

'97 Vol.12

JOURNAL OF CLINICAL ACADEMY OF ORAL IMPLANTOLOGY

第12号



大阪口腔インプラント研究会誌

自家歯牙移植を考慮に入れた トリートメントプランニング

愛知県海部郡開業 月 星 光 博

キーポイント：自家歯牙移植、歯根膜、
外科的歯牙矯正

はじめに

自家歯牙移植とは、大きな範疇でとらえれば同一個人において外科的に歯牙の位置を変更する処置すべてを包括することができる。近年の移植と再植における創傷の治癒の研究および臨床の発展から、高い予知性をもった自家歯牙移植の術式が確立されつつある。

しかし、移植がどのくらいの成功率を持っているのか疑問に考えている臨床家は少なくないかもしれないし、成功率を論ずる前に、統一のとれた成功基準が示される必要性が望まれているかもしれない。

理想的、絶対的かつ恒久的な成功基準を設け、それがいつも達成されるに越したことはないが、臨床的には無理がある。我が国でこれから発展しようとしている自家歯牙移植は、スカンジナビアのそれとは幾分異なることから、少し独自の基準を設けておくことが移植の正しい発展の礎となると考えている。したがって、ある範囲を持たせた臨床的な成功基準を示し、それに則った成功率を著者の臨床から算出することを試みた。

この講演では、自家歯牙移植における創傷の治癒、移植の臨床応用の可能性（適応性）、成功の基準、成功率について考察を行いたい。

1. 自家歯牙移植における創傷の治癒

移植後に歯周、歯内、補綴処置などあらゆる治療の必要性がない理想的な治癒を想定した場合、このことが起こる最も近い臨床的な歯牙移

植として、根未完成歯の移植を挙げることができる。根未完成歯に理想的な治癒が起こった場合、次のような条件が満たされるであろう。

1. 理想的な治癒（根未完成歯）

1) 移植後に歯根の継続的な発育が起こり、最終的な歯根長および形態は、非移植歯と同等である。

ヘルトヴィッヒの上皮鞘が生存した状態で移植が成功すれば、移植後に歯根発育が期待できる。

2) 歯髓の治癒が起こり、正常な歯髓腔の閉鎖、知覚反応が認められる。歯冠の変色や、歯髓腔の過度の閉鎖、逆の未閉鎖、根尖の透過像が見られない。

歯牙移植では、移植にともない歯髓の血液供給がとぎれ、歯髓が一旦壊死に陥る。しかし、根尖孔が広い（1mm以上）場合、血管再生が根尖より起こり歯冠側に徐々に進行、数カ月で歯髓が治癒する。

3) 正常な歯根膜の細胞および構造の再生あるいは回復が達成され、歯根吸収が全く認められない。歯牙の機能は正常で、過度の動揺やアンキローシスの徴候が認められない。

移植後に歯根の全周で歯根膜が生存すれば歯根吸収は起こらない。また、歯根膜が正常な構造を回復することによって移植歯が正常な機能を営むことが可能である。

以上、歯根発育、歯髓の治癒、歯根膜の治癒の観点から、歯牙移植に求められる理想的な治癒（機転）を簡単に提示した。この理想的な治癒機転を図1に模式図で示した。

しかしながら、臨床では上記のような治癒は稀で、以下のような治癒が現実的のよう

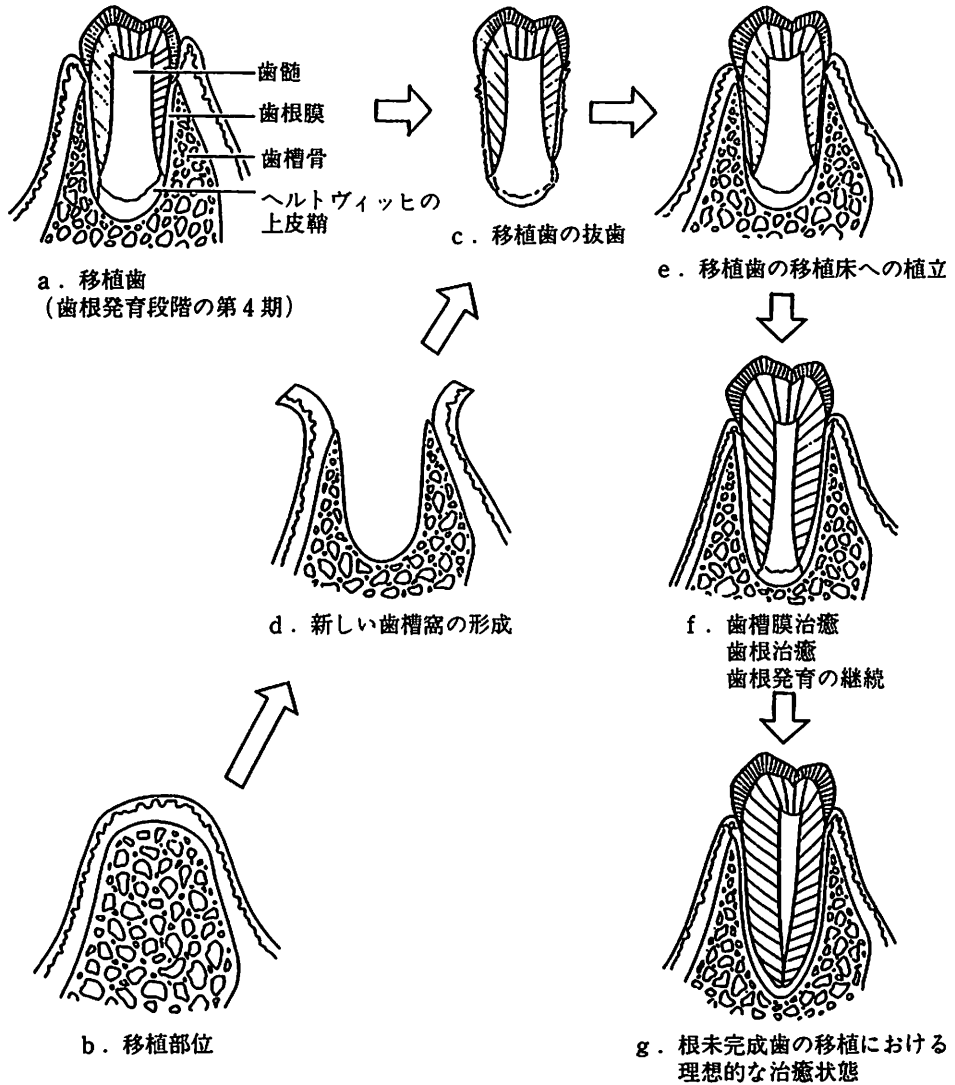


図1 根未完成歯の自家移植における理想的治癒機転を表す模式図

- a. 移植前の移植歯の状態。歯根の完成度は歯牙発育段階の第4期，すなわち歯根の $\frac{1}{2}$ が完成し，しかも根尖孔が開いている状態が望ましい。
- b. 移植部位。移植部位歯槽骨は解剖学的に移植歯を受け入れることができる幅と高さを有することが必要である。
- c. 移植歯の抜歯。移植歯の歯根膜，歯髓，ヘルトヴィッヒの上皮鞘に損傷を与えないように注意深く歯牙を抜去することが重要である。
- d. 新しい歯槽窩の形成。タービンや電気エンジンを用いて移植歯の歯根より少し大きめの歯槽窩を形成する。
- e. 移植歯の歯槽窩への植立。歯頸部での歯肉と歯牙の緊密な適合が要求される。
- f. 歯根膜の治療，歯髓の治療，歯根発育の継続。
- g. 理想的な治癒が完了した状態。移植歯が本来の部位で萌出したときにみられる状態が移植部位で再現されることが理想的である。

ある。

2. 現実的な治癒（根未完成歯）

1) 歯根の発育がある程度継続して起こるが、必ずしも100%の長さまで歯根は完成しない。根未完成の小臼歯を移植した論文を参考にすれば、部分的な発育を示すものが約65%と大半であり、その発育量（長さ）は、想定される完全な発育量の40%であることが示されている。

2) 歯髓の治癒は起こるが、大多数の症例では歯髓腔の完全あるいは部分的な閉鎖（閉塞）が認められる。

歯髓の血管再生にともない歯髓組織も再生すると考えられるが、天然歯で見られるような、一定の歯髓腔を明瞭に残したまま歯髓腔の閉鎖（象牙質の添加）が起こる（おわる）ことは稀で、移植後に急速な閉鎖が起こり、約6カ月で、歯髓腔がX線写真上で認められなくなる。

3) 歯根膜の治癒が起こるが、一時的かつ部分的な歯根吸収が認められる。

移植の術中にあるいは治癒過程で起こる部分的な歯根膜損傷や壊死はある程度避けられないかもしれない。この結果、歯根が破骨細胞の侵襲を受けることになり、歯根吸収が発生する。しかし、同時に周囲の歯根膜より治癒機転が働き、歯根吸収部が新付着で置き換えられることが証明されている。したがって、一旦生じた置換性吸収（アンキロシス）や炎症性吸収を受けた歯根面は、その範囲が小さければ、また歯根吸収の原因が除去されれば新付着が起こり、結果歯根吸収が停止するかもしれない。この場合、吸収窩は消退することはないが、それ以上大きくなることもない。

以上簡単に、「根未完成歯」の移植における「理想的な治癒」と「現実的な治癒」について考察を行なった。しかし、「根完成歯」では、歯根発育と歯髓の治癒は期待できない、逆に言えばそのことにとらわれなくてもよいので歯根膜にのみの絞って治癒を考察すれば良いであろう。

図2に根完成歯の移植における理想的な治癒

機転を模式図で示した。現実的にはやはりいつもこのような治癒を期待できないので、上記の2.-3)と同様、部分的な歯根吸収が見られるかもしれない。

上記の治癒には神経に再生や血管網の再生、機能の回復といった問題を治癒の評価に取り入れていないが、この問題は将来の研究、臨床の評価に委ねたいと考えている。

2. 自家歯牙移植の臨床応用の可能性（適応症）

歯科のほとんどすべての分野で自家歯牙移植の適応症があるように思われる。以下に、歯科各分野での臨床応用の可能性をまとめる。

1. 小児歯科学（外傷歯）

事故やけがなどで前歯が脱離した場合、再植がもし適応症とならない時に欠損歯を他の余剰歯で置きかえる治療すなわち自家歯牙移植が有効な場合がある。成長発育期にある小児では、補綴処置やインプラント治療よりいくつかの利点がある。また、外傷による歯牙破折が骨縁下にまでおよぶ場合、外科的な挺出によって歯根を保存できる場合がある。

2. 矯正歯科学

転移埋伏歯が通常の矯正治療では困難な場合や、時間的な制約から選択できない場合、外科的なリポジションや移植が適応症となることがある。矯正を始めようとする患者に歯牙の先天的欠損あるいは外傷による歯牙欠損がある場合、移植を考慮に入れることによって幅広い治療法が選択可能になりつつある。

