

「日本歯科評論」昭和57年7月・8月・11月号(第477・478・481号)別刷

6 喪失による 7 の整直

——タイプ別の分類ならびにシステム化への臨床的アプローチ——

武藤克己

(東京・足立/矯正専門開業)

平野和夫

(東京・葛飾/開業)

武藤直紀

(東京・葛飾/開業)

6 喪失による 7 の整直

——タイプ別の分類ならびにシステム化への臨床的アプローチ——

(I)

む とう かつ み
武 藤 克 己

(東京・足立/矯正専門開業)

ひら の かつ お
平 野 和 夫

(東京・葛飾/開業)

む とう なお き
武 藤 直 紀

(東京・葛飾/開業)

目 次

- | | |
|--------------------|---------------------|
| はじめに | 2. 線装置による歯の移動と固定 |
| I. 症例選択にあたり考慮すべき事項 | 3. リンガルアーチ |
| II. 7 整直の目的 | 4. バイトプレート |
| III. 個々の問題と目標設定 | 5. ナンスホールディングアーチ |
| 1. 下顎について | V. 力のコントロール |
| 2. 上顎について | 1. 使用するワイヤー |
| 3. 上下顎歯列弓における個々の歯 | 2. ループとバンドの設計 |
| 4. 筋の評価 | 3. すれちがい咬合 |
| 5. 早期接触 | VI. 保定について |
| 6. 歯と歯周組織の管理 | VII. 治療手順について |
| 7. 患者教育 | VIII. ケース・プレゼンテーション |
| IV. 装置について | おわりに |
| 1. 可撤式と固定式 | (太字は本号掲載) |

はじめに

昨今、日常臨床において、咬合と歯周疾患の立場から、少数歯の矯正治療、すなわち Minor Tooth Movement (以下 M.T.M. と略す) の必要性が指摘され、事実、その治験例も相当見られるようになってきている。しかしながら、個々のケースを具体的にタイプ別に分類し、システム化を計るまでには至っていないのが現状である。すべてのケースをシステム化して治療を行うことは困難ではあるが、治療の簡素化のため、できうる範囲内でシステム化を計る意義は大きい。

そこで今回、日常臨床できわめて多く見られる下顎第 1 大臼歯喪失後に誘発される傾斜した下顎

第 2 大臼歯の整直を取り上げ、その診断と治療方針、方法のシステム化の概要、ならびにその問題点を、症例を通して紹介してみたい。

I. 症例選択にあたり考慮すべき事項

まず、M.T.M. によって効果が得られる症例の選択基準を認識する必要がある。たとえば、Emling は、臼歯の整直を要する M.T.M. の症例について、次の 4 つの事項を配慮することが必要なことを述べている。

1. 骨格形で transverse, vertical な方向で不正がなく、sagittal な方向でも正常もしくは軽度の class II 傾向を示すもの
2. 後方歯の近遠心的位置関係

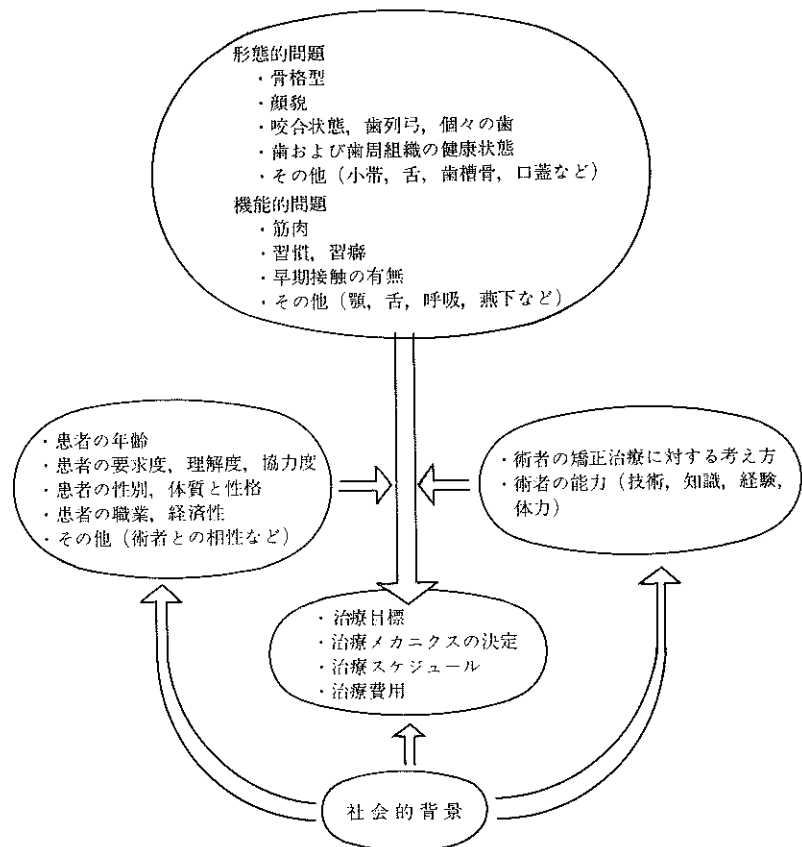


図1 M.T.M.で行うか, フルブラケットで行うかを決定するためのいくつかの因子.

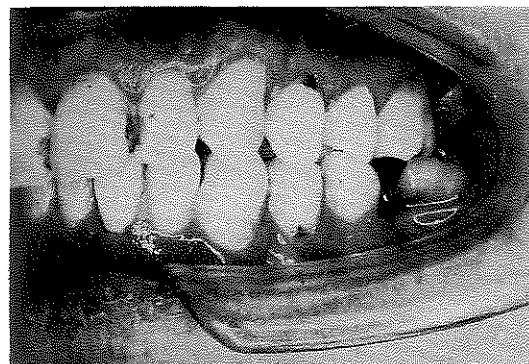
- vertical な位置関係を保持する後方歯の存在
- 切歯誘導を行う前歯の存在

すなわち, 基本的には歯の移動が必要である局所以外には, 不正咬合の要素がないか, あっても軽度のもので, 少数歯の移動により根本的に良好な咬合と歯周環境を得られるものが, 良い症例選択ということになる.

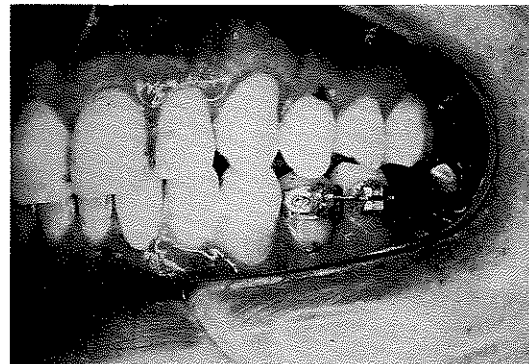
図1は M.T.M. で治療を行うか, フルブラケットにするかを決定するためのいくつかの因子について図示したものである. 一般的には, 形態的・機能的問題で, 移動を要する局所以外に問題点がないか, あってもごく軽度のもので, M.T.M. で対処すべき症例といえる. しかし実際には, ここまでが M.T.M., ここからはフルブラケットに

よる矯正治療と, たしかな線を引くことは困難である. 社会的背景, 患者の口腔衛生意識の度合い, ことに矯正治療を含めた歯科治療への協力度, 時間的・経済的要因, あるいは矯正治療に対する術者の考え方, 技術力などの諸因子を十分考慮した上で, M.T.M. を行うか, フルブラケットにするか, あるいは一切矯正治療を行わないかを決定し, 最終診断が導かれるからである.

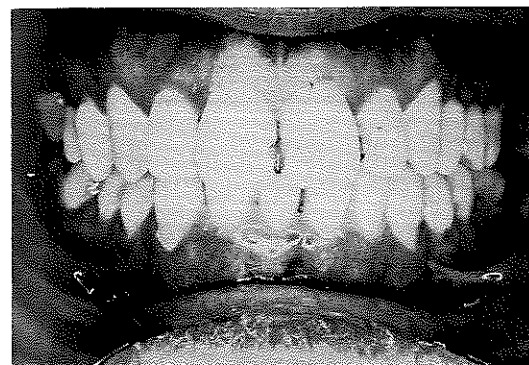
以下に紹介する症例はすべて, 6喪失もしくは残根状態で, 7を整直するために M.T.M., あるいはフルブラケットで治療を開始したものである. 矯正治療を始めるにあたり, 治療の目的と, 目標に対する限界を十分理解しておくことが肝要かと思う.



