class VI clinical case, the morphological changes due to the loss of teeth require an anatomical reconfiguration of the site to be restored which would not have been possible without advanced surgical techniques. The subsinus bone height under is reduced and the interarch relationship is unfavorable in the lateral and the vertical axis.

This new anatomical configuration will allow to place implants functioning with axes that are compatible with their physical properties. It will thus provide a more aesthetic result through a more anatomical clinical height of the crowns on implants.

ANAMNESIS

A non-smoker 61-year-old patient is sent by her attending practitioner for an opinion on a maxillary implant-supported prosthetic rehabilitation to replace 16 and 17.

Except for an osteoporosis treated with parenterally administered biphosphonates (Protelos®), no general pathology is detected, nothing to hinder the surgical phase. The recent data published on this topic do not advise against this type of procedure (Afssaps, 2007).

CLINICAL EXAMINATION

The exobuccal examination shows an harmonious facial structure and the absence of cutaneous folds. The height of the lower part of the face is supported by dental arches setting an DVD accepted by the patient. The examination of the TMJ, although not restrictive in this clinical situation, does not reveal any disturbing clinical sign. The opening pathway is rectilinear and continuous in the dynamic examination.

The intrabuccal examination (fig. 1 - 3) shows a considerable quantity of plaque and tartar, important bleeding on probing and numerous attachment losses up to 8 millimeters in some areas. This element is confirmed by the topographical mapping of periodontal pockets. Advanced periodontitis is diagnosed around a few teeth.

On the toothless site of 16 and 17, which is a Kennedy's aplegate class II, we can notice a considerable interarch height (fig. 3): 12 mm for 16 and 8 mm for 17. We also observe a centripetal resorption shifting the osseous base in the palatal direction generating an unfavorable axis for the proper functioning of implants in this configuration. This Siebert's class III (Siebert J.S. 1983) requires reconstructions in the three planes of space.



Fig. 1 à 3. Situation clinique initiale montrant des récessions, des dépôts de plaque et de tartre. On note aussi l'édentement du secteur 1 avec un décalage latérale et verticale de la crête osseuse.

Fig. 1 - 3. initial clinical situation showing recessions, plaque and calculus. We also notice the toothless in sector 1 with a lateral and vertical shift of the osseous crest.

L'observation des courbes des arcades dentaires met en évidence une courbe de Spee perturbée au niveau du secteur 4 due à la mésialisation des molaires en l'absence de 45. Cette situation nécessitera une correction par coronoplastie sur 46 et 47 avant la restauration finale des dents antagonistes.

EXAMENS RADIOLOGIQUES

L'examen de l'orthopantomogramme (**fig. 4**) met en évidence une lyse osseuse horizontale généralisée jusqu'au tiers moyen au niveau maxillaire et des lyses verticales au niveau des 42 et 46. On note des restaurations prothétiques infiltrées au niveau des 15, 25 et 37. La 45 est localisée en position incluse sous les racines de la 46. Cette position ne nécessite pas une intervention en absence de tout signe clinique.

The observation of the dental arches curves highlights a curve of Spee disrupted in sector 4 due to the mesialization of molars in the absence of 45. This situation will require a correction by coronoplasty in 46 and 47 before the final restoration of the antagonist teeth.

RADIOLOGICAL EXAMINATIONS

The orthopantomogram (fig. 4) highlights a generalized horizontal bone lysis up to the average third in the maxillary area and vertical lyses around 42 and 46. We can see infiltrated prosthetic restorations in the area of 15, 25 and 37. 45 is localized, impacted under the roots of 46. This position does not require surgery in absence of any clinical sign.



Fig. 4. Radio panoramique montrant la lyse osseuse généralisée ainsi que la faible hauteur sous-sinusienne au niveau du secteur édenté. On note la présence de prothèses défectueuses au niveau des 15, 25 et 37.

Fig. 4. Panoramic X-ray showing the generalized bone lysis as well as the low subsinus height in the toothless sector. We can observe the presence of defective prostheses in 15, 25 and 37.

L'examen CBCT (**fig. 5 a et b**) montre un volume osseux réduit en hauteur et en épaisseur : 2 mm sur le site de la 16 et 4 à 5 mm sur le site de la 17. Il sera complété par un CBCT de la région ramique du secteur 4 (**fig. 6**) en vue du prélèvement d'un greffon pour la correction des déficits osseux.