3. 口腔外科学

嚢胞などによって前歯あるいは臼歯の萌出異常がある場合、嚢胞壁の除去と同時に歯牙の外科的な位置変更を行なうことが有効な場合がある。

4. 歯内療法

通常根管治療法や外科的歯内療法では問題の解決が困難な場合、意図的再植法を用い、口腔外で逆根充を行なうことによりその歯牙を助けることができる場合がある。

5. 保存修復学（齶蝕歯）

深部齶蝕によって、歯肉縁下深くに修復物の

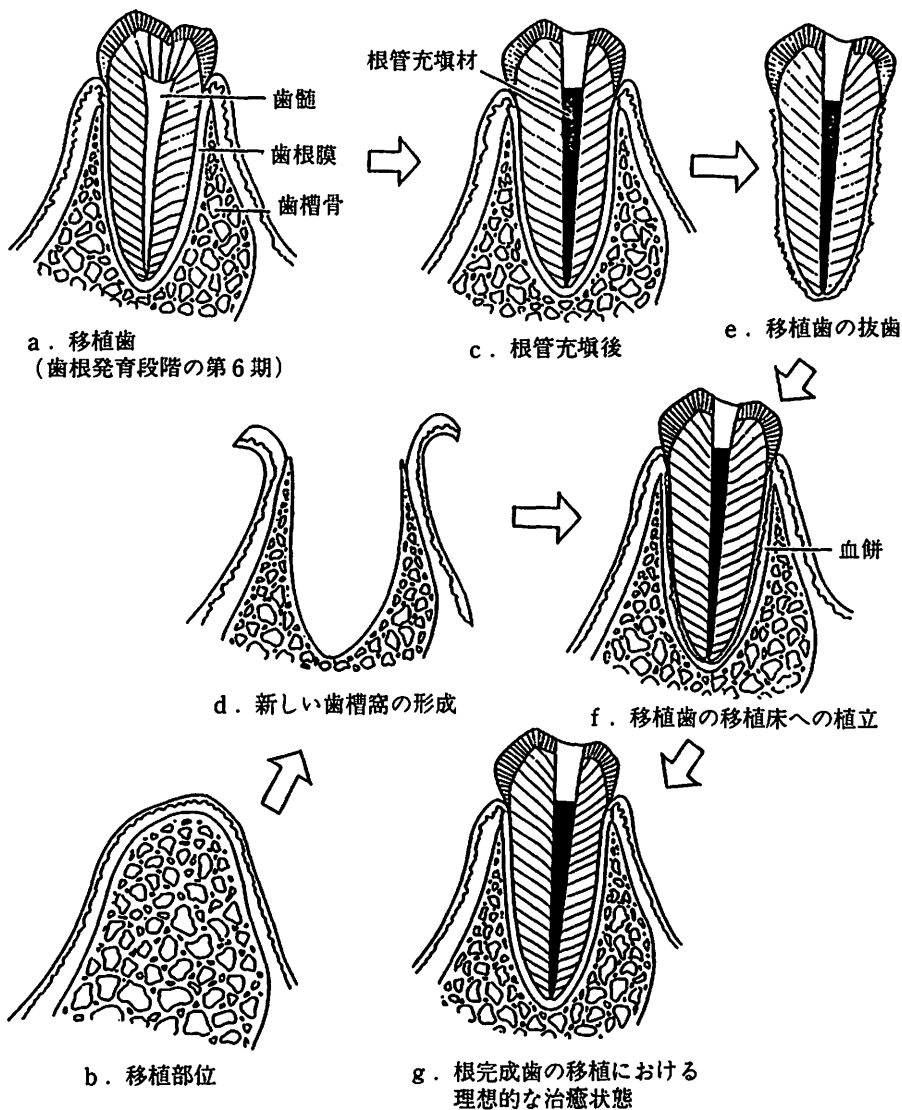


図2 根完成歯の自家移植における理想的な治癒機転を表す模式図

- a. 移植前の移植歯の状態。既に発育段階は第6期に達している。
- b. 移植部位。移植部位の歯槽骨は解剖学的に移植歯を受け入れることができる幅と高さを有することが必要である。
- c. 移植歯の根管充填をした状態。根完成歯では移植後に歯髄の治癒は期待できないので、移植前に根管充填を行うか、あるいは移植後数週間以内に歯内療法を始める必要がある。
- d. 新しい歯槽窩の形成。タービンや電気エンジンをを用いて移植歯の歯根より少し大きめの歯槽窩を形成する。
- e. 移植歯の抜歯。歯根膜に損傷を与えないように注意深く抜去することが重要である。
- f. 移植歯の歯槽窩への植立。歯頸部での歯肉と歯牙の緊密な適合が要求される。
- g. 理想的な治癒が完了した状態。根完成歯の移植では歯根膜の治癒が成功の指標となる。



a



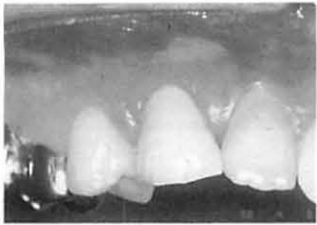
b



c

症例 1

- a. 初診時. 24歳, 男性. 残根状態の3]の歯冠修復を希望.
- b. 骨縁上に十分な歯質を確保するために, 外科的挺出を行った.
- c. 術後2ヶ月の状態.



d



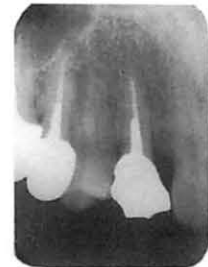
e



f



g



h

- d. 補綴処置後
- e. 初診時X線写真.
- f. 外科的挺出後
- g. 術後2ヶ月. すでに歯槽硬線が出現している.
- h. 術後6ヶ月. 歯根吸収もみられず動揺度も正常である. (3年後でも同じ状態が維持されている).

辺縁を設定せざるを得ない場合、歯牙を外科的に挺出させ適切な生物学的幅径を再確立することが有効な手段となることがある。また、保存不可能なまでに齶蝕が進行した場合、その歯牙を移植によって置きかえることが有効な場合がある(症例1)。

6. 歯周病学

歯周炎の進行に伴う骨や歯牙そのものの喪失を、自家歯牙移植によって治療が可能な場合がある。生きた歯根膜を有する歯牙の移植によって、他の治療法では得られない歯周環境の再確立が可能な場合がある。

7. 欠損補綴学

無歯顎部を固定性の補綴物で修復した場合、

自家歯牙移植を治療のオプションに加えることが可能である。もし同一口腔内に第3大臼歯、埋伏歯、転移歯などの非機能歯があれば、インプラントの前に自家歯牙移による治療法の可能性を検討する価値がある(症例2)。

自家歯牙移植は、生物学許容性あるいは予知性に関して良いか悪いかを概論的に検討する時期はもはや過ぎたように思われる。正しい知識の理解と術式の実行により、自家歯牙移植の予後が高く維持されることに疑問の余地は少ない。ただし、移植を行う場合はいつも他の治療法と比較検討を行ない、移植から得る利益と払う代償の計算結果がプラスとなる時のみ行なわれるべきものであることを最後に強調しておきたい。



a



b



c

症例 2

- a. 初診時. 15歳, 女性. パノラマX線写真, $\overline{5}$ の先天的欠如が見られる.
b. c. 初診時側方面観



d



e



f

- d. e. 初診時咬合面観. $\underline{5}$ が口蓋側に転移萌出しており, $\overline{5}$ 先欠部への移植が適応と考えられた.
f. 初診時 \overline{E} 部のX線写真.



g



h



i

- g. 初診時 \overline{E} 部の口腔内写真.
h. \overline{E} 抜歯後約1ヶ月, 移植直前の状態.
i. 初診時の上顎臼歯部.



j



k



l

- j. 移植のために抜歯された $\underline{5}$.
k. l. 移植直後の状態. いかに移植歯の周囲を死肉と隙間なく縫合するかが移植を成功に結びつける鍵である.



m



n

m. 移植直後のX線写真.

n. 移植後3ヶ月半. 歯髄の治癒が起らなかったため水酸化カルシウム製剤(ビタベックス)を根管に充填し, アペキシフィケーションを期待した.



o



p



q

o. 移植後7ヶ月. 硬組織による根尖の閉鎖と歯頸部付近での骨の再生が観察される.

p. 移植後1年2ヶ月. 歯冠部はコンポジットレジンで形態修正してある.

q. 移植後1年6ヶ月. 歯根吸収はみられず, 動揺度も正常である.
(2年半後でも同じ状態が維持されている).

3. 自家歯牙移植における成功の基準

移植が成功したかどうかを判断する基準は, 臨床応用の目的とどんな治癒が起こるかを目的とするかで異なってくる. 極端な例をあげれば, 仮に高齢者で遊離端義歯を回避する目的で移植を行ない, 永久的なアンキローシスが起きた場合で, もし歯根吸収がきわめて緩慢に進行し, 数十年かかって歯根が吸収された場合で, その移植歯は恐らくその人の生涯を通じて臨床的に問題を生じることなく役割を全うすることになる. この症例では, 移植の成功基準を歯根膜の治癒に置けば明らかに失敗である. しかし, 移植歯の目的をインプラントと同じように考えれば成功になる.

例えば, 根未完成歯の移植では, 歯根発育が完全に停止した場合や歯髄が壊死した場合にこれを移植の失敗と受け止めるのかどうかという

問題が生じる. さらに, 歯根膜の治癒を成功の基準として取り上げた場合, 一時的あるいは部分的な歯根吸収(置換性吸収あるいは炎症性吸収)は, 移植の成功とするのか失敗とするのか判断の分かれるところである.

天然歯である以上, 移植歯にも2次カリエス, 歯周炎, 歯根破折といった問題が生じる可能性がある. そしてそれらの理由によっても移植歯が抜糸された場合, これを移植の失敗に入れるのかどうか. 仮に移植そのものの失敗として数えなくとも, 移植歯の生存率には影響を及ぼすことになる.

以上をふまえた上で, 根完成歯の現時点での移植の成功基準を示せば, 次のようなものになるだろうと考えている.

1. 自家歯牙移植の成功基準

1) 移植後に進行性の歯根吸収が認められない.

言い換えれば、一時的かつ部分的な歯根吸収は、置換性吸収であれ炎症性吸収であれ治癒像とみなし、成功例に分類する。

2) 移植後に歯肉と歯根の結合組織付着が達成されないため、あるいは、一旦成立しても急速に付着が喪失したために、移植歯の保存または管理が不能と判断されるような事態が生じていない。いいかえれば、術後管理可能な範囲の(部分的な)再付着獲得不足あるいは喪失は成功とみなす。

3) 移植の目的が達成され、歯牙が移植部位で生存、機能している。この中には過度の動揺や不快症状といった臨床所見がないことも含まれる。

以上の3つの基準が同時に達成している場合を、移植が臨床的に成功していると著者は考えている。

もし仮に、これらの基準を達成できないが移植歯が抜歯されず口腔内にとどまっていれば、これを移植歯の生存率として数に加えることは可能である。もし、生存率を成功率と同じ意味で用いるなら、成功率はより高い値を示すことになる。

根未完成歯の成功の基準は、上記の基準に歯根の発育あるいは歯髓の治癒の2つの要素を加えることができる。しかし、一定以上(2/3あるいは3/4以上)歯根が発育した歯牙をドナーとするかぎり、歯根の発育と歯髓の治癒は原則的に移植の予後を大きく左右する要因とはなりえないと考えられる。したがって、根完成歯、根未完成歯どちらにおいても移植の成功の基準を上記1), 2), 3)に求めることが妥当であると考えている。

図3は臨床的に成功の基準に入れることができる移植後の治癒像を模式図に示したものである。一過性の置換性吸収、一過性の炎症性吸収、部分的な付着の喪失、歯根膜腔の狭窄などは、移植歯の予後を大きく左右するものとは考えられず、したがって成功基準を充たしているものと解釈する。

