

IMPACT DE L'ETAT DE SURFACE IMPLANTAIRE SUR LE RISQUE DE PERI-IMPLANTITE : REVUE SYSTEMATIQUE

Auteurs

M L GUIRASSY¹,
A M DIALLO¹,
D THIAM¹,
A MAFTAH⁴,
A DIOUF¹,
A SECK-DIALLO¹,
HM BENOIST¹,
P D DIALLO¹

Services

1- Service de Parodontologie
Département d'odontologie,
Université Cheikh Anta Diop
de Dakar

4- Praticien libéral (Maroc)

Correspondance

Dr Mouhamadou Lamine
GUIRASSY
Assistant chef de clinique,
Service de parodontologie,
Département d'Odontologie,
Université Cheikh Anta DIOP
de Dakar
BP : 5005 Dakar-Fann,
Sénégal /
[Email : guirassy1@yahoo.fr](mailto:guirassy1@yahoo.fr)

RESUME

Introduction : La mucosite et la péri-implantite sont des pathologies inflammatoires péri-implantaires d'origine infectieuse survenant autour d'implants en fonction. Plusieurs études animales suggèrent le rôle de l'état de surface dans le développement de la péri-implantite mais les résultats restent contradictoires et difficilement reproductibles chez l'homme.

L'objectif de cette revue systématique de la littérature, était de déterminer l'impact des caractéristiques physico-chimiques de surface implantaire sur le risque de survenue d'une péri-implantite.

Matériels et méthodes : une stratégie de recherche électronique associée à une recherche manuelle couvrant la période allant du 01 Janvier 2004 au 10 Mai 2014 a été mise en œuvre et appliquée aux bases de données MEDLINE, EMBASE, COCHRANE library et Dentistry and oral of science sources.

Résultats : sur 389 écrits retenus pour une inclusion dans l'étude, seuls 3 articles ont été retenus pour une analyse plus approfondie. Ces études réalisées entre 2004 et 2014 ont porté sur 705 implants posés sur 200 sujets.

Conclusion : l'état de surface implantaire rugueuse ou lisse n'influence pas directement l'apparition des maladies péri-implantaires sauf en présence d'autres facteurs de risque de péri-implantite.

Mots-clés : Implant dentaire, péri-implantite, risque, état de surface

ABSTRACT

Introduction: mucositis and periimplantitis are inflammatory pathologies periimplant infectious occurring around implants function. The differences in design of implant systems in their surface chemistry can influence the potential risk of bacterial colonization of tooth-implant interface. Even if several animal studies suggest the role of the surface condition in the development of peri-implantitis, the results are contradictory and difficult to reproduce in humans. The objective of this systematic

review study was to determine the impact of physical and chemical characteristics of implant surface on the risk of occurrence of periimplantitis.

Materials and Methods: an electronic research strategy covering the period from 01 January 2004 to 10 May 2014 has been developed and applied to MEDLINE, EMBASE, Cochrane library and Dentistry and oral of science sources. This electronic search was combined with the manual search in journals of periodontology and implant dentistry.

Results: from 389 papers initially selected for inclusion in the study, only 3 articles have been selected. These studies conducted between 2004 and 2014 focused on 705 implants placed in 200 subjects.

Conclusion: the condition of rough or smooth implant surface does not directly influence the onset of peri-implant disease except in the presence of other risk factors for peri-implantitis.

Key words: dental implant, periimplantitis, risk, surface condition

INTRODUCTION

Le remplacement des dents absentes ne peut être raisonnablement envisagé sans une option thérapeutique implantaire.

On constate qu'il existe cependant une multiplicité et une hétérogénéité de systèmes implantaires proposés par les industriels à tel point qu'il peut être difficile pour le clinicien de choisir de façon objective le meilleur.

En 2000, Binon comptabilise plus de 90 formes différentes d'implants, sans prendre en compte les diverses connexions auxquelles ils sont associés [1].

