Réhabilitation des implants versés

Risques et complications

Karim Maalouf*, Pascale Habre-Hallage**

Résumé

L'élévation sinusienne, la latéralisation du nerf mandibulaire, la greffe osseuse, sont des techniques utilisées pour pallier aux limitations anatomiques présentes au niveau des deux mâchoires.
Les implants versés, dans certains cas, nous permettent d'éviter ces interventions chirurgicales.
Deux études, l'une descriptive, l'autre comparative, ont mis en évidence les différents problèmes et complications qui peuvent survenir lors ou suite à la réhabilitation prothétique des implants versés.
Dans l'étude comparative, il n'a pas été cité de fracture de la vis du pilier avec la connexion interne tandis que pour la connexion externe le taux de fracture a été de 44%.

Mots-clés **: *Implants versés* – *Connexion interne* – *Connexion externe* – Pilier**

Abstract

Sinus lift, mandibular nerve lateralization, bone graft were carried out to mitigate the anatomical limitations present at the level of the two jawbones.
The tilted implants, in certain cases, enable us to avoid these surgical operations.
Two studies, one descriptive, the other comparative, highlighted the various problems and complications which can occur at the time or following the prosthetic rehabilitation.
In the comparative study, absence of fracture of the screw of the abutment on the level of internal connection while for the external connection the rate of fracture was of 44%.

Tags **: *Tilted implants* – *Internal connection* – *External connection***

* Dr Chir. Dent.,
Master en Prothèse fixée et amovible,
Chargé de stage clinique,
Faculté de médecine dentaire, Université Saint-Joseph

** DU, CES B, DEA
Chargé d'enseignement,
Service de prothèse fixée,
Faculté de médecine dentaire, Université Saint-Joseph

Introduction

Remplacer une dent absente a toujours été un défi prothétique et un cas de conscience pour le praticien. L'implant, option thérapeutique fiable, présente de nombreux avantages par rapport aux techniques classiques. Les impératifs chirurgicaux sont dictés par le volume et la quantité osseuses ainsi que les limitations anatomiques présentes au niveau du maxillaire et de la mandibule (sinus maxillaires, nerf alvéolaire inférieur et foramen mentonnier).

De nombreux auteurs (Krekmanov 2000, Aparicio et coll. 2001 ; Calandriello et Tomatis 2005) ont récemment introduit la technique des implants versés afin d'augmenter l'ancrage osseux et d'éviter les greffes osseuses ainsi que les élévations sinusiennes. Cette technique a montré de nombreux avantages cliniques, de bons résultats et elle est facilement tolérée par les patients. (Testori et coll. 2008)

Plusieurs avancées technologiques en prothèse fixée ont permis d'une part de faciliter la réhabilitation immédiate des implants mis en place, et d'autre part de diminuer le coût du traitement.

L'objectif de cette étude est de mettre en évidence les risques et les complications prothétiques qui surviennent suite à la mise en charge des implants versés.

Matériels et méthodes

1. Sélection de l'échantillon

L'échantillon initial de l'analyse descriptive est de 61 questionnaires (pièce-jointe 1) remplis par des dentistes de l'université Saint-Joseph. Les sujets inclus sont des spécialistes en prothèses fixée et amovible ou des spécialistes en parodontologie et qui confectionnent des prothèses implanto-portées.

Dans l'analyse comparative 41 questionnaires on été sélectionnés.

Deux types de connexions ont été utilisés et ont été répartis en deux groupes :

- Groupe A : implants à connexion interne du type 3i Certain®, Replace®, ITI®, Zimmer®, Friadent®.
- Groupe B : implants à connexion externe de type Bränemark®, 3i externe®.

