

ソケットリフトを併用した 上顎臼歯部インプラントの臨床的評価

Clinical assessment of maxillary posterior implant treatment in
conjunction with socket lift

安光 秀人 江原 大輔 神田 省吾 大西 吉之
Hidehito Yasumitsu Daisuke Ehara Shogo Kanda Yoshiyuki Onishi
江原 雄二 咲間 義輝 桑原 明彦 山上 哲賢
Yuji Ehara Yoshiteru Sakuma Akihiko Kuwabara Akiyoshi Yamagami

Keyword : maxillary sinus, socket lift, short implant, survival rate

キーワード: 上顎洞, ソケットリフト, ショートインプラント, 残存率

In the maxillary posterior region, not only the quality of the bone is lesser, but also the volume of the bone tends to be insufficient. For this reason, sufficient intraosseous length of the fixtures is seldom secured. When the preoperative bone height is less than 10 mm, stability of implant cannot be established by the existing bone alone; socket lift, however, enables implant placement into the prosthetically ideal position. Amongst various sinus floor elevation procedures, lateral window technique and socket lift are considered as the standard methods and less invasive socket lift has been reevaluated. The present paper is to report on the clinical assessment of maxillary posterior implant treatment in combination with socket lift, covering 181 implants placed between 1992 and 2011, in 150 patients, who received the socket lift treatment at 4 clinics, members of Kyoto Institute of Implantology. The result of the survey, demonstrating applicability of socket lift to various prosthetic options and a high 10-year survival rate of implant (96.7%), suggested its clinical effectiveness.

上顎臼歯部では骨質が劣るだけでなく、抜歯後の骨吸収や上顎洞の含気化により骨量が不足している場合が多い。そのため、インプラントの十分な骨内長を上顎の臼歯部に確保できることは少ない。術前の骨の高さが10mm未満のとき、既存骨に裏打ちされたインプラントの安定は得にくい。外科的に上顎洞底を挙上することにより、補綴学的に理想的な位置にインプラントを埋入することが可能となる。上顎洞底挙上術でもっとも一般的な方法はラテラルウィンドウテクニックとソケットリフトであり、最近では手術侵襲が小さいソケットリフトが見直されてきている。今回京都インプラント研究所所属の4施設において1992年から2011年までに来院した患者でソケットリフトを施術した150人、181本を調査対象とし、臨床的評価を行った。ソケットリフトは多くの補綴様式にも応用され、同時に今回の研究では10年以上経過した症例で96.7%と良好な残存率を示したため、臨床的に有効と考えられた。【顎咬合誌 37(3) :210-214, 2017】

緒言

従来より骨内インプラントは骨内長10mm以上の埋入が必要とされてきた¹⁾が、上顎洞や下顎管などの位置によっては骨内長10mmが確保できないことがある^{2~8)}。近年、上顎臼歯部においてはソケットリフト

やラテラルサイナスフロアエレベーションなどの術式により、補綴学的に理想的な位置に骨内長10mmの埋入が可能となっている^{6, 9, 10)}。しかしながら、ラテラルサイナスフロアエレベーションでは安定した骨量は得られるものの、手術侵襲が大きく患者の精神的・身体的な負担が大きいこと、これに対してソケットリフトは10mm以上の骨内長が得られ、手術侵襲も少なく、あらゆる補綴様式にも応用される。

今回、我々はソケットリフトの臨床的評価を行ったので報告する。

京都インプラント研究所 〒600-8216 京都市下京区塩小路烏丸西入る
新京都センタービル5F

受付日:2013年7月8日 受理:2017年11月6日

材料および方法

今回使用したインプラントはスクリュー型インプラントシステム (POI® システム: 京セラ社) とした。

このインプラントシステムは2種類の表面性状 (陽極酸化処理, HA) による内側接続のインプラントシステムである。初期は2ピース (2ピースインプラント®: 京セラ社, 以下2ピース) 次いで2回法の3ピース (3ピースインプラント®: 京セラ社, 以下3ピース) と順次改良され, 2006年歯根形状型 (POI-EX®: 京セラ社, 以下EX) 以降, 歯根形状型インプラント導入により, 大幅に臨床応用が広がった^{11~16)} (図1)。

調査に先立って, 患者にはブリッジ, パーシャルデンチャー, インプラントの術式, それらの費用の違いや補綴物装着後の咬合力, 違和感等の差異について詳細を説

明し, 同意を得た。

対象は1992年から2011年までに初診で来院した患者で, 150人, 181本を対象とした。

方法は, 埋入したインプラントの長さや幅径と埋入部位, 上部構造装着から現在まで, あるいは除去された場合には除去までの期間および補綴様式について, 京都インプラント研究所所属の4施設において調査した。

