RSTE
Revue des Sciences, de Technologies et de l'Environnement Volume 3
Édition spéciale, Université d'été 2ème édition Mahajanga, novembre 2020

PROBLÈMES POSÉS PAR LES PROTHÈSES COMPLÈTES IMPLANTO-RETENUES

LALANIRINA GL[1]. RAZANADRAISOA A[1]. ANDRIANASOLO V[1]. ANDRIANINARIVO RG[1]. RABARIJAONA N S[1]. RATSIMANDRESY N N[1]. DUPUIS V[2]. RALAIARIMANANA LFE[3]

1: Institut d'OdontoStomatologie Tropicale de Madagascar, Université de Mahajanga, Madagascar
2: Département prothèse, Université de Bordeaux et CHU de Bordeaux
Adresse e-mail d'intervenant : glalanirina@yahoo.fr
Tél : 034 60 075 69 ; 032 78 927 37

Résumé

La fiabilité des thérapeutiques implantaires constitue actuellement un acquis scientifique. Néanmoins, malgré leur excellent pronostic à long terme, de nombreuses complications prothétiques sur implant ont été également rapportés. Ces problèmes sont réels puisqu'ils touchent plus d'un quart des patients et que les praticiens ne parviennent toujours pas à éviter leur survenue. Ce travail a pour objectif de décrire ces désagréments rencontrés sur les prothèses implanto-retenues. A partir d'une recherche bibliographique, sans limite de période, les articles sur les difficultés posées par les prothèses sur implant ont été étudiés. Selon de nombreux articles les problèmes prothétiques sur implant sont d'ordre : (i) Chirurgical : lésions vasculo-nerveuses et atteintes des tissus mous et osseux (ii) Biologique : mucosite et péri-implantite ; (iii) Techniques et matériels : fracture de vis, d'implant, prothèse ou de matériau de recouvrement. (iv) Fonctionnels : trouble de la phonation, problème occlusal, rétention alimentaire, inconfort lingual et morsure de la langue et de lèvre; (v) Esthétique : récession tissulaire, vieillissement de l'ensemble du visage et difficultés de positionnement des dents prothétiques dans le soutien de la lèvre. En général, ces complications résultent (i) d'un problème technique chirurgical : pénétration de forêts chirurgicaux au niveau des artères, lambeaux très étendu, position inappropriée de l'incision, piqure d'aiguille d'anesthésie, étirement d'un nerf par l'élévation du lambeau et compression d'un nerf lors de la mise en place de l'implant ou lésion par un instrument ; (ii) d'un plan de traitement inadéquat : mauvais choix du diamètre, de la forme, de la longueur de l'implant, nombre insuffisant d'implants et mauvaise disposition de l'implant par manque d'analyse pré-prothétique du futur positionnement des dents ; (iii) d'un défaut d'adaptation des différents composants de l'implant, impliquant une force occlusale excessive ou mal répartie ; (iv) d'un manque d'hygiène et de coopération de la part du patient durant les séances de maintenance et (v) d'un manque de coordination entre le clinicien-prothésiste maître d'œuvre de la conception. En deux mots, toutes les complications prothétiques sur implant que nous laissons évoluer peuvent entraîner un échec de traitement. Ainsi il est important de les anticiper afin de pouvoir les prévenir et éviter la perte de l'implant.

Mot-clé : implantologie, prothèse dentaire, complications

Abstract

The reliability of implant therapies is currently a scientific achievement. Nevertheless, despite their excellent long-term prognosis, numerous implant-induced prosthetic complications have also been reported. These problems are real, since they affect more than a quarter of patients and practitioners are still unable to avoid them. The aim of this work is to describe the inconveniences encountered on implant-retained prostheses. From a bibliographical search, with no time limit, the articles on the difficulties posed by implant prostheses have been studied. According to many articles the prosthetic problems on implant are of order : (i) Surgical: vascular nerve damage and soft and bone tissue damage; (ii) Biological : mucositis and peri-implantitis (iii) Techniques and materials: fracture of screws, implant, prosthesis or covering material ; (iv) Functional: phonation disorder, occlusal problem, food retention, lingual discomfort and tongue and lip bite ; (v) Aesthetics: tissue recession, aging of the entire face and difficulties in positioning prosthetic teeth in the lip support. In general, these complications result : (i) A surgical technical problem : penetration of

