

症 例

インプラント体埋入後に発症した骨塩量低下によりインプラント体の除去を行った症例とその後の補綴処置

加藤 史 輔¹⁾ 福原 隆 久²⁾ 永原 國 央³⁾ 山内 六 男⁴⁾

Removal of Implant Body from Patient with Decreased Bone Mineral Density Developed after Implant Body Placement and Subsequent Prosthetic Treatment

KATO SHIHO¹⁾, FUKUHARA TAKAHISA²⁾, NAGAHARA KUNITERU³⁾, YAMAUCHI MUTSUO⁴⁾

インプラント体埋入後の骨塩量低下によるインプラント体の動揺を来し、インプラント体の除去を行った症例について、その概要とその後の補綴処置について報告する。

患者は55歳の女性。下顎両側遊離端欠損に対して下顎両側小白歯部に4本のインプラントを埋入し、マグネットを維持装置とするオーバーデンチャーを装着した。その後、骨塩量が低下したためビスフォスフォネート製剤の投与を受けた。

ビスフォスフォネート製剤の投与後にインプラント周囲の骨吸収によりインプラント体の動揺を来したため、インプラント体は順次撤去した。片側のインプラント撤去後には審美性を考慮してアセタルクラスプを維持装置とする可撤性義歯を装着した。すべてのインプラントが除去された後にはノンメタルクラスプ義歯を装着し、機能と審美性を回復した。これらの治療により患者の満足を得ることができた。

キーワード: インプラント, 骨塩量低下, ビスフォスフォネート製剤, 審美性, ノンメタルクラスプデンチャー

We reported an overview of a case in which a patient developed implant mobility due to decreased bone mineral density after implant body placement and received implant removal operation followed by prosthetic treatment.

The patient was a 55-year old female. For her bilateral mandibular free-end missing, 4 implants were placed in bilateral mandibular premolar regions with a magnet-retained implant supported overdenture. Thereafter, a decrease in bone mineral density was observed; hence, the patient received bisphosphonate administration.

The patient then developed implant mobility due to absorption of bones around the implants after bisphosphonate administration. The implant bodies were therefore removed one after another. After removal of implants on one side, a removable denture with an acetal clasp-retained device was placed for aesthetic purposes. Once all the implants were removed, the patient received a non-metal clasp denture and achieved functional and aesthetic restoration. The patient was satisfied for these treatment.

Key words: dental implants, decreased bone mineral density, bisphosphonate administration, esthetics, non-metal clasp denture

¹⁾ 岐阜県開業

²⁾ 京都府開業

³⁾ 朝日大学歯学部口腔病態医療学講座インプラント学分野

⁴⁾ 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科補綴学分野

¹⁾ 〒501-3886 岐阜県関市本町6-1

²⁾ 〒614-8297 京都府八幡市欽明台西31-8

^{3,4)} 〒501-0296 岐阜県瑞穂市穂積1851

¹⁾ Kato Dental Clinic

²⁾ Ayumi Dental Clinic

³⁾ Department of Implantology, Division of Oral Pathogenesis and Disease Control

⁴⁾ Department of Prosthodontics, Division of Oral Functional Science and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry

¹⁾ 6-1 Honmachi, Seki, Gifu 501-3886, Japan

²⁾ 31-8 Kinmeidainishi, Hachiman, Kyoto 614-8297, Japan

^{3,4)} 1851 Hozumi, Mizuho, Gifu 501-0296, Japan

(平成29年4月11日受理)

目 的

ビスフォスフォネート製剤投与患者に対するインプラント治療に関しては種々報告されており、十分症例選択を行えばビスフォスフォネート製剤投与患者における問題点である骨壊死は生じにくいとする報告が多いようである¹⁻⁴⁾。一方、インプラント埋入後にビスフォスフォネート製剤投与を投与された場合に骨壊死などの問題を生じる危険性も報告されている⁵⁻⁷⁾。

今回報告する症例は、インプラント体埋入手術時には骨塩量は正常であったが埋入後に骨塩量の低下を認め、医師からビスフォスフォネート製剤の投与を受けた後にインプラント体の動揺を生じ、そのためインプラント体の除去を余儀なくされたものであり、本報告では一連の経過とインプラント体除去後の補綴処置について報告する。