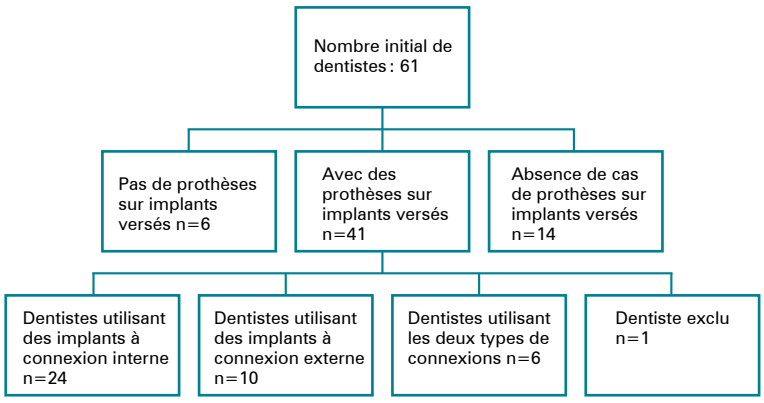


Tableau 1 : caractéristiques des dentistes qui ont participé à l'étude.

2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Les omnipraticiens sont exclus de l'étude. Seuls les spécialistes en prothèses fixée et amovible (représentent 82% de l'échantillon) et parodontologie (18% de l'échantillon) de l'université Saint-Joseph ont été sélectionnés.

Le nombre de dentistes ayant satisfait les critères d'inclusion et leur répartition selon les différentes catégories d'implants et selon le type de prothèse sont présentés dans le tableau 1.

Un questionnaire était sujet à l'exclusion à cause des réponses imprécises.

3. Analyse statistique

Le traitement des informations recueillies a été effectué à l'aide du logiciel statistique (SPSS pour Windows, Version 15.0, Inc., Chicago, IL). Le seuil de signification retenu correspond à $p \leq 0.05$.

L'analyse statistique des données comporte 2 étapes :

- L'analyse descriptive
- L'analyse comparative

L'analyse descriptive consiste à regrouper les données concernant l'utilisation des implants versés chez 61 dentistes selon les critères suivants :

La fréquence des dentistes utilisant les implants versés, les systèmes implantaires les plus utilisés, la durée d'utilisation des implants versés, le nombre de cas confectionnés, les types de prothèses utilisés sur ces implants, les difficultés encourues lors de la confection des prothèses, le torquage, les complications et les problèmes ayant eu lieu après la mise en charge des implants, et les moyens de résoudre ces problèmes. La proportion de dentistes qui vont continuer à utiliser ces implants a également été calculée.

L'analyse comparative a pour but de comparer les différents types de complications encourus après la mise en charge des implants entre les dentistes utilisant des implants à connexion interne et ceux utilisant des implants à connexion externe. Des tests exacts de Fisher ont été réalisés.

Résultats

4.1 proportion de dentistes ayant eu des complications le cas étant terminé

71.1% des dentistes ont eu des complications après la pose des prothèses sur implants versés.

4.2 proportion de dentistes effectuant un torquage à l'aide d'une clé dynamométrique

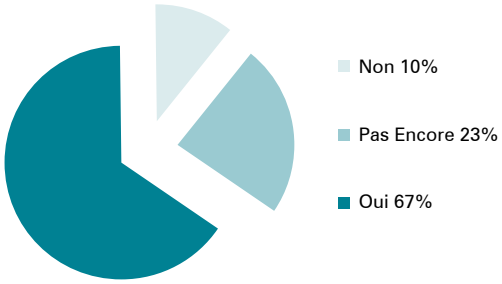
87.5% des dentistes ont réalisé le torquage à l'aide d'une clé dynamométrique.