結果

I. 術式:

ソケットリフトは総数181本で, 1回法である2ピースが68本, 同じく1回法であるEXが61本, 2回法である3ピースが52本埋入されていた (図1)。

ソケットリフトにおける2ピースの骨内長については10mmの長さが最も多く, 次いで12mmの長さが埋入されていた。幅径に関しては4.2mmが最も多く, 次いで3.7mmが埋入されていた。また幅径3.2mm, 骨内長10mmのインプラント1本が喪失していた (図2)。

EXにおいては骨内長10mmが最も多く, 次いで12mmの長さが埋入されていた。幅径では4.2mmが最も多く, 次いで3.7mmが埋入されていた。また幅径3.7mm, 骨内長10mmのインプラントが1本, 幅径3.7mm, 骨内長12mmのインプラント1本が喪失していた (図3)。

3ピースでは骨内長10mmの長さが最も多く, 次いで12mmが埋入されていた。幅径では3.7mmが最も多く, 次いで4.2mmが埋入されていた。また幅径3.7mm, 骨内長10mmのインプラントが2本, 幅径3.7mm, 骨内長12mmのインプラントが1本喪失していた (図4)。

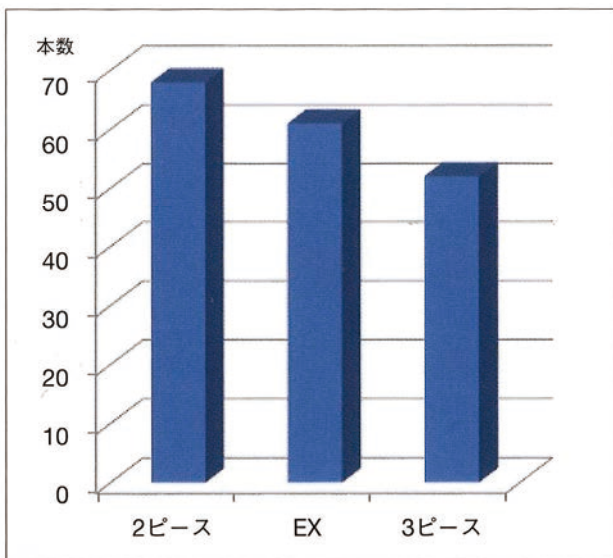


図1 ソケットリフトにおいて埋入されたインプラント

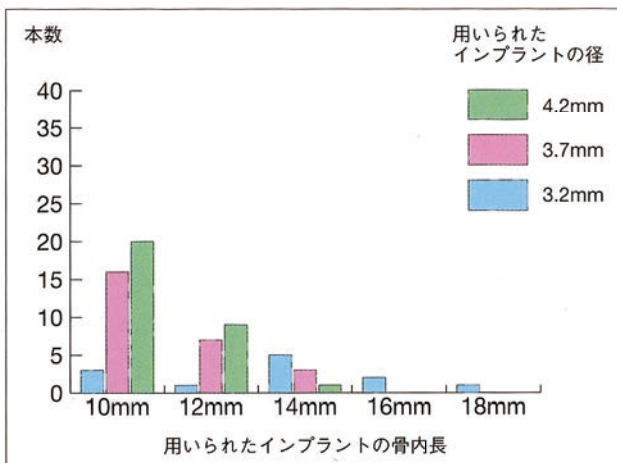


図2 施術に用いた2ピースインプラントの骨内長

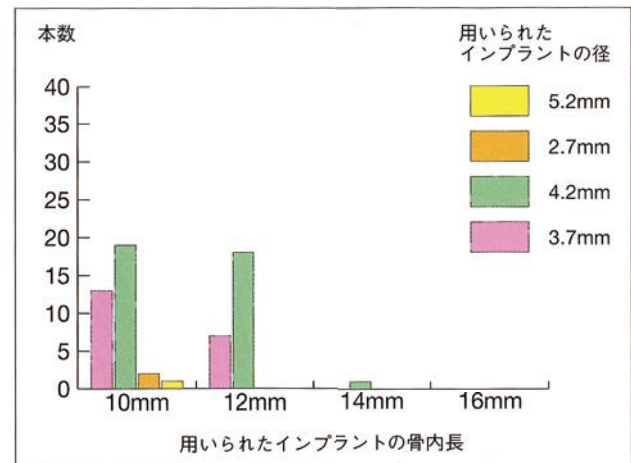


図3 施術に用いたPOI-EXの骨内長

II. 埋入部位：

総数 181 本で、上顎右側臼歯部に 90 本、上顎左側臼歯部に 91 本であった (図 5)。

III. 上部構造体の様式：

ソケットリフトでは単独植立が 16 例、2 連結冠が 82 例、3 連結冠が 28 例、4 連結冠が 8 例であった (図 6)。

IV. インプラント残存率：

ソケットリフトにおいては総数 181 本に対し、喪失 6 本で残存率は 96.7%であった (図 7)。

考察

