

♥ DENTIST ♥ DENTAL HYGIENIST ♥ DENTAL TECHNICIAN

東京

ジーシーインプラント ミーティング2014

2014年1月19日(日)

9:30~17:30

●会場:GC Corporate Center(東京都文京区本郷) ●申し込み先:東京支店 ●定員:100名
 ●受講料(消費税含):友の会歯科医師会の方、友の会勤務歯科医師会の方10,500円(インプラントクラブ会員の方10,500円) /
 友の会歯科衛生士会、歯科技工士会の方5,250円 / 友の会会員以外の方(歯科医師21,000円 / 歯科衛生士、歯科技工士10,500円)
 ※受講料には、教材費と昼食代を含みます。

安心・安全なインプラント治療を再考する

昨今のインプラント治療に関するトラブルの報道により、インプラント治療の安全性に対する関心が高まっています。本来、適正なプロトコルに基づいて行われるインプラント治療は、エビデンスからも高い予知性を持った安全な治療のひとつですが、これら国民の信頼にこたえるためにも、インプラント治療の安全性について考えてみたいと思います。そこで今回は、歯科医師、歯科技工士、歯科衛生士のそれぞれの立場から、「安心・安全なインプラント治療を再考する」をテーマに、経験豊富なジーシーインプラント講師陣による講演を受講いただけるプログラムになっております。

メインシンポジウム



小宮山 彌太郎 先生
 東京都千代田区
 プロ・ネマルク・
 オッセオインテグレーション・
 センター

安心・安全なインプラント治療に
 必要なこととは



木津 康博 先生
 神奈川県横浜市
 医療法人社団 木津歯科理事長
 東京歯科大学 オールメディスン・
 口腔外科学講座 臨床講師
 東京歯科大学水道橋病院
 口腔インプラント科 臨床講師
 鶴見大学歯学部病理学講座
 非常勤講師

インプラント治療における
 トータルインテグレーション



メインシンポジウム

歯科医師向け講演



梅津 清隆 先生
 東京都千代田区
 歯科オーシーキューブ日比谷
 院長

予知性の高い治療のために
 施術前にできること



奥野 幾久 先生
 大阪市北区
 医療法人歯研会
 奥野歯科医院
 理事長

ジーシーインプラント“Plus”の
 臨床的有用性



パネルディスカッション

歯科技工士向け講演



田辺 久憲 先生
 タナベデンタルラボラトリー
 Pro-Fit
 代表
 歯科技工士

インプラントアナログデンティストリー
 より長く補綴物を使っていたる為に



辻 貴裕 先生
 大阪府大阪市
 dental BIOVISION株式会社
 代表取締役
 歯科技工士

デジタルツールを活用した
 インプラント技工

歯科衛生士向け講演



田中 真喜 先生
 神奈川県横浜市
 吉野歯科診療所
 歯周病インプラントセンター
 歯科医師

チームで取り組むインプラント治療のポイント
 ~いまさら聞けない基本から、知って得する応用まで~



岩崎 美和 先生
 神奈川県横浜市
 医療法人社団 木津歯科
 オールメ&マキシロフェイシャル
 ケアクリニック横浜
 歯科衛生士

良好な状態を持続させるための
 インプラント周囲組織の管理

講演会終了後に...

懇親会
17:45~18:45

先生同士の語らいの場になります。
 是非ともご参加ください。

詳細・お申し込み
 インプラント製品に関する情報

ジーシーインプラント

検索

※セミナーの詳細につきましては、弊社支店営業所、お取引ディーラーまたはジーシーホームページにお問合せください。

GC IMPLANT NEWS
Re-mix
[リミックス]

#09 2013 Autumn



ごあいさつ

世界遺産登録でにぎわった今年の富士山、山に紅葉が入るころ、雪化粧をした見慣れた姿に戻っていることでしょう。

ちなみにジーシーの国内主力工場は富士山を間近に望む静岡県駿東郡小山町にあり、新人研修もここで行われます。ジーシー社員にとって富士山は当時の思い出と共に身近な存在です。

さて、ジーシーインプラントに関わる研究成果が国内の大学から発表されています。

これらの研究結果の中には臨床的に有益な示唆を与えてくれるものが多々あります。

今回は比較的最近発表された3つの論文を執筆者の先生方に要約していただきました。

日常臨床においてご参考にしていただけると幸いです。
 K.O.