Jokstad en 2003 estime que dans une situation thérapeutique donnée, le praticien a la possibilité de choisir entre plus de 2000 solutions implantaires [2]. Le trouble, l'hésitation, le doute peuvent alors s'installer dans l'esprit du clinicien au moment du choix, alors que notre exercice se dirige vers une odontologie fondée sur la preuve (Evidence Based Dentistry EBD),

apportée par les études scientifiquement validées. Historiquement, la validation clinique des implants dentaires par l'équipe du Pr Bränemark s'est faite sur le titane usiné[3]. D'autres études ont apporté la preuve de l'augmentation de l'ancrage et de l'ostéo-intégration dans un environnement biomécanique plus rude telles que les surfaces rugueuses [4,5,6]. Ces nouveaux états de surface cherchent donc à accélérer et améliorer la jonction entre la surface de l'os remanié et l'implant mis en charge afin de diminuer la durée du traitement. Cependant ces états de surface qui ont une meilleure mouillabilité, peuvent être des niches à bactéries, difficiles à décontaminer [7,8].

Malgré un taux de succès qui dépasse 90%, la dentisterie implantaire peut être l'objet de complications biologiques et inflammatoires autour des implants [9, 10,11]. Ces complications péri-implantaires sont associées à une colonisation bactérienne chez un sujet susceptible. La définition des lésions péri-implantaires deviendra plus précise lors de la sixième conférence européenne de consensus en parodontologie (EWOP VI European Workshop of Periodontology VI) en 2008 avec les définitions données par Heitz-Mayfield [12]. La mucosite représente une réaction inflammatoire des tissus mous péri-implantaires sans perte osseuse. La péri-implantite est une réaction inflammatoire péri-implantaire associée à une perte osseuse.

D'autres facteurs, tel que le trauma occlusal, peuvent venir se surajouter à l'inflammation initiée par la flore bactérienne péri-implantaire [13,14].

Renvert et al, 2012 constatent que seules des études animales ont pu montrer l'effet des caractéristiques de surface sur la progression et le traitement de la péri-implantite établie, mais ces données étaient critiquables [15]. Aussi peu d'informations sont disponibles et parfois contradictoires pour étudier les effets de l'état de surface implantaire sur le risque de développement d'une réaction inflammatoire péri-implantaire. Chez l'homme la qualité des études

reste affectée par l'hétérogénéité des critères d'inclusion [15,16].

Ainsi, l'objectif principal de ce travail était de déterminer si les caractéristiques de surface implantaire peuvent avoir un impact sur le risque de développement d'une péri-implantite chez l'homme grâce une revue systématique de la littérature.

MATERIELS ET METHODES

Le problème de recherche est le suivant: *«les différents types d'état de surface implantaire ont-ils des effets sur le risque d'apparition de péri-implantite ? »*.

Critères d'éligibilité des études pour une inclusion dans cette revue

Il s'agissait des études remplissant les critères suivants : études réalisées exclusivement chez l'Homme et publiées dans des revues avec comité de lecture, dont l'objectif principal porte sur l'évaluation de la prévalence ou de l'incidence de la péri-implantite en rapport avec différents états de surface.

Stratégie de recherche documentaire

La stratégie a comporté une recherche électronique couvrant la période allant du 01 Janvier 2004 au 10 Mai 2014 dans les bases de données d'articles scientifiques (Pubmed, Cochrane library, Embase, dentistry and oral of science) combinée à une recherche manuelle dans les principaux journaux spécialisés en parodontologie et dentisterie implantaire. Les détails concernant la recherche documentaire sont fournis dans le **tableau 1**.

Sélection des études

Stratégie de sélection des études

Deux reviewers (MLG et PDD) ont procédé de façon indépendante à une sélection des études à inclure. Dans un premier temps, les titres et résumés des articles retrouvés ont été passés en revue. Les articles qui n'étaient pas pertinents pour une inclusion ont été écartés dès ce stade. Les copies intégrales des articles retenus par ces deux reviewers ont été analysées par trois autres spécialistes en parodontologie (MLG, HMB et PDD). Des cas de divergences

ont été solutionnés par des échanges et discussions ayant abouti à un consensus.

Evaluation de la qualité méthodologique des études

L'évaluation de la qualité méthodologique des études incluses a été réalisée de façon indépendante par deux lecteurs en aveugle (MLG ET PDD) conformément à la recommandation révisée de la déclaration STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology). Après que les scores aient été déterminés, une estimation globale du risque de biais (faible, modéré ou élevé) a été réalisée pour chaque étude sélectionnée. Faible risque de biais a été estimé lorsque tous les critères sont remplis, un risque modéré a été estimé quand un ou plusieurs critères ont été partiellement atteints, et un risque élevé de biais a été estimé quand un ou plusieurs critères n'étaient pas respectés.