4.3 systèmes implantaires utilisés par les 61 dentistes

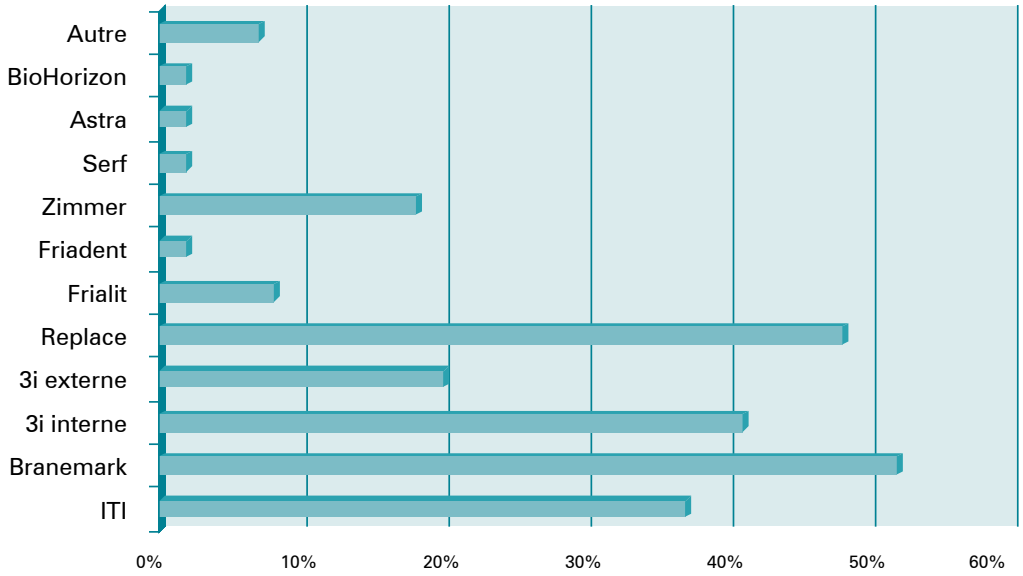
Les systèmes implantaires les plus utilisés sont :

36.1% des dentistes utilisent des implants de type ITI®, 41% 3i à connexion interne, 47% Replace® et 52.5% Brånemark® (Diag.1).

4.4 Pourcentage de dentistes qui confectionnent des prothèses sur des implants versés.



67% confectionnent des prothèses sur implants versés



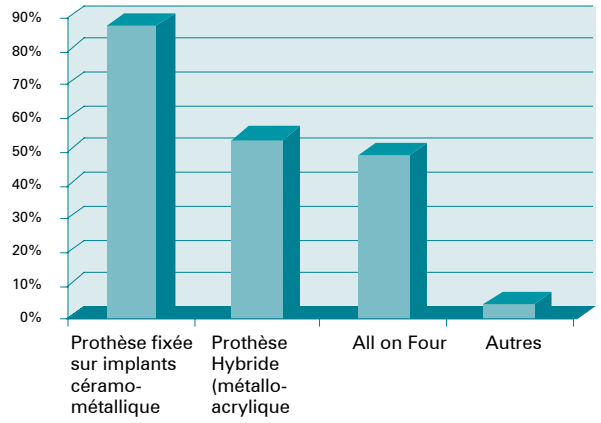
Diag.1 : systèmes implantaires utilisés par les dentistes.

4.5 Types de prothèses utilisées par les 41 dentistes

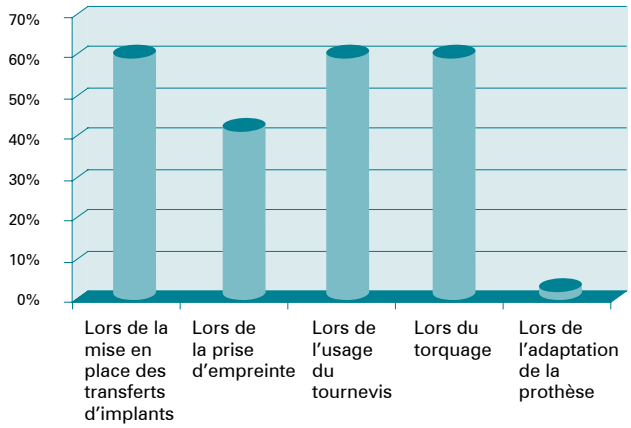
La prothèse la plus utilisée est la prothèse céramo-métallique fixée sur implants (Histogramme 1).

4.6 Etape de la confection de la prothèse où des difficultés ont eu lieu

(Histogramme 2).



Histogramme 1.



Histogramme 2.

4.7 Problèmes les plus fréquents après la mise en bouche des prothèses

33.3% des prothèses sur implants versés, présentent des dévissages des vis des piliers ainsi que des descellements des couronnes, 22.2% présentent des fractures de l'acryl (Diagramme 2).

4.8 Pourcentage de dentistes utilisant des implants versés à connexion interne, externe, ou les deux

La majorité des dentistes inclus dans cette étude utilisent des implants versés à connexion interne (Histogramme 3).