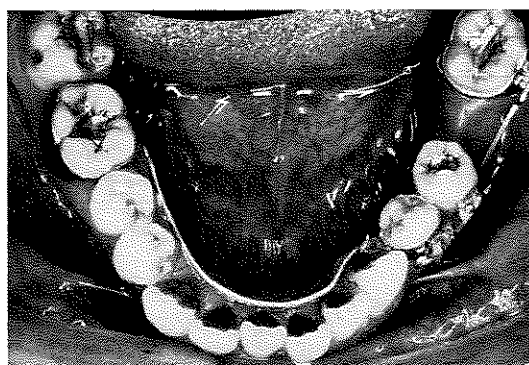
I-1 初診時の口腔内



I-4 M.T.M. 開始後4カ月目の状態



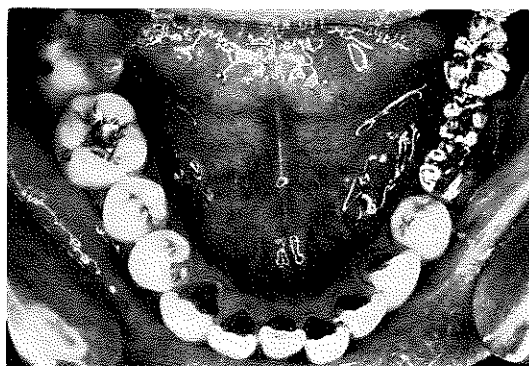
I-2 初診時の口腔内



I-5 M.T.M. 開始後4カ月目の状態



I-3 初診時の下顎咬合面の模型



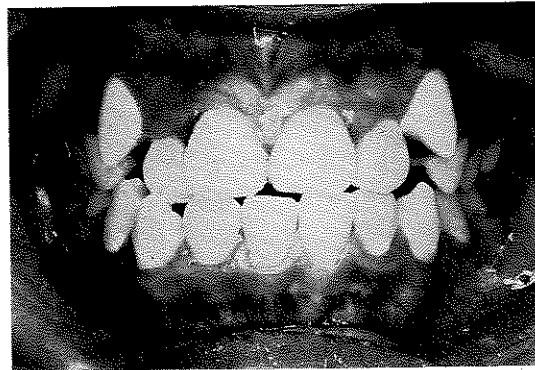
I-6 最終ブリッジ装着の状態

【症例 I】 25歳, 男性

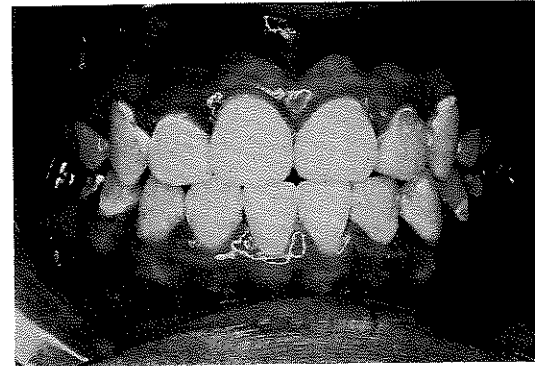
6喪失, 7の近心舌側傾斜が認められる. 他の部位は特に問題はなく, M.T.M. の典型的な症例

である. 動的治療期間は4カ月, 保定期間は2カ月であった.

==== 症 例 II ====



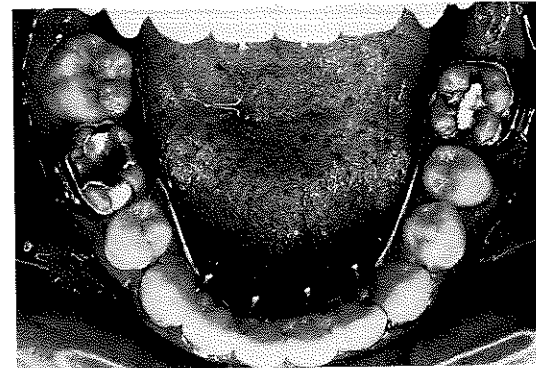
II-1 治療前の口腔内



II-3 保定期間中の口腔内



II-2 治療前の下顎咬合面



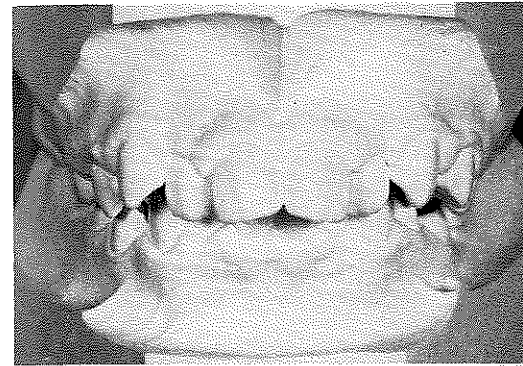
II-4 保定期間中、弄舌癖があるため、Tongue Guard をつけたリンガルアーチで保定している。

【症例II】 14歳，男性

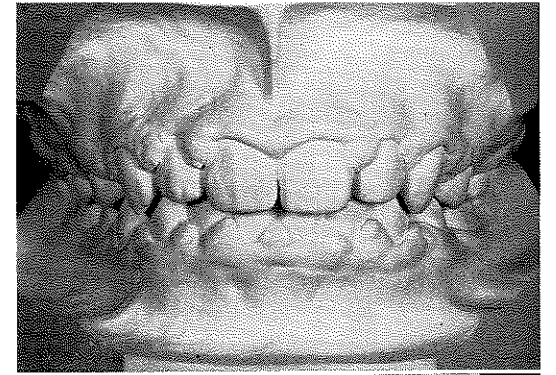
〔6〕喪失，〔7〕近心舌側傾斜の症例である。早期の〔6〕喪失の結果，〔7〕は〔5〕と接触するほど近心に転位しているほか，犬歯の低位唇側転位，正中線の

ずれが認められ，弄舌癖を有していることから，フルブラケットで治療した。動的治療期間1年4カ月，保定期間6カ月， $\frac{4}{4}$ が抜歯された。

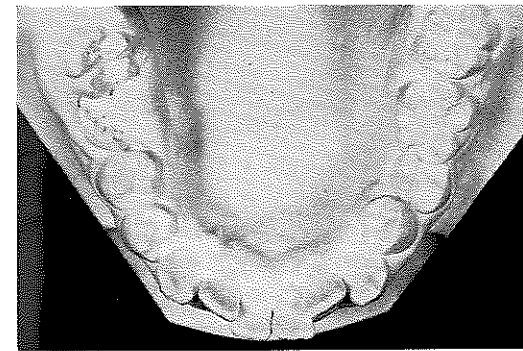
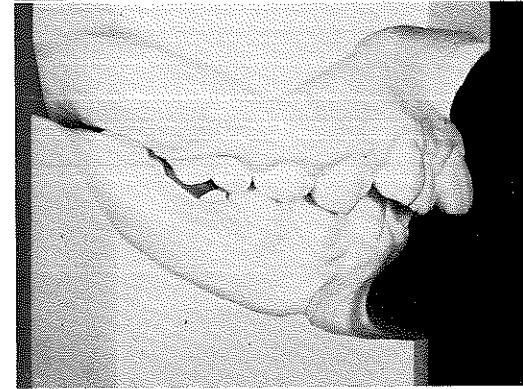
==== 症 例 III ====



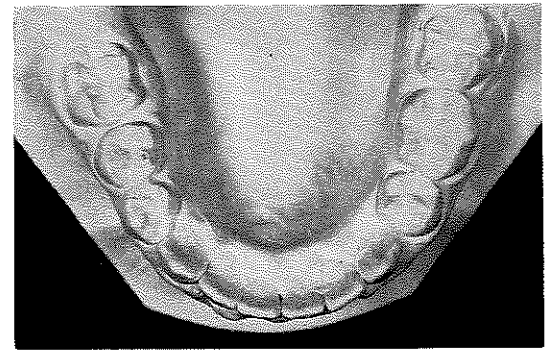
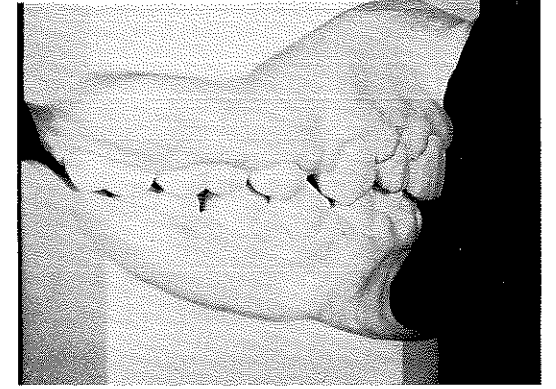
III-1 治療前