Index

Research

ジーシーインプラント研究最前線、
 学術誌からのレポート

ジーシーインプラントReジェネシオ®
 におけるプラットフォームスイッチングの
 生体力学的有効性の検証

「The Biomechanical Effect of
 Platform Switching on External-and
 Internal-Connection Implants」----- P.1-2

JOMI Volume28, Number 1, 2013

和田 誠大 先生

大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座 歯科補綴学第二教室 助教
 日本歯科補綴学会 専門医 / 日本口腔インプラント学会 専門医

CAD/CAMで製作された
 カスタムアバットメントの
 マイクロギャップと破壊荷重 ----- P.3-4

日本口腔インプラント学会誌
 Vol.26 No.1 2013.3

本間 慎也 先生

東京歯科大学 口腔インプラント学講座 講師
 東京歯科大学千葉病院 口腔インプラント科 医局長
 日本口腔インプラント学会 専門医

スクリュータイプインプラントにおける
 頸部骨吸収の経時的臨床評価 ----- P.5-6

明海歯科医学 40(1), 1-5, 2011

溝部 健一 先生

明海大学歯学部機能保存回復学講座
 オール・リハビリテーション学分野 講師
 明海大学PDI矯正歯科診療所 医局長 / 日本歯周病学会 専門医

ジーシーインプラントReジェネシオ®におけるプラットフォームスイッチングの生体力学的有効性の検証

大阪大学大学院歯学研究科 顎口腔機能再建学講座 歯科補綴学第二教室 助教 和田 誠大 先生
日本歯科補綴学会 専門医 / 日本口腔インプラント学会 専門医



はじめに

2005年から2006年にかけてGardner¹⁾やLazzara²⁾によって紹介されたプラットフォームスイッチングコンセプトは、インプラント周囲骨の吸収を抑制することから、さまざまな研究が今日まで行われ、その有効性が確認されている。ジーシーインプラントReジェネシオ®/ジェネシオ®Plusにおいてもプラットフォームスイッチングコンセプトが反映されており、またジェネシオ®Plusにおいては、カラー部に配置されているmicro-grooveによるインプラント周囲骨への適切な応力分散効果も得られることにより、良好なインプラント周囲骨の吸収抑制効果が期待できる。今回は、ジーシーインプラントReにおけるプラットフォームスイッチングのコンセプトを中心に、現在までに報告されている知見とジェネシオ®におけるプラットフォームスイッチングの概要を述べるとともに、我々が検討を行ったジーシーインプラントにおける生体力学的有効性について紹介したい³⁾。

現在までに報告されているプラットフォームスイッチング効果

プラットフォームスイッチングについては先にも述べたように、すでに多くの研究報告がなされており、現在ではその機構自体は読者の先生方によく理解されているだろう。インプラント体に連結されるアバットメントの直径をインプラント体上部のプラットフォームの直径よりも小さくすることによって、インプラント体カラー部の骨吸収抑制効果を発揮するのだが、この効果は様々なメカニズムが関与していると考えられている。主なメカニズムとして、インプラント体とアバットメントの接合部を内側に設定し、咬合力が加わった際に生じるマイクロギャップを辺縁骨から遠ざげることにより、微生物感染などの発生源を周囲骨から引き離すことが可能となり、結果として、骨の吸収を防ぐことが出来る。また、接合部の直径を小さくすること自体にマイクロギャップのサイズ(面積)を小さくする効果も期待できる。一方、軟組織の観点からは、通常生じる接合部周囲骨の吸収(ソーサイゼーション)に伴うインプラント周囲上皮の下方への伸長がプラットフォームスイッチングにより抑制できる結果、軟組織の厚みの確保や豊富な血流により、細菌に対する粘膜の抵抗力が維持できる。このようにプラットフォームスイッチングには多くの利点が存在するわけだが、一方で生体力学的アプローチによる検討は、3次元有限要素法や光弾性試験などで報告されているものの、さほど多くはなされていないのが現状である。



JOMI (ORAL & MAXILLOFACIAL IMPLANTS) vol.28 No.1 2013

生体力学的研究で明らかとなった結果と臨床におけるその効果

本研究にてジーシーインプラントReジェネシオ®のレプリカを使用して、プラットフォームスイッチングの生体力学的側面から見た効果を検討した論文がJOMI vol.28 No.1 2013に掲載されたので引用、改変し紹介したい。

背景および目的

インプラントは歯槽骨をはじめ周囲組織に力を伝達して機能している。現在までに様々な研究が報告され、またそれらを反映したインプラントデザインの開発も行われている。近年、インプラントの頸部(カラー部)のデザインやアバットメントの接合機構、すなわちプラットフォームスイッチングの効果についても研究報告され、実際、エクスターナルジョイント機構を有するインプラントにおいて、プラットフォームスイッチングによりインプラントカラー部の歯槽骨に加わるストレスを軽減することが明らかにされている⁴⁾。一方インターナルジョイント機構においては、もともとアバットメント接合部がエクスターナルジョイント機構と比較して、インプラント体内側に深く設定できることから周囲骨に対する応力分散の点で有利であることがわかっているが、インターナルジョイント機構を有するインプラントにおけるプラットフォームスイッチングの周囲骨に与える影響についてはほとんど報告されていない。そこで本研究では、インターナルジョイント機構を有するインプラントにおけるプラットフォームスイッチングの生体力学的検討を行った。