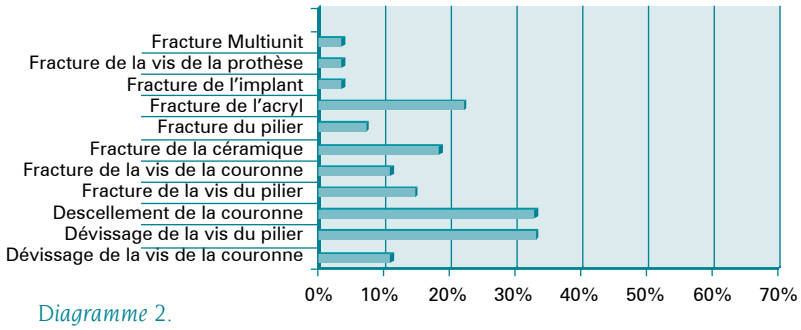
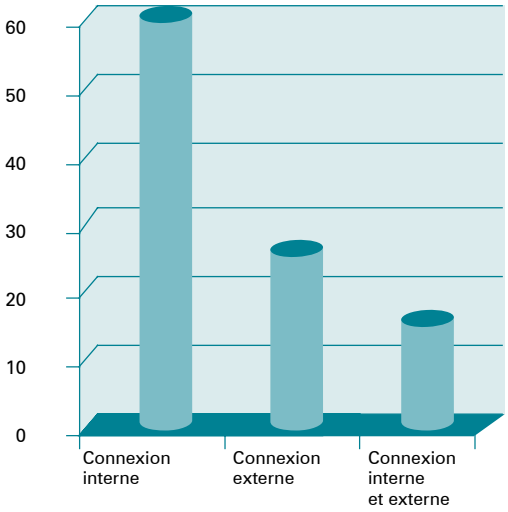


Diagramme 2.



Histogramme 3.

4.9 Etude de la relation existant entre la nature des complications après la mise en charge des implants versés et nature de la connexion

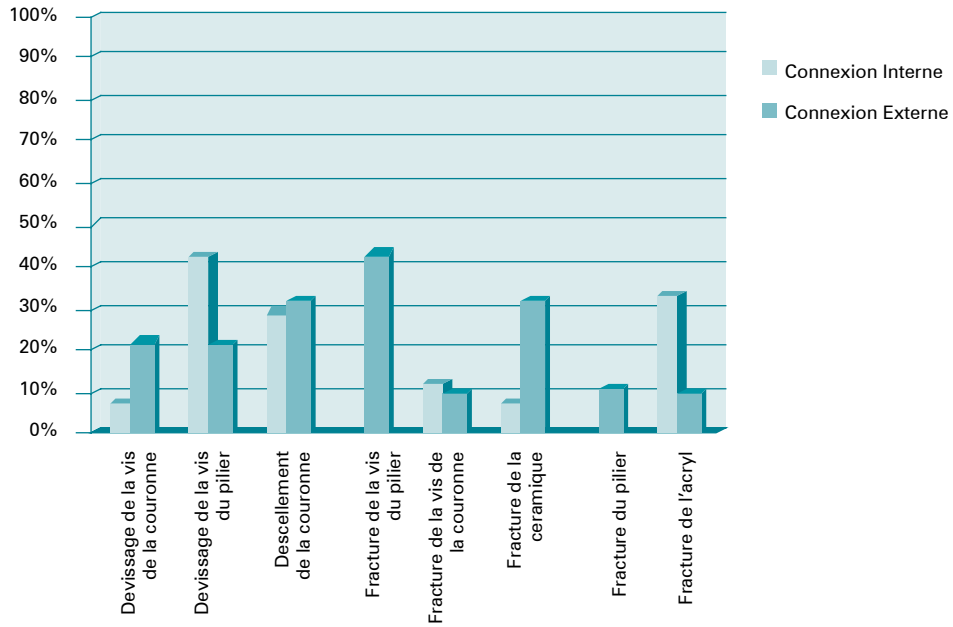
Le pourcentage de dentistes ayant eu une fracture de la vis du pilier était significativement plus grand chez ceux utilisant des implants versés à connexion externe ($p = 0.014$). Concernant les autres complications, on note une absence de différence significative ($p > 0.05$) entre les systèmes d'implants à connexions interne ou externe (Tableau 2).

