

歯根破折歯に対して抜歯後即時埋入インプラントを行った1症例

田村 友紀, 武部 純, 伊藤 創造,
塩山 司, 横田 光正*, 石橋 寛二

岩手医科大学歯学部歯科補綴学第二講座

(主任: 石橋 寛二 教授)

*岩手医科大学歯学部口腔外科学第一講座

(主任: 水城 春美 教授)

(受付: 2004年6月2日)

(受理: 2004年6月29日)

Abstract : Immediate implant placement following extraction is suggested as a method of implant treatment. As this method is associated with almost no gingival recession or absorption of alveolar bone in the extraction socket, and as the period of treatment can be shortened, its usefulness has been widely reported.

In this case, implant placement was performed immediately after extraction of an upper left first premolar in which a root fracture had been discovered, with porcelain fused to a metal crown used as the superstructure.

Through implant placement immediately following extraction, postoperative gingival recession and bone absorption were kept to a minimum, and esthetic recovery was achieved. Moreover, the period of treatment up to functional recovery was shortened, showing that this can be an effective method of treatment in prosthetic dentistry when applied to suitable cases.

Key words : immediate implant placement, dental implant, osseointegration, root fracture, period of treatment

緒 言

前・小臼歯部のインプラント治療にあたっては、機能的回復のみではなく、顎口腔との審美的調和のとれた歯冠および歯肉の形態回復が必須となってくる。しかし上顎では、抜歯による唇側歯槽骨の吸収とそれに伴う歯肉退縮が口腔インプラント治療による審美的回復を困難にしている場合がある。このことから近年、前・小

臼歯部における審美的早期回復を目指して、単独歯での抜歯後即時埋入インプラントが行われている。この方法には治療期間の短縮、抜歯窩周囲骨の保全、新鮮抜歯窩のため血流が豊富なことによる高い成功率などの利点があり^{1~4)}、適応症を選択することで良好な成績が得られることが報告されている^{5~8)}。

今回、岩手医科大学歯学部附属病院口腔インプラント室において、歯根破折を認めた歯を抜

A case of extraction and immediate implant placement performed to root fracture
Yuki TAMURA, Jun TAKEBE, Sozo ITOH, Tsukasa SHIOYAMA, Mitsumasa YOKOTA*, Kanji ISHIBASHI
Department of Fixed Prosthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University
*First Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Iwate Medical University
1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

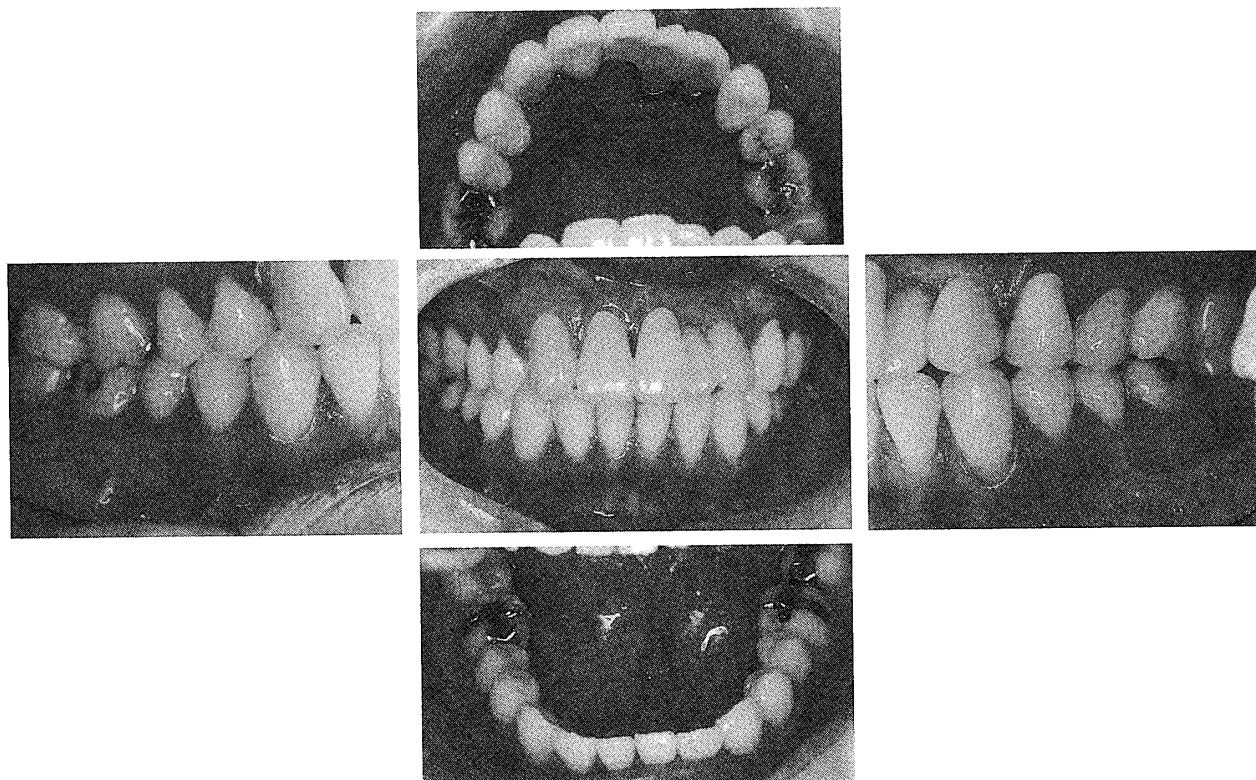


Fig. 1. Intraoral view before operation.