The CBCT (fig. 5 a and b) shows a reduced bone volume in height and in thickness: 2mm around 16 and 4 to 5mm around 17. It will be completed by a CBCT of the ramus region in sector 4 (fig. 6) in order to take a graft to correct bone losses.

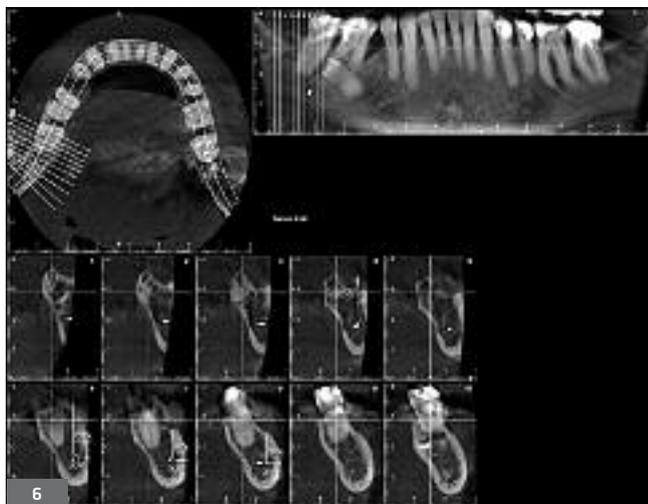
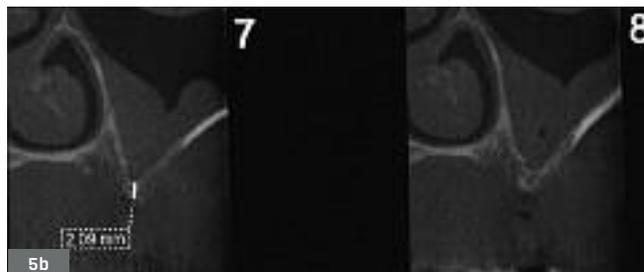
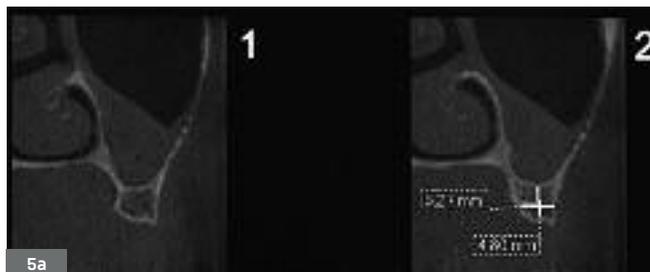


Fig. 5a et 5b. Cone beam maxillaire droit montrant un volume osseux disponible réduit tant en hauteur qu'en épaisseur. On note un léger épaississement de la membrane de sinus qui n'est pas incompatible avec une greffe de sinus.

Fig. 5a and 5b. Cone beam of the right maxillary showing an available bone volume, reduced both in height and in thickness. We notice a slight thickening of the sinus membrane which is not incompatible with a sinus graft.

Fig. 6. Images 3D de la région ramique droite indiquant un volume osseux suffisant pour le prélèvement d'un greffon.

Fig. 6. 3D Images of the right ramus region indicating a sufficient bone volume to take a graft.

DÉCISION THÉRAPEUTIQUE ET PLAN DE TRAITEMENT

En analysant l'ensemble de ces données radiologiques, cliniques et morphologiques, nous avons décidé de procéder à une élévation du plancher sinusien associée à des greffes d'apposition horizontale et verticale pour réduire le décalage des bases osseuses et se retrouver dans une classe 1 de Siebert. Il est important de noter que l'augmentation de la hauteur sous-sinusienne de l'arcade est facultative, mais l'intérêt de cette approche réside dans la construction harmonieuse de prothèses accessibles à la maintenance quotidienne de la patiente. Le rapport hauteur implant/construction prothétique ne présente pas un facteur décisif dans la littérature scientifique actuelle (Huynh-ba, 2015 ; Tawil et coll., 2006). Cette décision thérapeutique trouve son intérêt quand le patient possède un couloir prothétique vestibulaire découvrant au sourire les premières molaires, voire les secondes. Ce genre de situation est courant.