	Dentistes ayant eu des complications	Dentistes n'ayant pas eu des complications	Total
Dentistes utilisant des implants versés à connexion Interne	14 (60.9%)	9 (39.1%)	23
Dentistes utilisant des implants versés à connexion Externe	9 (90%)	1 (10%)	10
Total	23	10	33 dentistes

Tableau 2.

4.10 Etude de la relation existante entre la présence des complications après la mise en charge des implants versés et la nature de la connexion

Des complications prothétiques ont eu lieu chez 60.9% des dentistes utilisant des implants à connexion interne et chez 90% utilisant des implants à connexion externe. A noter que cette différence de pourcentage entre les dentistes utilisant les deux types de connexions n'est pas statistiquement significative ($p = 0.123$) (Histogramme 4).



Histogramme 4.

Discussion

Sur les 61 dentistes qui ont répondu au questionnaire, seulement 41 (67%) confectionnent des prothèses sur implants versés tandis que le reste (33%) soit n'avaient pas encore fait ou ne faisaient pas de prothèses sur implants versés dans des pourcentages respectifs de 23.2% et de 9.8%. Les difficultés et les complications varient en fonction du système utilisé. Pour cela, une analyse comparative a été faite entre les systèmes à connexion interne et à connexion externe. Les différents types de prothèses utilisés par les praticiens étaient soit céramo-métalliques soit uniquement en résine, soit métallo-acryliques. Dans le cas de « All on Four » avec châssis métallique, cette prothèse est considérée comme étant une prothèse hybride ou une prothèse en bateau Suédois ou prothèse fixée sur pilotis. (Misch et coll.) Dans notre étude la prothèse « All on Four » a été considérée comme étant une prothèse sans châssis métallique.

Parmi les dentistes interrogés qui confectionnaient des prothèses sur implants versés, 60% avaient eu des difficultés lors de la mise en place des transferts d'implants, 45% lors de la désinsertion de l'empreinte, et 60% lors du torquage et de l'usage du tournevis. A noter que la somme de ces pourcentages n'est pas de 100% parce que le dentiste pouvait avoir eu plusieurs difficultés lors de la confection de la prothèse.

87.5% des dentistes faisaient le torquage à l'aide d'une clé dynamométrique alors que 12.5% faisaient un vissage manuel sans avoir recours aux torques. Chez ces derniers, on assiste à un taux de dévissage élevé suite à la mise en charge de la prothèse. Cependant, le moment de force maximal engendré par un praticien est de l'ordre de 15N.cm (Groos et coll.1999) alors que toutes les vis des piliers doivent être torquées soit à 20N.cm soit à 30N.cm ou à 35N.cm et ceci selon les instructions du fabricant. Seule la vis de la couronne « All on Four » est torquée à 15N.cm.

71.1% des dentistes avaient eu des complications prothétiques suite à la mise en charge des implants versés. 50% de ces complications etaient survenues durant la première année de mise en charge. Cela pourrait être expliqué soit parce que les dentistes n'avaient pas respecté les instructions du fabricant concernant le torquage, soit que les patients qui avaient eu ces restaurations étaient bruxomanes ou avaient des habitudes nocives.

Avec des implants ostéointégrés, Goodacre et coll. (2003) ont obtenu un taux de 7% de fracture de l'acryl tandis que dans notre étude ce taux est de 23%. Cette différence s'explique par le fait que Goodacre n'a pas précisé la longueur de l'extension distale ainsi que la position des implants mis en place (angulés ou droits). Dans notre étude, le pourcentage de dévissage de la vis du pilier est de 33%, alors qu'il est de 6% dans l'étude faite par Goodacre. Pour le dévissage de la vis de la couronne, Goodacre a eu un taux de 7% tandis que dans notre étude, ce taux était de l'ordre de 11%. Cette différence de pourcentage peut être due au mode de torquage de la vis vu que 12.5% des dentistes interrogés faisaient un serrage manuel. De plus Goodacre ne mentionne pas dans son étude le type de connexion utilisé.

Les pourcentages de fractures des vis de la prothèse et du pilier sont de l'ordre de 3% tandis que ceux trouvés par Goodacre sont respectivement de l'ordre de 4% et de 2% bien qu'une grande partie des fractures surviennent à cause de l'absence de l'utilisation de la vis d'essayage (Avivi et coll. 1996 ; Albrektsson et coll. 1988 ; Adell et coll 1981 ; Allen et coll. 1997).