症例の概要

患者は初診時55歳の女性で、平成15年6月に下顎のインプラント補綴を希望して朝日大学附属病院に来院した。下顎両側の小白歯、大白歯が欠損していた(図1)。患者が骨造成を望んでいないことから小白歯部に2本ずつのインプラント体(直径3.75mm 長さ10mm・8.0mm タイユナイトMKⅢ, ノーベルバイオケアー)を埋入した(図2)。この時点でオステル(オステルAB社)による測定では、61~69であり、問題ない値であった⁸⁾。その後、マグネットを維持装置とするオーバーデンチャーを平成16年3月に装着した(図3)。装着後は3ヵ月ごとの経過観察を行い、咬合のチェック、歯科衛生士氏によるブラッシング指導などを行っていた。インプラント周囲を含めて口腔内の清掃状態は良好であった。しかし、平成16年11月の時点で骨塩量の低下を人間ドックで指摘され、ビスフォスフォネート製剤(ボナロン、帝人ファーマ)の投与を受けた(図4)。インプラント体埋入時点では人間ドックで骨塩量の低下は指摘されておらず、原因は特定できないが手術後に骨粗鬆症を発症したと考えられる。

経 過

平成16年11月の時点ですべてのインプラント体に骨吸収像が出現し(図5)、平成18年3月には左下5に動揺もでたことから同インプラント体の除去を行った(図6)。その後、右下5は平成18年10月、右下4は平成19年8月に除去した。図7、8は除去後リコール時に撮影したパノラマX線写真を示す。除去したインプラント体には、骨組織は存在していなかった(図9)。

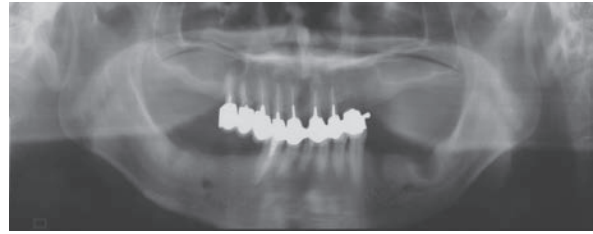


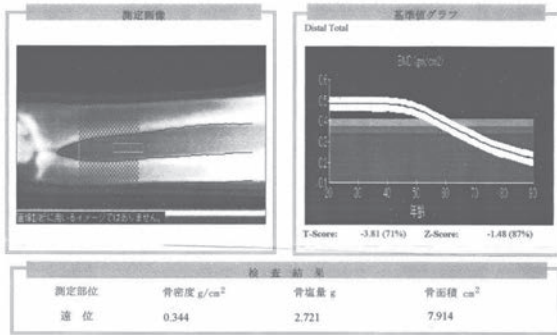
図.1 インプラント埋入前のパノラマX線写真
平成15年6月23日撮影



図.2 インプラント埋入後のパノラマX線写真
平成15年1月6日撮影



図.3 装着したインプラントオーバーデンチャー



あなたの骨密度は **0.344 g/cm²** です
 あなたと同じ年齢の平均値と比較して **-1.48 (87%)** に相当します
 成人若年者の平均値と比較すると **-3.81 (71%)** に相当します

判定基準

- A: 特に問題ありません。
- B: 正常範囲ではありますが、今後の変化について経過観察をお勧めします。
- C: 正常範囲より低いため精査をお勧めします。今後の変化について経過観察が必要です。
- D: 同じ年代の平均値に比べかなり低めであり、精査治療が必要です。**
- E: 年齢相応の範囲ですが、骨折の危険性があるため、治療をはじめてもよいレベルです。

図.4 骨塩量データ

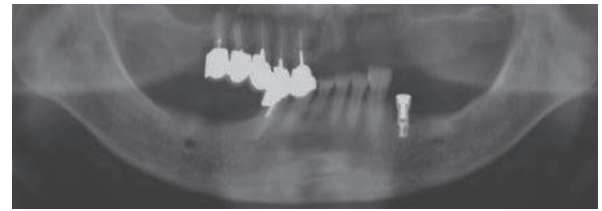


図.8 右下4インプラント体撤去後のパノラマ X 線写真
平成20年7月3日撮影



図.9 撤去したインプラント体 (右下4)