去後、インプラントを即時に単独埋入した症例を経験したので報告する。

症 例

1. 検査所見

患 者：32歳，女性

主 訴：4の疼痛

既往歴：1994年12月に123欠損部へのインプラント埋入手術を目的として，同部位の埋伏歯抜歯術を受けた。しかし，歯槽骨の欠損が大きかったことから，インプラント埋入前処置として腸骨自家移植を受けた。1995年1月に下顎前突症により下顎枝矢状分割後方移動術を受けた。1996年11月に1 ② ③へBrånemark System®によるインプラント埋入手術を受け，1999年7月に1 ② ③インプラント上部構造の陶材焼付鑄造冠が装着された。全身既往歴に特記事項はなかった。

現病歴：1998年8月に急性根尖性歯周炎の診断のもと，4の感染根管処置を受け，4に陶材焼付鑄造冠を装着し，その後は経過観察を受けて

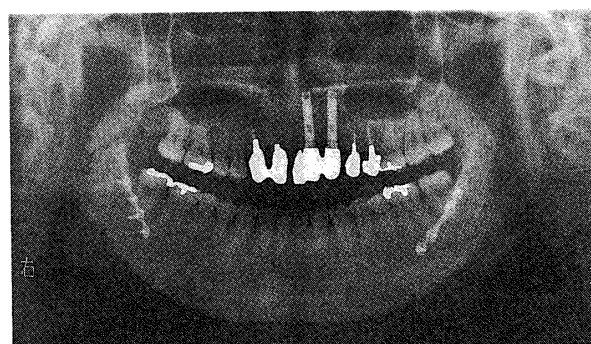


Fig. 2. Panoramic radiograph before surgery.

いた。2001年2月頃，4の疼痛が生じるようになったため，口腔インプラント室にて消炎処置を受けた。しかし，同年11月に再度の疼痛を訴えて，口腔インプラント室を受診した。

口腔内所見：1 ② ③にはインプラント上部構造として陶材焼付鑄造冠が装着，21 45には陶材焼付鑄造冠が装着されている（Fig. 1, 2）。

咬合所見：咬頭嵌合位は 7654 21 234567，7654321 1234567，右側方位は 5421，5421，左側方位は 13456，1 3456，前方位は 21 3，31 3 となっていた。

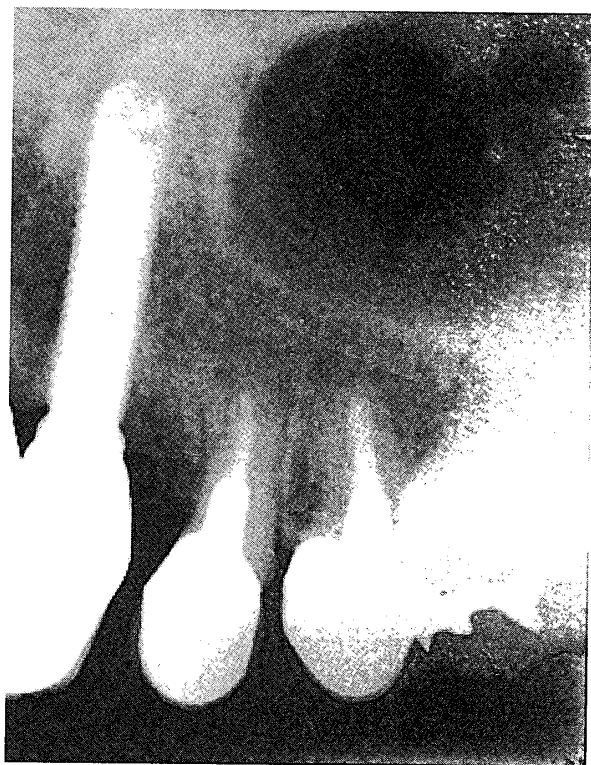


Fig. 3. Dental radiography before surgery.
The fracture line was confirmed in the root part.

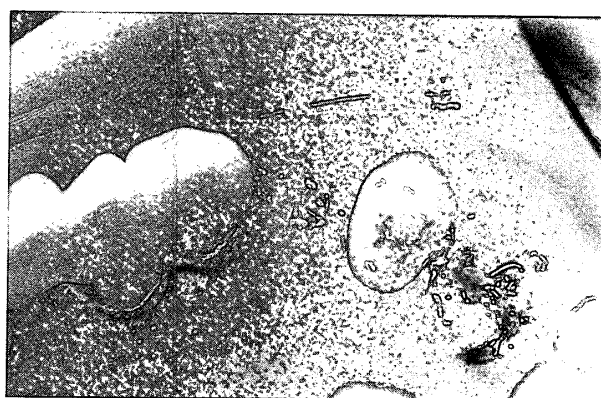
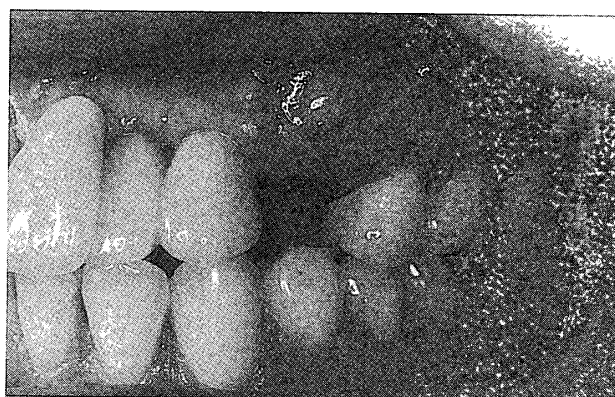