材料ならびに方法

使用したインプラントおよびアバットメントは、実験用インプラント(ジェネシオ®レプリカ 直径5.0×12mm)および直径5.0mm、4.2mm、3.7mmのカスタムアバットメント(図1)を用いた。それぞれのアバットメント装着時の荷重下における応力を検討するために、インプラント体のカラー部および先端部(8mm下方部)にひずみゲージ(共和電業社製:KFR-02-120-C1-11)を貼付し、歯槽骨と同程度の強度を呈する常温重合レジン(Heraeus Kulzer:Palapress Vario)に包埋した。荷重条件は咀嚼時を想定し、ひずみゲージを貼付した反対側より長軸から30度傾斜した方向より100Nとした(図2)。試行回数は10回とし、各アバットメントを装着した状態にて得られたひずみ値は応力に変換した後、統計解析を行った。



図1 実験に使用したインプラントとアバットメント
アバットメントの直径は、左から3.7mm、4.2mm、5.0mm。

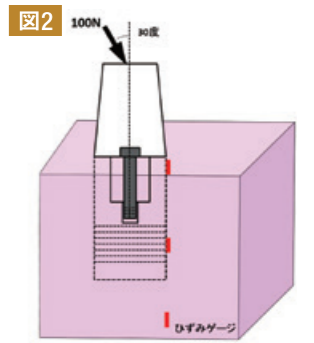


図2 荷重条件の模式図
インプラント体カラー部と先端部にひずみゲージを貼付した後、常温重合レジンに包埋し、長軸より30度の角度から100Nで荷重した。

結果

図3にインプラント体カラー部に生じる応力を示す。アバットメントの直径が小さくなるにつれ、カラー部に生じる応力が有意に減少することが明らかとなり、直径5.0mmすなわちプラットフォームスイッチングがなされていない場合と比較し、直径4.2mmでは61%、直径3.7mmでは78%の応力の減少が認められた。一方で図4に示すように、アバットメントの直径の減少に伴い、インプラント体先端部に生じる応力は有意に増加した。(それぞれ36%増、10%増)ただし先端部における応力やその変化量は、カラー部に生じる応力と比較して小さい値となった。

結論および臨床における期待される効果

本研究により、プラットフォームスイッチング機構は過去に報告されているマイクロギャップの内側移動による歯槽骨や周囲組織の温存のみならず、カラー部の歯槽骨への過度の応力集中を防ぐ効果が期待できる。特に前歯部領域など歯槽骨が十分でなかったり骨造成部位など、過度の応力集中を避けたい場合ではプラットフォームスイッチングの意義は大きいと思われる。臼歯部においても歯槽骨や軟組織の温存は当然重要であり、その効果を期待しプラットフォームスイッチングを行うことも可能であるが、その一方でアバットメントやアバットメントスクリューに生じる応力が増加することも報告されていることから、その適応についてはさらなる研究を期待したい。(図4)

Reジェネシオ®/ジェネシオ®Plusにおけるプラットフォームスイッチングの概要

ジェネシオ®及びジェネシオ®Plusにおいても周囲歯槽骨の最終的な位置の決定に重要な役割を果たすプラットフォームスイッチングの機構が取り入れられている。フィクスチャーに形成されたアバットメント嵌合溝には、いずれの径のアバットメントも装着可能であるため、太い径のフィクスチャーに細い径のアバットメントを装着することが出来る。

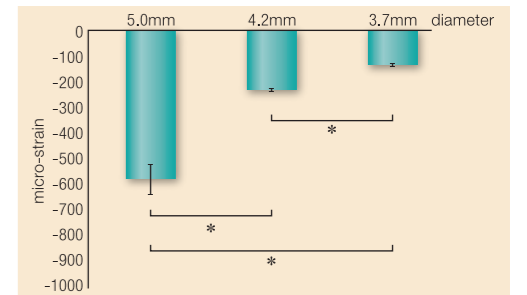
このことはインプラント体-アバットメント接合部から歯槽骨まで水平的に一定の距離遠ざげることが可能とし、骨への細菌接触を低減することが可能となる。(例:直径5フィクスチャーに直径3.8アバットメント或いは直径4.4アバットメントを装着する等)

また専用径のアバットメントを装着した場合でも一定の幅を確保できる設計になっている。(例えば直径3.8フィクスチャーに直径3.8アバットメントを装着する等)

引用

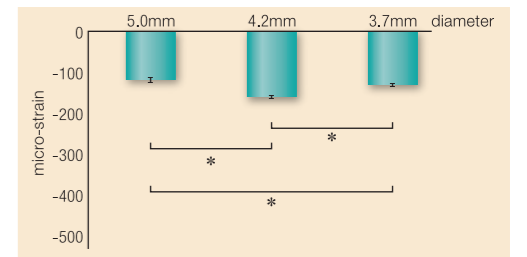
- 1) Gardner DM. Platform switching as a means to achieving implant esthetics. NY State Dent J. 2005 Apr;71 (3):34-7.
- 2) Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. Lazzara RJ, Porter SS. Int J Periodontics Restorative Dent. 2006 Feb;26(1):9-17.
- 3) Yang TC, Maeda Y. The biomechanical effect of platform switching on external- and internal-connection implants. Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Jan-Feb;28(1):143-7.
- 4) Maeda Y, Miura J, Taki I, Sogo M. Biomechanical analysis on platform switching: is there any biomechanical rationale? Clin Oral Implants Res. 2007 Oct;18(5):581-4.