RESULTATS

- La stratégie de recherche a permis de retrouver 389 articles qui se répartissent comme suit (figure 1) :

- MEDLINE par l'interface Pubmed: 151 articles scientifiques
- EMBASE : 137 articles
- COCHRANE LIBRARY : 9 articles,
- Dentistry and Oral Sciences Source: 50 articles

Extraction des données

Les données ont été extraites de façon indépendante par 2 spécialistes en parodontologie (MLG et PDD) sur un tableau Excel. Les paramètres recueillis de chaque étude étaient : auteur, année de publication, pays, type d'étude, nombre de sujets de l'étude, le système implantaire, la nature de l'état de surface, prévalence ou incidence de la péri-implantite, résultats et conclusions généraux.

Les informations contenues dans les 3 articles retenus ont été synthétisées dans le Tableau II. Tous ces articles sont en langue anglaise et ont été publiés entre 2004 et 2014

DISCUSSION

La présente revue systématique a permis de déterminer que l'état de surface implantaire n'influence pas l'apparition de la péri-implantite, sauf en présence d'autres facteurs de risque de péri-implantite, tels que la consommation de tabac, la mauvaise hygiène bucco-dentaire et les antécédents de parodontite.

Sur un total initial de 389 articles retrouvés pour une inclusion dans l'étude, au final seuls 3 articles scientifiques ont été retenus.

Le nombre réduit des articles retrouvés pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des études effectuées dans cette thématique au cours des dix dernières années (entre 2004 et 2014) étaient des études animales. Même si ces études suggèrent que les caractéristiques de surface influencent le développement de la péri-implantite [16], cela est à interpréter avec précaution à cause de la difficulté de la reproductibilité de ces études animales chez l'homme.

Au demeurant, la qualité des études retenues a été évaluée de façon objective et quantifiée en utilisant une fiche de notation élaborée sur la base des dernières recommandations STROBE concernant l'écriture des rapports des études observationnelles.

Cette étude présente donc certaines limites liées essentiellement à l'hétérogénéité des articles inclus, à l'évaluation de leur qualité mais aussi au nombre limité de système implantaire évalué. L'inexistence de revue systématique sur ce sujet ne permet pas de faire une analyse comparative avec les résultats d'autres études réalisées chez l'homme. Les études [18, 19,20] ne permettaient pas cette analyse car leur objectif n'était pas de comparer la prévalence des péri-implantites selon les différents états de surface implantaire.

L'étude de l'état de surface implantaire et le risque de péri-implantite reste encore un sujet de recherche qui n'est pas bien développé puisque cette revue systématique n'a trouvé que 3 articles pour rapporter des preuves scientifiquement validées permet-

tant une prise de décision par les cliniciens face au risque de la péri-implantite.

Sur les trois études retenues Deux étaient des études de cohorte prospective [9,15] et une étude d'essai clinique randomisé [17]. Elles ont porté sur 705 implants posés sur 200 sujets. Les résultats sont obtenus à partir des comparaisons de quatre systèmes d'implants dont trois avec des surfaces rugueuses (AstraTech™, Branemark de Nobel Biocare et plein OSSEOTITE®) et un seul avec une surface hybride (hybride – OSSEOTITE) dont l'objectif était de déterminer la prévalence et l'incidence de la péri-implantite dans chaque système.

A long terme l'incidence de la péri-implantite était faible de 9% sur une période de 13 ans pour AstraTech™ et Branemark Nobel Biocare [15]. La prévalence de la péri-implantite était de 2% sur une période de 9.12 années pour les Tioblast (AstraTech™) [9] tandis qu'elle était de 14% pour les systèmes OSSEOTITE® (3i). Dans les 3 articles qui représentent 100% des études incluses, il n'y avait pas d'effets de l'état de surface implantaire sur le risque de péri-implantite [9, 15,7]. Cependant elle était en association significative entre l'état de surface rugueuse et le développement de la péri-implantite si d'autres facteurs de risques interviennent tels qu'une mauvaise hygiène orale, le tabagisme, la consommation d'alcool, et des antécédents de maladies parodontales.