図.5 インプラント体の骨吸収が出現した時期の
パノラマ X 線写真
平成16年11月10日撮影



図.6 左下5インプラント体撤去後のパノラマ X 線写真
平成18年10月17日撮影



図.7 右下5インプラント体撤去後のパノラマ X 線写真
平成19年8月20日撮影



図.10 右下3にアセタルクラスプを追加した義歯

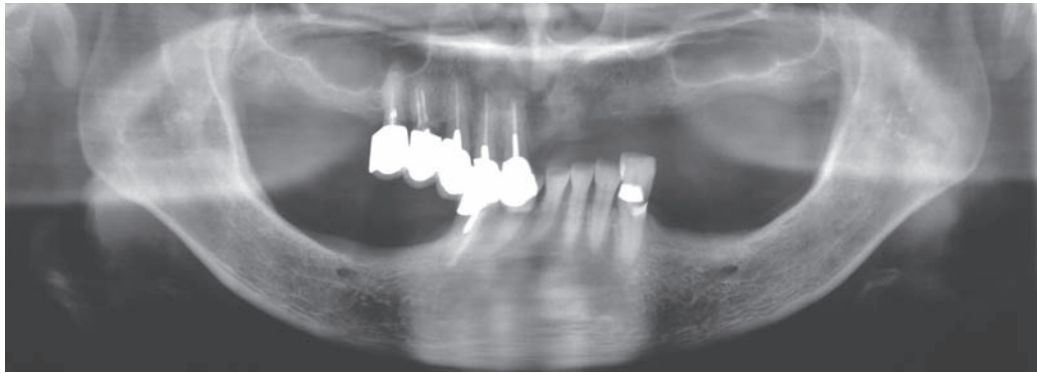


図.11 左下4インプラント体撤去後のパノラマX線写真平成25年1月28日撮影



図.12 現在の口腔内

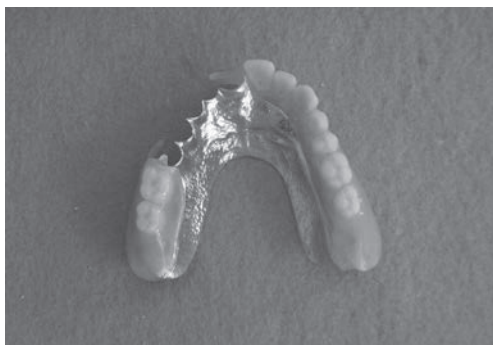


図.13 装着したノンメタルクラスプデンチャー

片側に1本でもインプラントが残存している間はマグネットを維持装置としたが、右側すべてのインプラント体を除去した後は、審美性と維持力を考慮して右下犬歯にアセタルクラスプ (Pressing Dental) を義歯に追加した (図10)。左下5は平成22年2月に除去した。すべてのインプラント体が撤去された後にはノンメタルクラスプデンチャー (スマートデンチャー, 和田精密歯研) を新たに製作し、平成22年4月に装着した。現在も義歯は問題なく使用されていた (図11, 12, 13)。

考 察

ビスフォスフォネート製剤投与患者に対するインプラント治療に関する日本顎顔面インプラント学会の調査では、ビスフォスフォネート製剤投与患者104例にインプラント埋入が行われ、インプラント埋入部位の顎骨壊死の発症は17例であったと報告されており⁹⁾、また、口腔外科学会の報告では歯科インプラントがBRONJ (ビスフォスフォネート系薬剤による顎骨壊死) の契機となったのは1%しかなかったとしている¹⁰⁾。

しかしながら、ビスフォスフォネート製剤投与患者に対するインプラント治療を行っても問題を生じないとする報告も多い¹⁻⁴⁾。松尾ら⁹⁾によってビスフォスフォネート製剤投与患者に対するインプラント治療に対する治療方針は各施設間で差があることが報告されており、症例選択などのガイドライン策定も必要かと思われる。