THERAPEUTIC DECISION AND TREATMENT PLAN

After analyzing all these radiological, clinical and morphological data, we decided to proceed to a sinus lift associated to horizontal and vertical apposition grafts in order to reduce the gap in the osseous bases and find back a Siebert's class I. It is important to note that the augmentation of the arch subsinus height is optional but the point of this approach lies in the harmonious construction of accessible prosthesis to the patient's daily maintenance. Since the relationship implant height/prosthetic construction is not a decisive factor in the current scientific literature (Huynh-ba G. 2015, Tawil G. et al., 2006), this therapeutic decision is relevant when the patient has a vestibular prosthetic corridor revealing the first molars, and even the second, when smiling. This is quite a common type of situation.

Le plan de traitement adopté sera le suivant :

1. Traitement parodontal initial : surfaçage radiculaire, motivation et adaptation des techniques d'hygiène orale.
2. Comblement sinusien et greffe autogène d'apposition en hauteur et en épaisseur.
3. Pose de 2 implants en 16 et 17 après 6 mois de délai d'attente.
4. Réalisation de prothèses implanto-portées d'usage transvissées sur piliers Multi-Unit Abutment (MUA, Nobel Biocare).

PROTOCOLE CHIRURGICAL

L'intervention est réalisée sous anesthésie locale après prémédication de la patiente (**article 1**).

Une incision crestale légèrement déportée en palatin est réalisée et complétée par deux incisions de décharge mésiale et distale. Un lambeau de pleine épaisseur est décollé délicatement afin d'éviter toute déchirure du périoste. Une dissection de ce dernier est réalisée pour donner une élasticité au lambeau. Cet acte permettra de recouvrir le greffon sans tension à la fin de l'intervention.

L'accès au sinus maxillaire est obtenu par la réalisation d'une fenêtre osseuse vestibulaire, exécutée en premier par une fraise boule en carbure de tungstène, suivie par un insert boule diamanté piézo-électrique qui réduit le risque de déchirure de la membrane de Schneider. La membrane est décollée jusqu'à la paroi médiale, antérieure et en distal jusqu'à la limite imposée par le projet implanto-prothétique. Le volume ainsi créé est comblé à l'aide de 2 g d'hydroxyapatite d'origine bovine (Bio-Oss® grains fins, Geistlich).

Dans la même séance, un prélèvement de greffon en onlay est réalisé au niveau de la région ramique droite. L'incision est exclusivement muqueuse et s'étend de la première molaire jusqu'au trigone rétro-molaire afin de pouvoir dégager largement la ligne oblique externe. L'ostéotomie crestale, verticale en mésial et distal puis apicale est réalisée à l'aide d'inserts piézo-électriques. Les limites de cette découpe sont déterminées par la quantité nécessaire du site receveur et la disponibilité du site donneur. Il est important de noter que la profondeur de l'ostéotomie ne doit pas dépasser l'épaisseur de la corticale afin de ne prendre aucun risque de léser le nerf mandibulaire, la partie corticale étant la seule qui nous intéresse.

Par la suite, le greffon est clivé à l'aide de ciseau à os et maillet. Le site donneur est comblé à l'aide de collagène d'origine équine puis suturé par un fil vicryl 3/0 (**fig. 7 et 8a**).

Ce greffon est sectionné en deux morceaux dans le sens de l'épaisseur (**fig. 8b**).

The chosen treatment plan is:

1. Initial periodontal treatment: root planing, patient's commitment and adapted techniques of oral hygiene.
2. Sinus lift and apposition autogenous grafts in height and in thickness.
3. Placement of 2 implants in 16 and 17 after 6 months.
4. Preparation of the definitive implant-supported prostheses screwed on Multi-Unit abutments (MUA, Nobel Biocare).

SURGICAL PROTOCOL

The surgical procedure is performed under local anesthesia after premedication (article 1).

A crestal incision, slightly shifted in palatal, is made and completed by two releasing incisions, one mesial and one distal. A full thickness flap is carefully lifted to avoid any tearing of the periosteum – which will be dissected to provide elasticity to the flap. This procedure will allow to cover the graft with no tension at the end of surgery.

The maxillary sinus can be reached by the creation of a vestibular bone window, first prepared with a tungsten carbide round bur then with a piezoelectric diamond round insert which is supposed to reduce the risk of tearing of the Schneider's membrane. The membrane is lifted up to the median, anterior wall, in distal until the limit imposed by the implant-prosthetic project. The created volume is filled with 2 grams of bovine hydroxyapatite (Bio-Oss® fine granules, Geistlich).