CONCLUSION

Les résultats ont montré que l'état de surface implantaire rugueuse ou lisse n'influence pas directement l'apparition des maladies péri-implantaires. Une association significative a été cependant observée entre état de surface et le risque de péri-implantite en présence d'autres facteurs de risque comme le tabagisme, la consommation d'alcool et les antécédents de maladie parodontale. Ces associations précitées par ces études doivent être interprétées et étudiées de manière plus approfondie par des essais cliniques randomisés offrant un niveau de preuve plus élevé.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. BINON P.P. Implants and components: entering the new millennium. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants*, 2000; 15 (1): 76-94.
2. JOKSTAD A, BRAEGGER U, BRUNSKI J.B. Quality of dental implants. *Int. Dent. J*, 2003; 53 (6): 409-43.
3. DAVARPANAH M, SZMUKLER-MONCLER S, KHOURY P.M. Manuel d'implantologie Clinique: concepts, protocoles et innovations récentes, 2^{ème} édition. Rueil-Malmaison: CdP paris, 2008; 539p.
4. ESPOSITO M. Biological factors contributing to failures of osseointegrated oral Implants: (I). success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci*, 1998; 106: 527-51.
5. ALBREKTSSON T, ZARB G, WORTHINGTON P, ERIKSSON AR. The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants: A Review and Proposed Criteria of Success. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1986; 1(1): 11-25.
6. ESPOSITO M, GRUSOVIN M.G, WORTHINGTON H.V. Interventions for replacing missing teeth: treatment of peri-implantitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 ; 18(1).
7. RENVERT S, AGHAZADEH A, HALLSTROM H, PERSSON G R. Factors related to peri-implantitis - a retrospective study. *Clinical Oral Implants Research*. 2014; 25(4): 522-29.
9. BUSER D, SCHENK R.K, STEINEMANN S. Influence of surface characteristics on bone integration of titanium implants. A histomorphometric study in miniature pigs *J. Biomed Mater Res*, 1991; 25 (7): 889-902.
10. KAMMERER P-W, LEHMANN K M, KARBACH J, WEGENER J, AL-NAWAS B, WAGNER W. Prevalence of Peri-implant Diseases Associated with a Rough-Surface Dental Implant System: 9 Years after Insertion. *International J Clin Periodontol & Clinical Research*, 2011; 2(3): 135-39.
11. ALGRAFFEE H, BORUMANDI F, CASCARINI L. Peri-implantitis. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2012; 50(8): 689- 94.
12. AOKI M, TAKANASHI K, MATSUKUBO T, YAJIMA Y, OKUDA K, SATO T, ISHIHARA K. Transmission of periodontopathic bacteria from natural teeth to implants. *Clin Implant Dent Relat Res*, 2012;14(3): 406-11.
13. HEITZ-MAYFIELD L.J.A. Diagnosis and management of peri-implant diseases. *Aust. dent. J*, 2008; 53(Suppl1): 43-48.
14. ARAUJO N, MIGUEL A, MALO P. The Influence of Rehabilitation Characteristics in the Incidence of Peri-Implant Pathology: A Case-Control Study. *Journal of Prosthodontics*. 2014; 23(1): 21-30.
15. ATIEH M, ALSABEEHA N.H.M, FAGGION J, CLOVIS M, DUNCAN W. The Frequency of Peri-Implant Diseases: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Periodontology*, 2013; 84(11): 1586-98.
16. RENVERT S, LINDAHL C, PERSSON G. The incidence of peri-implantitis for two different implant systems over a period of thirteen years. *J Clin Periodontol* 2012; 39(12): 1191-97.
17. ATA-ALI J, CANDEL-MARTI M, FLICHY-FERNANDEZ A. Peri-implantitis : associated microbiota and treatment. *Med Oral Patol Oral cir bucal* 2011; 16(17): 937-43.
18. ZETTERQVIST L, FELDMAN S, ROTTER B, VINCENZI G, WENNSTROM JL, CHIERICO A, STACH R M, KENEALY J N.A prospective, multicenter, randomized-controlled 5-year study of hybrid and fully etched implants for the incidence of peri-implantitis. *J Periodontol*. 2010 Apr; 81(4): 493-501.
19. ESPOSITO M, ARDEBILI Y, WORTHINGTON HV. Interventions for replacing missing teeth: different types of dental implants. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014; 22(7).
20. SGOLA STRA F, PETRUCCI A, SEVERINO M, GATTO R, MONACO A. Periodontitis, implant loss and peri-implantitis. A meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*, 2015; 26(4): 8-16.
21. BERGLINDH T, PERSSON L.G, KLINGE B. A systematic review of the incidence of biological and technical complications in implant dentistry reported in prospective longitudinal studies of at least 5 years. *J. Clin. Periodontol*, 2002; 29 (suppl 3): 197-212.

