Article original

Préparation pré-implantaire par comblement sinusien et gestion de ses complications : une étude rétrospective de 81 cas au CHU de Dijon

Franck Huang*, Benoit-Luc Wajszczak, Victorin Ahossi

Centre hospitalier universitaire de Dijon, Dijon, France

(Reçu le 13 septembre 2015, accepté le 2 mai 2016)

Mots clés :
sinus maxillaire /
implant dentaire /
xénogreffe bovine /
chirurgie orale /
élévation du plancher
sinusien

Résumé – Introduction : La restitution du volume osseux par greffe de comblement sinusien (GCS) ou sinus-lift est la technique de référence en vue d'une réhabilitation implanto-portée dans les secteurs maxillaires postérieurs. L'objectif de cette étude était d'étudier la survie implantaire après GCS et de décrire les différentes complications et leur gestion. **Matériel et méthode :** Une étude de cohorte rétrospective fut menée sur l'ensemble des cas de GCS du service d'odontologie de Dijon réalisées entre janvier 2005 et décembre 2014. Deux procédures ont été constatées : en 1 temps avec pose d'implant simultanément à la GCS et en deux temps avec pose d'implant secondairement. **Résultats :** Quatre-vingt une GCS sur 69 patients furent réalisées pour 163 implants posés. Quatre implants furent déposés pour cause de péri-implantite. Neuf cas de perforation de membrane sinusienne peropératoire furent notés sans incidence sur les implants. Un cas de résorption importante du greffon a empêché la pose d'implants. Aucun cas de désunion de voie d'abord, d'hémorragie massive ou de fibro-intégration ne fut constaté. **Conclusion :** La GCS reste la technique de première intention dans la préparation préimplantaire des secteurs postérieurs maxillaires édentés. La correcte gestion des complications assure la survie implantaire et la réussite prothétique.

Key words:
maxillary sinus / dental
implant / bovine bone
xenograft / oral
surgery / sinus floor
elevation

Abstract – Retrospective study of sinus lift complication: about 81 cases treated at Dijon University Hospital. Introduction: The restitution of bone volume by sinus floor elevation (SFE) or sinus lift is the reference technique for dental implant rehabilitation in the atrophic posterior maxilla. The objective of this study was to investigate the implant survival rate after SFE and describe the different complications and their management during this procedure. **Materials and methods:** A retrospective cohort study was conducted on all cases of SFE in the Odontology Department in Dijon between January 2005 and December 2014. Two procedures were recorded: the first with implant placement simultaneously with the SFE, and the second with implant placement secondarily. **Results:** Eighty-one SFEs were performed on 69 patients. Of these 81 SFEs, 163 implants were placed. Four implants had to be filed, all because of peri-implantitis. Nine cases of sinus membrane perforation were noted without impact on the implants. A case of significant resorption of the bone graft did not allow implant placement. No cases of surgical wound dehiscence, massive bleeding or fibrointegration were found. **Conclusion:** SFE is the first-line technique in the preparation of implants in the atrophic posterior maxilla. The correct management of complications ensures survival of the implant and prosthetic success.

Introduction

L'absence de dent dans les secteurs maxillaires postérieurs entraîne une résorption de l'os alvéolaire rendant impossible la réhabilitation implanto-portée.

Certaines techniques de réhabilitation implantaire permettent de s'affranchir du déficit osseux, telles que les implants courts [1] ou les implants zygomatiques [2] mais la technique de référence initiée par Tatum en 1974 reste la restitution du volume osseux par greffe de comblement sinusien (GCS) et

* Correspondance : fhuang@hotmail.fr

Fig. 1. Bilan d'imagerie avant GCS : en 1. Orthopantomogramme, en 2-4. Cone-beam.