During the same session, an onlay graft is taken in the right ramus area. The incision is exclusively mucous and goes from the first molar up to the retromolar trigone in order to clear widely the external oblique line. The crestal osteotomy, vertical in mesial and distal and then apical is performed with piezoelectric inserts. The incision boundaries are determined by the necessary quantity of the receiving site and the availability of the donor site. It is important to note that the osteotomy depth must not exceed the thickness of the cortical in order to avoid damaging the mandibular nerve, since we are only dealing with the cortical part.

Then the graft is split with a bone chisel and a mallet. The donor site is filled with equine collagen then stitched with vicryl 3/0 sutures (fig. 7 and 8a).

This graft is cut into two pieces across thickness (fig. 8b).

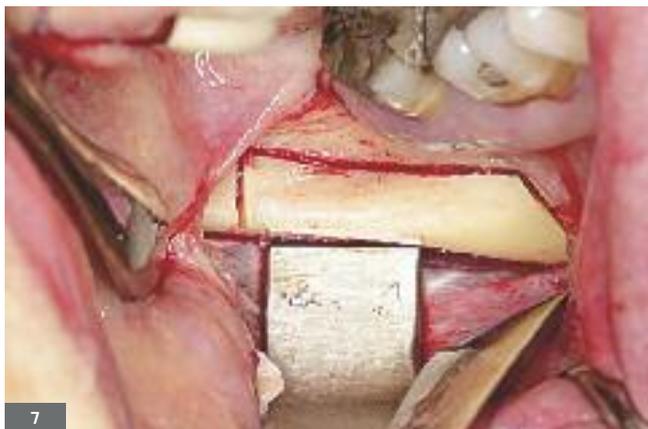


Fig. 7. Vue opératoire montrant l'ostéotomie réalisée au niveau du site donneur. On peut observer l'étendue de l'incision ainsi que les traits d'ostéotomie au niveau crestal et latéral.

Fig. 7. Operating view showing the osteotomy performed in the donor site. We can observe the size of the incision as well as the lines of the osteotomy in the crestal and lateral areas.

Fig. 8a et 8b. Le greffon prélevé, essentiellement cortical, est coupé dans le sens de l'épaisseur à l'aide d'un disque diamantée. Ce bloc affiné aura plus de chance de se revasculariser suite à la transplantation.

Fig. 8a and 8b. The graft, essentially taken in the cortical bone, is cut in thickness with a diamond disc. This refined block will re-vascularize more easily after the graft.

Un bloc est ensuite fixé en vestibulaire dépassant le niveau crestal, réalisant ainsi l'augmentation en hauteur et en épaisseur de la crête maxillaire droite sous-sinusienne. La fixation ferme respectant le principe général de toute greffe osseuse est réalisée en mésiale, centrale et distale avec trois vis d'ostéosynthèse en titane de 1,2 x 11 mm (Mondéal, IPP Pharma). L'espace créé entre le greffon et la crête est comblé par un mélange broyé d'os spongieux et cortical. Le greffon sera recouvert entièrement de Bio-Oss et d'une membrane Bio-Gide fixée par un clou apical, le tout recouvrant aussi la fenêtre d'accès au sinus (**fig. 9 et 10**).

Pour finir, des points matelassiers horizontaux puis discontinus générant peu de tension sur la reconstruction sont réalisés pour fermer les berges de l'incision crestale à l'aide d'un fil vicryl 4/0 résorbable. Les incisions de décharge sont suturées avec un fil vicryl 6/0 résorbable pour un meilleur aspect cicatriciel.

À 2 semaines et 2 mois de cette première date nous réalisons une inspection intermédiaire des sites (**fig. 11**), puis, à 4 mois, un cone beam validera le succès de cette technique complexe avec une bonne intégration de la greffe osseuse. L'analyse des nouveaux volumes osseux permettra ainsi de fixer le choix des implants (**fig. 12 et 13**).