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

surgical forests at the arteries, very wide flaps, inappropriate position of te incision, injection of anesthesia needle, stretching of a nerve by raising the flap and compressing a nerve when placing the implant or lesion by an instrument ; (ii) An inadequate treatment plan: poor choice of diameter, shape, length of the implant, insufficient number of implants and poor placement of the implant due to lack of pre-prosthetic analysis of the future positioning of the teeth ; (iii) A failure to adapt the various components of the implant, involving excessive or poorly distributed occlusal force; (iv) A lack of hygiene and cooperation on the part of the patient during maintenance sessions ; (v) A lack of coordination between the design master prosthetic clinician. In a nutshell, any implant-based prosthetic complications that we allow to evolve can lead to treatment failure. So it is important to anticipate them in order to be able to prevent them and avoid the loss of the implant.

Keywords : implantology, dental prosthesis, complications

Introduction

L'implantologie est une discipline qui a considérablement évolué sur les plans conceptuels, matériels et techniques .Elle est totalement intégrée à la pratique clinique de la dentisterie moderne (Lang & De bruyn, 2009). La mise en place d'implant est tout destinée à supporter une prothèse fixée ou amovible qui doit être esthétique et fonctionnelle.

La pérennité des réhabilitations des prothèses sur implants a largement été démontrée dans le traitement de l'édentement partiel ou total. L'ostéo-intégration, seule garantie du succès, dépend de la capacité des cellules des tissus hôtes à adhérer et proliférer à la surface de l'implant (Keller & Barsotti, 2009). En tenant compte des cinq critères de succès d'Albrektsson et al. (1986), le taux de succès minimum est de 85 % après 5 ans, et de 80 % à 10 ans.

La réussite de l'ostéo-intégration n'est pas suffisante pour conclure à un succès d'une prothèse sur implant. En effet il a été rapporté, qu'une perte progressive de l'ostéo-intégration ou un défaut d'analyse pré-implantaire ou bien le non-respect du protocole en lui-même impliquent des difficultés qui se répercutent sur la prothèse (Esposito et al., 1998). Ces problèmes sont aujourd'hui réels puisqu'ils touchent plus d'un quart des patients et que les praticiens ne parviennent pas toujours à éviter leur apparition.

Dans ce travail, l'objectif c'est de décrire les conséquences prothétiques ayant pour origine la mise en place d'implants en prothèse complète et nous allons détailler ultérieurement les problèmes :

- liés à une mauvaise analyse pré implantaire
- dus à la chirurgie
- liés à l'implant
- biologiques
- techniques et matériels
- esthétiques

Problèmes posés par les prothèses complètes implanto-retenues

Problèmes liés à une mauvaise analyse pré-implantaire

Une analyse pré-implantaire nous conduit à :

- Déterminer les besoins et les souhaits du patient et de préciser ses attentes en matière de confort et d'esthétique

- Évaluer l'intensité du défit esthétique

- Situer l'état sanitaire du patient, indispensable afin de prendre des précautions ou de poser des contre-indications.

- Observer le site implantaire qui permet de déterminer l'occlusion, l'espace disponible au niveau

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

coronaire dans les trois dimensions, le parodonte, le volume osseux, les particularités liées au site à implanter antérieur (étude de la ligne du sourire) ou postérieur (étude de l'ouverture buccale) (Boghanimp et al., 2008). Il s'agit d'un guide dans le bon déroulement de l'acte chirurgicale, de bon positionnement et le choix d'implant et dans l'obtention d'une prothèse finale fonctionnelle, harmonieuse et esthétique.

Ainsi, l'analyse minutieuse pré-implantaire est la base de la réussite de la prothèse complète implanto-retenue. Dans le cas contraire, le risque de la survenue des complications chirurgicales, implanto-prothétique, biologique, matérielles et techniques et esthétiques que nous allons détailler ultérieurement sera important.

Problèmes liés à la chirurgie

Problèmes per-opératoire

Lésions vasculaires

Elles se manifestent par un saignement abondant des tissus mous, des tissus osseux et du lambeau d'accessibilité (Faraje et al., 2012). Le saignement survient en cas de blessure d'une des artères principalement : artères dentaires inférieures, sublinguales ou mylo-hyoïdiennes au niveau mandibulaire et artères palatines antérieures, dentaires moyennes ou palatines descendantes au niveau maxillaire ou en cas d'une incision loin dans le vestibule. La fracture de la corticale interne pendant l'ostéotomie ou le déchirement du périoste lingual fait apparaitre une hémorragie qui se propage dans les tissus mous formant un hématome du plancher buccal. Celui-ci déplace la langue et le plancher de la bouche obstruant ainsi les voies aériennes supérieures par plaquage de la langue contre le palais (Dubois et al., 2010 ; Paycha et al., 2013). C'est une complication rare mais fatale si elle n'est pas gérée.