図3 インプラント体カラー部における応力

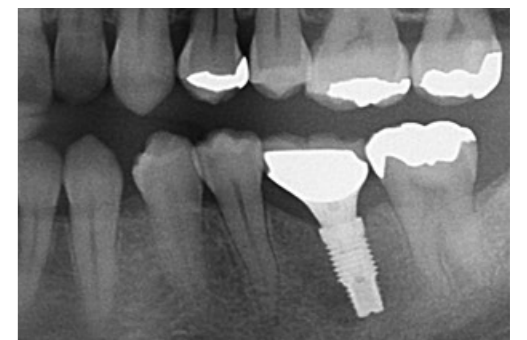


アバットメントの直径が小さくなるにつれ、インプラント体カラー部の応力が有意に小さくなった。(論文より引用改変)

図4 インプラント体先端部における応力



アバットメントの直径が小さくすると、インプラント体先端部の応力が有意に大きくなった。ただし先端部における応力やその変化量は、カラー部に生じる応力と比較して小さい値となった。(論文より引用改変)



ジェネシオ®にプラットフォームスイッチングを適用した症例
下顎右側第一大臼歯部にジェネシオ(直径4.4 長さ12mm)を埋入し直径3.8mmアバットメントを装着することによりプラットフォームスイッチングを行っている。
症例:奥野幾久先生(大阪市)のご厚意

CAD/CAMで製作された カスタムアバットメントの マイクロギャップと破壊荷重

東京歯科大学 口腔インプラント学講座 講師/東京歯科大学千葉病院 口腔インプラント科 医局長 本間 慎也 先生
日本口腔インプラント学会 専門医



緒言

前歯部インプラント治療に、カスタムアバットメントを使用した場合、部分的に厚みの被薄部が生じることがあるが、そのようなアバットメントの破壊抵抗性についての報告は少なく、最低限確保されるべき材料の厚みやその強度について、明確な結果が得られていないのが現状である。

そこで本研究では、CAD/CAMを用い製作されたカスタムアバットメントの厚さが、破壊荷重に及ぼす影響について、その適合性ととも検討を行った。

本論文は日本口腔インプラント学会誌 vol.26 No.1 2013.3を引用、要約したものである。

材料および方法

1) 試料の調製

直径3.8mmで、エクスターナルジョイントのセティオ®インプラントとインターナルジョイントのジェネシオ®インプラントに対する、円筒形で中空型にカスタムメイドされたジルコニア製(Aadvaジルコニアブロック)とチタン製のアバットメントを、DENTAL CAD/CAM GM-1000で製作した。

アバットメントの厚さは1.0mm、0.6mmおよび0.4mmの3種類とし、各アバットメントは5個ずつ製作した。インプラントとの連結様式と材質から12グループに分類し、その後、全てのグループのアバットメントを30N・cmでインプラント体に連結した(表1)。

2) マイクロギャップの計測

インプラント-アバットメント連結部の垂直的マイクロギャップの計測を、走査型電子顕微鏡を用いた。20倍の拡大像で、連結部の左右端および中央部の3部位に計測対象エリアを設定し、各エリアを500倍の拡大像を用い、その中央に存在する垂直的なマイクロギャップの計測を行い、それらの平均値を各アバットメントの計測結果とした(図1)。

3) 破壊荷重値の計測

ISO14801に準じた手法で、静的荷重によるアバットメントの破壊荷重値の計測を行った。アバットメントが連結されたインプラント体は、垂直方向と30°の角度をなすようステンレス鋼製の治具に固定した。また、アバットメント上部に焼入れ鋼の半球状キャップを装着した。その後、万能材料試験機を用い、クロスヘッドスピード0.5mm/minの条件で圧縮荷重を負荷した(図2)。