A block is then fastened in vestibular exceeding the crestal level, thus increasing the height and the thickness of the right subsinus maxillary crest. As for any bone graft, the graft is tightly fastened in mesial, central and distal with 3 titanium osteosynthesis screws 1.2 x 11 mm (Mondéal, IPP Pharma). The space created between the graft and the crest is filled with a ground mixture of spongy and cortical bone. The graft will be fully covered with Bio-Oss and with a Bio-Gide membrane attached with an apical nail, the whole also covering the access window to the sinus (**fig. 9 and 10**).

Finally, mattress horizontal followed by interrupted sutures generating little tension on the reconstruction are made to close the edges of the crestal incision with a resorbable vicryl 4/0 suture. The releasing incisions are stitched with a resorbable vicryl 6/0 suture for a better scar tissue aspect.

Two months and two weeks later, we proceeded to an intermediate inspection of the sites (**fig. 11**), then 4 months later, a cone beam confirmed the success of this complex technique with a good integration of the bone graft. The analysis of the new bone volumes will allow to choose the adequate implants (**fig. 12 and 13**).



Fig. 9. Vue du greffon fixé avec des vis d'ostéosynthèse. L'espace compris entre la crête osseuse et le greffon est comblé par de l'os spongieux et cortical broyé. Ce broyat survivra et se régénérera plus facilement que le bloc et jouera le rôle de l'os spongieux trabéculaire.

Fig. 9. View of the graft fastened with osteosynthesis screws. The space between the osseous crest and the graft is filled with ground spongy and cortical bone. This ground mix will survive and regenerate more easily than the block and will play the role of the trabecular spongy bone.

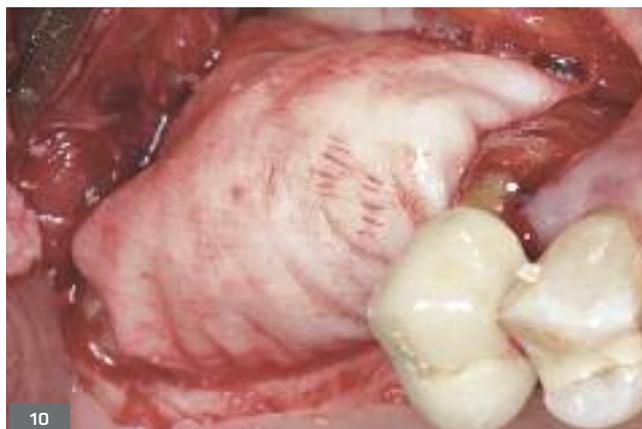


Fig. 10. Vue opératoire montrant le recouvrement du greffon et de la fenêtre sinusienne par une membrane Bio-Gide (Geistlich).

Fig. 10. Operative view showing the covering of the graft and the sinus window with a Bio-Gide membrane (Geistlich).



Fig. 11. Cicatrisation à 2 semaines de l'augmentation sinusienne et crestale qui semble bien recouvrir la greffe d'une manière étanche.

Fig. 11. 2 weeks after surgery, healing of the sinus and crestal augmentation which seems to cover properly and tightly the graft.

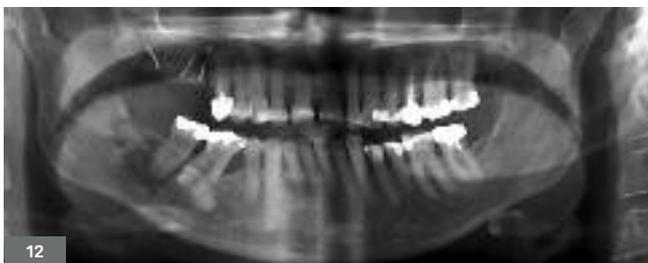


Fig. 12. Panoramique dentaire de contrôle sur laquelle on peut noter l'alignement et la reconstruction radiographique de la crête osseuse dans le sens verticale.

Fig. 12. Control panoramic X-ray on which we can observe the alignment and the radiographic reconstruction of the osseous crest, vertically.

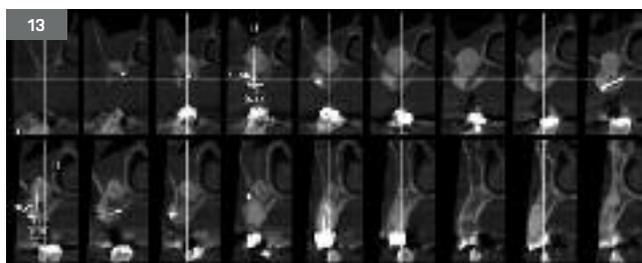


Fig. 13. CBCT à 4 mois de l'intervention, la prise de la greffe osseuse semble évidente. Les volumes osseux disponibles en largeur et en hauteur permettent la pose de deux implants dans de bonnes conditions.