次に、明らかに移植が成功していることを示す具体的な臨床的所見をまとめ、成功の判断方

法の一助としたい。

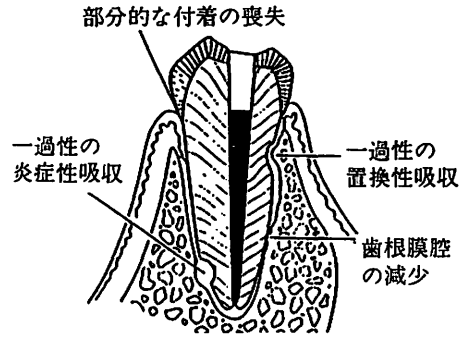


図3 臨床的に許容可能な治癒を示す模式図
一過性の置換性吸収、一過性の炎症性吸収、部分的な(メンテナンス可能な)付着の喪失、歯根膜腔の減少は進行性病変とは考えにくく、予後を大きくは左右しないと考えられる。したがって、このような状態が移植後に観察されても移植が成功の範囲にあると判断したい。

2. 成功のX線写真所見(基本的には近遠心面の所見が観察される)

1) 移植歯の全周でほぼ正常な幅の歯根膜腔が観察できる。

2) 進行性の歯根吸収が認められない。

3) 歯槽骨側に、白線が観察できる。

3. 成功の臨床所見

1) 歯牙の動揺度が正常である。

2) 歯牙の打診音が正常である。

3) 付着の喪失(ポケット形成)がない。

4) 歯肉の炎症症状がない。

5) 不快な自覚症状がない。

6) 歯牙の機能が正常に発揮されている。

逆に、明らかに移植が失敗したことを示す所見は、以下の2つである。

4. 明らかな失敗を示す徴候

1) X線写真で進行性の歯根吸収が認められる。

2) 移植歯の結合組織付着が達成されない。すなわち、プロービングの深さが移植歯全周で大きい。

図4は、移植が明らかに失敗したことを示す模式図である。管理不可能な深いポケットや進行性のアンキロシスはたとえ移植歯が長期間

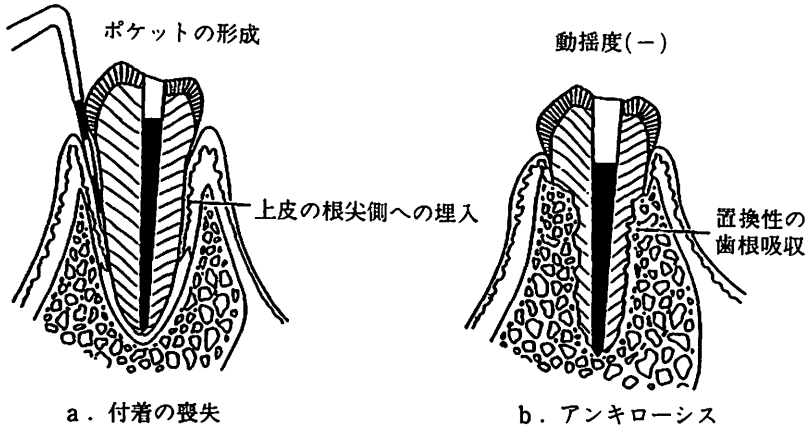


図4 移植の明らかな失敗を示す模式図

- a. 再付着の失敗。歯肉の適合不良とそれに伴う根面の歯根膜の感染による死滅は、付着の喪失（再付着の失敗）につながる。結果として上皮が根尖側へ埋入しポケットが形成される。
- b. 永久的なアンキローシス。歯槽窩内の根面上の歯根が死滅した場合、歯根が歯槽骨組織と直接結合したいわゆるアンキローシスが生じる。広範囲なアンキローシスが起ると、歯根は骨のリモデリングのスピードに一致して吸収され同時に骨に置換されていく。

生存したとしても移植は失敗したこととして分類するのが妥当である。

結論として、移植の臨床の成功基準は上記1. 2. 3.あるいは図3の治癒像が達成されることである。しかし、診査、診断に限界から判断を迷う場合があるかもしれない。このような時は、最低明らかな失敗を示す徴候4.あるいは図4の治癒像がなく、しかも移植歯が生存してる場合を成功と判断してもよいかもしれない。

4. 移植の成功率と移植歯の生存率

文献的に移植の成功率を求める（判断する）のは容易ではない。なぜなら、成功の基準がそれぞれの論文で設けられていないからである。表1と表2に小白歯および大白歯の移植の予後調査を、いくつかの論文をもとにAndreasenが求めたものを転載した。この表から、移植の生存率に関しては明らかなデータをもとめることが可能であるが、成功率は困難である。成功率では歯根膜の治癒に重点が置かれるが、先にも考察したように一過性かつ部分的な歯根吸収は治癒像と判断し、成功例に位置付けさせること

ができる。しかし、この表の基準では歯根膜の治癒としては結果はマイナスという判断になる。したがって、この表から移植の成功率（本論文の定義による）を求めることは難しい。

特筆すべきことは、根未完成歯はあきらかに根完成歯より歯根膜の治癒が高く（表面吸収、置換性吸収、炎症性吸収が全く認められない）、根未完成の段階の歯牙移植が強調される基準にされている点であろう。しかし、術式を改善し一過性かつ部分的な歯根吸収を成功した治癒と取り扱えば、根未完成歯、根完成歯の予後に大きく差が出ることは考えられないように思う。これらの表から最も強調したいことは、自家歯牙移植の「生存率」がいずれのデータでもきわめて高いことである。

さて著者の臨床では、この7年間に約135本の自家歯牙移植を行った。そのほとんどが根完成歯の移植であり、根未完成歯は僅か数本に過ぎない。移植の目的（矯正、補綴、齶蝕、歯周治療）や移植歯の種類（切歯、犬歯、小白歯、大白歯）、患者の年齢などヴァリエーションは多岐にわたっている。これら術後経過を現在す

表 1 小臼歯の自家歯牙移植における長期経過

(Andreasen⁶⁾より)

	観察期間 年 (平均)	患者年齢 年 (平均)	歯 数	歯 牙 生存%	歯根膜の 治癒%	歯髄の治療		歯肉の 治癒%
						知覚反応%	歯髄腔の閉鎖%	
Slagsvold & Bjercke, 1974, 1978	3~13 (6.2)	8~19 (11.8)	34	100	94		100	
Kristerson, 1985	1~18 (6.3)	10~58 (6.3)	82 [*] 18 [*]	96 78	89 50	70 6	87 6	
Andreasen, et al., 1990	5	9~31	317 [*] 53 ^{**}	95 98	90 60	96 15		99 99

* 根未完成歯
** 根完成歯

表 2 第三大臼歯の歯科歯牙移植における長期経過

(Andreasen⁶⁾より)

	観察期間 年 (平均)	患者年齢 年 (平均)	歯 数	歯根發育 段 階*	歯 牙 生存%	歯根膜の 治癒%**	歯髄の治療		歯肉の 治癒%
							知覚反応%	歯髄腔の閉鎖%	
Nordenram, 1963	0.5~7	13~22(17.2)	61	I	79	85	56	52	77
Galamter & Minami, 1968	1~10	15~23	31	I	74	94	84		100
Andreasen et al., 1970	0.7~6	13~22 19~46 13~17	18 56 ^{***} 25	I C I	95 96	94 21	50	56	84 50
Sibg & Dudani, 1970	(0.4)						76	84	84
Hovinga 1986	2~10(6.0)	14~21(17.5)	16	I	100	100			
Nethander et al., 1988	1~5	13~65(30.7)	57 ^{****}	I	89	79			
Andreasen, 1990	0.5~20(4.7)	15~21	151	I.C	96	81			

* 根未完成の第三大臼歯 = I
* 根完成の第三大臼歯 = C
* 歯根吸収の徴候を伴わない歯根膜の治療

*** 移植時に歯内治療を施した埋入第三大臼歯

**** 移植がすべて2段階法で行われた例

べて再評価, 統計処理中であるがデータを他の学術論文へ投稿する準備段階であり, 概略のみを以下に提示する。おおよその計算では, 術後経過6ヵ月から7年(平均約3年)で生存率は96%であり, 成功率は約90%である。移植歯が喪失した数は4例であり, 原因は2例が付着の喪失, 1例が2次カリエス, 1例が炎症性吸収である。明らかなアンキローシスを示す症例が3例あり, 一過性かつ部分的な置換性吸収(表面吸収を含む)が4例, 一過性の炎症性吸収が1例, 抜歯にまで至らないが付着の喪失が認められるものが13例である。付着の喪失例のうち, 4例は治癒後の歯周炎が原因と考えられ, 9例は移植の治癒経過において十分な付着が獲得できなかった例である。さらにこの9例のうち,

移植歯の周囲全体で付着の獲得ができなかった例は1例のみで, 残り8例は歯根の一面でのみ付着が得られなかった症例である。この原因の大多数は, 完全あるいは不完全な分岐根を持つ歯牙を移植したために適切な歯肉の適合(歯肉の封鎖)が得られず, 歯肉と歯根間の歯根膜の間に結合組織付着(再付着)達成されず結果として感染が起こったためと考えられた(8例中7例が根分岐のある大臼歯で, 付着の喪失はすべて根分岐のところで起こった)。明らかに分岐した根や凹面を有する根を持つ歯牙の移植は不利であること, また, 術後1週間の感染のコントロールがいかに重要であるかを痛感した。

移植歯の全周で付着が喪失した抜歯に至った症例(上記の1例)は, 移植後早期に過大な咬

合圧が加わったためと判断された。十分な治癒が起こるまで移植歯に力がかかることは避けた方が良いように思われた。

なお、上記付着喪失例のうち、移植の失敗として分類されたものは8例である。

著者の症例からは、根完成歯が多いにも関わらず明らかな歯根吸収が認められた症例はわずか8例であり、そのうち永久的なアンキローシスが認められたものは3例である。この理由が著者のX線写真の読影の不正確さによるものか、術後経過の短さによるものなのか、あるいは、著者の術式では歯根吸収が生じにくいのかは今後更に検討を行う必要があるが予想より少ない数値であるといえる。

そこで少なくともこの時点での調査結果から明らかになったことは、移植の成功率を左右する最大の要因は、移植術の治癒の過程において結合組織付着が早期に獲得（確立）できるかどうかであり、歯根吸収の問題はそれほど大きくないことである。このことは、移植において根形態の良い歯牙を選択することと、歯根に対する歯肉の適合を確実にすることが重要であることを意味している。もっとも、好むと好まざるにかかわらず、移植歯の多くが非機能歯の第3大臼歯であり歯根形態はさまざまである。

また、年齢が予後に及ぼす影響について今回は言及しなかったが、臨床から受ける感覚では、やはり若い人程治癒がスムーズに起こり、予後が良いように思われた。

おわりに

移植歯の生存率は文献的にも著者の臨床結果からもきわめて高いといえる。しかし、歯根吸収や付着の喪失を厳密に成功基準に反映させれば、自家歯牙移植の成功率は生存率よりもある程度小さくならざるを得ない。すなわち、失敗のリスクをある程度想定して治療に組み込まざるをえない。