III-3 治療後



III-2 治療前

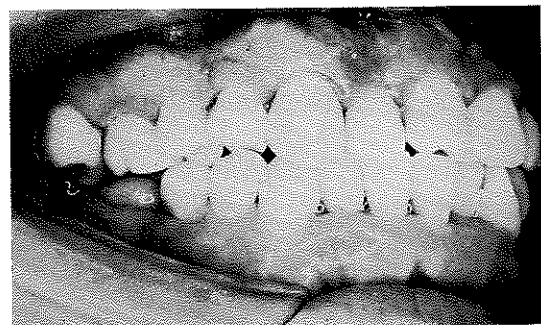


III-4 治療後

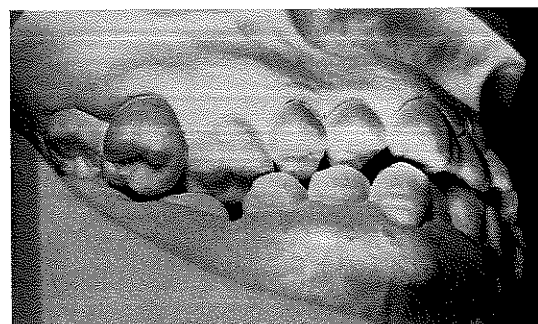
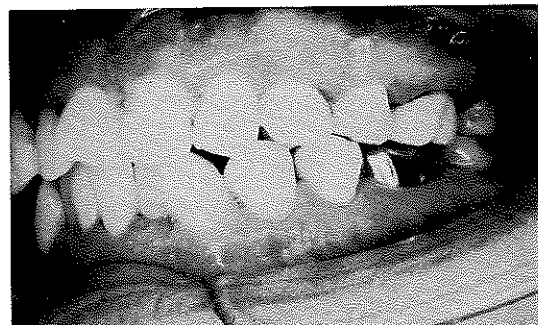
【症例III】 12歳，男性

〔6〕は残根状態，〔7〕は近心傾斜，しかも過度の上顎前突，叢生が認められるほか， $\frac{4}{4}$ ですれちがい咬合を呈していることから，フルブラケットで治

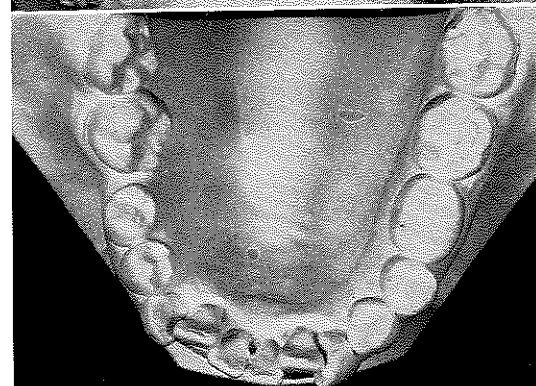
療した。〔7〕の近心への大幅な移動により，補綴処置は不用となった。動的治療期間1年6カ月，保定期間1年， $\frac{4}{6}$ $\frac{4}{4}$ が抜歯された。



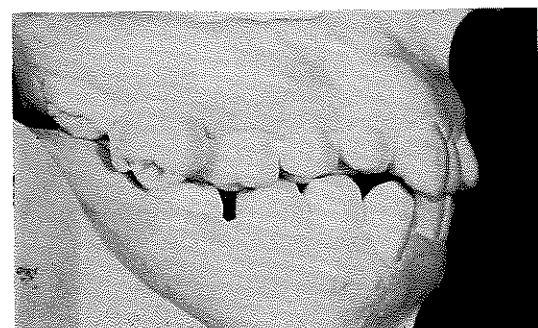
IV-1 初診時の口腔内



IV-2 7の顕著な挺出が認められる



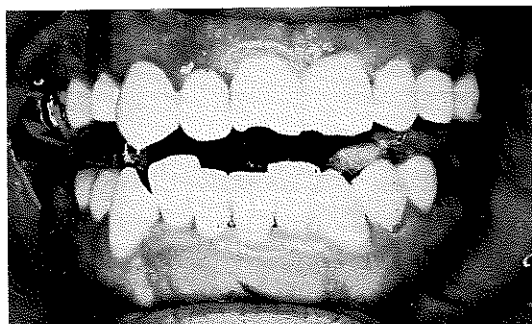
IV-5 上顎：7の近心、頬側への転位と8の存在
下顎：8の存在と前歯の叢生、そして7の著しい舌側傾斜。



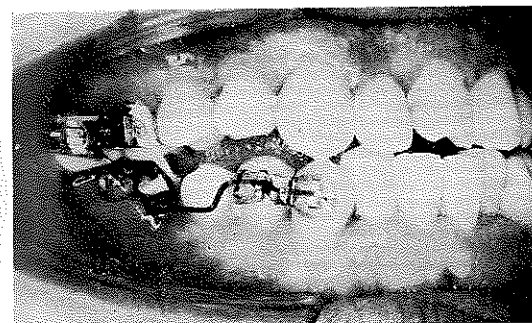
IV-3 7の頬舌的位置は完全なすれちがい咬合となっている。



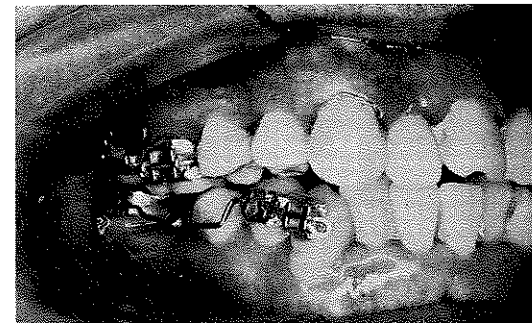
IV-4 セットアップモデルでの咬合状態の予測では、側方歯群を咬合させるには小白歯の抜歯が必要となることを示している。



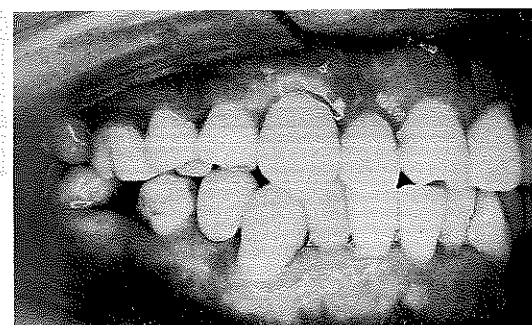
IV-6 下顎にはバイトプレートと4|6バンドのリンガルアーチが固定装置として装着され、上顎には固定装置として6|6にナンスホールディングアーチがセットされている。