Fig. 13. CBCT 4 months after surgery, the bone graft seems successful. The available bone volumes in width and in height allow the placement of two implants under proper conditions.

Six mois après l'intervention principale, la pose des implants est entreprise. Cette nouvelle intervention se déroule toujours sous anesthésie locale. Des incisions crestale, intra-sulculaire prolongée par une décharge en mésiale de 15 et distale en avant de la tubérosité sont réalisées. Deux lambeaux de pleine épaisseur vestibulaire et palatin permettant de visualiser la crête osseuse sont décollés (fig. 14). L'accès ainsi obtenu permettra en premier de déposer les vis d'ostéosynthèse (fig. 15) afin de ne pas interférer avec les implants, puis la pose de ces derniers selon un protocole chirurgical classique de préparation des sites. Une attention particulière est portée lors de la mise en place des implants afin de ne pas créer trop de tension sur le greffon, qui peut se décoller le cas échéant.

Nous avons choisi des Implants Branemark MK3 TiUnite RP 3,75 x 13 mm (Nobel Biocare) avec un torque d'insertion à 20 Ncm en position de 16 et un autre RP 4 x 15 mm avec un torque d'insertion à 25 Ncm en position de 17. Ils seront connectés dans la même séance à des piliers Multi Unit Abutment (MUA, Nobel Biocare) RP 1 mm serrés à 20 Ncm aussi (fig. 16).

Six months after the main surgical procedure, the implants are placed. This new intervention is always performed under local anesthesia. Crestal, intra-sulcus incisions extended by a releasing incision in mesial of 15 and distal in front of the tuberosity are made. Two full-thickness vestibular and palatal flaps allowing to see the osseous crest are lifted (fig. 14). The created access will first allow to remove the osteosynthesis screws (fig. 15) in order not to interfere with implants, and then allow to place the latter according to a conventional surgical protocol of preparation of sites. The implants must be very carefully placed in order to avoid too much tension on the graft which may otherwise come off.

We chose implants Branemark MK3 TiUnite RP 3.75 x 13 mm (Nobel Biocare) with an insertion torque of 20 Ncm for 16 and another RP 4 x 15 mm with an insertion torque of 25 Ncm for 17. They will be connected during the same session to Multi-Unit Abutments (MUA, Nobel Biocare) RP 1mm also tightened to 20 Ncm (fig. 16).



Fig. 14. Réouverture à 6 mois qui signe la parfaite intégration de l'augmentation crestale ainsi que la néovascularisation des tissus greffés.

Fig. 14. Re-opening in 6 months confirming the perfect integration of the crestal augmentation as well as the neo-vascularization of the grafted tissues.



Fig. 15 et 16. Dépose des vis d'ostéosynthèse et mise en place de 2 implants avec leur pilier prothétique MUA ainsi que leur capuchon de cicatrisation.

Fig. 15 and 16. Removal of osteosynthesis screws and placement of 2 implants with their MUA prosthetic abutments as well as their healing caps.

La fermeture des berges de la plaie est réalisée à l'aide de points discontinus (vicryl résorbable 4/0) (fig. 17). Une radio rétro-alvéolaire postopératoire de référence et de contrôle est faite (fig. 18).

La réalisation prothétique transvisée d'usage sur les piliers MUA resserrés à 35 Ncm lors du contrôle (fig. 19) est entreprise à 4 mois de la pose des implants (fig. 20).

The wound edges are closed with interrupted sutures (resorbable vicryl 4/0) (fig. 17). A post-operative retro-alveolar reference and control X-ray is taken (fig. 18).

The definitive prosthetic construction screwed on MUA re-tightened to 35Ncm during the control session (fig. 19) starts 4 months after the placement of the implants (fig. 20).



Fig. 17. Radiographie de contrôle postopératoire. Un des clous de fixation de la membrane est maintenu en place afin d'éviter un décollement trop important et inutile lors de la mise en place des implants.