4) 統計処理

一元配置分散分析を行った後、Fisherの最少有意差法による多重検定を行った。有意水準は $\alpha=0.05$ とした。

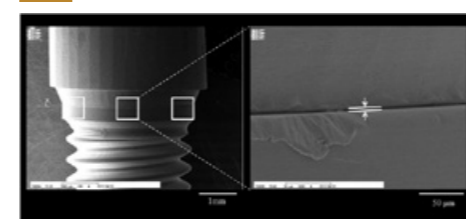


日本口腔インプラント学会誌 vol.26 No.1 2013.3

表1 アバットメントのグループ分類

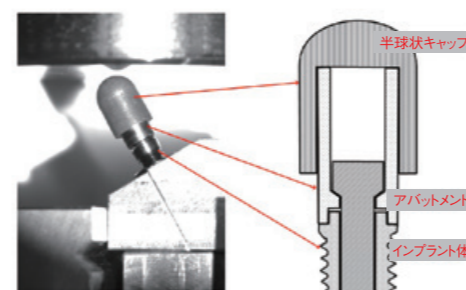
Joint system	Material	Thickness(mm)	Code
External joint	Titanium	1.0	Ex-Ti-1.0
		0.6	Ex-Ti-0.6
		0.4	Ex-Ti-0.4
	Zirconia	1.0	Ex-Zi-1.0
		0.6	Ex-Zi-0.6
		0.4	Ex-Zi-0.4
Internal joint	Titanium	1.0	In-Ti-1.0
		0.6	In-Ti-0.6
		0.4	In-Ti-0.4
	Zirconia	1.0	In-Zi-1.0
		0.6	In-Zi-0.6
		0.4	In-Zi-0.4

図1 マイクロギャップの計測の1例(Ex-Zi-1.0)



左図:20倍拡大像 □部 計測対象エリア
右図:500倍拡大像 計測対象エリア拡大像
各エリア中央部の垂直的なマイクロギャップを画像上で計測し、それらの平均値を計測結果とした。

図2 破壊荷重値の計測



左図:破壊荷重値計測の様相
右図:計測時の資料断面模式図
ISO14801に準じた手法で検討は行われた。

結果

1) マイクロギャップの計測(図3)

まず、Ex-Tiは他のグループより有意に大きな値を示した。また、エクスターナルジョイントは、インターナルジョイントより大きな値を示す傾向にあり、さらに、エクスターナルジョイントの場合、ジルコニア製よりチタン製で大きな値を示し、インターナルジョイントの場合、逆の傾向が認められた。

2) アバットメントの破壊様相について

チタンアバットメントでは、連結部付近でアバットメントスクリューの大きな変形が認められた(図4)。

ジルコニアアバットメントでは、厚さ1.0mm、0.6mmで、インプラント体とアバットメントの連結部から軸方向へのクラックや連結部での水平方向のクラックが生じ(図5)、厚さ0.4mmでは、アバットメント本体に水平方向のクラックが生じた(図6)。

3) アバットメントの破壊荷重値

エクスターナルジョイントにおいて、チタン製では、Ex-Ti-1.0とEx-Ti-0.6とに有意な差は認められなかったが、Ex-Ti-0.4では両者より有意に減少した。また、ジルコニア製では、厚みの減少に伴い破壊荷重値は減少し、Ex-Zi-1.0とEx-Zi-0.6およびEx-Zi-0.4間で有意差が認められた(図7)。

インターナルジョイントにおいて、チタン製では、In-Ti-1.0およびIn-Ti-0.6に対してIn-Ti-0.4で低い値となり、In-Ti-1.0とIn-Ti-0.4およびIn-Ti-0.6とIn-Ti-0.4間で有意差が認められた。また、ジルコニア製では、In-Zi-1.0およびIn-Zi-0.6に対して、In-Zi-0.4で低い値となり、In-Zi-1.0およびIn-Zi-0.6より有意に減少した(図8)。

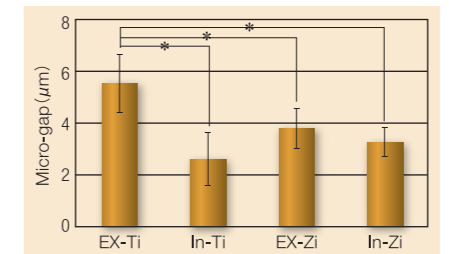
考察

バットジョイントのインプラントでの、インプラント体-アバットメント間のマイクロギャップに関する過去の報告によると、その平均値は、2.0~6.0 μ m程度であり、既定のトルク値でアバットメントスクリューを締結することで、臨床上に安定した状態を保っていると考えられる。本研究におけるマイクロギャップ値は、すべてこの平均値の範囲内であったことから、今回製作されたアバットメントは、インプラント体との適合性について十分な精度を有しているといえる。

アバットメントの破壊様相は、いくつかの報告から、「インプラント体とアバットメントの連結部で破壊される。」と結論づけられ、本研究においても、厚さ1.0mm、0.6mmのアバットメントでは、同様の傾向が認められたが0.4mmでは異なっていた。

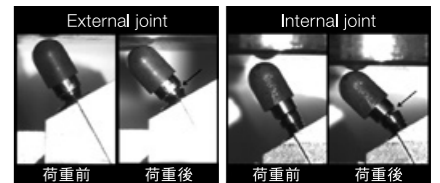
各材料のアバットメントの破壊様相を考慮すると、0.4mmの厚みにおいて、チタンアバットメントでは、スクリューより低強度な部位が生じた結果、低い荷重値でその部位で変形したと考えられ、ジルコニアアバットメントでは、連結部より脆弱な部位が生じたため、アバットメント本体が破壊されたと考えられることから、厚みの減少は、予想外の強度低下を惹起する可能性があるといえる。