Fig. 1. Medical imaging before SFE: 1. orthopantomograph, 2-4. cone-beam.

implantation conventionnelle. Le principe repose sur l'ossification d'un espace créé dans la partie inférieure du sinus maxillaire entre la membrane de Schneider et le plancher sinusal pour augmenter la hauteur d'os crestale disponible et préparer le futur site implantaire. Il existe de multiples variantes : utilisation de différents substituts osseux (os autogène, biomatériaux) [3-11], pose d'implant en un ou deux temps, utilisation ou non de membrane. Comme toute intervention chirurgicale, il s'agit d'une procédure qui n'est pas dénuée de complications : perforation sinusienne, sinusite, péri-implantite, résorption osseuse... [12].

L'objectif principal de cette étude était d'étudier la survie implantaire après GCS. Les objectifs secondaires étaient de décrire les différentes complications de GCS possibles, la gestion de ces dernières et l'impact sur la réhabilitation implantaire.

Matériel et méthode

Recrutement

Nous avons réalisé une étude rétrospective de l'ensemble des GCS qui ont été effectuées dans le service d'odontologie

du CHU de Dijon de janvier 2005 à décembre 2014 à partir de l'ensemble des dossiers internes du service en tapant le mot clé « sinus-lift » sur le logiciel de programmation opératoire du CHU (Bloc activité®).

Les critères d'inclusion pour les patients susceptibles de bénéficier d'une GCS étaient les suivants : indication implantaire dans un édentement maxillaire postérieur, hauteur d'os crestale inférieure à 10 mm. Les critères d'exclusion à la GCS étaient : parodontite chronique sévère évolutive, radiothérapie supérieure à 50 Gy sur le site implantaire, traitement par biphosphonates en cours ou datant de moins de 3 ans, traitement par anticoagulants en cours, processus infectieux évolutif (intra- ou extrabuccal).

Protocole chirurgical

Les chirurgies pré-implantaires et implantaires ont été réalisées dans les conditions suivantes : au bloc opératoire, sous anesthésie locale ou générale pour les GCS, sous anesthésie locale pour la pose des implants. Au préalable des interventions, chaque patient a bénéficié d'un examen clinique buccal complet ainsi que d'un bilan d'imagerie avec orthopantomogramme (OPT) et imagerie tridimensionnelle (cone-beam ou dentascanner) (Fig. 1).

Fig. 2. Matériaux de comblement utilisés : 1. Bio-oss, 2. Prélèvement mentonnier, 3-4. Prélèvement ramique.
Fig. 2. Bone void filler used: 1. Bio-Oss, 2. Chin bone harvesting, 3-4. Ramus bone harvesting.

Plusieurs types de matériau de comblement ont été utilisés : os autogène (d'origine ramique, symphysaire ou pariétal) ou substitut osseux déprotéinisé d'origine bovine (Bio-Oss®) [13], voire les deux (Fig. 2). Le choix du type de matériau se faisait selon les critères suivants : quantité de comblement sinusien à réaliser, acceptation du patient de matériau d'origine animale, et contraintes anatomiques du site donneur pour les autogreffes. Les opérateurs n'ont pas utilisé de membrane collagénique de recouvrement sauf en cas de perforation sinusienne peropératoire (Bio-Gide®).

Les implants (Nobel Biocare® Speedy et Branemark MKIII) ont été posés en juxta-crestal en un ou deux temps [14]. Les critères favorables à une GCS avec implantation immédiate étaient : hauteur d'os supérieure ou égale à 4 mm, densité osseuse de type 1 ou 2 dans la classification de Lekholm et absence d'anomalie parodontale locale. La procédure implantaire était complétée par la mise en place d'une vis de couverture ou d'une vis de cicatrisation. Les critères favorables

à la mise en place d'une vis de cicatrisation immédiate étaient : bonne stabilité primaire implantaire et état parodontal sain [15].

Protocole en 2 temps

Après désinfection oro-cutanée, il était réalisé un abord crestal avec une incision allant de la canine jusqu'à la tubérosité postérieure, suivi d'un décollement sous-périosté, de la création d'une fenêtre osseuse antérolatérale au moteur, puis d'un soulèvement de la membrane de Schneider et la mise en place du matériau de comblement. La gencive était ensuite suturée par du fil tressé résorbable (Vicryl 4.0).