歯牙移植ではインプラントと異なり、ドナー

となる歯に規格性はない。歯根の直径、長さ、形態（凹凸、分岐の有無）、歯根膜の残存量、その形態などさまざまな要因が移植の術式と予後に少なからず影響を及ぼし、理想的な治癒を困難にしている。そんな困難な状況下で行なわれた移植ではあるが、今回の考察から提示された移植の成功率と移植歯の生存率の高さは、自家歯牙移植の予知性が高く、適応症の選択が正しければ積極的に臨床に取り入れられてもよい段階に到達していることを示しているといえよう。（この抄録はクインテッセンス出版 The Year Book 1993より加筆・修正し、転載したものである）

参考文献

- 1) 月星光博：自家歯牙移植の科学と臨床，ザ・クインテッセンス，11(1)：47～75，1992。
- 2) 下地勲：自家歯牙移植後の治癒の評価，ザ・クインテッセンス，11(2)：287～314，1992。
- 3) 荒木恒夫，月星光博：自家歯牙移植の科学と臨床—固有歯槽骨・シャープ線維・血管網・神経支配の再生の考察，ザ・クインテッセンス，11(4)：725～748，1992。
- 4) 月星光博，荒木恒夫：自家歯牙移植の科学と臨床—長期経過症例からみる自家歯牙移植の予後，ザ・クインテッセンス，11(5)：951～966，1992。
- 5) 宮崎正憲，真田浩一：自家歯牙移植の科学と臨床—欠損補綴への自家歯牙移植の応用（トリートメントプランニング），ザ・クインテッセンス，11(6)：1147～1165，1992。
- 6) Ardreasen, O. Jens (月星光博監訳)：カラーアトラス・歯牙の再植と移植の治療学，クインテッセンス出版株式会社，東京，1993。
- 7) 月星光博：自家歯牙移植の臨床応用の可能性，The Quintessence Year Book 1993.15～19, 1993。
- 8) 月星光博：自家歯牙移植—臨床における成功の基準と成功率，The Quintessence Year Book 1993, 109～118, 1993。

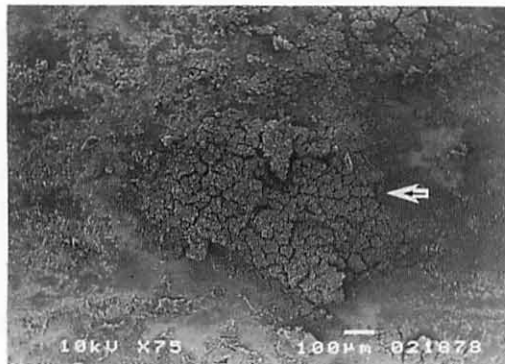
細菌性プラークとプラークコントロール

大阪大学歯学部歯科保存学講座 恵比須 繁之

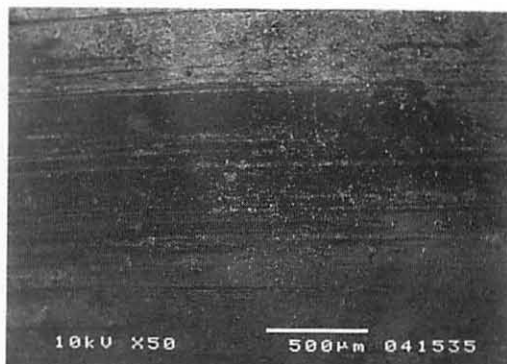
1. 細菌性プラークとインプラント周囲炎

齶触や歯周病は細菌性プラークに起因する感染症であることが、一般的に認識されるようになってきた。細菌性プラークはまた、インプラント支台周囲の状態が健康か病的かを決定する主要な要因と見なされている。図1は周囲軟組

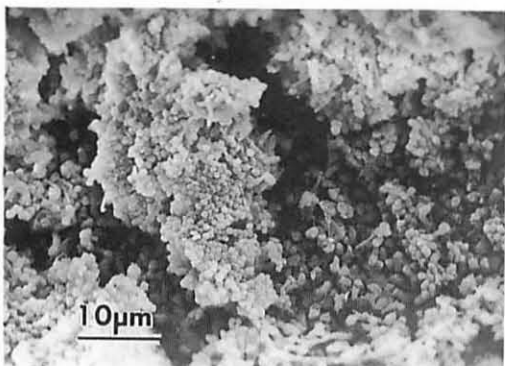
織に炎症症状が認められたヒーリングアバットメントのSEM像で、図2は周囲軟組織が健康なアバットメントのSEM像であるが、図2ではプラークの堆積がほとんど観られないのに対して、図1では多数のプラーク細菌性が集落を形成していた。



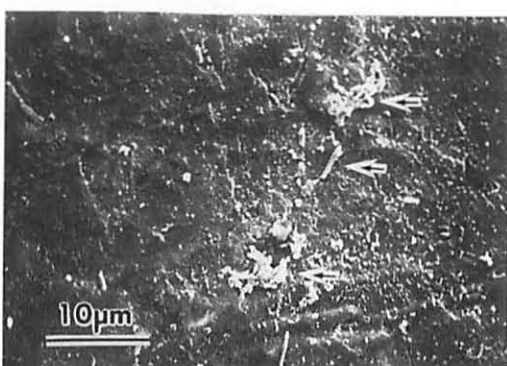
a



a



b



b

図1 周囲軟組織に炎症症状が認められたヒーリングアバットメントの走査型電子顕微鏡(SEM)像(インプラント周囲軟走査線下面)

a : プラークの堆積(矢印)が観察される。

b : 図1 aの強拡大像。球菌を主体とした細菌が密に集合し、コロニーを形成している。

図2 周囲軟組織に炎症症状が認められなかったヒーリングアバットメントのSEM像(インプラント周囲軟走査線下面)

a : プラークの堆積はほとんど観察されない。

b : 図1 aの強拡大像。プラークの堆積はほとんど観察されない。

埋入したインプラント表面におけるプラーク細菌の集落形式を経時的に調べた研究は少ない。また、インプラント周囲の集落形式が、残存歯の状態や、歯周組織の感染の有無に影響を受けるかどうかも知られていない。

無歯顎患者に中空シリンダーインプラントを埋入し、インプラント周囲の細菌叢の形成を調べたMombelliら¹⁾の研究では、新たに埋入したインプラントにおけるプラーク形成は、天然歯にみられるプラーク形成と類似した様式を示した。インプラントの成功例と失敗例における細菌叢を調べた研究^{2,3)}では、成功例ではグラム陽性通性嫌気性菌が多数を占めるとともにその総菌数(CFU/ β)が失敗例の2/20程であるのに対して、失敗例における細菌叢ではグラム陰性嫌気性菌が多数を占め、成人性歯周炎でみられるものと非常に類似していた。

2. プラークコントロールを考える際に

細菌性プラークが歯肉炎や歯周炎を引き起こすことから、抗菌療法の有用性が主張され⁴⁾、各種の抗菌剤を用いた化学的プラークコントロール法が検討されてきたが、歯肉炎や歯周炎における化学的プラークコントロール法の効果は、ブラッシングやルートプレーニングに代表される機械的プラークコントロール法よりも数段低いのが現状である。

歯肉縁上および縁下プラーク細菌を排除するにあたって、化学的プラークコントロール法の効果が低いのはなぜだろうか？、どのようにすれば化学的プラークコントロール法の効果が高まるのか？、また、臨床現場でその有用性が実感されている機械的プラークコントロール法は、科学的にどのような意味をもつのだろうか？。このような命題を考える際に、バイオフィーム感染症という概念が大きなヒントを与えてくれそう。

3. バイオフィーム感染症

バイオフィームは、固相、液相、気相の界面に形成される微生物の集簇増殖様式のひとつであり、広く自然界に存在するものである。栄養

供給の乏しい環境下、たとえば川底の石や工業用品などに付着した細菌は、純培養された細菌ではみられない菌体外多糖からなるグリコカリックスを介して凝集して棲息していることが、Coatertonらの研究を中心に1980年代になり明かにされた⁵⁾。そして医学感染症領域で、細菌が抗菌剤に抵抗性を示す場合、細菌はいかにして棲息域を形成し確保するのかという課題のもと、バイオフィーム感染症という新しい病態概念が導入された。

バイオフィーム感染症の模式図を図3に示した。すなわち、ある物質に付着した細菌は、菌体外多糖からなるグリコカリックスを生産し、グリコカリックス内で分裂・増殖あるいは異種細菌と凝集し、細菌集落を形成して付着物の表面をフィルム状に被覆する。生体内では血漿成分などを取り込み、より強固なバイオフィームを形成する。さらに、グリコカリックスにより保護されたバイオフィーム中の細菌は、抗菌物質や貪食細胞、免疫グロブリンに対して抵抗性を示して局所に長期に留まり、感染の慢性化や難治化を招くと考えられている。またバイオフィーム中の細菌は、栄養供給の乏しい環境下にあるため発育速度が遅く、静止期の菌体のように抗菌剤に抵抗性を有すると考えられている。この緩慢な持続感染状態において、宿主の免疫能の低下や局所環境が著変すると、細菌バイオフィーム内より持続的に遊離される娘細胞の急速な増殖をもたらす、急性憎悪を繰り返すことになる。

このような細菌バイオフィーム感染症に対して化学療法を行うことにより、遊離した細菌は殺菌可能であるため一時的には急性症状を緩解させることができるが、バイオフィームを形成した細菌は引き続き生存するため持続感染が存在し、本質的な治癒へは向かわない。表1および表2は、現在確認されているバイオフィーム感染症とバイオフィームが頻繁に観察される生体材料をまとめたものである。

4. 歯科疾患と細菌バイオフィーム

歯科領域にバイオフィーム感染症の概念が導

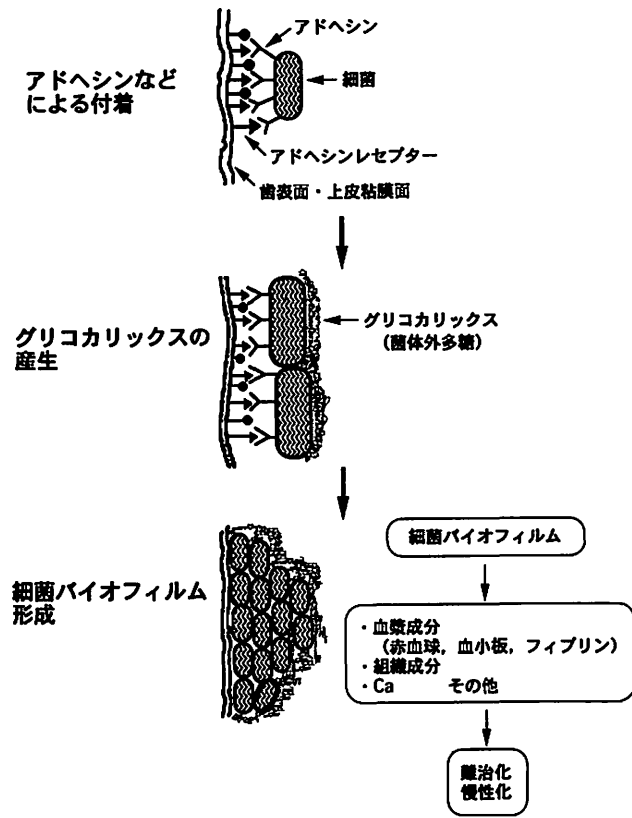


図3 細菌バイオフィームの形成メカニズム

表1 細菌バイオフィーム感染症

- ・慢性呼吸器感染症
慢性気管支炎
びまん性汎細気管支炎
- ・細菌性心内膜炎
- ・複雑性尿路感染症
- ・慢性骨髓炎
- ・難治性細菌性前立腺炎

表2 細菌バイオフィームが観察される生体材料

- ・気管内チューブ
- ・尿路および血管内カテーテル
- ・ペースメーカー
- ・人工血管
- ・人工関節および人工骨頭
- ・人工弁

入されたのはごく最近のことであるが、歯科医療には多種類の人工材料が用いられており、これらの材料への細菌の定着・増殖には、ある部分、細菌バイオフィーム形成機序が適用できると考えられる。また、ミュータンス連鎖球菌は、スクロースから水不溶性で粘着性のグルカン (α -1, 3結合の主鎖と α -1, 6結合の側鎖から構成される⁹⁾) を菌体外に産生し、このグルカンを介して歯面に強固に付着するほか、グルカンの厚いバリアによってプラークからの酸の拡散を防ぎ、歯面局所のpHを長時間低下させることにより齲蝕を誘発させることは、従来より知られていた事実である。このミュータンス連鎖球菌と水不溶性グルカンとの関係も、従来は発想されなかったが、細菌バイオフィームの概念が適用できると思われる。