La complication la plus traumatisante est la fracture de l'implant. Dans notre étude, elle est de l'ordre de 3% tandis que dans celle de Goodacre et coll. (2003), elle est de l'ordre de 1% (Lekholm et coll. 1994). A signaler que Goodacre et coll. n'ont pas précisé s'il s'agissait d'implants unitaires ou des bridges avec plusieurs pontiques ou avec des extensions distales puisqu'au niveau de ces derniers, les forces transférées aux implants sous-jacents seront beaucoup plus importantes qu'au niveau des implants unitaires (Glantz et coll. 1993).

Calandriello (2005) a trouvé un taux de succès prothétique de 100%. Il n'a pas eu des dévissages ni des fractures de vis, mais seulement des fractures d'acryl. Dans son étude, les patients bruxomanes ont été exclus. Il est donc normal de constater moins de complications suite à la mise en charge.

Parmi les dentistes interrogés, 60% utilisaient des implants à connexion interne, 25% utilisaient des implants à connexion externe et 15% utilisaient les deux types de connexions. 60.9% des dentistes qui utilisaient des implants à connexion interne avaient eu des complications contre 90% des dentistes qui utilisaient la connexion externe.

Aucune différence statistiquement significative, (test de Fischer), n'a été trouvée entre les deux types de connexions pour toutes les complications encourues. La seule différence statistiquement significative était constatée sur la fracture de la vis du pilier sur les implants versés. Ce taux est de 0% pour les implants à connexion interne et de 44% pour la connexion externe.

Merz et coll., dans une étude faite in vitro sur des implants à connexion interne et des implants à connexion externe, ont trouvé que pour des forces verticales, la concentration du stress se trouve autour de la tête de l'implant quel que soit le type de la connexion. Avec des forces latérales, la différence de stress transmise au niveau de l'hexagone interne et de l'externe s'explique par la différence de surface de contact à cause des murs latéraux du pilier qui aide à disperser les forces transmises à l'implant.

Bidez et Misch (1999) ont montré que la connexion interne exerce de grandes contraintes sur les parois du col de l'implant à cause de la faible épaisseur de cette zone qui est en regard de la connexion pilier-implant. Les différentes dimensions ainsi que les différents matériaux utilisés dans la fabrication des vis des piliers à connexion interne et externe engendrent une distribution des forces propre à chaque type de connexion. (Martin et coll. 2001)

La connexion interne a montré une distribution des forces plus apicale à comparer avec la connexion externe.

Une étude comparative (Khraisat et coll. 2002) a été faite entre un implant à connexion externe (la hauteur de l'hexagone était < 2 mm) et un implant à connexion interne. Pour les implants à connexion externe, la concentration de toutes les forces sauf les forces verticales se trouve au niveau de la vis du pilier ce qui cause la fracture de cette dernière.

Dans l'étude faite par Merz et coll. un torquage de 35 N a été utilisé pour les vis des piliers des implants à connexion interne et externe. (Levine et coll. 1999, Martin et coll. 2001) Elle a montré qu'au niveau de l'implant à connexion interne, 91% du moment de torquage se trouvait au niveau de cette connexion laissant seulement une tension limitée absorbée par les vis. Alors qu'au niveau de l'implant à connexion externe la tension se trouve concentrée au niveau des deux premières spires de la vis du pilier, car la vis du pilier permet de maintenir le pilier en place et ce genre de connexion n'absorbe aucune force latérale, ce qui confirme les résultats déjà trouvés dans notre analyse comparative, avec un taux de fracture des vis de piliers de l'ordre de 44% pour les implants à connexions externes.

L'étude déjà faite présente les différents types de complications prothétiques encourus suite à la mise en charge des prothèses, mais ce qui est le plus important est de pouvoir réduire la fréquence de ces problèmes par une meilleure gestion des cas et en respectant les instructions du fabricant. Un échantillon de 61 dentistes spécialistes de la même faculté n'est pas représentatif, d'autres études prospectives à long terme s'avèrent nécessaires pour confirmer les résultats déjà trouvés.