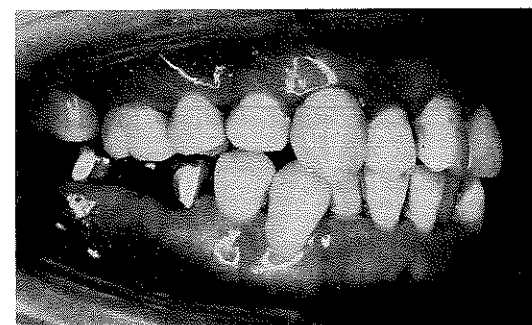
IV-7 M.T.M.開始1カ月後



IV-8 M.T.M.開始5カ月後



IV-9 装置除去後



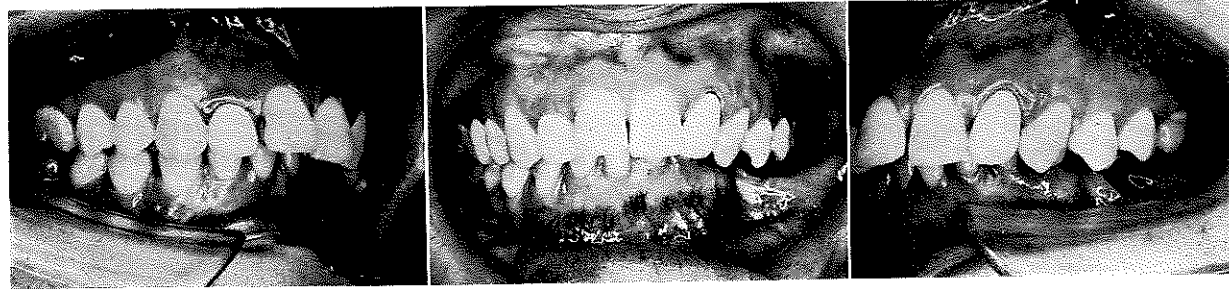
IV-10 最終ブリッジ装置

【症例IV】 33歳、女性

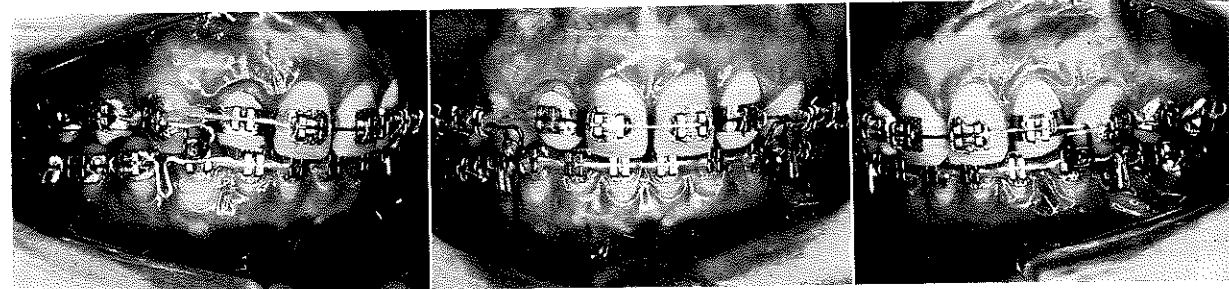
6喪失，7の近心舌側傾斜と7の近心頬側転位。すでに3が抜歯されている。右側の頬舌的な咬合状態は、決して良い状態ではなく、セットアップモデルからもわかるように、咬合させるためには側方歯の抜歯が必要となる。また、下顎前歯の叢生を解決するためにも抜歯が必要となり、8/8を含めると4本の抜歯を行うことになる。フル

ブラケットによる治療が妥当であるが、年齢的要素、患者の希望などから、M.T.M.による治療を行った。現在患者は、「右側でも食べられる」と治療に満足している。

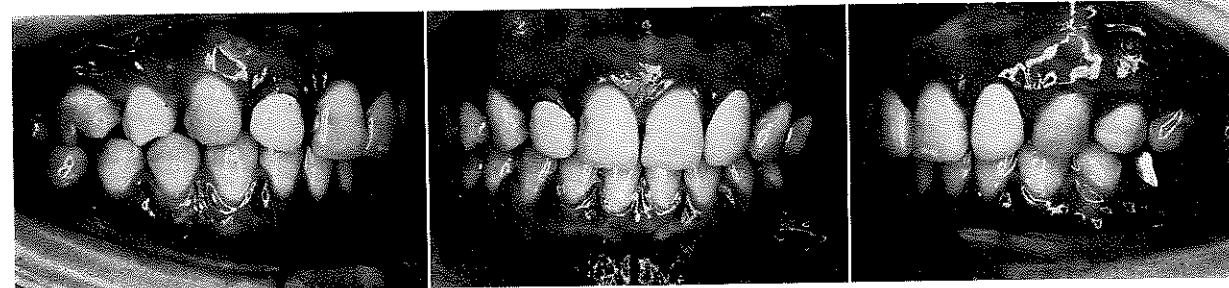
歯列における問題が2、3残っているが、M.T.M.で治療を行った価値は大きいと確信している。動的治療期間7カ月、保定期間は3カ月であった。



V-1 初診時の口腔内



V-2 動的治療1年9カ月時, detailing に入る手前



V-3 装置除去後2カ月目の状態

【症例V】 25歳, 女性 (未婚)

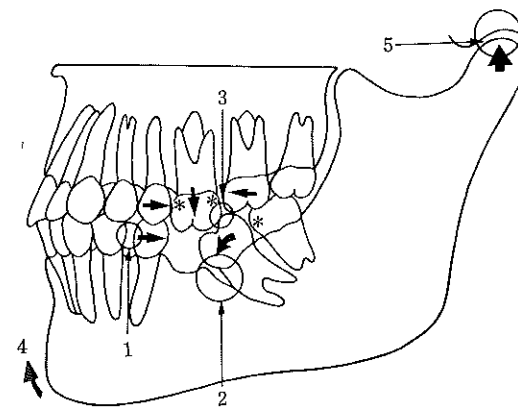
6̄喪失, 7̄の近心傾斜。患者は, “咀嚼不能”を主訴として来院した。左側はすれちがい咬合を呈しているうえ, 著しい上顎前突も認められるので, M.T.M. で7̄を整直しても, 実際の価値はないと思われる。そのほか, 6̄欠損, ただし 8̄存

在。2|2にはポーセラミックジャケット冠, 5̄6̄7̄8̄ bridge が装着されていた。5̄6̄7̄8̄ bridge 切断後, 4|4抜歯のフルブラケットにて行い, 動的治療期間 2年 2カ月で, 保定開始 2カ月後に5̄8̄支台の bridge を装着, 現在, 上顎のみ Ricketts Type のリテーナーで保定中である。

II. 7̄ 整直の目的

6̄喪失後, 傾斜した7̄整直の目的については, 今までにも多くのことがいわれている。大要すると, 6̄の喪失によって歯列弓内のバランスが乱れ7̄の近心・舌側への傾斜, 6̄の挺出, 5̄の遠心移動などを招く。これらは, 他歯との歯根の平行性 (parallelism) を失うのみでなく, スピー氏の彎曲, 歯列全体のコンタクトポイント, 辺縁隆線, また6̄喪失後の空隙を埋めてきて, 臼歯における近遠心的関係などを乱す。さらに, 食片介入, 刷掃の困難性, 咬合圧の負担能力の低下, 早期接触など個々の歯, 歯列弓, 歯周組織, 顎関係等のトラブルの原因(図2)ともなる。

また, 傾斜歯の補綴処置については, 咬合のみならず, 歯周組織の予防, 回復という点で問題がありすぎる。それゆえ, これらの諸問題を解決するため7̄の整直が必要であり, さらに Crown bridge の支台形成時の歯髄への障害防止, 適切な大きさの架工歯の製作をも含め, 咬合と歯周環境を改善することである。



* ← カリエス

図2 6̄喪失後に現われる種々の問題

1 → ルーズなコンタクトポイント, 2 → 骨の吸収, 3 → 早期接触, 4 → 咬合高径の低下, 5 → 3, 4 から顎関節症, その他 → カリエスになる場合がある。

III. 個々の問題と目標設定

次に, M.T.M. で対処するにあたり, 問題となるいくつかの事項, ならびにその目標設定について考察を加えてみたい。

1. 下顎について

1) 7̄の近遠心的位置

一般に, 7̄の近遠心的位置, ならびに M.T.M. の移動に関しては, 図3のような状態および移動が考えられる。歯自体の咬合負担からみると, a が最上の状態と思われるが, 患者が成人であること, ならびに M.T.M. での処置であることを勘案すると, 実際には大変難しい移動方法といえよう。すなわち, まず7̄整直の近遠心的移動にしてみると, 歯根を近心に移動させることは, 移動に対する骨の抵抗量からみて明らかに困難であり, 逆に, 歯冠の遠心移動は容易ということである(図4)。しかるに, B → a, C → a b, D → a b は, 治療の限界を越えるものと考えられるから, A → a b, B → b c, CD → c d について考えるべきであろう。

8̄の咬合参加 (b の状態) については後述するとして, 次に c d の7̄の位置について考えてみたい。つまり CD の状態 (8̄抜歯は同じ条件と考える) で, 単なる歯冠の遠心移動では d の状態となり, 明らかに良好な位置 c へは, ある程度の歯根の近心移動の必要があるからである。したがって, M.T.M. であっても, ある程度は歯根を近心移動させるメカニズムの応用できる治療システムが必要である。

2) 7̄の頬舌的位置

一般に, 7̄の舌側への傾斜のパターンは, 図5のような形をとるようである。VI を正常とし, I ~ V はいずれも上顎歯列弓に問題がなく, 下顎の舌側傾斜を示すものである。I の改善方法としては, 7̄の歯冠を頬側へ傾斜移動すれば問題はな