Fig. 4. Intraoral view seven months after 1st stage surgery.

2. 診断と治療方針

診断：エックス線所見より，4の歯根部に縦骨折線を認め，歯根骨折と診断した（Fig. 3）。

治療方針：4は保存不可能と診断した。1②③に口腔インプラントが装着されていること，4⑤⑥の延長ブリッジとした場合には支台歯の負担能力の限界を超えていると考えられたことから，4の抜歯後は，抜歯後即時埋入インプラントを行うこととした。フィクスチャーは，直径5.0mm，長さ10.0mmで，表面にチタンプラズマ

スプレー（TPS）処理が施されたリプレイス®（Nobel Biocare）を用いることとした。また，上部構造はアクセスホールを口蓋側に設定するリングスクリュータイプの術者可撤式陶材焼付鑄造冠にすることにした。

3. 治療経過

2001年12月18日に一次手術を施行した。4の抜歯後にフィクスチャーを埋入した際，フィクスチャーの唇側辺縁付近が露出したため，ドリ

リング時にボーンコレクターにて採取した骨を補填した。その後、粘膜部を減張して創縁をきれいに縫合（#5-0，ナイロン糸）した。一次手術後から二次手術を行うまでの間は、4への審美的配慮から既製暫間冠（シェルテック®，GC）を用いて両隣在歯に接着性レジンセメント（スーパーボンド®，サンメディカル）にて



Fig. 5. Dental radiography seven months after 1st stage surgery. Acquisition of osseointegration was confirmed.

接着した。オッセオインテグレーション獲得には6ヶ月以上の安静期間が必要であるため、一次手術から約7ヶ月後に二次手術を施行した。その際、デンタルエックス線写真により、フィクスチャー周囲でのオッセオインテグレーションが確認された（Fig. 4, 5）。二次手術では直径5.0mm，高さ3.0mmのヒーリングアバットメントを装着した。二次手術から1ヶ月経過後，ヒーリングアバットメント周囲歯肉の治癒が確認されたため，印象採得を行い，同年9月28日にプロビジョナルレストレーションを行った（Fig. 6, 7）。咬合状態や歯冠形態の調整，周囲歯肉との調和を確認しながら2ヶ月間のプロビジョナルレストレーションを行った。2002年11月15日に上部構造の製作のための印象採得を行った。二次手術から6ヶ月後，適正な咬合関係の付与と上部構造の形態を考慮して，15°の角度付アバットメントを装着した。なお，プロビジョナルレストレーションにより整えられた歯肉と調和するようにアバットメント辺縁部の形態修正を行った。（Fig. 8）。2003年2月6日，完成したアバットメントをトルクレンチにて35Ncmでフィクスチャーに装着し，上部構造を装着した。左側方運動時のガイドは術前と同様のグループファンクションドオクルージョンとしたが，側方力による負荷が加わらないよう，さらに過度な接触は避けるように配慮した。歯冠形態は歯列に調和し，周囲歯肉は隣在歯の歯頸線と調和がとれていた（Fig. 9）。パノラマエッ

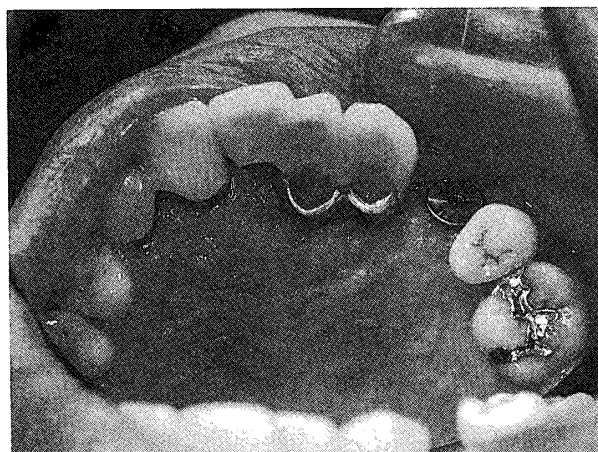


Fig. 6. Intraoral view one month after 2nd stage surgery.