スリーウェーシリンジ内で生息している細菌コロニー中に細菌バイオフィームが確認されて

おり⁷⁾、インフェクションコントロールという面から注目されている。今後、インプラントをはじめとする歯科人工材料と細菌とのかかわりについて、バイオフィーム感染症という観点から研究が展開されると思われる。

5. バイオフィーム感染症の治療

バイオフィーム感染症に対する治療の原則は、局所環境に改善と細菌バイオフィーム自体の機械的除去である。バイオフィーム形成の受容体となっているのが異物・人工医療材料であれば、可能な限り除去するのが原則である。しかし、除去困難な場合や不可能な場合も多数存在している。

抗菌剤などによる化学療法は、急性期には絶対的適応であるが、慢性期には現在のところ著効が認められず、基本的には適応ではないと考えられている。しかし、緑膿菌性びまん性汎細気管支炎に対してマイクロライド系抗生物質の少量長期持続投与の有効例が報告⁸⁾されている。マイクロライド系薬剤が緑膿菌グリコカリックス産生および毒素産生を抑制する他、宿主に作用して好中球の走化性や気道の過分泌を抑制することなどが、その薬理作用として考えられている。

将来的に、バイオフィーム形成機構が明らかになればバイオフィーム感染症に対する有効な化学療法が誕生する可能性がある。

6. 細菌性プラークとプラークコントロール

デンタルプラークを細菌バイオフィームととらえると、機械的プラークコントロールが化学的プラークコントロールよりも治療効果が数段高いという従来からの臨床成績が合理的なものだと理解できる。ただ、機械的な方法によるプラークの除去効果は一過性であり、短時間のうちにプラークの再形成がはじまることに留意する必要がある。機械的プラークコントロールを行った後の、プラークの再形成の抑制という場面では、抗菌剤や細菌付着阻害物質による化学的プラークコントロール法もその威力を発揮すると考えられる。ただし、このプラーク形成阻

害効果は薬剤の局所での停留時間と強い関連性がある。

デンタルプラークに対する化学的プラークコントロールよりも低い、機械的プラークコントロールの補助療法としての評価は高まりつつある。とくに、機械的プラークコントロールが困難な患者、たとえば手や全身の障害でブラッシングが困難な場合や手術後の安静期の患者、さらには急性炎症症状が存在する場合などでは、補助療法として非常に有益である。

本質的に慢性疾患である歯周炎が急性増悪する際には、歯周組織内に細菌が侵入していることが多い。歯周組織内に侵入した細菌に対しては、抗菌剤の使用（主に全身投与）は有意義である。さらに、歯周ポケット内のプラーク細菌は、スケーリングおよびルートプレーニングによって細菌学的に完全なレベルまで除去することは不可能で、必ず歯周ポケット内に細菌が残存する。このような残存細菌をコントロールするために、歯周ポケット内への抗菌剤の局所投与が期待されている。

参考文献

- 1) Mombelli A, Buser D, Lang NP: Colonization of osseointegrated titanium implants in edentulous patients. Early Results. Oral Microbiol. Immunol., 3: 113-120, 1988.
- 2) Quirynen M, Listgarten MA: The distribution of bacterial morphotypes around natural teeth and titanium implants ad modern Br nemark. Clin. Oral Implant Res., 1: 8-12, 199
- 3) Mombelli A, Van Oostern MA, Sch rch E Jr, Lang NP: The microbiota associated with successful of failing osseointegrated titanium implants. Oral Microbiol. Immunol., 2: 145-151, 1987
- 4) Socransky SS, Tanner, ACR, Haffajee AD, Goodson JM: Present status of studies on the microbial etiology of periodontal, disease. In Genco RJ and Mergenhagen SE (Ed.) Host Parasite Interactions in Perio-

- dental Disease. American Society of Microbiology : 1-12, 1982.
- 5) Costerton JW, Cheng KJ, Geesey GG, Ladd T, Nickel JC, Dasgupta M, Marrie TJ : Bacterial biofilms in nature and disease. Ann. Rev. Microbiol., 41 : 435-464, 1987.
- 6) Ebisu S, Misaki A, Kato K, Kotani S : The structure of water-insoluble glucans of cariogenic Streptococcus formed in the absence and presence of dextranase. Carbohydr. Res., 38 : 374-381, 1974.
- 7) Tall BD, Williams HN, George KS, Gray RT, Walch M : Bacterial succession within a biofilm in water supply lines of dental air-water syringe. Clin. J. Microbiol., 41 : 647-654, 1995.
- 8) 武田博明, 三浦洋, 川平昌秀, 小林宏行, 小友進, 中池司郎 : びまん性汎細気管支炎に対するTE-031長期投与の検討, 感染症学雑誌, 63 : 71-78, 1989.

〻一般講演 〈第47回研究会：平成9年8月31日〉

困難な顎補綴の維持に インプラントを用いた 2症例

大阪厚生年金病院歯科口腔外科
内田吉保

近年の手術技術の発達により、悪性腫瘍を始めとする様々な疾患の治療率が向上し、またそれと共に単なる延命治療だけではなく、よりよく生きるための治療：QOLの向上が唱えられて久しくなる。顎口腔領域で考えると、悪性腫瘍やエナメル上皮腫などの治療において、顎切除や顎連続離断術などが行われ、咀嚼・嚥下・発語という口腔の生理機能が傷害されるが、これらは顎補綴という形で治療されてきたものの十分な回復は不可能であった。そこで、このような症例に対してインプラントを用いて治療を行う試みが報告されるようになり^{1,2,3)}、当科においても上顎歯肉癌、下顎エナメル上皮腫に対してインプラントを用いることにより良好な咀嚼機能が回復した症例を経験したので、その概要を報告すると共にこれらの問題点について考察を加えた。

【症例 1】

患者：77歳、男性。
疾患名：上顎右側歯肉癌（扁平上皮癌）。
既往歴：特記事項なし。

現病歴：平成4年8月、大阪労災病院において上顎骨部分切除術ならびに頸部郭清術を受け、上顎に顎義歯（総義歯）を装着されるが適合不良のため咀嚼困難を認めた。術後3年6ヶ月経過し、インプラントを用いた顎補綴治療の目的で紹介され来院した。

現症：上顎は無歯顎で7-1]部の顎骨は欠損しており、上顎洞、鼻腔との交通が見られた。骨欠損部の粘膜に発赤腫脹を認めず、著しい骨の突出部も認めなかった。

経過：平成8年2月、腫瘍摘出後3年7ヶ月でフィクスチャー（カルシテック3.25φ10mm 4本）を埋入し、10月に2次手術を行い、平成9年にドルダーバーを維持装置とした補綴物を装着した。ドルダーバーとは軟性レジンを介し、セミリジッドな維持を求め、十分な咀嚼力が得られた。

【症例 2】

患者：51歳、男性。



写真1. 症例1 顔貌写真

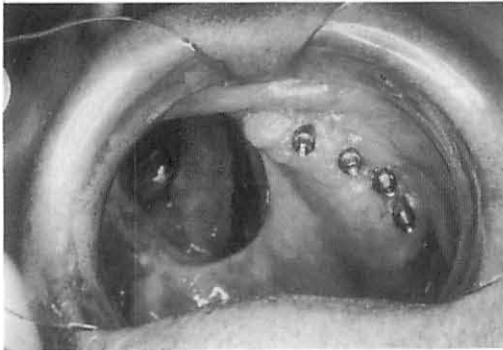


写真2. 症例1 口腔内写真 (2次手術後)



写真3. 症例2 顔貌写真 (正貌)



写真4. 症例2 顔貌写真 (測貌)

疾患名：下顎エナメル上皮腫。

既往歴：特記事項なし。

現病歴：平成6年1月、大阪大学歯学部において5-7部下顎骨連続離断術ならびに腸骨移植術を施行した。平成6年10月インプラント施行目的に当科に紹介来院した。

現 症：顔貌所見ではオトガイが退行し、いわゆる鳥貌を呈しているが、良好な顎形態が得られている。下顎は5から8が欠損しており、顎堤を認めない。腸骨移植部は口腔底と口腔前提が連続し、若干の癒痕組織を除いては可動歯肉に覆われている。右側第1大臼歯間の咬合により高経が保存されており、両側顎間接に異常を認めない。

経 過：平成6年12月フィクスチャーを埋入し (カルシテック3.25φ1本、4.0φ1本、スクルーベント3.7φ6本)、翌年3月に2次手術を行い、8月暫時的に可徹性義歯を装着した。この間に2部のインプラントに疼痛を認めたために撤去した。咬合圧をかけた状態でのインプラントの動揺、患者自身の清掃能力などの経過観察の後、平成8年8月固定性ブリッジを装着した。ブリッジ装着後1年6ヶ月を経過するが、インプラント周囲軟組織の炎症所見や骨吸収像は認めず良好な経過をたどっている。



写真5. 症例2 初診時口腔内写真



写真6. 症例2 初診時X線写真

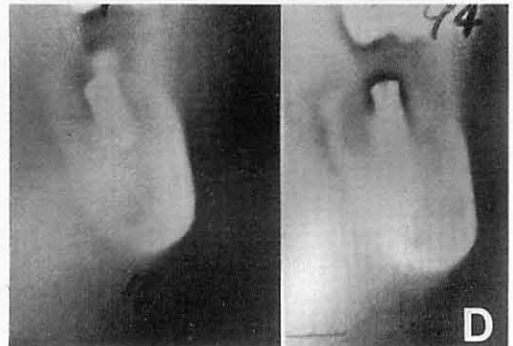
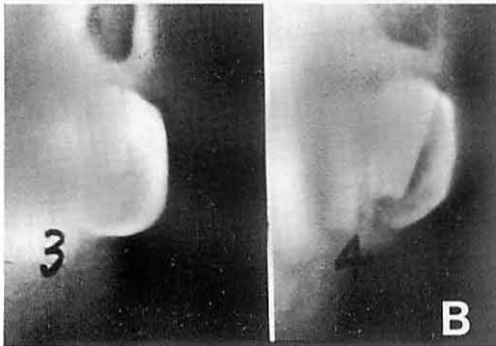
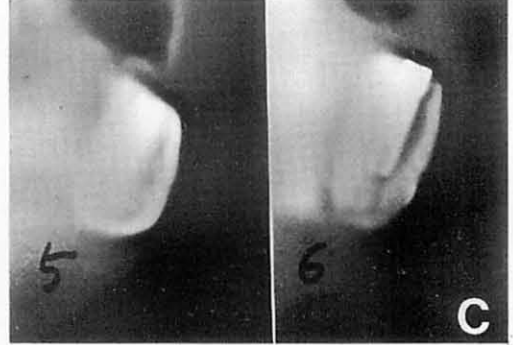
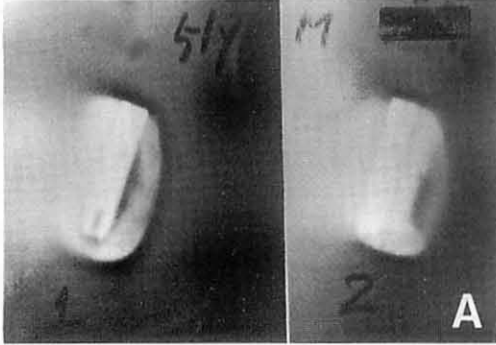