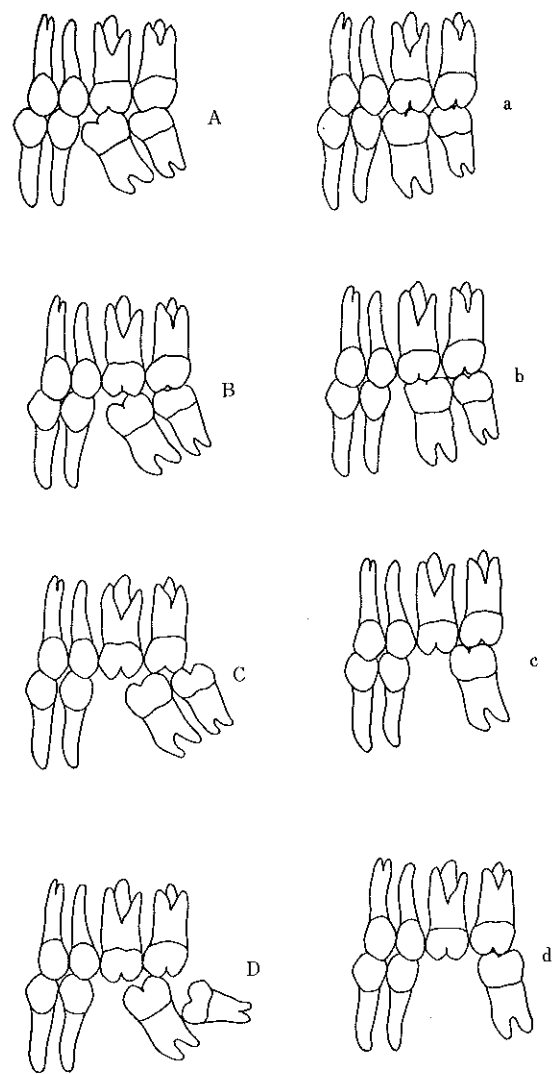


図3 M.T.M.によって起こる歯牙の移動状態

い。しかしII, IIIの症例では, Iの改善方法では cross bite になる危険があるため, トルク(歯根の舌側移動)が必要となる。ただ, 一般に7部での頬舌的な骨の構造は, 頬側で厚く, 舌側で薄いことが多いから, ある程度舌側の骨に厚みがないと, トルクも不可能になる。しかし, 良く発育した咬頭をもつ歯列で, しかも筋肉の強い症例では, 7の頬側移動に伴い, 咬合力で上顎歯列を

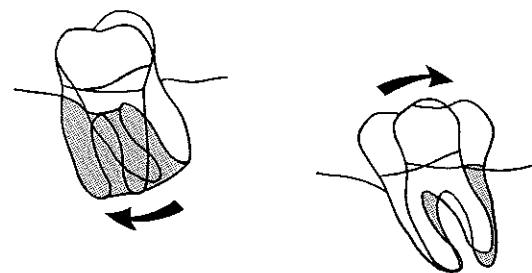


図4 歯根と歯冠の移動の際に生じる骨の抵抗量

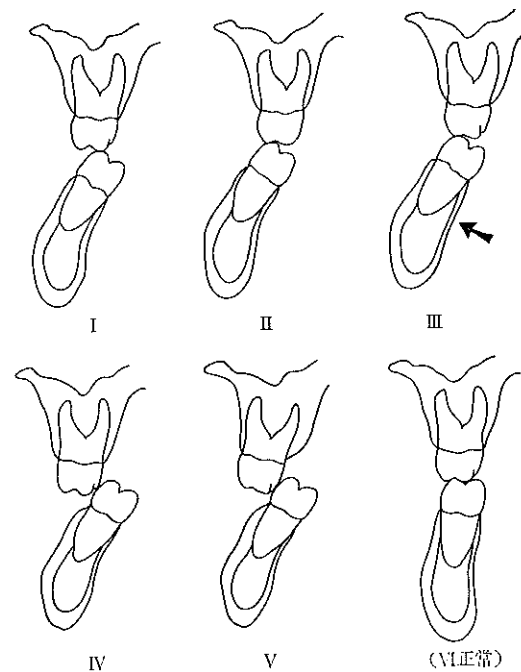


図5 7の舌側への傾斜パターン

大することは, 日常臨床でしばしば体験する。このことは, トルクを必要としないということではなく, 上顎の拡大により, トルクを使うことでわずかな量でも良好な頬舌的歯軸を得られるということである。M.T.M.においても, このトルクのみメカニクスは, 活用しなければならない。

次にIV, Vのすれちがい咬合についてであるが, どちらにも共通していえることは, 移動歯の大幅

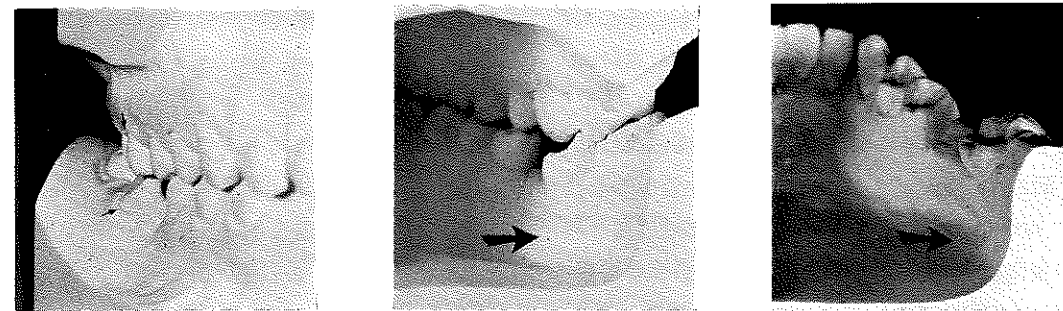


図6 正面からの観察。頬側歯頸部の位置(矢印)で, 7が7より頬側にある。7の舌側傾斜を改善するためにはトルクが必要である。

図6 舌側からの観察。7の舌側歯根部(矢印)の豊隆は十分あり, トルクは可能である。

図6 7の舌根歯根部(矢印)に豊隆がなく, もしこれが図の下顎であったら, トルクはほとんど期待できない。

図6

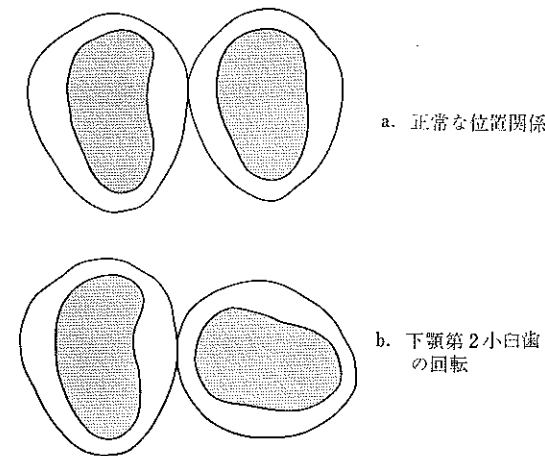


図7 歯冠と歯根部の外形

な歯冠の傾斜移動と, その移動を妨げる咬合力の排除が必要という点である。このことは後に詳述する。一般にトルクも含め, 頬舌的位置を診査するにあたり, 模型上では(図6), 正面で7の頬側歯頸部, 舌側で歯根部の豊隆の度合い, 傾斜と移動に対して整直する量などの観察, さらに, 口腔内では, 同部位の触診, 筋肉(主に咀嚼筋)の評価(後述)などを行うことは, 他の一般的診査と同様に重要である。これにより, 単なる歯冠の

頬側への傾斜移動でよいか, どのくらいのトルクが必要か, さらにそれらが可能か否かの判定の一助となる。

3) 5の回転

5-7支台の bridge においては, 7の歯軸同様, 5の歯軸も問題となる。しかし6喪失後の変化として, 一般に5は遠心へ平行移動するものであり, 歯軸についての問題はない場合が多い。回転については, 軽度であれば後の歯冠形態の回復

で修正可能であるが、中には頬側咬頭が近心に大きく回転していることがある。このような場合には、歯冠の頬舌の最大豊隆部ならびに近遠心的最大豊隆部と歯頸部の位置との距離の関係から、 $\overline{45}$ 間の歯根が近接してくる(図7)。この結果、単に crown preparation がしづらだけでなく、その後作製する crown においても、隣接面形態が難しくなり、また、鼓形空隙が狭くなり、歯周組織管理の面からみて好ましくない状態に陥る。したがって、その解決法としては回転の修復も考慮していかねばならない。

4) 側方歯群および前歯にわたるスペース

本来、スペースの閉鎖は、食片介入とカリエスの防止、さらに隣接歯による咬合ストレス緩和のため必要な処置である。したがってまず、そのスペースが $\overline{6}$ 喪失後の二次的変化として生じたものか、あるいはそれ以前からあったものか(いわゆる空隙歯列弓)を診断する必要がある。これは問診、ならびに左右・上下歯列弓の比較観察で容易に判定できる。もし空隙歯列弓であった場合には、そのスペース・コントロールと保定についてかなりの熟考が必要であり、M.T.M.では解決できないかもしれない。一方、二次的に生じたスペースであるなら、もとの状態に戻すことも、またその状態を保定することも、さほど困難ではないと思われる。