ソケットリフトを行う条件として、残存歯槽骨の垂直骨量 4mm 以上が適応症であるが、外科処置の範囲を最小限に抑えながら骨造成が可能であるため、術後の腫脹・疼痛・出血等による患者の不安感や身体への負担を

軽減することを主眼に適用してきた。

インプラントの残存率は埋入部位および埋入条件により異なるが、システマティックレビューなどを参考にしたところでは、部位および全部欠損症例における 10～15 年の累積生存率は上顎で、約 90%程度、下顎で約 94%程度であると言われている^{17～28)} (平成 26 年 3 月 3 日、厚生労働省報告より)。

今回の研究では、ソケットリフトを併用した上顎臼歯部インプラントで 10 年以上経過した症例での残存率は 96.7%となり、一般的上顎臼歯部インプラントの残存率 (約 90%) より大きな値を示した。

その理由として、ソケットリフト施行による骨造成処置の結果、十分な長さ (10mm, 12mm) と太さ (φ 4.2mm) のインプラント体が埋入されたこと、補綴用式の多くが連結冠 (約 88%) であったことが挙げられる。

上顎臼歯部へのインプラント埋入では、上顎洞の存在により通常埋入が制限されることが多く、その垂直的残存骨量によって上顎洞挙上手術の 1 手法であるソケット

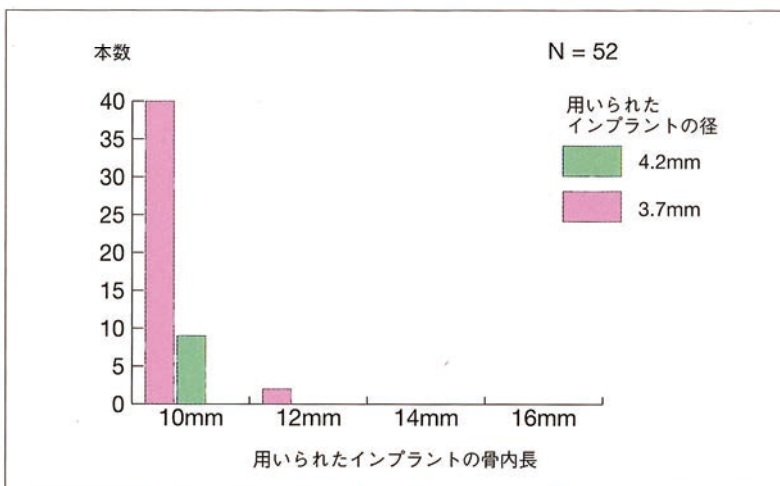


図 4 3ピース

ソケットリフト (N=181)	
上顎右側臼歯部	上顎左側臼歯部
90本	91本

図 5 埋入部位

単独植立	16例
2連結冠	82例
3連結冠	28例
4連結冠	8例

図 6 上部構造体の様式

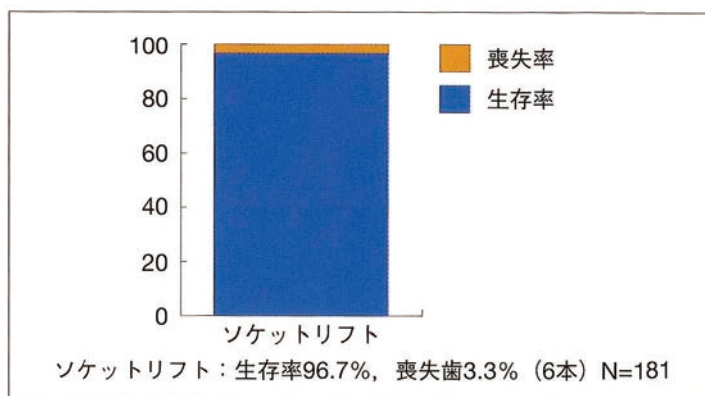


図 7 ソケットリフトを伴うインプラントの生存率

リフトで対応するのか、あるいは骨造成を行わずショートインプラントで対応するのかについては、現在、成功率の違いが評価できないため、結論がでない。また、今回のデータではインプラント喪失本数が6本と少ない結果であったため、インプラント長径や種類が喪失の大きな要因になったとは言えないかもしれない。