図3 各グループのマイクロギャップ(μ m,*: p<0.05) N=15



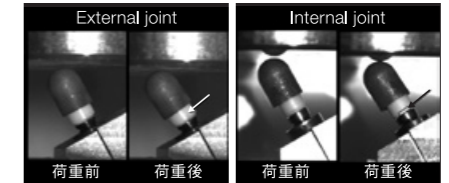
チタンアバットメントでは、エクスターナルジョイントで $5.5\pm 1.5\mu$ m、インターナルジョイントで $2.6\pm 1.7\mu$ mのマイクロギャップが存在し、ジルコニアアバットメントでは、エクスターナルジョイントで $3.8\pm 1.9\mu$ m、インターナルジョイントで $3.3\pm 1.6\mu$ mのマイクロギャップが存在した。

図4 チタンアバットメントでの破壊様相例



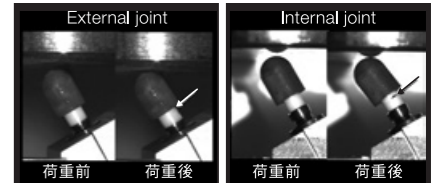
左図:Ex-Ti-1.0 右図:In-Ti-1.0
矢印:連結部付近でアバットメントスクリューの変形

図5 厚さ0.6mmおよび1.0mmのジルコニアアバットメントでの破壊様相例



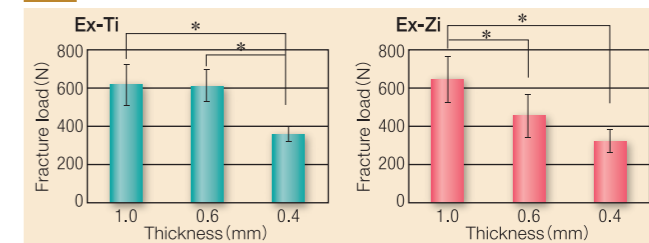
左図:Ex-Zi-1.0 右図:In-Zi-1.0 矢印:破壊部位、左:界面からの軸方向へのクラック、右:界面付近での水平方向のクラック
ジルコニアアバットメントの破壊様相に、アバットメント連結システムによる違いは認められなかったが、材料の厚みにより、破壊される部位が異なっていた。

図6 厚さ0.4mmのジルコニアアバットメントでの破壊様相例



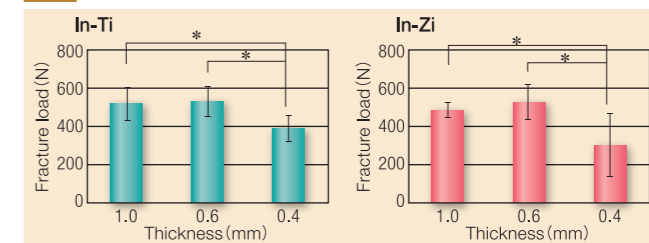
矢印:破壊部位、アバットメント本体の水平方向のクラック
ジルコニアアバットメントの破壊様相に、アバットメント連結システムによる違いは認められなかったが、材料の厚みにより、破壊される部位が異なっていた。

図7 エクスターナルジョイントでの破壊荷重値(*: p <0.05) N=5



Ex-Ti-1.0で619N、Ex-Ti-0.6で615NおよびEx-Ti-0.4で361Nの破壊荷重値を示した。Ex-Zi-1.0で642N、Ex-Zi-0.6で449NおよびEx-Zi-0.4で320Nの破壊荷重値を示した。

図8 インターナルジョイントでの破壊荷重値(*: p <0.05) N=5



In-Ti-1.0で517N、In-Ti-0.6で530NおよびIn-Ti-0.4で389Nの破壊荷重値を示した。In-Zi-1.0で484N、In-Zi-0.6で527NおよびIn-Zi-0.4で298Nの破壊荷重値を示した。

前歯部では、いくつかの報告から90~370Nの咬合力が生じると考えられ、同部位にインプラント治療を行う場合、アバットメントはその荷重に耐える強度を有することが必要となる。そこで、400Nを基準として今回得られた破壊荷重値の結果を臨床的観点から考察すると、アバットメントの連結様式、材料の違いを問わず、厚さ1.0mmおよび0.6mmで400N以上の破壊荷重値を示したのに対し、厚さ0.4mmではその値を下回った。特にIn-Zi-0.4の破壊荷重値は平均値が小さいのに加えてとてもバラつきが大きく、その強度は非常に不安定なものであると考えられる。

結論

前歯部のインプラント治療を想定し、CAD/CAMを用いて製作されたカスタムアバットメントの厚さが破壊荷重に及ぼす影響と、それらのマイクロギャップについて検討を行った。