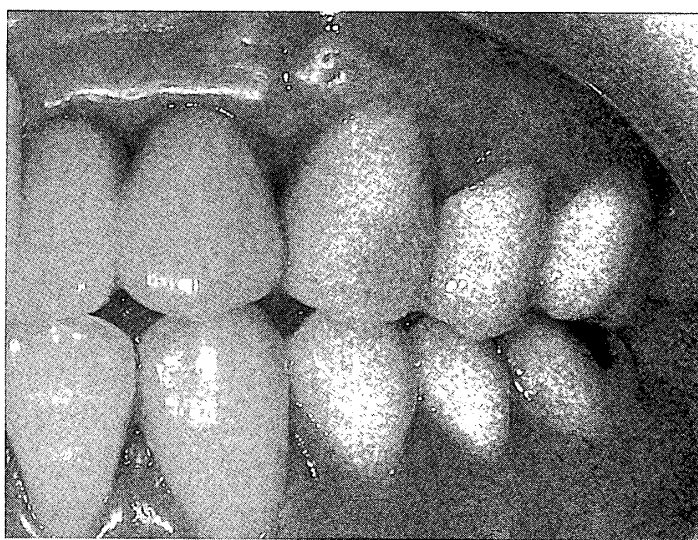
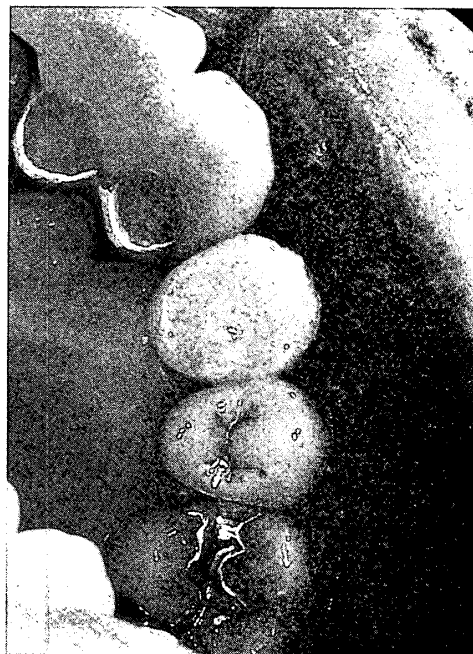
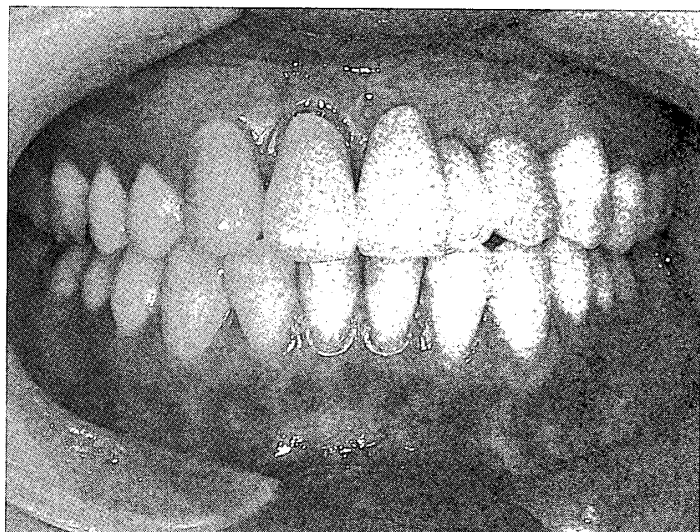


Fig. 7. Placement of provisional restoration.

クス線写真とデンタルエックス線写真より、フィクチャーとアバットメントの適合性、アバットメントと上部構造の適合性が良好であることが確認された (Fig. 10, 11)。上部構造装着後、1年が経過している。

考 察

口腔インプラントは、予知性の高い治療法^{9~11)}の1つとされ、近年では患者の満足度やQOLの向上を中心においた口腔インプラント治療の視点から、より早期のオッセオインテグレーション獲得が望まれている。1998年のカナダ・トロント会議では、口腔インプラントの成功基準として「口腔インプラントは患者と歯科

医師の両者が満足する機能的・審美的な上部構造をよく支持している」¹²⁾ という内容が新たに加えられた。このように、口腔インプラント埋入後できるだけ早期にオッセオインテグレーションを獲得して上部構造を装着し、患者の機能的、審美的な満足を得ることは口腔インプラント治療において重要なことである。したがって、顎口腔の機能回復に加え、患者の審美的な要求に応えるためには、適応症の選択、診察、診断を行い、最終的な上部構造を予め設計した上で理想的な位置へのインプラント埋入を考えていく必要がある。