一方、歯周病患者におけるインプラント治療の指針2008¹¹⁾、歯科インプラント治療指針¹²⁾では、骨粗鬆症をインプラント治療のリスクファクターとしてあげているが、口腔インプラント治療指針2016¹³⁾では、骨粗鬆症をインプラント治療のリスクファクターとしてあげているものの、骨粗鬆症はインプラント治療の成功率を低下させるという論文と影響がなかったとする論文があり、現時点では明確な結論は出ていないと記載している。今回の症例は、理由は不明であるがインプラント体埋入後に急激な骨塩量の低下を生じたが、60歳代の女性では約半数が骨粗鬆症の状態であると推定されており¹⁴⁾、インプラント埋入後に骨塩量が低下し、骨粗鬆症が発症、進行することは十分に考えられる。動物実験でもインプラント埋入後に骨粗鬆症を発症させ場合にインプラント周囲骨の骨梁が減少することは明らかにされている¹⁵⁾。しかしShibliら¹⁶⁾は、骨粗鬆症であってもすでに骨結合した後であれば必ずしも問題とはならないと報告している。一方、Kwonら⁵⁾はインプラント患者でBRONJを生じた19例を報告し、内3例がインプラント埋入後にビスフォスフォネート製剤が投与されていたと報告している。池野ら⁶⁾も、インプラント埋入後にビスフォスフォネート製剤が投与され、BRONJを発症した7症例を報告しており、原因としてはインプラント埋入後の適切なメンテナンスを受けていないことにあると述べている。岸本⁷⁾もインテグレーションを獲得していてもその後のインプラント周囲炎による持続的な局所の炎症性変化はビスフォスフォネートを顎骨で集積して蓄積を生じるため、垂直的感染とともに顎骨壊死の発症のリスクを高めている可能性を示唆している。

しかしながら、根岸ら¹⁷⁾はインプラント埋入後にビスフォスフォネート製剤が投与された症例においてインプラント周囲の歯槽骨頂部に骨増生を認めており、必ずしもインプラント埋入後のビスフォスフォネート製剤の投与が骨吸収を引き起こすとは限らない。この点に関してはさらなる基礎・臨床研究が必要かと思われる。

本患者では、ビスフォスフォネート製剤を約2年間服用しても骨塩量の増加が得られず、十分なメンテナンスを行ったにもかかわらずインプラント体の除去

に至った。今後は、インプラント治療を希望する患者の増加に伴いこのような患者が増加することも予想される。そのため、特に骨粗鬆症の状態にあると推定される割合の多い年代の女性患者¹⁴⁾では十分なインフォームドコンセントと術後の管理が必要ではないかと思われる。

患者は審美性に対する要求が高かったが、片側のインプラントが喪失した後は歯冠色で審美性の高いレジン性クラスプであるアセタルクラスプ¹⁸⁾を義歯に追加し維持力を回復するとともに、審美性に対する患者の要求に答えた。また、両側のインプラントが喪失した後はノンメタルクラスプデンチャー¹⁹⁾を新たに製作し、審美性に対して患者の十分な満足を得ることができた。以上のことから、インプラント体除去後の補綴処置に対して、審美性を訴える場合にはノンメタルクラスプデンチャーは有効と思われる。

結 論

インプラント体埋入後に骨塩量の低下を認め、ビスフォスフォネート製剤の投与を受け、結果的にインプラント体の除去を行った症例について、一連の経過とインプラント体除去後の補綴処置について報告した。