Un contrôle radiologique par OPT était effectué en postopératoire immédiat. Le patient était revu en contrôle clinique et radiologique (OPT) à 15 jours. Une imagerie tridimensionnelle était demandée à trois mois afin d'évaluer la hauteur d'os résiduelle et de choisir les implants.

Fig. 3. Protocole en 1 temps : GCS avec pose de l'implant simultanément.
Fig. 3. Procedure in 1 time: SFE with implant placement simultaneously.

La mise en place des implants se faisait sous anesthésie locale au bloc opératoire selon les techniques conventionnelles. Un contrôle par OPT en postopératoire immédiat était fait. Le patient était revu à 15 jours.

Protocole en 1 temps

Lorsqu'une indication d'implantation immédiate était posée, la séquence de forage crestale et la mise en place des implants intervenaient immédiatement après le comblement sinusien. Un contrôle radiologique par OPT était fait en postopératoire immédiat.

Quelle que soit la procédure, après chaque intervention chirurgicale, le traitement de sortie était identique. Il comportait de l'amoxicilline 3 grammes par jour pendant 7 jours, des antalgiques de palier 1 et des bains de bouche à la chlorhexidine pendant 10 jours.

La mise en place du pilier définitif et de la dent provisoire étaient réalisées entre le cinquième et le sixième mois après une préparation gingivale d'au moins trois semaines par des vis de cicatrisation si des vis de couverture avaient été préalablement posées. La mise en charge par une prothèse provisoire était de minimum six mois, puis la prothèse définitive était réalisée.

Fig. 4. Répartition des GCS selon le matériau de comblement.
Fig. 4. SFE distribution under bone void filler.

Critères de jugement

L'évaluation a porté sur des critères cliniques et radiologiques à chaque visite de contrôle. Les critères cliniques étaient : l'absence de douleur, un aspect de la muqueuse gingivale non inflammatoire, l'absence de suppuration, une bonne cicatrisation gingivale, l'absence de mobilité implantaire.

Les critères radiologiques comportaient une évaluation de la résorption du matériau de comblement, une quantification de la perte de hauteur osseuse en nombre de spires en péri-implantaire.

Le succès était défini par la mise en place de la prothèse définitive sur un implant immobile et indolore.

Résultats

Soixante-neuf patients (32 hommes et 37 femmes) ont été suivis dans le service pour GCS. Leur âge moyen était de 64 ans avec un écart-type de 11 ans.

Un total de 81 GCS ont été réalisées (3 en 2005, 4 en 2006, 7 en 2007, 6 en 2008, 13 en 2009, 9 en 2010, 10 en 2011, 16 en 2012, 9 en 2013, et 4 en 2014) par trois opérateurs différents avec un recul moyen de 3 (+/-2,02) ans. Les matériaux de comblement utilisés étaient : du Bio-Oss® mélangé à de l'os autogène dans 32 GCS (prélèvement ramique pour 1 cas, symphysaire dans 29 cas, symphysaire plus ramique dans deux

cas), du Bio-Oss® uniquement dans 44 GCS, de l'os autogène uniquement dans 5 GCS (provenance symphysaire pour 3 cas et pariétal pour 2 cas) (Fig. 4).

Cent soixante-trois implants ont été mis en place, soit une moyenne de 2 (+/-0,69) par GCS : 14 implants dans le même temps opératoire que la GCS et 149 dans un deuxième temps. Le délai moyen de la pose de l'implant était alors de 180 (+/-73) jours.

Le recul moyen des GCS était de 3 (+/-2,02) ans. Les implants ont été posés à 180 (+/-73) jours d'écart en moyenne des GCS. Le recul moyen des implants était de 2,70 (+/-1,82) ans.