Lésions nerveuses

Ces lésions se manifestent par des paresthésies, des hypoesthésies, des hyperesthésies, de la dysesthésie et ou de l'anesthésie. Elles sont dues à la piqure d'aiguille d'anesthésie, au geste chirurgical (préparation du site chirurgical, incision au bistouri mal placé, réclinaison importante du lambeau, dérapage d'un instrument) et à la compression des tissus adjacents au nerf (Hillerup & Jensen, 2006). Les lésions nerveuses touchent essentiellement : les nerfs alvéolaires supérieurs, alvéolaires moyens et alvéolaires supérieurs antérieurs au maxillaire et au niveau mandibulaire, le nerf alvéolaire inférieur, le nerf mentonnier, le nerf incisif mandibulaire, et le nerf lingual.

Atteintes osseuses

Une atteinte osseuse se traduit d'une part par un échauffement de l'os lors de fraisage. Elle est irréversible après une exposition de 1minute à une température de 53°C et l'os se nécrose à une température supérieure à 60°C.

Il y a aussi le risque de perforation ou de fracture des zones anatomiques à risque en relation avec une mise en place d'implant sur une faible hauteur d'os alvéolaire ou en cas d'implantation immédiate sur une hauteur d'os apical de l'alvéole déshabitée insuffisante. Cette perforation est asymptomatique ou se présente par un saignement, un œdème et une douleur postopératoire.

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

Complications techniques

Ce sont des complications non négligeables. Un manque de stabilité primaire survient dans un os de densité faible ou lors d'un évasement crestal trop important provoquant la fibro-intégration. Elle est aussi la conséquence d'une pose d'un implant immédiatement après l'extraction de la dent lorsque l'os disponible au-delà de l'apex n'a pas une hauteur suffisante (Pogrel & Thamby, 2000).

Deuxièmement, l'inhalation d'instrument est une complication technique rare mais à considérer comme une urgence médicale qui peut menacer le pronostic vital. Le patient peut présenter des symptômes comme une toux, des bruits respiratoires réduits, un étouffement, une fièvre voire une cyanose. Mais certains patients restent asymptomatiques. Ces patients nécessitent toujours la réalisation d'une radiographie pulmonaire en cas de perte d'instrument**.** Le patient doit être adressé dans un service d'urgence à un service hospitalier pour une prise en charge immédiate (Martinez & Renault, 2008).

Problèmes post-chirurgical

Œdèmes, hématomes, ecchymoses et ou hémorragie

Ce sont des complications vasculaires, généralement mineures de la zone autour de l'implant. Elles interviennent immédiatement après la pose de l'implant ou quelques jours plus tard, ils font respectivement suite à une agression de l'intervention, une manipulation traumatique des tissus mous et les lambeaux de grandes étendues et lorsque les effets vasoconstricteurs des adjuvants des anesthésiques n'agissent plus.

Douleurs postopératoires

Elles sont principalement le reflet d'une compression osseuse, nerveuse, d'un échauffement de l'os ou de la cicatrisation des tissus mous. Le patient doit se reposer les trois premiers jours et arrêter toute activité intense (Pingarron et al., 2010).

Complications gingivales postopératoire

Réouverture de la plaie qui nécessite une réintervention et une réalisation des sutures rigoureuses multiples pour éviter tout risque d'infection, de nécrose, ou une mauvaise cicatrisation des tissus mous compromettant ainsi l'esthétisme futur des muqueuses (Al-Khabbaz et al., 2007).

- Abcès sur une suture, conséquence d'un point de suture non retiré lors de contrôle post-chirurgical et se résorbera spontanément une fois le fil de suture déposé.
- Exposition de la vis de couverture dans la cavité buccale évoquée par une pression exercée par une prothèse provisoire. Elle est à l'origine d'une infection et de mise en charge prématurée de l'implant sous une muqueuse fine, à une implantation pas assez profonde ou une implantation immédiate dans une alvéole déshabitée.