Fig. 17. Post-operative control X-ray. One of the fastening nails is kept on the membrane to avoid a too important and useless detachment during the placement of implants.



Fig. 18. Cicatrisation à 6 semaines autour des piliers implantaires et maturation des tissus mous permettant d'entamer la phase prothétique.

Fig. 18. Healing after 6 weeks around implant abutments and maturation of the soft tissues allowing to start with the prosthetic phase.



Fig. 19. Vu clinique de la restauration d'usage, deux couronnes céramo-métalliques jumelées transvisées sur deux piliers.

Fig. 19. Clinical view of the definitive restoration, two paired metal ceramic crowns, screwed on two abutments.



Fig. 20. Radiographie de contrôle à 4 ans montrant une stabilité du niveau osseux crestale autour des cols implantaires. La patiente suit un cycle de maintenance semestrielle.

Fig. 20. Control X-ray 4 years later showing a stability of the crestal bone volume around the implant collars. The patient attends follow-up appointments twice a year.

DISCUSSION

L'utilisation d'implants dentaires pour créer des ancrages fixes dans les restaurations prothétiques est devenue une pratique courante en odontologie. À l'instar des racines dentaires, ces dispositifs inertes réagissant plus lentement à l'intensité des forces occlusales doivent être utilisés en respectant les propriétés physiques intrinsèques de ces éléments et des composants prothétiques auxquels ils sont associés. Pour Weinberg (1995, 1996), l'application de forces latérales sur les prothèses implantoportées est générateur de couples de forces importants sur les connexions et les composants prothétiques. Pierrisnard (2002) met en évidence une concentration plus importante des effets au niveau des cols des implants qu'à leur apex, pouvant induire des complications sur les restaurations définitives. Afin d'éviter autant que possible l'application de ces forces tangentielles nocives et de réduire les contraintes générées par un positionnement des implants décalé dans le sens transversal, il est important de les répartir selon un grand axe favorable à un fonctionnement optimal issu de l'étude initiale de la situation clinique.

Pour ceci, la restauration des déficits osseux est souvent nécessaire ; elle permet le réaménagement des sites récepteurs, transformant une situation hostile aux restaurations implantaires en des sites favorables à ce type de traitement. Elle fait appel à des techniques de chirurgie orale avancée pour l'augmentation de la hauteur et de l'épaisseur. Parmi ces techniques, celle présentée à travers ce cas clinique fait appel aux greffons autogènes pris dans la cavité buccale au niveau des sites ramiques de préférence, la symphyse étant souvent moins bien tolérée par les patients (Antoun, 2007). Ces greffes, dites greffes d'apposition inlay ou onlay selon leur forme et l'anatomie du défaut, ont été décrites initialement en 1980 par Breine et Branemark. Plus récemment, afin de pallier les inconvénients de cette approche, des blocs d'os allogènes d'origine humaine ont aussi été décrits et utilisés (Carinci, 2010 ; Nissan, 2011). La ROG fait partie également des approches chirurgicales les plus documentées dans la reconstruction 3D des crêtes alvéolaires [voir article 3].

CONCLUSION

L'aménagement du site récepteur dans cette situation clinique fait appel à l'utilisation d'une greffe osseuse en onlay d'origine ramique. Les résultats ont permis une position et une répartition des implants facilitant les restaurations prothétiques. Il est important de souligner que les résultats, pour ce type de chirurgie avancée, sont aussi fonction de l'expérience de l'opérateur et de sa capacité de mener ce projet à terme en assurant la gestion des complications dès qu'elles se manifestent. Enfin, il est important lors des extractions dentaires d'exécuter cet acte le plus minutieusement possible afin de diminuer la nécessité de reconstructions délicates et fastidieuses. Ces restaurations commencent au moment de l'extraction ou de la perte de l'organe dentaire.

CHIRURGIE : H. ANTOUN

RÉALISATION PROTHÉTIQUE : S. GALICHON BRIS

Demande de tirés-à-part :

Dr Dorra DEY DALY, 51, rue du Maréchal-Foch, 78000 Versailles

deydaly@gmail.com

DISCUSSION

The use of dental implants to create fixed anchoring in the prosthetic restorations has become a widespread procedure in odontology. Like dental roots, these passive devices react more slowly to the intensity of the occlusal strengths and must be used according to the intrinsic physical properties of these elements and the prosthetic components to which they are associated. To Weinberg (1995, 1996), the application of lateral strengths on the implant-supported prostheses generates considerable torque strength on the prosthetic connections and components. Pierrisnard (2002) highlights a greater concentration of the effects around the implant collars than on their apex which may induce complications on the definitive restorations. To avoid as much as possible the application of these harmful tangential strengths and reduce the constraints generated by a positioning of implants transversally shifted, it is important to distribute these strengths according to one main axis favorable to an optimal functioning, stemming from the initial study of the clinical situation.