Complications immédiates

Neuf cas de perforation sinusienne (11,1 %) sur 81 GCS ont été notés. Aucun cas de sinusite ou de contamination du substitut osseux n'a pu être cliniquement ou radiologiquement décelé dans les suites opératoires. Sur les 25 implants posés dans un sinus greffé où la membrane a été perforée, aucun n'a fait état d'une dépose d'implant (Tab. I et Fig. 5).

Aucun cas de saignement important peropératoire en rapport à une lésion de l'artère alvéolo-antrale n'a été observé.

Complications à moyen terme

Aucun cas de désunion de la voie d'abord n'a été observé.

Tableau I. Nombre d'implants déposés selon la perforation ou pas de la membrane sinusienne greffée.
Table. I. Number of implant filled depending on perforation or not of the graft sinus membrane.

	Pas de dépose d'implant	Dépose d'implant	Total
Pas de perforation	134	4	138
Perforation	25	0	25
Total	159	4	163

Fig. 5. Survie implantaire selon la présence de perforation de membrane sinusienne per opératoire.
Fig. 5. Implant survey depending on perforation or not of the sinus membrane during operation.

Complications à long terme

Sur les 81 GCS effectuées, 1 seul cas de résorption importante a été constaté empêchant la pose d'implants.

L'étude a recensé 4 cas (2,45 %) de périimplantite qui ont tous abouti à la dépose de l'implant : 2 après protocole en 2 temps soit 1,34 % et 2 après protocole en 1 temps soit 14,29 %.

Discussion

Le succès des GCS outre l'absence de complication est la réussite de la procédure implantaire avec une bonne ostéo-intégration de la greffe et de l'implant [16-17]. Dans notre étude, le taux de succès implantaire était de 97,54 % (soit 159 succès sur 163 implants posés). Mais ce taux de succès élevé ne signifie pas que la procédure n'a pas été épargnée de certaines complications.

La complication la plus fréquemment retrouvée en peropératoire était la perforation de la membrane de Schneider. Celle-ci expose à deux conséquences : la contamination du substitut osseux par la flore bactérienne et le passage intrasinusien de substitut osseux susceptible de provoquer une

sinusite maxillaire. Plusieurs méthodes existent afin d'occlure ces perforations : suture, membrane de collagène [18], application d'un greffon conjonctif palatin [19], colle biologique [20] ou report de l'intervention en cas de perforation importante. Le protocole de l'étude utilisait de la colle biologique (Tissucol®) afin de solidariser les granules de Bio-Oss® entre elles et la pose d'une membrane collagène (Bio-Gide®) afin de colmater la brèche. Neuf cas de perforation sinusienne (11,11 %) ont été rencontrés, ce qui correspond aux standards dans les données de la littérature. Aucune n'a causé la perte d'implant. La littérature scientifique confirme ce résultat [21], tant que la perforation est occluse, aucun impact négatif n'est à retenir sur le pronostic implantaire ou sur le devenir du comblement sinusien. C'est la correcte gestion de ces complications intercurrentes qui assure la réussite implantaire et la satisfaction du patient par la tenue pérenne de la prothèse. Dans notre étude, les opérateurs ont associé à la fois du Tissu-colle® et une membrane collagénique Bio-Gide® pour occlure les perforations ce qui peut sembler excessif, mais les résultats positifs en termes de survie implantaire confortent les opérateurs dans leur choix.

Les saignements peropératoires dont l'importance est problématique pour la réalisation de l'acte chirurgical sont rares hormis les lésions de l'artère alvéolo-antrale [22]. Une ligature

ou une électrocoagulation de cette dernière permet l'arrêt de l'incident hémorragique. Dans notre étude, aucun cas de saignement important n'a été recensé.

Les désunions de suture sont traitées de manières différentes en fonction de leur importance. En cas d'un ou deux points (quelques millimètres), une cicatrisation dirigée avec traitement par antibiotiques type amoxicilline pendant 7 jours associé à des bains de bouche à la chlorhexidine est recommandé. En présence d'une désunion de taille importante (centimètre) et en l'absence d'exposition du matériau de comblement, une reprise chirurgicale pour lavage, désinfection et suture sans tension est préconisée. En cas d'exposition de matériau de comblement, se pose la question de la dépose du matériau. En revanche, lors de la constatation d'une infection du site opératoire, une reprise chirurgicale avec dépose du matériau de comblement, lavage, désinfection et traitement antibiotique sont impératifs.