Atteintes osseuses postopératoire

- Mobilité secondaire d'implant causée par le délai de cicatrisation non respecté, le tabac, la prothèse provisoire traumatique, les caractéristiques propres à l'implant (diamètre, état des spires…), un os trop dense et trop corticalisé, les maladies systémiques (l'ostéoporose ou le diabète) et ou par la présence d'une infection pré-implantaire. Ces facteurs de risques sont à prendre en compte lors de la prise de décision d'implanter, et le patient doit être

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

mis au courant du risque de non intégration (Siervo, 2008).

- Formation osseuse sur la vis de couverture assez fréquente lors que l'implant est placé sous le niveau de l'os crestal et que le délai de cicatrisation est supérieur à 6 mois.
- Résorption osseuse autour de l'implant pendant la phase de cicatrisation avant le deuxième temps chirurgical. En effet, un échauffement ou une compression excessive de l'os peropératoire est à l'origine de la mort de cellules osseuses entrainant ensuite une résorption.

Problèmes liés à l'implant

Fracture d'implant et effraction des zones anatomiques

Le choix d'implant doit être s'adapter au site implantaire sélectionné en prenant compte : la densité osseuse, la qualité de gencive, la proximité avec des zones anatomiques à risques (sinus, nerf, artère…), l'épaisseur de la crête osseuse. Un mauvais choix d'implant entraine la fracture d'implant et ou l'effraction des zones anatomiques. Un implant de petit diamètre (3 à 3,4mm) présente un facteur de risque de fracture de l'implant plus important. La survenue de fractures implantaires semble plus fréquente sur les implants à connexion interne (Chae et al., 2015). De même, un implant très long peut amener un risque d'effraction des zones anatomiques à risque.

Migration des implants dentaires

La migration implantaire provient d'une mauvaise ostéo-intégration de l'implant associée à un manque de quantité et/ou qualité osseuse entraînant une stabilité primaire insuffisante (Sevimay et al., 2005). L'implant dentaire se déplace, migre, principalement quelques semaines, mois ou années après sa pose lors de la mise en charge (Raghoebar & Vissink, 2003). Certains articles rapportent des cas de migration implantaire dans l'orbite, le sinus maxillaire ou le sinus sphénoïde (Galindo et al., 2005). Un cas unique de migration intra-cérébrale d'un implant zygomatique a été observé en 2010. Au niveau mandibulaire, l'implant migre dans la branche horizontale mandibulaire et se situe dans les tissus mous sous-mandibulaires. Il est palpable au toucher et cependant, le retrait est inenvisageable car le rapport bénéfice/ risque pour le patient est trop important. Il est donc laissé en place et une surveillance régulière du patient est effectuée.

Problèmes d'origine biologique

Les maladies péri-implantaires sont comme les maladies parodontales, des maladies inflammatoires d'origine infectieuse qui sont dues à la présence de bactéries pathogènes seules ou associées à une surcharge occlusale (Griffa et al., 2010).Une surcharge occlusale occasionne une perte osseuse marginale suivi d'un approfondissement de l'espace péri-implantaire formant une poche. On distingue deux formes de maladies périimplantaires : mucosite et péri-implantite.

Mucosite

C'est une inflammation réversible de la muqueuse péri-implantaire sans perte osseuse associée (Kozlovsky et al., 2007). Cliniquement, elle d'identifie par la présence d'une rougeur et d'un œdème. L'existence d'un saignement au sondage représente l'élément diagnostique le plus important.

Péri-implantite

C'est une maladie infectieuse à caractère inflammatoire affectant l'ensemble des tissus

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

entourant l'implant en fonction et aboutissant à une destruction irréversible de l'os de soutien, pouvant être à l'origine de la perte secondaire de l'implant (Kozlovsky et al., 2007) **[20].** Cette destruction osseuse peut se faire, sans aucun signe de mobilité implantaire, jusqu'à la perte totale de l'os autour de l'implant (Lindhe & Meyle, 2008). La réponse de l'hôte face à la formation d'un biofilm bactérien sur la surface implantaire conduirait à des mécanismes inflammatoires provoquant la destruction de l'os marginal périimplantaire (Mombelli, 2002). Le diabète non équilibré, le tabagisme, le manque d'hygiène orale, les antécédents de parodontite et les surfaces implantaires rugueuses augmentent le risque de progression de la péri-implantite (Quirynen et al., 2005).