本研究においては総数181本に対し喪失6本で残存率は96.7%であり、喪失したインプラントはすべて幅径3.7mm以下であった。

これは臼歯部の強大な咬合圧に対してインプラント体の表面積が十分でなかったことが原因と考えられた。

またソケットリフトの症例においてセメント固定式補綴物のメンテナンス中の上顎洞迷入が一症例あったが、リスク軽減策としては、

- ①埋入前の審査…術前にCT診断により、埋入部位の骨の垂直性距離、水平的距離および骨密度等を十分に診査する。
- ②埋入時の注意…ソケットリフト部残存歯槽骨周囲の骨の緻密化を図り、インプラント体に強圧をかけ過ぎないように慎重に埋入する。また必要に応じて、インプラント体頸部の直径より大きいカバーキャップを配置する。
- ③上部構造…上部構造をスクリュー固定式にし、上部構造装着後のインプラント周囲の残存骨量や粘膜状態を確認する。

などにより、上顎洞迷入のリスクを少なくできるのではないかと思われた。

神田らは²⁹⁾、ショートインプラントでは単独植立症例は少なく、主に隣接するインプラントと連結されると報告していたが、今回の研究結果においてもソケットリフト後の上顎構造の様式(図7)では、134例中、単独植立はわずか16例(約12%)であった。

また神田らの報告²⁹⁾におけるショートインプラントの生存率91.2%に対し、本研究でのソケットリフトは96.7%と良好な値を示した。

Olsonら³⁰⁾は上顎臼歯部において骨造成を行った部位で10年以上経過した症例で成功率が97.5%であったのに対し、行わなかったものでは90.3%の成功率であったと報告しているが、今回の研究ではこれを裏付ける結果となった。

今回の結果はソケットリフトを施行した部位には10mmの長さのインプラントが最も多く使用され、次いで12mmのインプラントが多く使用されていた。インプラントの残存率を向上させるためには、インプラントに対する理想的な力学作用やインプラント界面に占める骨比率を上げることが最も重要であると考えられた。

ショートインプラントは単独植立症例には適用されていないものの、幅径4.2mm以上のものは残存率が高い³⁰⁾ことから、ソケットリフトの上顎洞迷入などの併発症を回避するためにはショートインプラントの使用が臨床的に有用であることは確かである。

しかしながら上顎臼歯部へのインプラント埋入では、患者の希望や術者の技術あるいは埋入部位の骨環境の違いはあるものの、今回の研究では対象患者150人に対し、ソケットリフトは181本も行われていた事実を考慮すると、今後もソケットリフトでの対応が多くなる可能性があるかと推察された。

結論

今回の研究によりショートインプラントに比較して、ソケットリフトはあらゆる補綴様式にも応用され、同時に96.7%と良好な残存率を示したため、臨床的には有効であると考えられた。

なお、本論文の趣旨については、日本顎咬合学会2012年第30回学術大会において発表した。また、本論文の一部は、第31回公益社団法人日本口腔インプラント学会中国、四国支部学術大会において発表した。

参考文献

- 1) 安光秀人, 神田吾省, 桑原明彦ほか: 抜歯即時インプラントの臨床的考察: 顎咬合誌, 29(4): 276-289, 2009.
- 2) Kan JY, Rungcharassaeng K, Kim J, *et al.*: Factors affecting the survival of implants placed in grafted maxillary sinuses: a clinical report. *J Prosthet Dent*, 87(5): 485-489, 2002.
- 3) Barone A, Crespi R, Aldini NN, *et al.*: Maxillary sinus augmentation: histologic and histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 20(4): 519-525, 2005.
- 4) Branemark PI, Adell R, Albrektsson T, *et al.*: An experimental and clinical study of osseointegrated implants penetrating the nasal cavity and maxillary sinus. *J Oral Maxillofac Surg*, 42(8): 497-505, 1984.