とはいっても、M.T.M.ではやはり、限界がある。第1に、スペースの総和が半咬頭(約3mm)以上あったり、また、スペースのある側方歯群の咬合状態が緊密で、移動方向に対咬歯の咬頭などが深く入り込み、削合もままならない場合などである。第2の問題点としては、コントロールを要する歯が多いことである。一般に使用される線装置で考えると、 $\overline{7543}$ の歯の移動には、固定の関係から、下顎のほとんどの歯にバンドを装着する必要がある。ということは、下顎のほとんどをコ

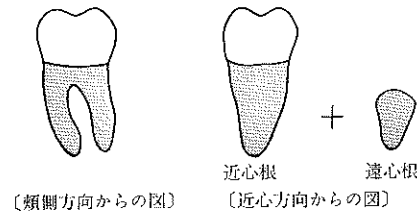


図8 $\overline{7}$ の歯根形態と抵抗性

ントロールしていかねばならないということになる。こうなると、フルブラケットによる矯正治療のメカニズムを十分理解している術者でないと対処が難しい。

5) $\overline{6}$ 喪失部の骨と $\overline{7}$ の歯根形態

下顎骨は元来緻密であり、さらに歯の喪失後、時間の経過に伴い、その顎堤部の形態も鞍状にやせ細る傾向がある。このような骨の中を近心に、しかも歯根を近心に振りながら移動することは、概して困難である。しかも $\overline{7}$ の歯根形態は、近遠心的移動に際して強い抵抗を示している(図8)。一般に、抵抗が大きければ移動に必要な力は大きくなる。それに見合った固定となると、下顎全体の固定、あるいは対顎前方からのゴムによる牽引(顎間固定)が必要となり、M.T.M.の限界を越えることになる。それゆえ、 $\overline{7}$ 整直後 $\overline{5}$ にコンタクトをつくり、 $\overline{78}$ をそれぞれ $\overline{67}$ の位置まで移動する(図3-a)には、 $\overline{57}$ 間の距離がないか、あってもごくわずかな症例(図3-A)以外は無理と考える方が無難であろう。

6) 第3大臼歯

$\overline{8}$ は、下顎骨体の形態、ならびにその萌出位置・方向、さらに歯と顎の大きさの不調和(posterior discrepancy)等により、萌出場所が悪かったり、埋伏している場合が多い。たとえ、正常位置に萌出していたとしても、歯自体の形態が劣形であることが少なくない。

$\overline{8}$ は、対顎との近遠心的咬合関係で、咬合参加により咬合負担の分配を行うか否かを決定するの

が通例であるが、口腔内で清掃性の悪い位置にあるため、もし $\overline{67}$ crown bridge 装着後 $\overline{8}$ を抜歯することになった場合、抜歯による骨の変化で $\overline{7}$ のcrownの-marginが不潔域に位置されてくる心配と、 $\overline{7}$ の移動効率、さらに整直後 $\overline{8}$ の前方への推進力による後もどりの可能性などを考えると $\overline{8}$ の近遠心、頬舌的咬合関係がきわめて良い症例以外は、抜歯が得策と考える。

2. 上顎について

1) $\overline{6}$ の挺出

対合歯のない $\overline{6}$ は挺出し、前後歯との正常なコンタクトを失い、辺縁隆線でステップを作り、しかも $\overline{57}$ 間のスペースを狭くしている場合が多い。この場合、 $\overline{6}$ の矯正による圧下が最上の改善策かもしれないが、元来、大臼歯の圧下は難しい。M.T.M.では、なおさらである。時間的制約、あるいは患者の苦痛、治療の難易度から、削合もしくはcrownによる歯冠長の短縮を行っているのが現状である。

2) $\overline{7}$ の頬側転位、挺出

$\overline{7}$ で問題となるのは、 $\overline{7}$ のすれちがい咬合である。この原因としては、 $\overline{6}$ の喪失後、 $\overline{7}$ の舌側傾斜、その後萌出した $\overline{7}$ が $\overline{7}$ に誘導されるものか、本来の萌出位置や方向異常などによるものかなど不明なこともあるが、どちらにせよ、改善すべきものである。改善に際しては、2, 3の問題がある。

1. 頬側転位のみならず近心位にある。
2. 過度の挺出。
3. $\overline{7}$ も舌側へ大きく傾斜している。

特にやっかいなのは2.の問題である。一般に子供の場合、顎の可動範囲も広く、上下臼歯間のクロスゴムのみでもすれちがい咬合を矯正することは、顎顔面の成長発育と代謝の旺盛さ、そのほか顎の repositioning、あるいは筋の適合を考えると可能かもしれない(著者らは子供の場合も M.T.

M.で矯正するのとはほぼ同様なメカニクスを使っている)。しかし、成人の場合は、成長発育もなく、顎の位置が習慣的に決定づけられ、咬合力も強い。しかるに、人為的に咬合を挙上してから、あるいはしながらでないと、すれちがい咬合を改善することは難しい。

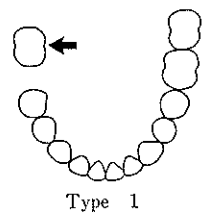
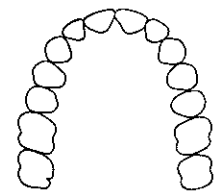
3. 上下顎歯列弓における個々の歯

$\overline{7}$ の近遠心的ならびに頬舌的な分類については先に述べた。ここでは、歯列弓全体を通してのタイプ分けを示し、その後の治療のシステム化に結びつけてみたい。

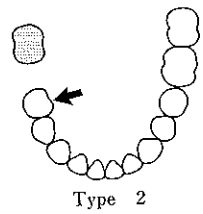
Type を1~6に分ける(図9)。Type 1~4は、上顎歯列弓に問題はないものとし、Type 5は、 $\overline{7}$ に問題があるケースですれちがい咬合を、Type 6は $\overline{77}$ に問題があり、さらに $\overline{7}$ もしくは $\overline{77}$ に同じくすれちがい咬合を呈しているものである。これに、先に述べた $\overline{7}$ の近遠心的、頬舌的位置をあてはめれば、 $\overline{7}$ の三次元的な位置関係を把握することができる。たとえば、症例Iは、近遠心的位置でC、頬舌的位置でIII、そして歯列弓でType 2(C-III-Type 2)というように分類できる。そして、これから述べる2, 3の問題点を加味すれば、あとは、そのメカニズムを考察して、治療のシステム化を計ることが可能となる。

4. 筋の評価

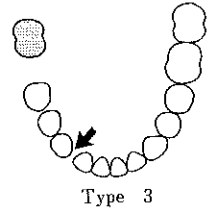
歯の移動に関連して筋の評価は必要である。咀嚼筋、中でも咬筋、側頭筋は特に重要で、その強弱は咬合力による歯の移動、保持に関係してくる。筋肉の強弱は、触診や顔貌からの視診(図10)により、ある程度の判定は可能である(X線セファログラムがあると、さらに詳細な情報が得られる)。一般には、アングルII級2類の症例のように、短顔型のもの(映画「フーテンの寅さん」の渥美清氏のような四角い顔)で、口腔内では臨床歯冠長が短く、overbiteの大きいものなどは筋肉が強く、逆に長顔型のものは弱い。