写真7. 症例2 断層X線写真

A. 517部 B. 17部 C. 5部 D. 6部

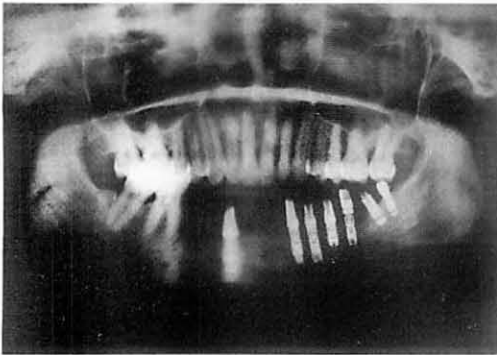


写真8. 症例2 2次手術後X線写真



写真9. 症例2 上部構造物装着時口腔内写真

考 察

口腔腫瘍摘出後の顎骨欠損に対しては以前より顎補綴として治療が行われてきたが、一部の症例を除いては満足のいく結果は得られていない。特に下顎骨連続離断術において、以前のように金属プレートや牛骨による再建では義歯の装着は全く不可能であった。近年の再建技術の発達により様々な骨移植が可能となり、また血管柄付きの骨移植⁴⁾では上皮と共によりすぐれた口腔内環境が回復できるようになった。このような手術技能の進歩と共に、医療の上でのQOLの向上が要求されるようになった。しかし、悪性腫瘍の場合はインプラント埋入手術により再発の可能性があることや、再発した場合の放射線照射や抗癌剤投与により骨髄炎を起こす危険性があることなどの問題点が上げられる。後藤⁵⁾の報告では、上顎歯肉癌摘出後に反対側へブローネマルクインプラントを埋入しているが、頸部リンパ節転移と局所再発を認め、抗癌剤投与および放射線療法を行っている。骨髄炎は併発しなかったものの初回手術後4年2ヶ月で死の転帰をとったが、この間2年4ヶ月はインプラント義歯を装着している。腫瘍のコントロールとQOLの向上という倫理的な問題が存在するが、再発を認めて積極的に加療する場合はインプラントを除去するべきと考える。悪性腫瘍症例へのインプラントは、優れたオッセオインテグレーションが得られ、かつ容易に除去できるという条件が必要となる。

つぎに移植骨に対するインプラントについては基礎疾患および移植骨毎の検討が必要である。Takahashiら⁶⁾は口蓋裂患者に対して新鮮自家腸骨海綿骨細片(PCBM)移植術を行い、骨架橋の認められた19症例に21本のインプラントを埋入した報告を行っている。筆者も同様の症例を経験しており、上部構造物装着後約6年経過しているがインプラントの動揺や骨吸収などの異常は認めない。しかし、口蓋裂の術後は血液供給に乏しく、骨膜もないためにPCBMは健全上顎骨以上に脆弱であり、インプラント体を十分に支え得るかどうかは疑わしい。口蓋裂の治療体系の中ではインプラントの使用は補助的な

図1. 口腔癌手術後におけるインプラントの問題点

- ・フィクチャー埋入操作による腫瘍再発の可能性。
- ・腫瘍が再発した場合、放射線治療による骨髄炎、抗癌剤による骨髄抑制・白血球減少。
- ・皮弁のある場合、粘膜との厚さの差。
- ・舌癌では舌の運動制限による咀嚼困難。

図2. 移植骨でのインプラントの問題点

- ・移植骨の頬舌的幅計および傾斜。
- ・移植骨の生理的活性。(血管柄付骨移植がのぞましい)
- ・被覆粘膜の状態、骨膜の有無。
- ・上部構造の形態。固定性か可撤性が術者可撤性か。

図3. 下顎への移植骨

- ・遊離腸骨、血管柄付腸骨。
- ・肩甲骨。(皮弁を伴うことが多い)
- ・チタンメッシュプレートと海面骨。
- ・肋骨、腓骨。

ものと考えらるべきであろう。他の移植骨としては下顎骨連続離断術後の腸骨・肩甲骨・腓骨・肋骨が挙げられる。森田⁷⁾は4種の骨を形態的に比較し、腸骨・肩甲骨・腓骨にインプラント植立が可能としている。一般的には腸骨が最も多く利用されているが、つぎに肩甲骨、腓骨の順と思われるが、今回の症例も遊離腸骨移植によるものである。腸骨は最も下顎骨の形態に類似し、骨組織量が多いために十分な長さのインプラントが埋入可能であり移植骨としては最適と考えられる。骨のリモデリングやオッセオインテグレーションを考えた場合、生理活性は重要であり、遊離移植よりも血管柄付きの移植がさらに望ましい。今後は被覆する粘膜の処理や上部構造物の設計が問題点として検討されなければならないが、症例が少ないために典型的な治療法としては定まりにくいと思われる。今回の症例ではインプラント周囲の粘膜に可動性があり、またセメントが合着しているために患者

本人による十分な清掃と頻回の経過観察が必要である。

オッセオインテグレーションによりインプラントの成功率が飛躍的に向上し、高度先進医療として正式に認可されインプラントの医療としての地位が確立してきている。今回のような症例ではインプラント以外の治療法の選択肢がなく、なおかつ前述のような様々な問題を抱えている。また費用・手術侵襲などのために患者の同意が得られず、やむを得ず不安定な義歯の調整を繰り返す症例も散見される。高度先進医療として保険適応が認められているものの、施設が限られており、多数の患者さんは治療を受けることができないのが現状である。矯正治療のような症例を限ってでも多数の施設で保険でのインプラント治療が認められる日が待ち望まれる。

本稿の要旨は、日本口腔インプラント学会第17回近畿北陸支部学術大会（1997年10月6日、滋賀）において発表した。

参考文献

1. Riediger D. Restoration of masticatory by microsurgically revascularized iliac crest bone grafts using endosseous implants. *Plast Reconstr Surg* 1998 ; 81 : 861-976.
2. Urken ML, Buchbinder D, Weinberg H, Vickery C, Sheiner A, Biller H. Primary placement of osseointegrated implants i-microvascular mandibular reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1898 ; 101 : 56-73.
3. Sclaroff A, Haughey B, Gay WD, Paniello R. Immediate mandiblar reconstruction and placement of dental implants. *Oral Sueg Oral Med Orai Pathol* 1994 ; 78 : 711-717.
4. Taylor GI, Miller DH, Ham FJ. The free vascularized bone graft ; Aclinical extension of microvascular techniques. *Plast Reconstr Surg* 1975 ; 55 : 533-544.
5. 後藤昌昭, 香月武, 他 : 剖検例における上顎洞底移植骨とチタンインプラントの組織学的所見. *日口外誌*1998 ; 44 : 97-99.
6. Takahachi T, Fukuda M, Yamaguchi T, Fukuda M, Yamaguchi T, Kochi S. Use of endosseous implants for dental reconstruction of patients with grafted alveolar clefts. *J Oral Maxillofaci Surg* 1977 ; 55 : 576-583.
7. 森田雅之, 佐藤淳一 : 顎骨再建に用いる移植骨と上・下顎のインプラント植立骨としての骨形態計測学的研究—屍体の肩甲骨, 腸骨, 腓骨, 肋骨と顎骨との比較検討—. *日口インプラント誌*1997 ; 10 : 463-476.

インプラント80時間研修 セミナーを受講して ITI Solid Screw Implant

2期生・泉大津市開業
黒田 収 平

はじめに

平成7年大阪口腔インプラント研究会の主催する、インプラント80時間研修セミナーを受講する機会を得まして、新たにインプラントに対する考え方と姿勢を多くの先輩の先生方から学ぶことができました。私自身、過去10年間試行錯誤しながらインプラントに時間を費やしてきましたが、私自身への評価と反省を目的として、今回このような機会に恵まれましたことに感謝いたします。今回はセミナー終了後にインプラント植立しました症例について報告させていただきます。

症 例

患者：○崎○子 女 昭和14年12月8日生

初診：平成8年9月25日

主訴：下顎臼歯部に入れ歯を入れたい

(出来る限り固定式を希望)

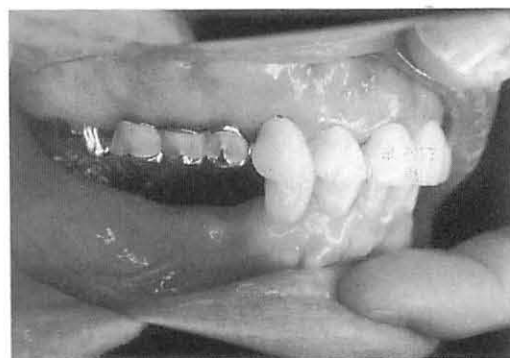
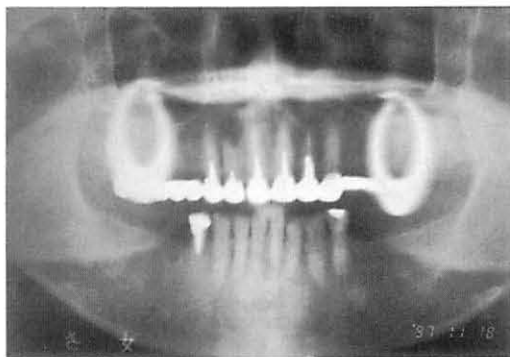
口腔内所見： $\frac{73+3}{4+4}$ 残存歯

① | ①②③ 45Br. ⑦ 654③② | Br.