- 5) Block MS, Kent JN: Sinus augmentation for dental implants : the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg*, 55 (11): 1281-1286, 1997.
- 6) Boyne PJ, James RA: Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg*, 38 (8) : 613-616, 1980.
- 7) Misch CE: Maxillary sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int J Oral Implantol*, 4 (2): 49-58, 1987.
- 8) Block MS, Kent JN: Sinus augmentation for dental implants : the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg*, 55 (11): 1281-1286, 1997.
- 9) Khoury F: Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 14 (4): 557-564, 1999.
- 10) Lundgren S, Moy P, Johansson C, *et al.*: Augmentation of the maxillary sinus floor with particulated mandible: a histologic and histomorphometric study. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 11 (6): 760-766, 1996.
- 11) 神田省吾, 桑原明彦, 山上哲賢: 高齢者の骨結合型インプラントの長期経過報告. *顎咬合誌*, 24(2, 3): 361-367, 2004.
- 12) 神田省吾, 竹内宏行, 山上哲賢: 予後不良症例の臨床的検討. *顎咬合誌*, 25(1, 2): 144-147, 2005.
- 13) 神田省吾, 竹内宏行, 三田村聡ほか: 予後不良症例のリカバリー. *顎咬合誌*, 25(3): 422-425, 2005.
- 14) 神田省吾, 西野恒理, 小林裕之ほか: 埋伏歯とインプラントを用いたオーバーデンチャー症例. *顎咬合誌*, 26(1, 2): 99-103, 2006.
- 15) 松浦周, 尾崎健太郎, 長谷川暢久ほか: 骨結合型インプラント臨床8年の検討. *日口インプラント誌*, 15: 467-472, 2002.
- 16) Akiyoshi Yamagami, Yuji Ehara, Shogo Kanda, *et al.*: The Effect of Surface Roughness Difference on Bone Integration of Anodic Oxidized Ti Alloy Implants. *Advances in Science and Technology*, 49: 212-221, 2006.
- 17) Krebs M, Schmenger K, Neumann K, *et al.*: Long-Term Evaluation of ANKYLOS® Dental Implants, Part I: 20-Year Life Table Analysis of a Longitudinal Study of More Than 12,500 Implants. *Clin Implant Dent Relat Res*, 17: 275-286, 2013.
- 18) Karoussis IK, Bragger Urs, Salvi GE, *et al.*: Effect of implant design on survival and success rates of titanium oral implants: a 10-year prospective cohort study of the ITI Dental Implant System. *Clin Oral Implant Res*, 15: 8-17, 2004.
- 19) Haas R, Mensdorff-Pouilly N, Mailath G, *et al.*: MK Survival of 1,920 IMZ implants followed for up to 100 months. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 11(5): 581-588, 1996.
- 20) Buser D: 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. *J Clinical Implant Res*, 73: 1096-1104, 1994.
- 21) Lekholm U, Gunne J, Henry P, *et al.*: Survival of the Brånemark implant in partially edentulous jaws: a 10-year prospective multicenter study. *Int. J. Oral Maxillofac Implant*, 14(5): 639-645, 1999.
- 22) Covani Ugo, Chiappe G, Basco M, *et al.*: 10-year evaluation of implants placed in fresh extraction sockets: a prospective cohort study. *J Periodontol*, 83(10):1227-1234, 2012.
- 23) Lambrecht JT, Filippi A, Künzel AR, *et al.*: Long-term evaluation of submerged and nonsubmerged ITI solid-screw titanium implants: a 10-year life table analysis of 468 implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 18(6): 826-834, 2003.
- 24) Suzuki Y, Osada H, Kobayashi M, *et al.*: Long-term clinical evaluation of implant over denture. *J Prosthodont Res*, 56 (1): 32-36, 2012.
- 25) Pjetursson BE, Zwahlen M, Lang NP: Quality of reporting of clinical studies to assess and compare performance of implant-supported restorations. *J Clin Periodontol*, 39(12): 139-159, 2012.
- 26) Scheuber S, Hicklin S, Brägger U: Implants versus short-span fixed bridges: survival, complications, patients' benefits. A systematic review on economic aspects. *Clin Oral Implants Res*, 23(6): 50-62, 2012.
- 27) Tomasi C, Wennström JL, Berglundh T: Longevity of teeth and implants - a systematic review. *J Oral Rehabil*, 35: 23-32, 2008.
- 28) Levin L, Halperin-Sternfeld M: Tooth preservation or implant placement. A systematic review of long-term tooth and implant survival rates. *J Am Dent Assoc*, 144: 1119-1133, 2013.
- 29) 神田省吾, 江原雄二, 安光秀人ほか: ショートインプラントの臨床的評価. *歯界展望特別号*: 2003.
- 30) Olson JW, Dent CD, Morris HF, *et al.*: Long-term assessment (5 to 71 months) of endosseous dental implants placed in the augmented maxillary sinus. *Ann Periodontol*, 5(1): 152-156, 2000.