ILLUSTRATIONS

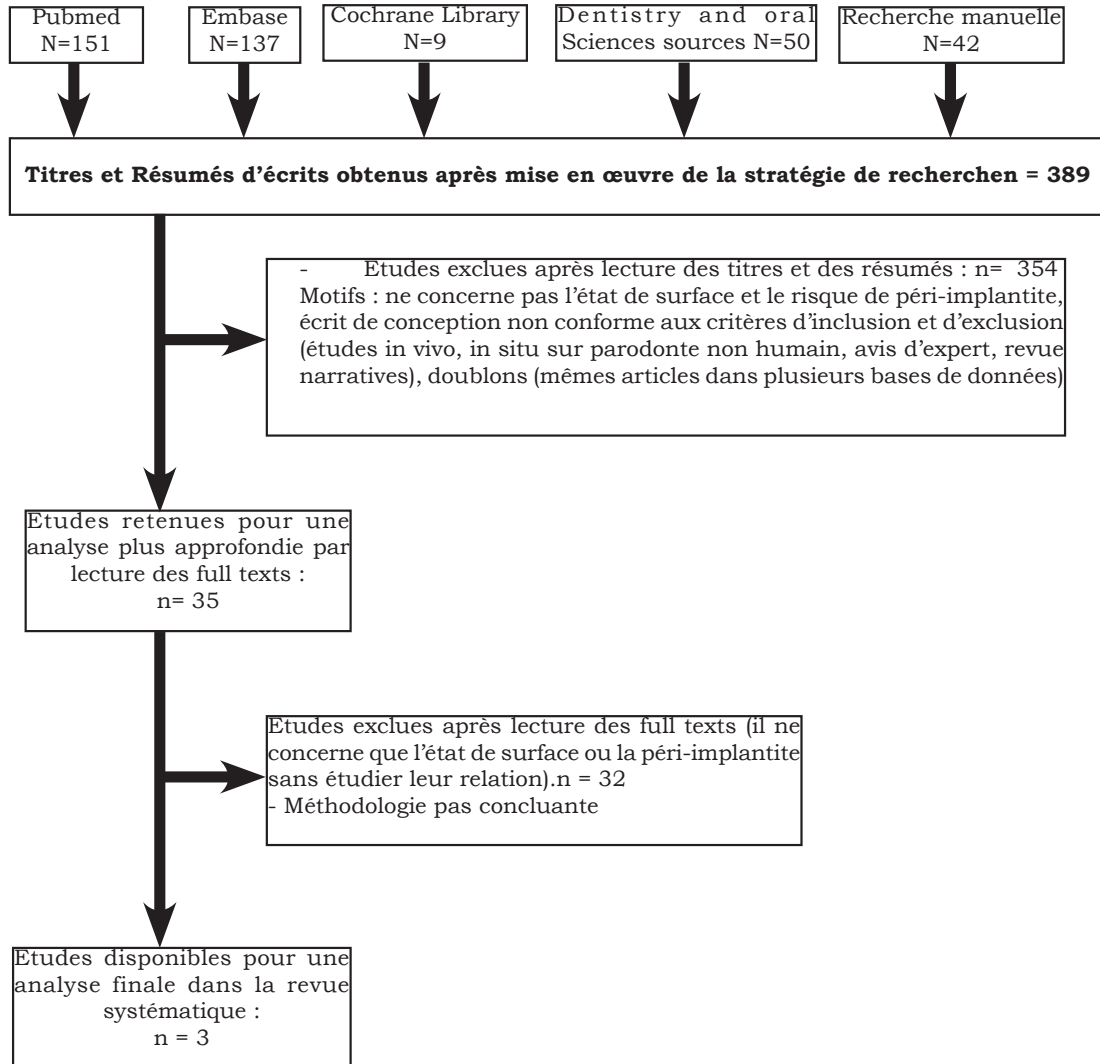


Figure 1 : Diagramme de flux (FLOWCHART) pour la sélection des articles

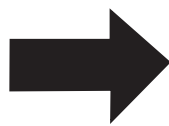
Tableau 1 : Stratégie de recherche électronique