Problèmes techniques et matériels

En prothèse complète implanto-retenue, l'utilisation des éléments de rétention tels que : barres, boules, ou clips de rétention sont souvent source de l'apparition des complications prothétiques. La mise en place d'éléments rétentifs dans l'intrados de la prothèse amovible implanto-retenue réduit d'une part leur surface d'appuis muqueux qui entraine une surcharge fonctionnelle au niveau des implants et des attachements et d'autre part crée une zone de faiblesse pouvant provoquer à moyen terme des fissures, puis des fractures au niveau des différents composants de la prothèse (Bert et al., 2004).

Les complications peuvent être :

- Problèmes des attachements prothétiques à savoir :
  - ✓ Dévissage d'un ou des piliers
  - ✓ Fracture de barres ou de piliers boules ou de piliers type Locator®
  - ✓ Fracture ou désactivation des clips de rétentions au niveau de la partie femelle ou usure de la partie mâle de l'attachement
  - ✓ Perte d'une des parties de l'attachement
- Fracture de la base prothétique qui se situe généralement au niveau de l'attachement
- Perte ou fracture des dents prothétiques comme en prothèse adjointe conventionnelle
- Fracture d'implant liée à une surcharge fonctionnelle au niveau des implants causée par la réduction de la surface d'appui muqueux (Quirynen et al., 1992). C'est pourquoi l'occlusion doit être réglée et les parafonctions doivent être prises en charge.

Problèmes esthétiques

Les complications esthétiques surviennent majoritairement au maxillaire, et moins visibles à la mandibule du fait du recouvrement labial important. Elles sont davantage rencontrées pour prothèse fixée sur implant que sur la PACSI.

En prothèse inamovible transvissée de type pilotis, l'esthétique est influencé par un soutien inadéquat de la lèvre supérieure dû à la résorption osseuse centripète importante non compensée dans le plan horizontal par une fausse gencive vestibulaire et par la visibilité des composants métalliques découverts immanquablement par une lèvre supérieure courte ou un sourire gingival (Bernard, 2011)**.**

En cas de la résorption osseuse verticale importante associée à une ligne de sourire haute, les dents prothétiques paraîtront trop longues

Finalement, par l'absence d'un volume gingivale adéquat et ou d'une fausse gencive en résine, la lèvre supérieure sera non soutenue et va présenter un aspect plissé vieillissant l'ensemble du visage. Un

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

tel résultat est difficilement acceptable par le patient, même peu motivé par l'esthétique, transformant le succès clinique en échec grave.

Conclusion

La réhabilitation orale par prothèse complète implanto-retenue conduit fatalement à l'établissement d'une responsabilité solidaire entre l'implantologiste, le praticien et prothésiste. L'implantologie est une discipline à haut risque de complication. Il est donc fondamental d'avoir une bonne maîtrise de cette thérapeutique grâce à une solide connaissance en occlusodontie et en prothèse. Il faut en outre, des mesures préventives simples qui peuvent être appliquées à chaque nouveau patient et cela passe par la réalisation d'un bilan pré-implantaire complet, d'un plan de traitement préétabli et réfléchi, d'une maintenance rigoureuse ainsi qu'un suivi du patient.

Références

Al-khabbaz, A.K., T.J. Griffin, K.F. Al-shammri, (2007). Assessment of pain associated with the surgical placement of dental implants. *J Periodontol,* **78***(2)* : 239-246.

Albrektsson, T., G. Zarb, P. Worthington, AR. Eriksson (1986). The Long-Term Efficacy ofCurrently Used Dental Implants: A Review and Proposed Criteria of Success. *Int J OralMaxillofac Implants*, **1***(1)*:11-25.

Bernard, S. (2011). Prothèse implanto-portée : Les complications biologiques et la maintenance . *JSOP*. **6**: 39 .

Bert, M, P. Missika, J.L. Giovannoli (2004). Gestion des complications implantaires. Quintessence international. 376 p.

Boghanim, P. S. Armand, P. Campan, LP. Gayrard, L. Gineste, O. Le Gac (2008). Observation du site implantaire : conséquences cliniques, *Stratégie prothétique. avril 2008*. **Vol 8***(2)*: 113-123.

Chae, S.W., Y.S. Kim, Y.M. Lee, W.K. Kim, Y.K. Lee, S.H. Kim, (2015). Complication incidence of two implant systems up to six years: a comparison between internal and external connection implants. *J Periodontal Implant Sci.*, **45***(1)*: 23-9.