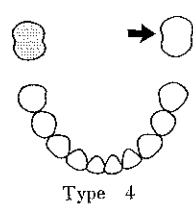
Type 1
7のみ問題がある
ケース



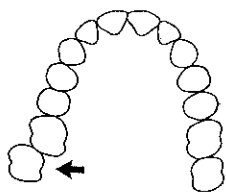
Type 2
Type 1+5に問題
があるケース



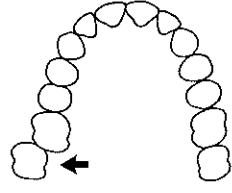
Type 3
Type 1+側方歯か
ら前歯にスペース
のあるケース



Type 4
7|7に問題がある
ケース

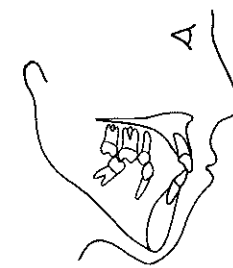


Type 5
7|7に問題があるケ
ース



Type 6
Type 4+7に問題
があるケース

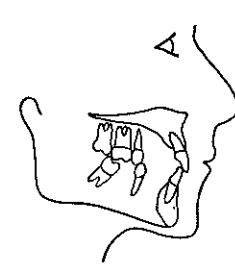
図9 歯列弓の6つのタイプ



長顔型



中顔型



短顔型

図10 顔貌における3つのタイプ

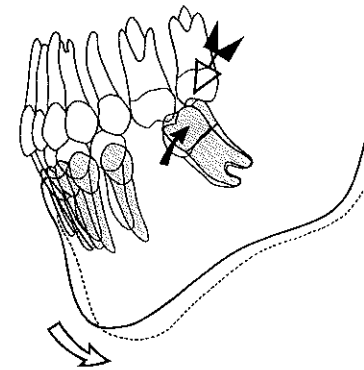


図11 7の移動に伴って生じる早期接触

5. 早期接触

すれちがい咬合や反対咬合などの被蓋を改善するために、一時的な早期接触は避けられない。7の近遠心的な整直においても、傾斜移動による直立のため歯が高位となり、移動に伴い早期接触が生じる(図11)。筋肉が弱く弛緩した症例では、開口状態を示す場合もある。逆に、強く緊張した症例においては、咬合力により歯の移動を妨げる可能性もある。

一般に、7整直による早期接触は、7の削合により解決する。その後、bridgeによる歯冠修復があることから、移動量を推定した削合が良い結果につながるようである。

6. 歯と歯周組織の管理

矯正治療に先立ち、カリエスの処置は完了しておくべきである。しかしながら、歯の移動により現われてくるものもある。この場合には、矯正治療の動的期間との兼ね合いから、グラスアイオノマーや複合レジンなどの成形充填材で局所的に処置を行い、術後再び修復処置を行う。同様な修復処置を行うものは、移動歯や固定歯として使用される歯で、歯冠形態の大幅な修復(crown, 7冠等)の必要なものである。これは、歯冠形態ならびにマージン設定の条件が矯正治療によって変化することと、移動量の設定にあたり、歯軸や回転を適切に把握するためである。そこで、仮の修復処置にとどめるべきであろう。

歯周組織の健康状態を保つためには、炎症の消退、歯周ポケットの改善、プラーク・コントロールが必要である。そのため、矯正治療を開始する前に、scaling, root planing, 必要に応じて curettage 等を行う。しかし、 $\bar{7}$ の大きく傾斜した部位（近心あるいは舌側歯根部）は一般に不可能であり、ある程度の整直が完了するところを見計らって、歯周病の処置を行い、後の楔状の骨の回復、歯肉の再付着を期待する。そのため、ブラッシング指導は大切であり、必要に応じてクロロヘキシジン溶液による含嗽を併用すると、なお一層効果的と思われる。

7. 患者教育

矯正治療において、患者の協力は不可欠のものである。 $\bar{7}$ 整直の症例でも同様であり、術前に矯正治療後の補綴処置を含め、十分な理解と協力を得ておく必要がある。一般に、 $\bar{7}$ 整直に対する主訴は少なく、「奥歯を治療するために矯正をして

下さい」といって来院する人は、まずいない。仮にあったとしても、それは他の歯科医師から指示されたものであろう。ということは、カリエスもしくは歯周病、あるいはその両方の問題を主訴に来院するのであるから、これらの問題は、矯正治療前に解決しておかなければならない。それらの処置をしながら、その患者の体質、性格、歯科に関する理解度、要求度をくみとり、M.T.M. の必要性を説明し、了解を得た上で治療に入ることが大切である。矯正治療に入る前には、その治療の目的、期間と来院回数、治療中の不快感の有無、歯の動揺、痛み、会話、食事、装置と費用の説明等が必要であり、より理解をうながすために、X線フィルム、模型（スタディーモデル、装置模型、類似した症例模型、セットアップ模型）、あるいは、これらを表現した絵、写真などを用いることが肝要である。

(つづく)

6 喪失による $\bar{7}$ の整直

——タイプ別の分類ならびにシステム化への臨床的アプローチ——

(II)

武藤 克己^{むとう かつみ} 平野 和夫^{ひらの かずお} 武藤 直紀^{むとう なおき}
 (東京・足立/矯正専門開業) (東京・葛飾/開業) (東京・葛飾/開業)

目次

- | | |
|---------------------|---------------------|
| はじめに | 2. 線装置による歯の移動と固定 |
| I. 症例選択にあたり考慮すべき事項 | 3. リンガルアーチ |
| II. $\bar{7}$ 整直の目的 | 4. バイトプレート |
| III. 個々の問題と目標設定 | 5. ナンスホールディングアーチ |
| 1. 下顎について | V. 力のコントロール |
| 2. 上顎について | 1. 使用するワイヤー |
| 3. 上下顎歯列弓における個々の歯 | 2. ループとバンドの設計 |
| 4. 筋の評価 | 3. すれちがい咬合 |
| 5. 早期接触 | VI. 保定について |
| 6. 歯と歯周組織の管理 | VII. 治療手順について |
| 7. 患者教育 | VIII. ケース・プレゼンテーション |
| IV. 装置について | おわりに |
| 1. 可撤式装置と固定式装置 | (太字は本号掲載) |

IV. 装置について

1. 可撤式装置と固定式装置

M.T.M. において、可撤式の装置（主に床装置）による治験例はしばしば報告されている。実際、少数歯の移動に関して、適応症を選べば有効な方法であるし、特に口腔衛生上、ならびに固定を大きくとれることなど、一考する価値はある。しかし、歯の移動様式はすべて歯冠の傾斜移動であることから、適応症は限られる。むしろ患者の協力度、歯の移動の確実性をふまえると、バンドとワイヤーによる方法（線矯正装置）を主体とし、床装置等の可撤式装置を補助的に使用するのが妥当な方法と思われる。

2. 線装置による歯の移動と固定

線装置を主体とした M.T.M. の治験例も多くみられ、術者により種々の方法がとられている。著者らの線装置を用いた M.T.M. を説明する前に、Type 1 を例として、線装置を使用したいいくつかの方法についても簡単に述べることにする。M.T.M. においても、他の矯正メカニズム同様、まず、固定について十分考慮しなければならない。固定には、①顎外、②顎間、③顎内の3法があるが、上顎に問題がなければ、下顎だけ（顎内固定）の処置に留めるべきであろう。

図12は顎内固定によるいくつかの方法を表わしたものであり、矢印は $\bar{7}$ の移動方向と固定への reaction を示している。まず a においては固定歯

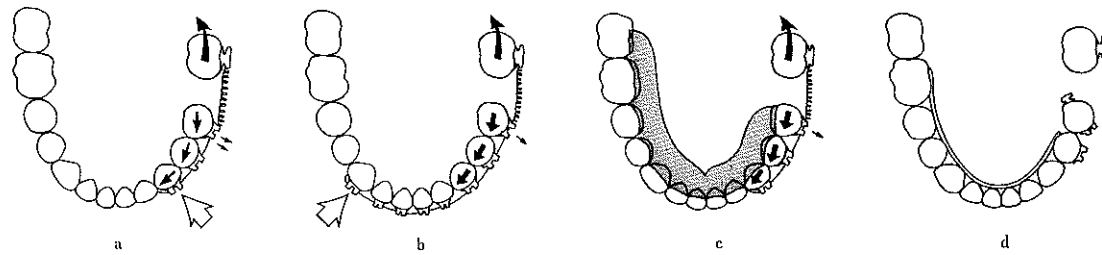


図12 歯牙の固定法。矢印は7の移動方向と固定への reaction を示している。

が少なすぎる。次に b は固定歯は十分と思われるが、遊離端部（白矢印）に問題が残る。一般的に線装置において reaction がしやすい場所は、移動量の大きい歯に最も近く装置を入れた歯（この場合5）と遊離端部（この場合3）であり、そのためこれらの歯のコントロールは難しい。c は加強固定のため床装置を使用したものであるが、ここでの問題は患者の協力度に依存することである。d は著者らの行っている基本的な型である。6 から4へのリンガルアーチは、固定装置として使用される。患者の協力に頼らず、遊離端部が固定されるため、問題が生じない。

また、5に回転がある症例(Type 2)では、5の舌側歯冠部にボタン等をつけ、ゴム糸やチェーン形態のゴム(ringlet等)を使用してリンガルアーチに結び、回転の移動処置にあたることもできる(図13)。5に問題がなく、7の傾斜の程度が軽度なもの、あるいは57の骨植状態によっては、65間のリンガルアーチ、57の部分的な線装置(セクショナル・アーチ)で十分な場合もある。しかし、5に対する reaction の力が大きくなるため、歯根吸収などの配慮から、無難に固定を求めると、やはり64間のリンガルアーチと457でのセクショナル・アーチが妥当であろう。