La résorption du substitut osseux est habituelle, elle est maximale dans les six premiers mois et varie de 10 à 30 % [23]. C'est pour cette raison que la réalisation d'une imagerie tridimensionnelle est indispensable avant le choix des implants lors d'une stratégie en deux temps. Il est cependant rare que cette résorption soit importante au point d'invalidier la pose des implants. Un cas de GCS a conduit à la résorption quasi totale du produit de comblement sans qu'une cause puisse être retrouvée. L'explication la plus probable pouvait être le non-respect des consignes postopératoires, à savoir l'interdiction d'hyperpression sinusienne lors d'effort de mouchage ou d'éternuement ; le patient ne se souvenait plus d'épisode de ce type.

Une résorption osseuse crestale péri-implantaire est fréquente. La moyenne la première année est de 1,2 mm et 0,4 mm par an les années suivantes. Cette résorption ne semble pas compromettre le devenir de l'implant.

L'intégration fibreuse traduit un défaut d'ostéo-intégration avec une invagination de tissu fibreux dans l'interface entre l'implant et l'os qui le reçoit, et empêche la stabilité primaire de l'implant. Dans les limites des paramètres étudiés dans notre étude, aucun cas de fibro-intégration n'a été constaté.

La péri-implantite est la complication la plus problématique. Elle se traduit par une mobilité implantaire, des douleurs buccales et faciales et une inflammation péri-implantaire [24]. Il s'agit de la cause la plus importante de dépose d'implant. Quatre implants ont été déposés pour cause de péri-implantite. Nous n'avons pu retrouver aucune explication. Que ce soit pour la procédure en 1 temps ou celle en 2 temps, tous les implants posés présentaient une stabilité primaire avec un couple de vissage supérieur à 30 N. La hauteur osseuse gagnée par les GCS était suffisante lors de la pose des implants (> 12 mm). Il est à noter que ce risque demeurait supérieur lors de pose des implants en 1 temps.

Les articles spécifiques aux complications des GCS et à leurs gestions sont peu nombreux [25]. La GCS est la technique de première intention dans la préparation pré-implantaire des secteurs postérieurs maxillaires édentés. Peu d'interventions chirurgicales peuvent se prévaloir d'un taux de succès aussi élevé [26-28].

Conflits d'intérêt : aucun

Références

1. Chang SH, Lin CL, Hsue SS, Lin YS, Huang SR. Short implants placed in the atrophic posterior maxilla. *Medical Engineering & Physics* 2012;34:153-160.
2. Malevez C. Le concept de l'ancrage zygomatique dans l'édentation totale. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2012;113(4):299-306.
3. Daculsi G, Malard O, Goyenvallée E. Efficacité et performance des substituts osseux pour remplacer les allogreffes et autogreffes. *ITBM-RBM* 2005;26:218-22.
4. Kolk A, Handschel J, Drescher W, Rothamel D, Kloss F, Blessmann M, Heiland M, Wolff KD, Smeets R. Current trends and future perspectives of bone substitute materials from space holders to innovative biomaterials. *Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery* 2012;40:706-718.
5. Riben C, Thor A. The Maxillary Sinus Membrane Elevation Procedure: Augmentation of Bone around Dental Implants without Grafts – A Review of a Surgical Technique. *Int J Dent* 2012;105483.
6. Chavrier C, Perriat M. Les augmentations osseuses maxillaires postérieures par comblement sous-sinusal. *Implantodontie* 2005;14:27-42.
7. Thiéry G, Coulet O, Adam S, Lari N. Greffe de comblement sous sinusal par os autologue : technique chirurgicale. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2008;109(6):379-382.
8. Ben Slama L. Greffes osseuses autologues, allogreffes et biomatériaux. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2005;106(3):133-135.
9. Seban A, Deboise A, Bonnaud P. Insuffisance osseuse verticale circonscrite de la région maxillaire postérieure corrigée par un comblement sinusal alloplastique pour un traitement implantaire. *Implantodontie* 2005;14:186-190.
10. Chai F, Raoul G, Wiss A, Ferri J, Hildebrand HF. Les biomatériaux de substitution osseuse : classification et intérêt. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2011;112 :212-221.
11. Schaaf H, Streckbein P, Lendeckel S, Heidinger KS, Rehmann P, Boedeker RH, Howaldt HP. Sinus lift augmentation using autogenous bone grafts and platelet-rich plasma: radiographic results. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106:673-678.
12. Adell L, Lekholm U, Rockler B, Branemark P. A 15 years study of osseointegrated implants in the treatment of edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.