岩手医科大学歯学部附属病院では、1994年11月に附属病院診療センター機構として口腔イン

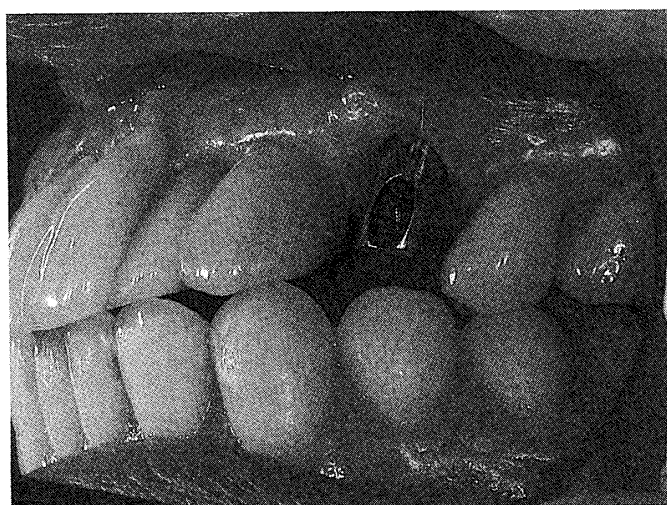
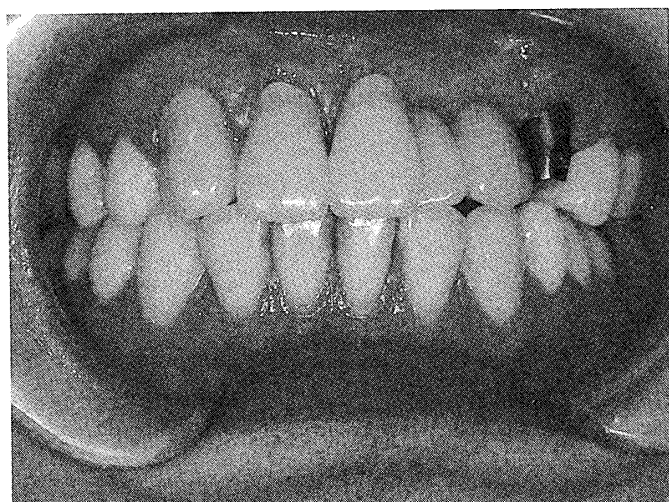
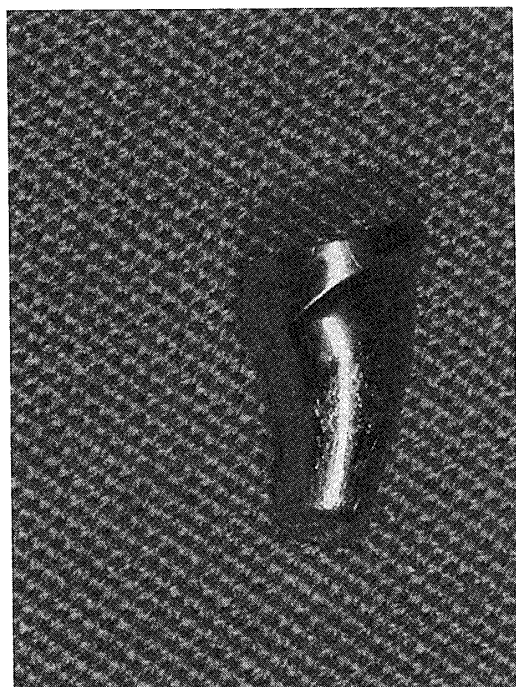


Fig. 8. Torqued abutment.

プラント室を設置し、これまで顎口腔の機能回復を目的に治療を進めてきた¹³⁾。

今回報告した内容は、歯根破折により保存不可能と診断された単独の抜歯予定歯に対し、機能回復だけではなく審美性や治療期間の短縮を目的として、抜歯後即時埋入インプラントを行った症例である。歯根破折が生じた原因としては、4は1998年8月以前にも感染根管処置が施行されており歯質が脆弱で、さらに咬合に起因する応力が集中したためと思われた。

抜歯後即時埋入インプラントについて、Barziray ら¹⁾、Lazzara²⁾、Gelb³⁾による臨床報告では、抜歯後の治癒過程に生じる抜歯窩の骨吸収がほとんどなく歯槽骨を保全することができること、抜歯窩の治癒期間を待つ必要がないこと、手術回数を減らし患者の負担を軽減できることなどの利点が挙げられている。患者の

審美的要求が高まってきた現在では、抜歯後即時埋入インプラントは、特に上顎前・小臼歯部に生じる抜歯後の唇側の歯槽骨吸収を軽減させ、自然で審美的に調和のとれた歯冠と歯肉の形態回復を目的としており、抜歯窩周辺の歯肉の退縮や歯槽骨吸収を最小限に抑え、審美的に予知性のある口腔インプラント治療として注目されている^{1~4, 14)}。

インプラント治療において重要なことは、確実なオッセオインテグレーションの獲得¹⁵⁾やインプラント上部構造に加わる荷重の制御、すなわちフィクスチャーの長軸方向に沿った荷重を負荷することであり¹⁶⁾、抜歯後即時埋入インプラントにおいてもそれは同じである。