④ Cr.不適歯牙ハソン

現在装着中の補綴物の設計を見ましても、患者の可撤式義歯に対する拒絶感が強いことが伺える。

受診10日前に⑤は保存不可能との事で他院にて抜歯済、④は歯冠部破損の為保存不可能。長期間限られた部位で咀嚼をしていた割には下顎の変位、歯牙の移動もなく咬合高径も十分確保されており、上下顎共にインプラント植立には十分な骨量があることを確認。その旨を患者に説明をおこなう。



治療計画

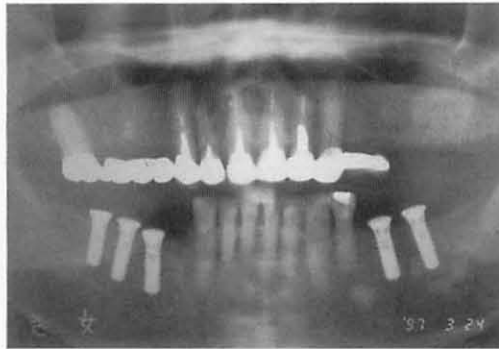
十分な歯周治療後、インプラント処置後の食物摂取を考え暫間義歯の装着を説得。(患者の本意ではない) 特に歯冠崩壊している右側での咀嚼習慣があった為PD装着後、本人の希望もあって567部より先にインプラント植立を計画する。

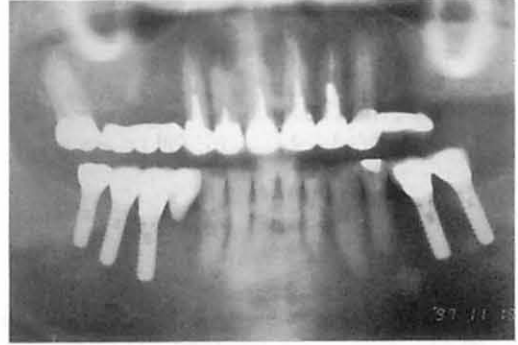
1. $\frac{73}{4+4} + \frac{3}{4}$: 歯周基本検査
2. $\overline{4|}$: Extraction
3. $\overline{3+4}$: P-Cur.
4. $\overline{7\sim 4|567}$: Tek.PD.装着

5. $\overline{567}$: Implant
ITI Solid Screw Implant
2-part ϕ 4.1 12mm * 2
6. $\overline{7654}$: Implant
ITI Solid Screw Implant
2-part ϕ 4.1 12mm * 2
10mm * 1

実例

平成8年10/31 tek. PD装着
12/16 $\overline{56}$ 部インプラント植立





平成9年 3/3 $\overline{7654}$ 部インプラント植立
 3/24 $\overline{56}$ solid head set(5.5mm)
 4/3 $\overline{56}$ M. B. Cr. set
 6/6 $\overline{765}$ solid head set
 (5.5mm *2 4.0mm)
 6/20 $\overline{7654}$ アートグラスCr. set

考 察

患者本人の希望が強調された症例であったが、特に今回の症例は、上顎と下顎に対するインプラント処置を患者自身もよく理解していましたが、やはり初めての処置に対しての不安からなのか、まず下顎へのインプラント植立、安定後に上顎の処置を行うことを本人が自覚している様であった。このあたりが年齢的にも歯科治療を良く理解し、IQの高い者にとってもやはりインプラントと言う処置に対する一つの不安の現れではないかと思われま。

$\overline{56}$ 部のみにITIを2本植立したのは、後に① | ①②③45 のBr.部のポンティック部以降の $\overline{4567}$ 欠損部へのインプラント植立時に、咬合関係を考慮して $\overline{7}$ のインプラント植

立は考えることにした。また、 $\overline{7654}$ Br. の設計については、当初は $\overline{4}$ もインプラント植立を計画していましたが、 $\overline{4}$ 抜歯 (H8/11/27) H.9/3/3の手術までの間に治癒を観察していましたが、歯槽骨の吸収著しく、植立は無理と診断。GBRについても予備知識として患者へ説明済だが、今回は延長 Br. した。また、アートグラスにした理由は患者の咀嚼習慣と $\overline{765432}$ Br.の咬合面はメタルの為、咀嚼圧を考慮の事であった。今後、上顎のインプラント処置が予定されますが追って報告出来る様に励みたいと思います。

あ と が き

今回のこのような投稿の機会を与えて頂きました大阪インプラント研究会ならびにご指導頂きました諸先生に対しまして心より感謝とお礼を申し上げます。

マグネット付 アバットメントの 既製品と技工によるものと 比較した一症例について

川西市開業 木村 正信

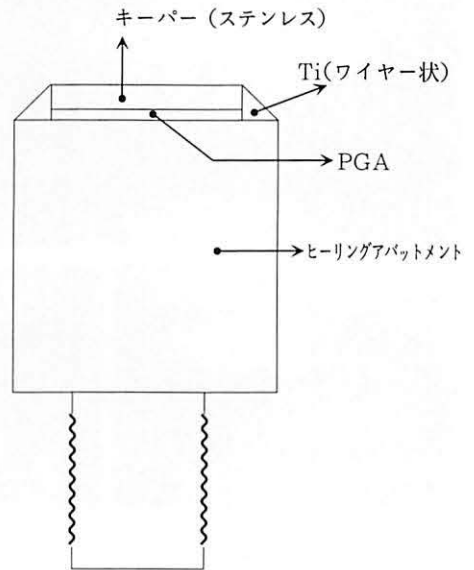
今回、マグネット付アバットメントとして唯一既製品をもつプラトン社製々品と技工操作（神戸，三原歯研依頼）によりマグネットとアバットメントを溶着したものを操作性・コスト・品質etcについて比較した一症例について報告します。

写真はA（プラトン社製），B（ハンドメイド）についてI（本体およびトルクレンチ），II（装着時）です。

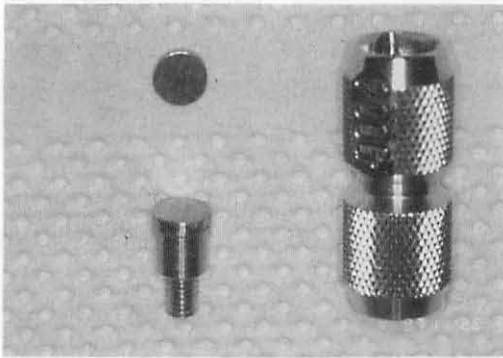
右図はハンドメイドの場合の模型図を示しました。

次に両者の相異点を表にしました（次頁）。

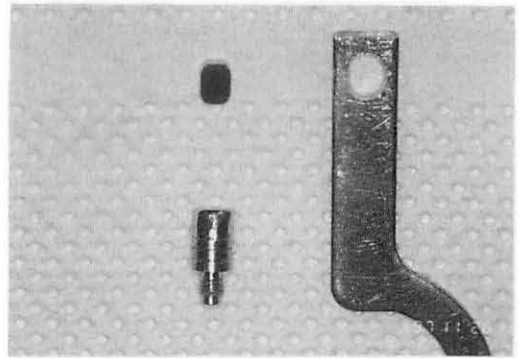
各々に長所・短所が見られますが，症例に応じて使い分ける必要があります。



・Ar 下でレーザー溶着



A-I



B-I



A-II



B-II

	既製品 (プラトン社製)	ハンドメイド
品質	均一	不均一
コスト	約2万円	既製品よりも割高
フィクスチャー の選択	プラトンとITIのみ 限定	自由
マグネット の選択	ハイコレックス (モリタ)	マグフィット(GC) 適当(と思われる)
操作性	レンチを把持しに くい(細いシリン ダー型のため)	レンチが空回りし やすい(適合性に 限界あり)

特にハンドメイドの場合、レーザー溶着が必要となるので、技工所のレーザーの有無、テクニシヤンの経験(品質の向上と維持)、技工料

金を含むコストの問題などクリアすべき点は多いと思われませんが、今後さらに改良を加えつつ、比較検討してゆきたいと思います。

多数歯抜歯により 著しい顔貌の変化が得られた 舌側矯正症例

大阪市開業 岩本 浩

1980年頃から始まった舌側矯正(Lingual orthodontics)は治療の難しさからアメリカではその数が減っていったが日本では患者の希望により増えてきた。筆者も1992年にDr.Gorman

のセミナーを受けてから始め、症例も増えてきた。その中でも特異な抜歯部位により、著しい顔貌の変化をなし得た症例を報告する。

患者は22才女性で主訴は著しい叢生と上下顎前突であった(図1, 図2)。口腔内写真の上下顎はミラーを使っているので左右反対である。

術前のパノラマでは $\frac{8}{8} | \frac{8}{8}$ が存在していたが $\overline{8} | \overline{8}$ は水平埋入していた(図3)。セファロ所見ではF.M.A.38°と大きく上下顎前歯の著し



図1 術前の顔貌

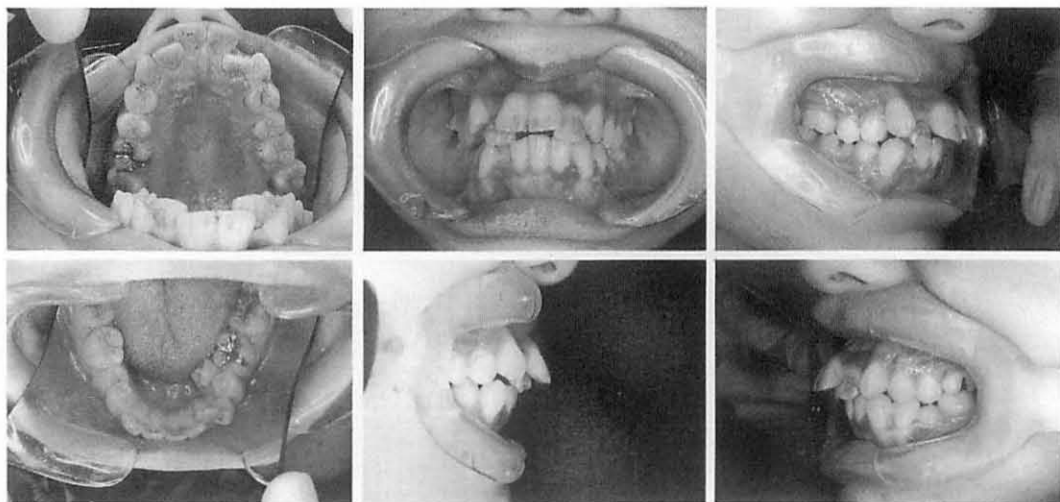


図2 術前の口腔内写真



図3 術前のパノラマ

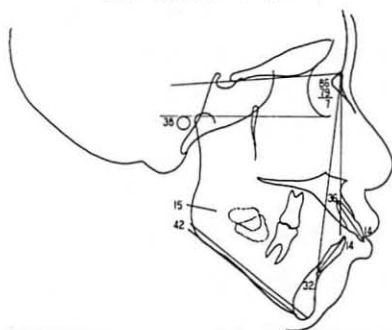


図4 術前のセファロトレース

い突出が見られた(図4)。

著しい叢生と前突のため $\frac{4}{4} | \frac{4}{4}$ Extのみでは
 であろうじて叢生がとれるぐらいで満足いく顔貌
 は得られないと思われた。 $\frac{64}{64} | \frac{46}{46}$ Extや
 $\frac{74}{74} | \frac{47}{47}$ Extという方法もあろうが大臼歯はあまり
 抜きたくないのと $\frac{8}{8} | \frac{8}{8}$ を必ず使えるかどうか
 はわからないので $\frac{54}{54} | \frac{45}{45}$ Extと診断した。

Lingual orthodonticsではInitial wireを装着してからExtするのが通常である。Bracketの位置づけが非常に難しいのであらかじめこの治療後のset up模型を作っておき、この模型上にBracketを仮着しこれを個歯トレーを用いて治療前の模型にtransferこの上からIndirect bondingのCoreを作りBracketをつけておく。このCoreを用いてBracketを口腔内に一度にsetするからである。Indirect bondingのCore作製に日数がかかるので、もし先にExtしてしまえば隣在歯が抜歯部位に動いてしまうからである(図5)。Initial wireをsetすると上顎前歯のBracketが下顎前歯にあたり一時的に臼歯部は離開してしまうがしばらくすると臼歯が噛めるようになってくる。この点が初めてlingual orthodonticsを経験するにあたって一番信じがたいことであった。