13. Benke D, Olah A, Mohler H. Protein-chemical analysis of Bio-Oss bone substitute and evidence on its carbonate content. *Biomaterials* 2001;22:1005-1012.
14. Sakka S, Krenkel C. Simultaneous maxillary sinus lifting and implant placement with autogenous parietal bone graft: Outcome of 17 cases. *J Craniomaxillofac Surg* 2011;39(3):187-191.
15. Martinez H, Davarpanah M. Choix raisonné de la chronologie thérapeutique en implantologie. *Implantodontie* 2003;12:187-191.
16. Lee HW. A retrospective study of complications associated with 100 consecutive maxillary sinus augmentations via the lateral window approach. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2013;28(3):860-868.
17. Bhattacharyya N. Bilateral chronic maxillary sinusitis after the sinus-lift procedure. *Am J Otolaryngol* 1999;20:133-135.
18. Tawil G, Mawla M. Sinus floor elevation using a bovine bone mineral (Bio-Oss®) with or without the concomitant use of a bilayered collagen barrier (Bio-Gide®): a clinical report of immediate and delayed implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:713-721.
19. Gehrke SA, Taschieri S, Del Fabbro M, Corbella S. Repair of a perforated sinus membrane with a subepithelial palatal conjunctive flap: technique report and evaluation. *Int J Dent* 2012;48:762.
20. Sullivan SM, Bulard RA, Meaders R, Patterson MK. The use of fibrin adhesive in sinus lift procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;84:616-619.
21. Baccar MN, Laure B, Chabut A, Bonin B, Romieux G, Goga D. Stabilité du greffon et des implants après greffe osseuse du sinus maxillaire. Étude rétrospective de 44 cas. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2005;106:153-156.
22. Rosano G, Taschieri S, Gaudy JF, Weinstein T, Del Fabbro M. Maxillary sinus vascular anatomy and its relation to sinus lift surgery. *Clin Oral Implants Res* 2011;22(7):711-715.
23. Meyer C, Chatelain B, Benarroch M, Garnier JF, Ricbourg B, Camponovo T. Greffes sinusiennes massives par phosphate tricalcique : Résultats à long terme. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2009;110:69-76.
24. Ihde SKA, Konstantinovic VS. Comparaison et définition des phénomènes pathologiques péri-implantaires et des étapes thérapeutiques possibles impliquant des implants basaux et crestaux. *Implantodontie* 2005;176-185.
25. Blomqvist JE, Alberius P, Isaksson S, Linde A, Hansso BG. Factors in implant integration failure after bone grafting. An osteometric and endocrinologic matched analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1996;25:63-68.
26. Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Lacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998;13:11-45.
27. Del Fabbro M, Testori T, Francetti L, Weinstein R. Systematic review of survival rates for implants placed in the grafted maxillary sinus. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2004;24:565-577.
28. Perrin D, Ahossi V, Larras P, Lafon A, Gérard E, Editors. *Manuel de chirurgie orale*. éd CdP, Paris, 2012.