Bases de données	Mots-clés
Medline via Pubmed (30/03/2015)	(«Peri-Implantitis»[Mesh] OR Peri-Implantitis [tw]) AND («Risk» [Mesh] OR risk [tw]) AND (surface OR surfaces) («Peri-Implantitis»[Mesh] OR Peri-Implantitis [tw]) AND («Risk» [Mesh] OR risk [tw])AND human
Embase (30/03/2015)	'periimplantitis'/exp AND 'risk'/exp
Cochrane library (30/03/2015)	periimplantitis OR peri-implantitis AND risk*
Dentistry and oral sciences sources (30/03/2015)	periimplantitis OR peri-implantitis AND risk*

Tableau 2 : Extraction des données sur les 3 articles retenus

N°	AUTEURS, ANNEE, PAYS	TYPE ETUDE	OBJECTIF ETUDE	TAILLE ECHANTILLON	SYSTEME IMPLANTAIRE
01	Kämmerer P-W et al, 2011, Allemagne [9]	Etude de cohorte	Evaluation clinique rétrospective prévalence maladies péri-implantaires associées à un système d'implant moderne a surface rugueuse.	237 implants posés sur 47 patients	Tioblast (Astrateh)
02	Renvert S et al, 2012, États-Unis [15]	Etudes cohorte longitudinale	comparer incidence péri-implantite entre 2 systèmes implantaires sur une période de 13 années et évaluer si les résultats microbiologiques à 7 ans,	19 sujets avec 80 implants Astra-Tech 22 sujets avec 84 implants Branemark Nobel Biocare	AstraTech™ Branemark Nobel Biocare
03	Zetterqvist L et al, 2010, Suède [17]	Etude prospective randomisée contrôlée.	L'évaluation de l'incidence de péri-implantite pour << plein OSSEOTITE®>> Surfaced Implants(FOSS) par rapport à la technologie <<hybride -OSSEOTITE>> Implants surface. Apres 5 années de mise en fonction.	19 sujets avec 80 implants AstraTech 22 sujets avec 84 implants Branemark Nobel Biocare	AstraTech™ Branemark Nobel Biocare





ETAT SURFACE IMPLANATIRE	DEFINITION PERI IMPLANTITE	PREVALENCE OU INCIDENCE PERIIMPLANTITE	CONCLUSION ETUDE
Rugueux	péri-implantite a été décrite comme une réaction inflammatoire associée à la perte osseuse péri-implantaire.	P=2%	Après 9 à12 années, de mise en fonction, le système implantaire Tio-blast : prévalence de péri-implantite de 2%, 9% de mucosite et 89% sans réaction péri-implantaire
Rugueux	Diagnostic péri-implantite selon recommandations récentes fournies par Sanz et Chapple 2012. Incidence de péri-implantite est définie comme une perte osseuse ≥ 1 mm associée à un BOP avec ou sans suppuration une année après la mise en fonction de l'implant	+Incidence (TioBlastAstraTech) : - entre 1 et 7 ans = 26,2% - entre 7 et 13 ans= 7,1% +Incidence (Branmark Nobel Biocare): entre 1 et 7 ans= 30,4% entre 7 et 13ans= 11,5%	Sur une période de 13 ans on n'a pas de différence d'incidence de péri-implantite en rapport avec les 2 systèmes implantaires.
<<plein OSSEOTITE®>> Surface d'Implants= rugueuse <<hybride OSSEOTITE>> Surface d'Implants = semi-rugueuse	péri-implantite est définie comme une maladie qui peut conduire à une perte osseuse progressive et difficile à traiter.	I=14%	il n'y avait aucune augmentation de l'incidence de la péri -implantite pour FOSS implants en comparaison avec les implants OSSEOTITE hybrides après 5 ans de suivi.