This is the reason why repairing bone losses is often necessary; it allows the rearrangement of the receiving sites, transforming a context initially hostile to implant restorations in areas favorable to this type of treatment. It uses advanced techniques of oral surgery aiming at the increase of height and thickness. Among these techniques, the one presented through this clinical case involves autogenous grafts taken in the oral cavity, preferably in the ramus area, symphysis being generally less tolerated by patients (Antoun, 2007). These so-called apposition grafts, "inlay" or "onlay" according to their shape and the anatomy of the defect, were first described in 1980 by Breine and Branemark. More recently and in order to overcome the inconveniences of this approach, human allogeneic bone block grafts were also described and used (Carinci 2010, Nissan 2011). GBR is also part of the most documented surgical approaches in the 3D reconstruction of alveolar crests [Article 3].

CONCLUSION

The arrangement of the receiving site in this clinical situation uses an onlay bone graft taken in the ramus area. The results allowed a positioning and a distribution of the implants facilitating the prosthetic restorations. It is important to underline that the results, in this type of advanced surgical procedure, also depend on the operator's expertise and his/her capacity to carry out the project while handling the complications as soon as they might occur. Dental extractions need to be very meticulously performed in order to reduce the necessity to plan delicate and tedious reconstructions. These restorations start right at the moment of the tooth extraction or loss.

Traduction : Marie Chabin

BIBLIOGRAPHIE

- AFSSAPS. – Recommandations sur la prise en charge bucco-dentaire des patients traités par bisphosphonates. Dec 2007. Cat 1
- ANTOUN H, CHERFANE P, BILLEREAU P. – Morbidité du prélèvement osseux symphysaire. *Implant*. 13 : 10-18, 2007. Cat 3
- BOYNE PJ, JAMES RA. – Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg*. 38 (8) :613-6, 1980. Cat 1
- BREINE U, BRANEMARK P.I. – Reconstruction of alveolar jaw bone. An experimental and clinical study of immediate and preformed autologous bone grafts in combination with osseointegrated implants. *Scand J Plast Recons Surg*. 14:23-48, 1980. Cat 1
- CARINCI F, BRUNELLI G, FRANCO M, VISCIONI A, RIGO L, GUIDI R, STROHMENGER L. – A retrospective study on 287 implants installed in resorbed maxillae grafted with fresh frozen Allogeneous bone. *Clin Implant Dent Relat Res*. 12 (2): 91-98,2010. Cat 1
- HUYNH-BA G. – Crown-to-implant ratio: what is the latest? *Int J Oral Maxillofac Implants*. 30 (2):259-61,2015. Cat 1
- NISSAN J, GHELFAN O, MARDINGER O ET AL. – Efficacy of cancellous block allograft augmentation prior to implant placement in the posterior atrophic mandible. *Clin Implant Dent Relat Res*. 13 (4):279-85,2011. Cat 1
- PIERRISNARD L, RENOUARD F, RENAULT P, BARQUINS M. – Influence of implant length and bicortical anchorage on implant stress distribution. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2003; 5(4):254-62,2003. Cat 2
- SEIBERT J.S. – Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. Prosthetic/periodontal interrelationships. *Compend. Cont. Educ. Dent* 4 :437,1983. Cat 3
- TAWIL G, ABOUJAUDE N, YOUNAN R. – Influence of prosthetic parameters on the survival and complication rates of short implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 21(2):275-82, 2006. Cat 1
- WEINBERG LA, KRUGER B. – A comparison of implant/prosthesis loading with four clinical variables. *Int J Prosthodont*. 8(5):421-33,1995. Cat 2
- WEINBERG LA, KRUGER B. – An evaluation of torque (moment) on implant/prosthesis with staggered buccal and lingual offset. *Int J Periodontics Rest. Dent*.16(3):252-65, 1996. Cat 2