抜歯後即時埋入インプラントにおいて、抜歯窩とフィクスチャー幅径の間にスペースが生じた場合、初期固定が得られにくく、抜歯窩を閉

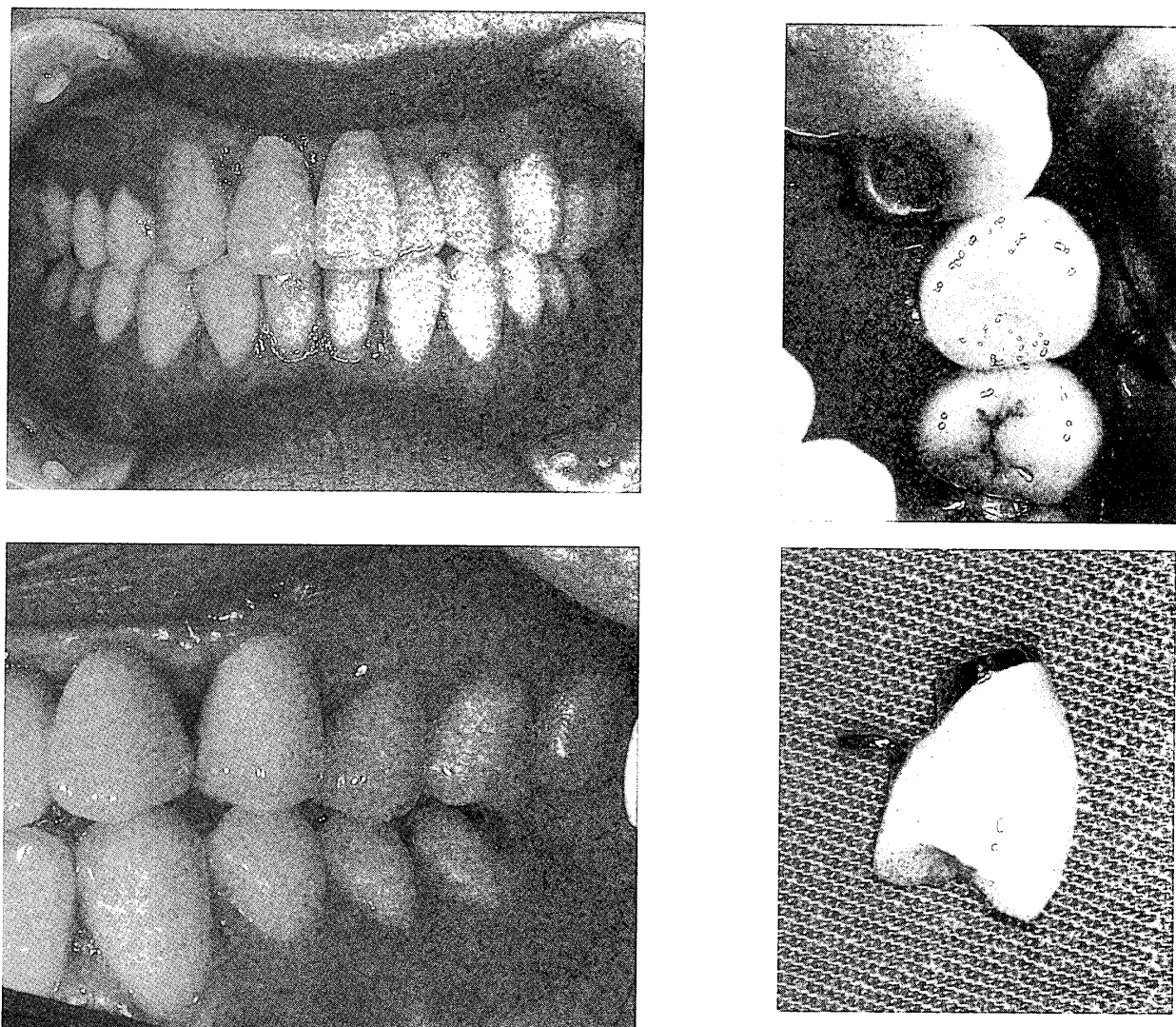


Fig. 9. Superstructure of implant.

The form harmonizes with the row of teeth and gingival recession is reduced to the minimum.

鎖できる十分な軟組織がなければ感染の危険性がある。したがって、フィクスチャー埋入に際しては、抜歯窩とフィクスチャー間のスペースを可能な限り小さくするようなフィクスチャーを選択すること、および通常より深めに埋入する工夫が必要となる^{4, 5)}。そこで本症例では、抜歯予定歯周囲の歯肉や歯槽骨、特に根尖側にインプラントの初期固定を得るために必要な4.0mm以上の骨が残存していること、感染および急性症状がないことから、抜歯窩と同径の直径5.0mmのフィクスチャーを抜歯窩底よりも深く埋入した。そして、露出した唇側のフィクスチャー頸部はドリリング時に採取した骨を補填し、完全閉鎖を行った。この結果、埋入7ヶ

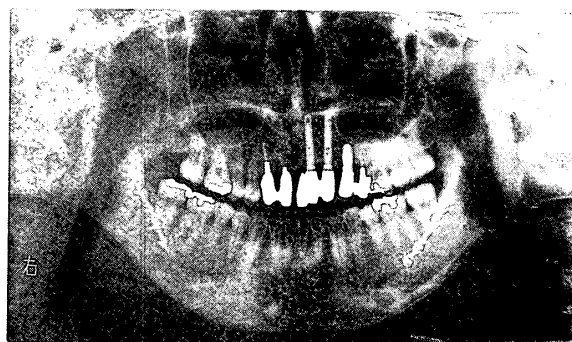


Fig. 10. Panoramic radiograph after surgery.