下顎は $\frac{54}{54} | \frac{45}{45}$ 同時にExtし(図6)、上顎は $\frac{4}{4} | \frac{4}{4}$ をExtしてそのspaceが閉じてからさらに $\frac{5}{5} | \frac{5}{5}$ をExtした。図7に示すように上顎にはInitial wireがはいっており、まず $\frac{4}{4}$ をExtし $\frac{3}{3}$ をpower chainでretractionしている。また下顎は.016 T.M.A.wire上で $\frac{3}{3}$ をretractionしながら回転をとっている。もうこの時点で臼歯部はかなり降りてきている。図8では $\frac{1}{4}$ さらにExtし $\frac{2}{2}$ のrotationをpower chainでとっている。下顎は $\frac{3}{3} | \frac{3}{3}$ を.016×.016 ss

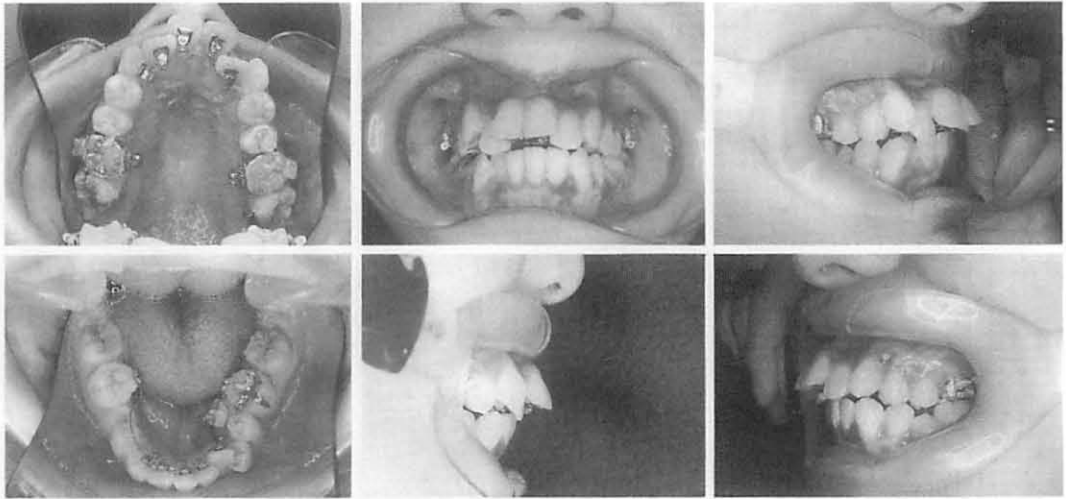


図5 Initial wire set時



図6 54|45Ext時

wire上でretractionしているところを示す。側方歯群では 5|5 がかなり挺出してる。

図9に示すように 4|4 のspaceは閉じたがこれで一般的な上顎前突症例になったようなものである。さらに 5|5 Extしretraction開始

した。この時 8|8 がかなり見えてきた。また左側はClass II改善のためClass II elasticを用いた。7のlingual button |3のPlastic buttonはそのためである。(図10)。76|67 がかなり前へlossしたので 8|8 の萌出spaceが十分あると判断し 8|8 を起こし始めた。3+3はまだretraction中だがClass II関係が残りそうなのでClass II elasticsとHead gearを用いた(図11)。8|8 を完全に直立させることができた。6+6 はwire sizeを.016ssに戻して細かく調整(detailing)している。8|8 も頬側からcontrolし、3|3のrotationもpower

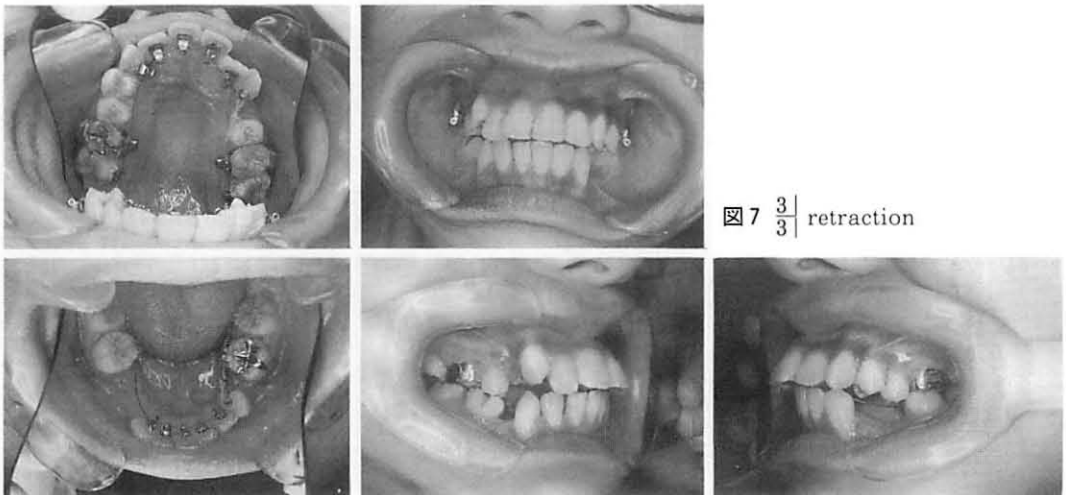


図7 3|3 retraction

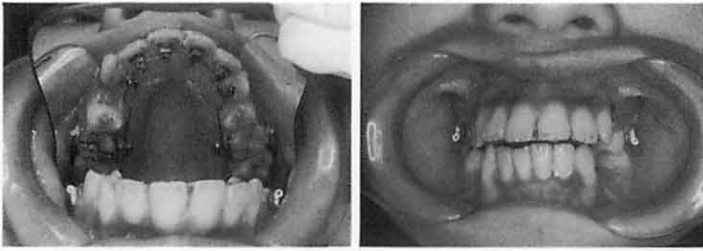


図8 $\overline{3+3}$ retraction



図9 4|4 の space 閉鎖時

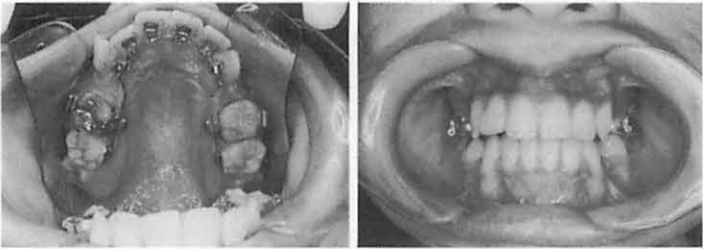


図10 $\overline{5|5}$ Ext 追加



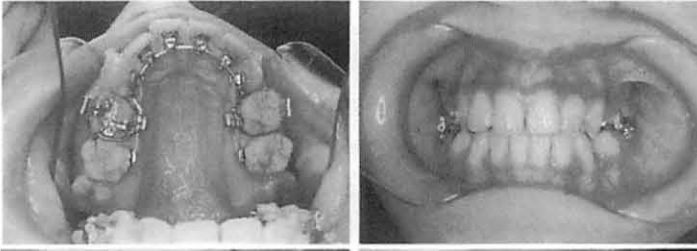


図11 8|8 Upright 開始時

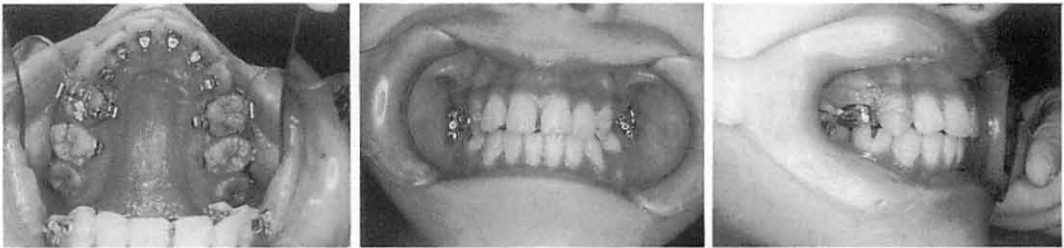


図12 8|8 Upright 完了及び detailing 時

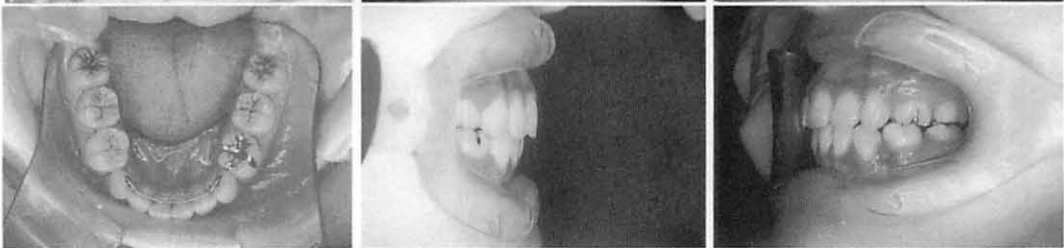
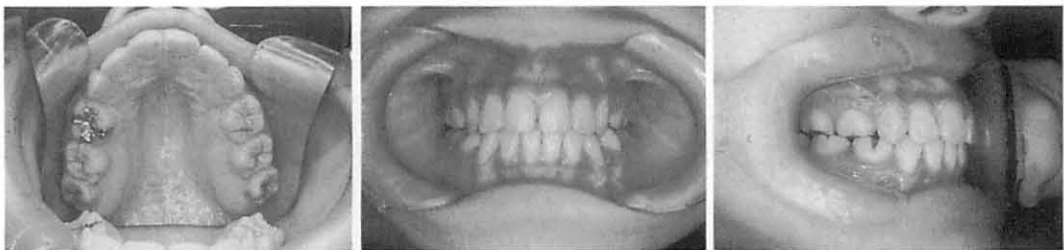


図13 術後の口腔内写真

chainでとっている(図12)。図13に装置撤去後の口腔内写真を示す。正中線のずれは残っているものの著しい前突は改善された。またパノラマでも示すように $\frac{54}{54} | \frac{45}{45}$ と8本抜歯したが $\frac{8}{8} | \frac{8}{8}$ を生かせることができた。歯根吸収も認められなかった(図13, 14)。図15は術後のセファロをそして図16は術前術後のセファロの重ね合わせを示す。前歯部の後退量も大きいが臼歯のloss量も大きい。そのため $\frac{8}{8} | \frac{8}{8}$ の萌出spaceが生まれたと考えられる。図17に示すように顔貌写真でも正貌ではオトガイ部の異常緊張がとれ側貌も著しく改善された。治療期間はdetailing に時間がかかったため2年10カ月と



図14 術後のパノラマ

長かった。

Lingual orthodonticsは操作が難しくどうしても唇側矯正に頼らなければならないこともあるが患者の強い希望により少しずつ発達してきている。

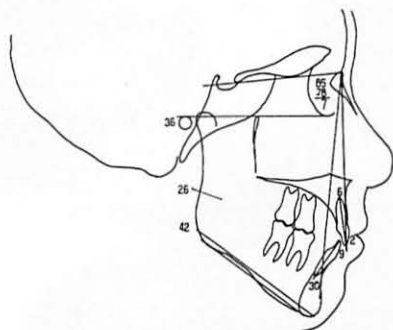


図15 術後のセファロトレース

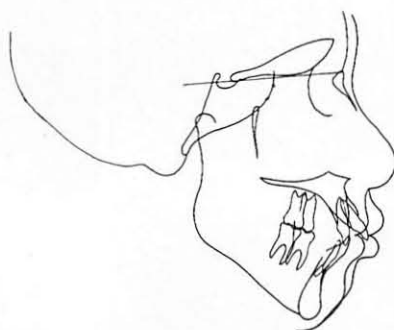


図16 術前術後のセファロの重ね合わせ



図17 術後の顔貌写真