その結果、マイクロギャップは小さく、寸法精度は良好であり、厚さ0.6mm以上で前歯部咬合力に耐える強度が確保されることが示唆された。

スクリータイプインプラントにおける 頸部骨吸収の経時的臨床評価

明海大学歯学部機能保存回復学講座オーラル・リハビリテーション学分野 講師 溝部 健一 先生
明海大学PDI埼玉歯科診療所 医局長/日本歯周病学会 専門医



緒言

インプラント頸部の早期骨吸収が生じる理由は、生物学的幅径・上部構造接合部におけるマイクロギャップなどがいわれているが、いまだ説明はされていないのが現状である。インプラントの成功基準の1つに「機能させた状態で、1年以降の経年的なインプラント周囲の垂直的骨吸収量は、0.2mm以下である」とある。

そこで今回、被験インプラントの頸部周囲骨吸収量について、経時的臨床評価を行うことを目的に、統計学的検討を行った。

被験者および方法

被験者は2000年から2003年までの間に明海大学PDI埼玉歯科診療所において、セテリオ®を埋入し、6か月ごとのメンテナンスに応じている41名(男性21名・女性20名)で、平均年齢53.6±9.6歳であった。なお、被験インプラント総数は95本であり、全て部分欠損症例で2回法による埋入であった。

1) 調査項目

被験インプラントに対し、①年代別、②性別、③埋入部位別(上顎および下顎)、④複数本埋入したインプラント間の距離が3mm未満と3mm以上の部位別、⑤Guided bone regeneration(以下GBR)施術の有無別、インプラント数について調査した。

2) インプラント頸部周囲骨吸収量の評価

2次手術時・上部構造装着時・上部構造装着後1年および5年に規格デンタルエックス線写真を撮影し、画像解析プログラムソフトを用いて、インプラント間距離およびインプラント近遠心のプラットホームから頸部骨欠損最深部までの距離を骨吸収量として測定した(図1)。その後、前述の調査項目について、群間比較をMann-Whitney' U-testにて統計学的検討を行った。

結果

インプラント頸部周囲骨吸収量は、埋入時と比較して、2次手術時では平均0.2±0.3mm、上部構造装着時で平均0.7±0.5mm、上部構造装着後1年目で平均1.0±0.4mm、5年目で平均1.2±0.4mmであり、1年間の平均は0.06mmであった。

1) 年代別(図2)では、2次手術時・上部構造装着後1年および同5年では統計学的有意差を認めなかったが、上部構造装着時において50歳未満と比べ50歳以上60歳未満の方が、吸収量が多かった(P<0.05)。また、50歳未満と比べ60歳以上の方が、吸収量が多かった(P<0.05)。

2) 性別(図3)では、2次手術時・上部構造装着時および上部構造装着後1年において統計学的有意差は認めなかったが、上部構造装着後5年では、男性に比べ女性の方が、吸収量が多かった(P<0.05)。



明海歯科医学
vol.40 No.1 2011

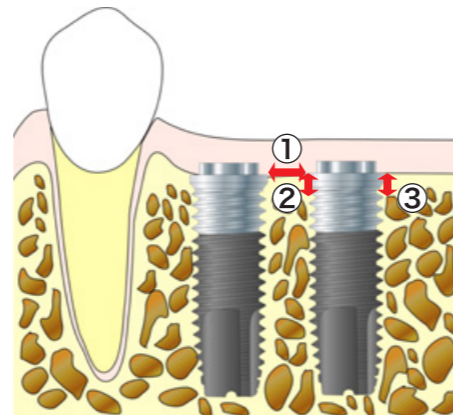


図1 規格デンタルX線写真の測定項目

- ①インプラント間距離
- ②近心側骨欠損最深部からプラットホームまでの距離
- ③遠心側骨欠損最深部からプラットホームまでの距離

図2 年代別のインプラント頸部周囲骨吸収量

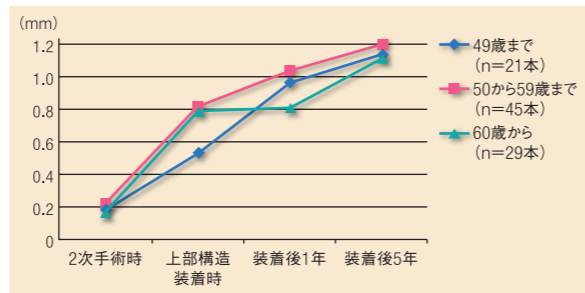
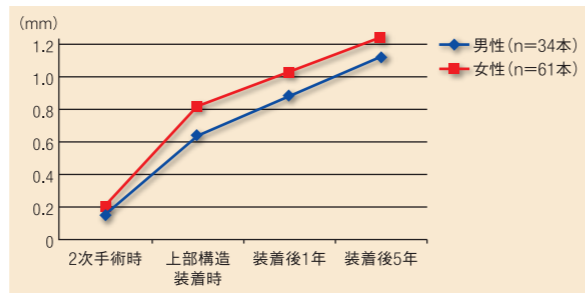


図3 男女別のインプラント頸部周囲骨吸収量



3) 上下顎別(図4)では、2次手術・上部構造装着時および上部構造装着後5年において統計学的有意差は認めなかったが、上部構造装着後1年では下顎に比べ上顎の方が、吸収量が多かった(P<0.05)。