月後には、デンタルエックス線写真よりフィクスチャー周囲に骨の形成が確認された。

本症例で用いたフィクスチャー表面はTPSで処理された粗面となっている。Martin ら¹⁷⁾

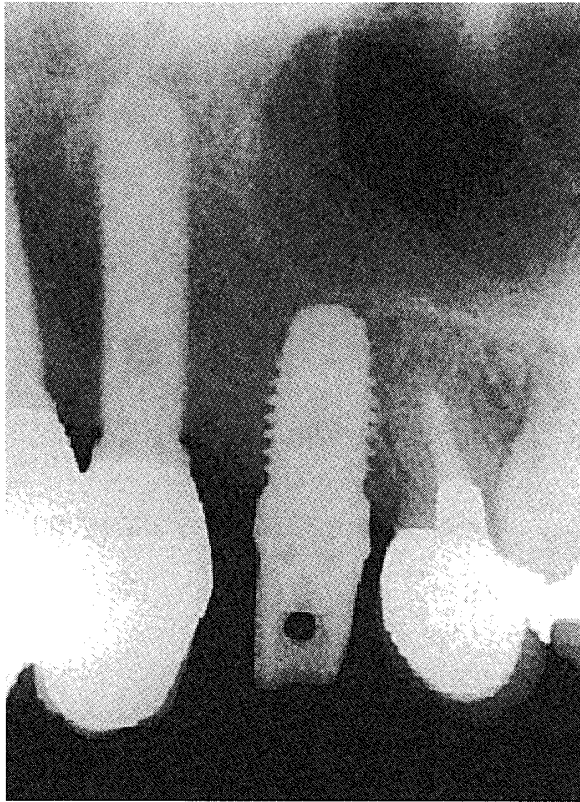


Fig. 11. Dental radiography after surgery.

Conformity of fixture and abutment is good. Conformity of abutment and upper structure is good.

は、インプラント表面粗さは骨芽細胞の分化と石灰化に影響を示し、骨基質形成と高度のコラーゲン新生が平滑なものよりも多くみられると報告している。骨の創傷治癒過程の中でオッセオインテグレーションが獲得されるためには、フィクスチャーの表面形状・性状、骨創面側に存在する各種細胞群の機能や走化性、成長因子、骨質が重要となってくる¹⁵⁾。

インプラント治療は、埋入部位の骨質、手術時の状況、骨代謝の状況、残存歯や歯周組織の状態により期間は異なってくる。抜歯予定歯に歯周病や根尖病巣が認められる場合には病巣の完全搔爬が必要となり、症例によっては抜歯窩が完全に治癒した後にフィクスチャーの埋入を行う場合がある。従来のプロトコルでは、抜歯後に6～8ヶ月間の抜歯窩治癒期間を必要とし¹⁸⁾、さらにオッセオインテグレーション獲得のためには3～6ヶ月の安静期間が必要であるとされている^{19, 20)}。したがって、抜歯後に抜歯窩

の治癒を待ってからフィクスチャーを埋入する場合は、その抜歯窩の治癒を待たなければならず^{14, 18, 19, 20)}、Fig. 12に示すように19～21ヶ月の治療期間を要するものと思われる。抜歯後即時埋入法は、抜歯後に即時にフィクスチャー埋入を行うことから、治癒期間の短縮にも繋がり、患者側に立った治療法といえる。本症例では、一次手術（抜歯・埋入）から上部構造装着までの治療期間は13ヶ月間であった（Fig. 12）。さらに周囲歯肉の退縮も最小限に抑えられ、患者にとって機能的にも審美的にも満足の得られるものとなった。

ま と め

抜歯後即時埋入インプラント治療を行い、術後の骨吸収やそれにとりなう歯肉の退縮を最小限に抑え、機能的回復と併せて顎口腔との審美的調和のとれた歯冠と歯肉の形態回復をはかり、治療期間の短縮をはかることができた1症

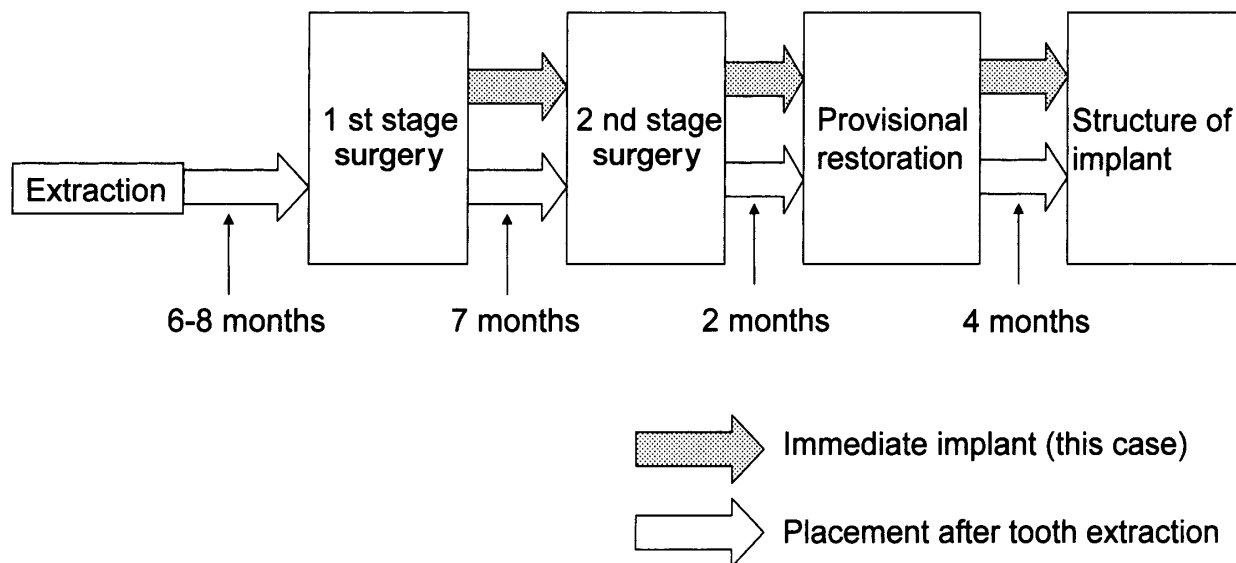


Fig. 12. Comparison of the medical treatment period for placement after tooth extraction and immediate implant (this case).