Conclusion

L'analyse descriptive a montré que 12.5% des dentistes font un serrage manuel des vis implantaires, et que 71.1% ont eu des complications après la mise en charge des implants versés.

L'analyse comparative a montré l'absence de fracture de la vis du pilier pour la connexion interne alors que pour la connexion externe un pourcentage de 44% a été rapporté. Cette différence entre les deux pourcentages est satistiquement significative.

Les techniques de réhabilitation prothétique sont en pleine évolution et tendent à simplifier la réalisation des restaurations implantaires tout en réduisant les risques des complications per et post opératoires.

Actuellement, différentes firmes fabricantes des systèmes implantaires cherchent à développer de nouveaux types de connexions afin de satisfaire les besoins des cliniciens et de minimiser les risques complications prothétiques, qui sont souvent difficiles à gérer.

Les résultats obtenus dans cette étude devraient être interprétés avec précaution, à cause du nombre limité des praticiens spécialistes interrogés. Cependant les résultats sont quand même indicatifs et nous incitent à effectuer des études plus puissantes notamment des études prospectives à long terme afin de confirmer les résultats obtenus.

Références

1. Adell R, Lekholm U, Rockier B, Branemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in treatment of the edentulous jaw. Int J Oral Surg 1981 ; 10 : 387-416.
2. Avivi-Arber L, Zarb GA. Clinical effectiveness of implant-supported single tooth replacement : the Toronto Study. Int J Oral MAxillofac Implants 1996 ; 11 : 311-21.
3. Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, Engevall S, Engquist B, Eriksson AR, et al. Osseointegrated oral implants. A Swedish multicenter study of 8139 consecutively inserted Nobelpharma implants. J Peridontol 1988 ; 59 : 287-96.
4. Aparicio C. Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting : a clinical radiologic and periotest study. Clin Implant Dent Relat Res 2001 ; 3:39-49.
5. Bidez MW, Misch CE. Clinical biomechanics in implant dentistry. In : Misch CE, ed. Contemporary implant dentistry St Louis, M : Mosby ; 1999:303-16.
6. Calandriello R, Tomatis M. Simplified treatment of the atrophic posterior maxilla via immediate/early function and tilted implants : A prospective 1-year clinical study. Clinical implant dentistry and related research 2005 ; 7 : S1-S12.
7. Glantz P-O, Rangert B, Svensson A, Stafford GD, Arnvidarson B, Randow K, et al. On clinical loading of osseointegrated implants : A methodological and clinical study. Clin Oral Implants Res 1993 ; 4 : 99–105.
8. Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. J Prosthet Dent. 2003 Aug ; 90(2):121-32
9. Gross M. Kozak D. Manual closing torque in five implant abutment systems : an in vitro comparative study. J Prosthet Dent. 1999 May ; 81(5):574-8.
10. Khraisat A. Fatigue resistance of two implant/abutment joint designs. J Proshetic Dentistry 2002 ; 88(6):604-610.
11. Krekmanov L, Kahn M, Rangert B. Tilting of posterior mandibular and maxillary implants for improved prosthesis support. Int J Oral Maxillofac Implants 2000 ; 15 : 405-414.
12. Lekholm U, van Steenberghe D. Ossteointegrated implants in the treatment of partially edentulous jaws : a prospective five-year multicenter study. Int J Oral Maxillofac Implants 1994 ; 9 : 627-35.
13. Levine RA, Clem DS. A multicenter retrospective analysis of the ITI implant system used for single-tooth replacements : results of loading for two or more years. Int J Oral Maxillofac Implants 1999 ; 14 : 516-520.
14. Martin WC, Woody RD, Miller BH. Implant abutment screw rotations and preloads for four different screw materials and surfaces. J Prosthet Dent. 2001 ; 86 : 24-32.
15. Merz B. Mechanics of the implant-abutment connection : An 8-degree taper compared to a butt joint connection. Int J Oral Maxillofac Implants 2000 ; 15 : 519-26.
16. Misch C. Occlusal considerations in implant therapy : clinical guidelines with biomechanical rationale. Clin. Oral Impl. Res. 16, 2005 ; 26-35.
17. Testori T, Del Fabbro M. Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla : 1 year interim results of a multicenter prospective study. Clin Oral Impl. Res 2008 ; 19 : 227-32.