Dubois, L, J. De Lange, E. Baas, J.Van Ingen, (2010). Excessive bleeding in the floor of the mouth after endosseus implant placement : a report of two cases. *Int J Oral Maxillofac Surg*, **39***(4)* : 412-415.

Esposito, M, J.M. Hirsch, U. Lekholm, P. Thomsen (1998). Biological factors contributing to failures of osseointegrated orfal implants. Succes criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci.,* **106** : 527-51.

Faraje, A.L., J.L. Rutkowski, C. Church, (2012). Risques et complications en chirurgie implantaire, étiologie, prévention et gestion. 1ère ed. Etats-Unis : Editions QI,

Galindo, P., E. Sanchez Fernandez, G. Avila, A. Cutando, J.E. Fernandez, (2005). Migration of implants into the maxillary sinus : two clinical cases. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **20***(2)* : 291-295.

Griffa, A., S. Viterbo, P. Boffano (2010). Endoscopic-assisted removal of an intraorbital dislocated dental implant. *Clin Oral Implants Res*, **21***(7)* : 778-780.

Hillerup, S., R. Jensen, (2006). Nerve injury caused by mandibular block analgesia. *Int J Oral Maxillofac Surg.*, **35***(5)* : 437-443.

Keller, J.F. O. Barsotti, (2009). La microbiologie des implants dentaires. *Le fildentaire*. **44**: 12-15.

Kozlovsky, A., H. Tal, B.Z. Laufer, et coll. Impact of implant overloading on the peri-implant bone in inflamed and non-inflamed peri-implant mucosa. *Clin Oral Implants Res.*, **18***(5)* : 601-610.

Lang, N.P., H. De Bruyn (2009). The rationale for the introduction of implant dentistry into the dental curriculum - *European Journal of Dental Education*.

Lindhe, J., J. Meyle (2008). Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol*, **35***(8)*:282-5.

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192

Martinez, H, P. Renault (2008). *Les implants : chirurgie et prothèse, choix thérapeutique stratégique*. 1ère ed. Rueil-Malmaison : Editions CdP. 379 pages.

Mombelli, A. (2002). Microbiology and antimicrobial therapy of peri-implantitis. *Periodontol 2000. 2002* ; **28***(1)*:177-89.

Paycha, M, T. Gorce, M.H.Laujac (2013). Risque hémorragique lors d'une chirurgie implantaire à la symphyse : l'hématome du plancher. *CDF.*; (*1556-1557)* : 37-43.

Pingarron, M, M.J. Moran Soto, R. Sanchez Burgos, M.Burgueno Garcia (2010). Bronchial impaction of an implant screwdriver after accidental aspiration : report of a case and revision of the literature. *Oral Maxillofac Surg.*, **14***(1)* : 43-47.

Pogrel, M.A., S. Thamby, (2000). Permanent nerve involvement resulting from inferior alveolar nerve blocks. *J Am Dent Assoc.*, **131***(7)* : 901-907.

Quirynen, M., R. Vogels, G. Alsaadi, I. Naert, R. Jacobs, D. Van Steenberghe, (2005). Predisposing conditions for retrograde peri-implantitis, and treatment suggestions. *Clin Oral Implants Res*, **16***(5)* : 599-608.

Quirynen, M., I. Naert, D. Van Steenberghe, L. Nys (1992). A study of 589 consecutive implants supporting complete fixed prostheses. Part I: Periodontal aspects. *J Prosthet Dent.*, **68***(4)*:655-63.

Raghoebar, G.M., A.Vissink (2003). Treatment for an endosseous implant migrated into the maxillary sinus not causing maxillary sinusitis : case report. *Int J Oral Maxillofac Implants*, **18***(5)* : 745-749.

Sevimay, M., F. Turhan, M.A. Kilicarslan, G. Eskitascioglu (2005). Three dimensional finite element analysis of the effect of different bone quality on stress distribution in an implant-supported crown. *J Prosthet dent.,* **93***(3)* : 227-234.

Siervo, S. (2008). Suturing techniques. In *Oral Surgery*. Chicago : Quintessence : 5357.

III - SCIENCES DE LA TERRE, SCIENCES DE L'EAU ET PALEONTOLOGIE

ISSN: 2709-8192-1. https://portal.issn.org/resource/ISSN/2709-8192