本論文において、開示すべき利益相反状態はない。

文 献

- 1) 木村祥一郎, 吉川博政, 永井清志, 吉田将律, 林 慶和. ビスフォスフォネート製剤服用継続下にインプラント埋入を行い7年経過した1症例. 顎顔面インプラント誌. 2013; 12: 59-64.
- 2) Koka S, Babu N M, Norell A. Survival of dental implants in post-menopausal bisphosphonate users. *J Prosthodont Res.* 2010; 54: 108-111. doi: 10.1016/j.jpor.2010.04.002
- 3) 中島雄介, 依田 泰, 小村 健. ビスホスホネート系薬剤投与患者におけるインプラント治療. *Quintessence Dent Imp.* 2009; 16: 341-349.
- 4) 矢郷 香, 朝波惣一郎. 経口ビスフォスフォネート系薬剤投与患者に対するインプラント手術経験. 有病者歯科医療. 2008; 17: 29-36.
- 5) Kwon RG, Lee CO, Prak JW, Choi SY, Rijal G, Shin HI. Osteonecrosis associated with dental implants in patients undergoing bisphosphonate treatment. *Clin Oral Implants Res.* 2014; 25: 632-640.
- 6) 池野正幸, 別所和久. インプラント埋入後にBP製剤の投与が開始されたら? BP製剤投与後にインプラント周囲にトラブルを生じた症例から考える. 歯科評論. 2015; 75: 83-91.
- 7) 岸本裕充. インプラント治療における医療安全管理:

- 高齢者に対する薬剤の投与を中心に、日口腔インプラント誌. 2014 ; 27 : 499-505.
- 8) 宮本洋二. 臨床理工講座 歯科インプラントの安定性評価のための共鳴振動周波数分析装置「オステル」について. 歯科評論. 2003 ; 733 : 119-124.
 - 9) 松尾 朗, 矢郷 香, 関根浄治, 朝波惣一郎, 日本顎顔面インプラント学会ビスフォスフォネート投与患者に対するインプラント治療調査委員会. ビスフォスフォネート投与患者における歯科インプラント治療に関するアンケート報告. 顎顔面インプラント誌. 2014 ; 13 : 29-39
 - 10) 日本口腔外科学会. BRONJ 治療に関する調査. http://www.jsoms.or.jp/medical/wp-content/uploads/2016/06/bronj_jsoms_201512.pdf
 - 11) 日本歯周病学会. 歯周病患者におけるインプラント治療の指針2008. http://www.perio.jp/publication/upload_file/guideline_implant.pdf.
 - 12) 日本歯科医学会. インプラント治療指針. http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/shika_hoken_jouhou/dl/01-01.pdf.
 - 13) 日本口腔インプラント学会. 口腔インプラント治療指針2016. http://www.shika-implant.org/publication/dl/2016_guide.pdf.
 - 14) 井上哲郎: 骨粗鬆症の疫学. 実験治療. 1995 ; 633 : 4-5.
 - 15) 川本苗子: 骨粗鬆症ラットにおけるインプラント埋入周囲骨組織の経時的変化 - インプラント埋入後に骨粗鬆症を発症した場合 -, 四国歯誌. 1999 ; 12 : 173-188.
 - 16) Shibli A, Aguiar KC, Melo L, d'Avila S, Zenóbio EG, Faveri M, Iezzi G, Piattelli A. Histological comparison between implants retrieved from patients with and without osteoporosis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008 ; 37 : 321-327. doi : 10.1016/j.ijom.2007.11.019. Epub 2008 Feb 11
 - 17) 根岸邦雄, 小澤重雄, 金子昌豊, 渡沼敏夫, 又賀 泉. インプラント周囲の歯槽骨頂部に骨増生を認めたビスフォスフォネート治療患者の3症例. 日口腔インプラント誌. 2015 ; 28 : 160-167.
 - 18) 豊間 均, 石上友彦. パーシャルデンチャーの展望. 3. 将来への予測 - アセタルレジックラスプデンチャーの現状 -. 東京歯医師会誌. 2009 ; 56 : 3-11.
 - 19) 笛木賢治, 大久保力廣, 谷田部 優, 荒川一郎, 有田正博, 井野 智, 金森敏和, 河相安彦, 川良美佐雄, 小見山道, 鈴木哲也, 永田和裕, 細木真紀, 鱒見進一, 山内六男, 會田英紀, 小野高裕, 近藤尚知, 玉置勝司, 松香芳三, 塚崎弘明, 藤澤政紀, 馬場一美, 古谷野潔. 熱可塑性樹脂を用いた部分床義歯 (ノンメタルクラスプデンチャー) の臨床応用. 日補綴会誌. 2013 ; 5 : 387-408.