4) インプラント間距離3mmを基準に測定したところ(図5)、2次手術時・上部構造装着時・上部構造装着後1年および同5年の全ての項目において統計学的有意差は認めなかった。

5) GBR併用の有無別(図6)では、2次手術時および上部構造装着時において統計学的有意差は認めなかったが、上部構造装着後1年ではGBR無と比べてGBR有の方が、吸収量が多かった(P<0.01)。また、上部構造装着後5年ではGBR無と比べてGBR有の方が、吸収量が多かった(P<0.01)。

図4 埋入部位別のインプラント頸部周囲骨吸収量

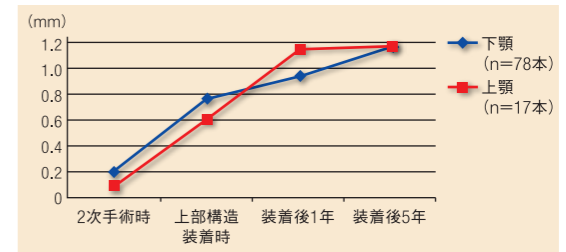


図5 インプラント間距離別のインプラント頸部周囲骨吸収量

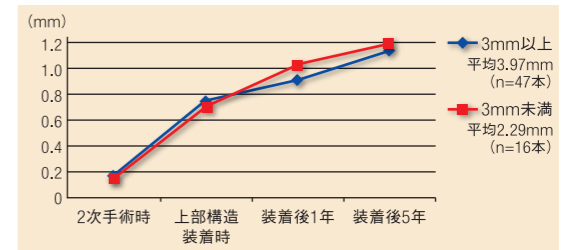
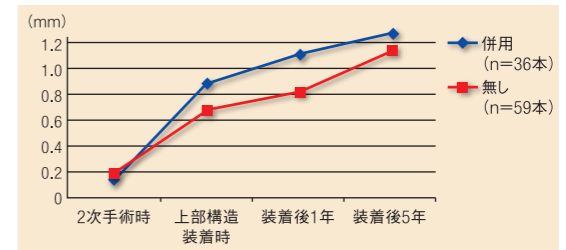


図6 GBRの併用有無のインプラント頸部周囲骨吸収量



考察

インプラントの経時的な頸部骨吸収変化は、上部構造装着後1年以内に平均1.5mm以下の骨喪失、その後は年に0.2mm以下の喪失を認めることはインプラント成功基準の1つとされている。今回検討したセテリオ®における経時的な変化は、2次手術から上部構造装着にかけての変化が大きく認められたが、上部構造装着後の1年平均は0.06mmであった。これは、SmithらやHermannらの成功基準を満たした結果となった。さらに、すべての被験インプラントは6か月ごとのメンテナンスに応じていることもあり、メンテナンスに応じている患者は、骨頂喪失が微小であるとのNaertらの報告とも一致した。

性別においては、上部構造装着後5年で男性に比較して女性の方が優位に骨吸収を認めた。また、その他の期間においても女性の方が骨吸収が多かった。これは、SeemanやWactawski-Wendeらによると、骨の減少が男性よりも女性に多く、特に閉経後の女性では骨粗鬆症の病的な過程を反映していると報告されている。今回の検討では、骨粗鬆症患者は含まれていないが、被験女性は平均53.1±9.3歳であったことも影響したと思われる。

埋入部位においては、上部構造装着後1年に下顎と比較して上顎の方が優位に骨吸収を認めた。これは、過去の報告と一致した。しかし、その他の時期では、有意差は無いものの、下顎と比較して上顎の方が骨吸収は少なかった。この結果は、被験本数が偏っていたためと考えられる。

インプラント間距離においては、インプラント間距離を3mm以上必要とし、3mm未満となるとインプラント間の骨吸収が生じるとされるTarnnowらの報告から、3mmを基準とし測定した。上部構造装着後1年以降では3mm以上と比較して3mm未満で骨の吸収量は多いものの、統計学的有意差は認めなかった。今回の検討での3mm以下のインプラント間距離は2.0~2.9mm(平均2.3mm)であり、ある程度のインプラント間距離が確保できていたためと思われる。

GBRの有無においては、上部構造装着後1年および5年の時期でGBRを行った方が骨吸収は大きかった。なお、全ての症例において移植材は自家骨を使用した。これはNaertらの報告と一致した。また、SimionらによるとGBRにて骨造成された歯槽骨は5年後に平均1.35~1.87mmの骨吸収が認めるとの報告からもGBRを行った方が骨吸収は大きかったと思われる。

結論

セテリオ®のインプラント頸部周囲骨吸収量は、「機能させた状態で、1年以降の経年的なインプラント周囲の垂直的骨吸収量は、0.2mm以下である」とされているインプラント成功基準を満たすものであった。

なお、本論文は、「溝部健一、荒木久生:スクリータイプインプラントにおける頸部骨吸収の経時的臨床評価:明海歯科医学40(1), 1-5, 2011」からの転載である。