例を経験したので報告した。

本論文の要旨は、岩手医科大学歯学会第29回総会（2003年12月，盛岡）において発表した。

文 献

- 1) Barzilay, I., Graser, G. N., Iranpour, B., and Natiella, J. R. : Immediate implantation of a pure titanium implant into an extraction socket : report of a pilot procedure. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 6 : 277-284, 1991.
- 2) Lazzara, R. J. : Immediate implant placement into extraction sites : surgical and restorative advantages. *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* 9 : 332-343, 1989.
- 3) Gelb, D. A. : Immediate implant surgery : three-year retrospective evaluation of 50 consecutive cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 8 : 388-399, 1993.
- 4) Grunder, U., Polizzi, G., Goene, R., Hatano, N., Henry, P., Jackson, W. J., Kawamura, K., Kohler, S., Renouard, F., Rosenberg, R., Triplett, G., Werbitt, M., and Lithner, B. : A 3-Year Prospective Multicenter Follow-up Report on the Immediate and Delayed-Immediate Placement of Implants. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 14 : 210-216, 1999.
- 5) Anderson, B., Odman, P., and Lindvall, A. M. : Single-tooth restorations supported by osseointegrated implants : Results and experiences from a prospective study after 2 to 3 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 10 : 702-711, 1995.
- 6) Avivi-Arber, L., and Zarb, G. A. : Clinical effectiveness of implant supported single-tooth replacement : the Toronto study. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 11 : 311-321, 1996.
- 7) Jemt, T., and Pettersson, P. : A 3-year follow-up study on single implant treatment. *J. Dent.* 21 : 203-208, 1993.
- 8) Laney, W. R., Jemt, T., Harris, D., and Henry, P. J. : Osseointegrated implants for single-tooth replacement : Progress report from a multicenter prospective study after 3 years. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 9 : 49-54, 1994.
- 9) Adell, R., Lekholm, U., Rockler, B., and Brånemark, P.-I. : A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int. J. Oral Surg.* 10 : 387-416, 1981.
- 10) Albrektsson, T., Zarb, G., Worthington, P., and Eriksson, A. R. : The long-term efficacy of currently used dental implants : A review and proposed criteria of success. *Int. J. Oral. Maxillofac. Implants* 1 : 11-25, 1986.
- 11) Jemt, T., Lekholm, U., and Adell, R. : Osseointegrated implants in the treatment of partially edentulous patients : A preliminary study on 876 consecutively placed fixtures. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 4 : 211-217, 1989.
- 12) Carr, A. B. : Successful long-term treatment outcomes in the field of osseointegrated implants : Prosthodontic determinants. *Int. J. Prosthodont.* 11 : 502-512, 1998.
- 13) 伊藤創造, 梶村幸市, 塩山 司, 石橋寛二, 横田光正, 石川義人, 宮手浩樹, 工藤啓吾 : 口腔インプラント室における Osseointegrated Implant の治療例, 岩医大歯誌, 25 : 198-206, 2000.
- 14) 佐藤直志 : インプラント周囲のティッシュ・マ

- ネージメント, クインテッセンス出版, 東京, 2001
- 15) 武部 純, 石橋寛二: 分子・細胞学的側面からみたインプラント表面上での骨形成, 岩医大歯誌, 26 : 61-76, 2001.
 - 16) Rangert, B. R., Eng, M., Sullivan, R. M., and Jemt, T. M. : Load factor control for implants in the posterior partially edentulous segment. *Int J. Oral Maxillofac. Implants.* 12 : 360-370, 1997.
 - 17) Martin, J. Y., Schwartz, Z., Hummert, T. W., Schraub, D. M., Simpson, J., Lankford, Jr. J., Dean, D. D., Cochran, D. L., and Boyan, B. D. : Effect of titanium surface roughness on proliferation, and protein synthesis of human osteoblast like cells(MG63). *J. Biomed. Mater. Res.* 29 : 389-401, 1995.
 - 18) 村田一志, 戸田伊紀: 抜歯後即時植立インプラント体周囲の骨形成と微細血管構築の変化に関する実験的研究, 日口腔インプラント誌, 8 : 48-59, 1995.
 - 19) Albrektsson, T., Brånemark, P-I., Hansson, H. A, and Lindstrom J. : Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone to implant anchorage in man. *Acta. Orthop. Scand.* 52 : 155-170, 1981.
 - 20) Brånemark, P-I. : Osseointegration and its experimental background. *J. Prosthet. Dent.* 50 : 399-410, 1983.