次に、歯を移動するセクショナル・アーチについて考える。図14は、一般的に行われている種々の方法を示したものである。a は丸線とオープン・コイル・スプリングによる移動様式である。7

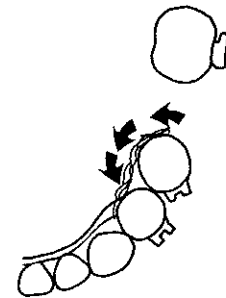


図13 5に回転がある症例(Type 2)では、5の舌側歯冠部にボタン等をつけ、ゴム糸やチェーン形態のゴム(ringlet等)を使用してリンガルアーチに結び、回転の移動処置にあたる。

を後上方へ大きく傾斜移動させる結果、6喪失部の空隙が広くなりやすく、また、移動に伴って生ずる早期接触部の削合量が多くなる傾向がある。b はアプライティング・スプリングによるものである。固定歯への reaction をできるだけ少なくするためには良い方法であるが、移動の効率は決して良いとはいえない。c は7にダブルチューブを使用し、丸線とアプライティング・スプリングを併用したものである。移動効率は改善されしかも固定歯への reaction もさほど大きくない。ただ、刷掃性に問題がある。d, e はそれぞれ、歯冠を遠心に移動させるL型と、歯根を近心に移動させるクロージング・ループをもった角線である。以上のa~eがよく行われている方法であるが、移動効率、確実性、移動範囲の多用性などから考え合わせると、ループを組み入れた角線使用が主体となるであろう。

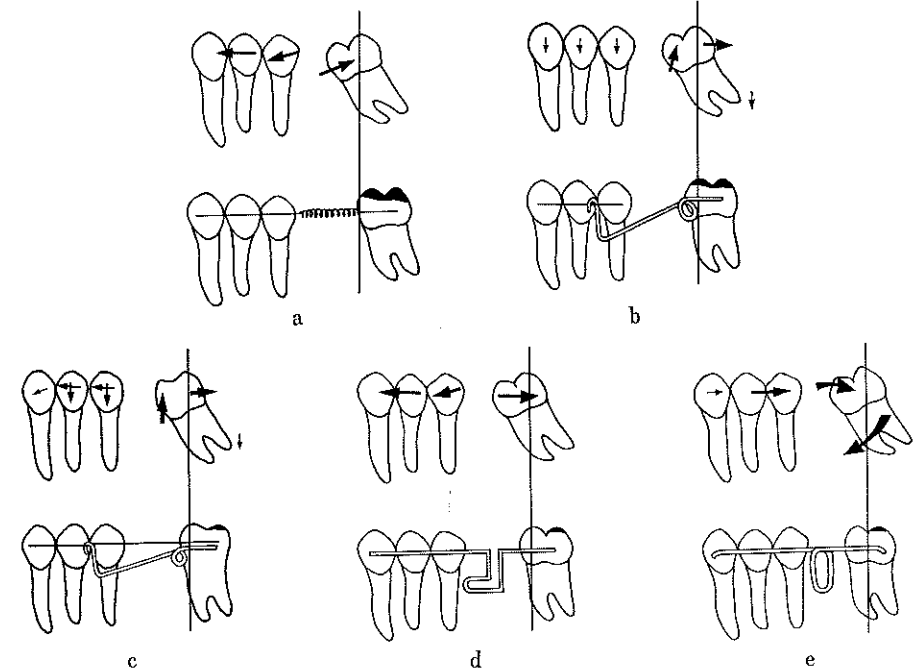


図14 歯を移動するセクショナル・アーチについての一般的な方法。

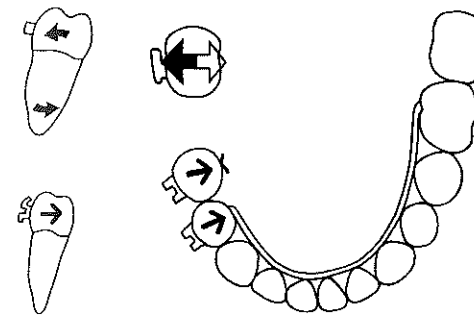


図15 トルクに対する reaction. 白矢印は歯根を舌側に移動させる方向を示す。

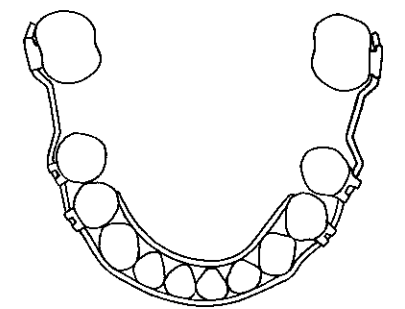


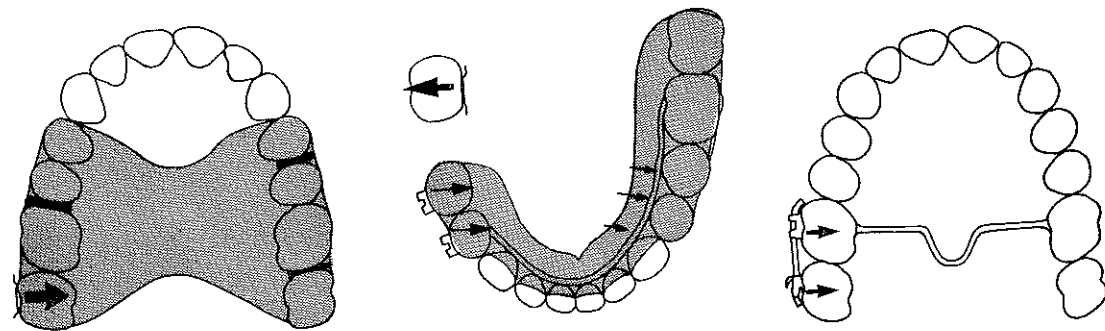
図16 前歯の拡大で加強固定の役割を果たすラビアルアーチ。

3. リンガルアーチ

セクショナル・アーチに角線を使用することで、固定について再度考察する必要があると思われる。つまり、角線による3次元的な reaction の固定について、リンガルアーチの有効性を考えるということである。

7整直に関する前方固定歯(主に45)への reaction としては、

1. 7歯冠の遠心移動に対する近心、頰側への移動と圧下
 2. 7歯冠の頰側移動(拡大)と、歯根の舌側傾斜移動(トルク)に対する舌側移動(図15)
 3. 7整直後の近心歯体移動に対する遠心移動
 4. 5の回転移動に対する遠心と回転移動
- 等が考えられる。直径 0.9mm のワイヤーをバンドに直接ロウ着するこのリンガルアーチは M.T.



a: 上顎バイトプレート b: 下顎バイトプレート c: 上顎パラタルバー

図17 著者らが成人のすれちがい咬合で使用しているバイトプレートとクロスゴムに対する上顎パラタルバー、下顎バイトプレートはリンガルアーチの上から装着する。

M. の $\overline{7}$ 整直に対応する上記4つのあらゆる方向からの力に対する固定装置として活用できる。さらに、審美性、口腔内の異物感、口腔衛生上、経済性等からみても優れた装置といえよう。

次に、 $\overline{6}$ $\overline{6}$ 喪失の症例 (Type 4) の固定について検討を加えてみよう。ここでも、下顎だけの処理と遊離端部の固定、さらに $\overline{7}$ $\overline{7}$ を同時に整直させるメカニクスを考えるべきであろう。リンガルアーチは、固定装置として $\overline{4}$ から $\overline{4}$ に使用されるが、 $\overline{7}$ $\overline{7}$ の移動に対向するにはやや物足りない。そこで、両側にわたすフルアーチのワイヤーを使用する。このアーチは歯列弓の形態を整えるのに優れており、安定性がある。さらに、リンガルアーチを通じて起こる、前歯の拡大に対応する加齢固定の役割をラビアルアーチとして果たす(図16)。

4. バイトプレート

成人のすれちがい咬合においては、歯の移動の妨げとなる咬合力を排除することが必要となる。そのため、著者らはバイトプレートを使用している。上顎歯列弓に問題がない場合には、上顎に使用する。この装置は、単に咬合を拳上し、咬合力を排除するだけでなく、 $\overline{7}$ の頬側移動に、 $\overline{7}$ 頬側からのクロスゴムを使用することによる $\overline{7}$ の舌側移動、ならびに挺出を防止する役割がある(図

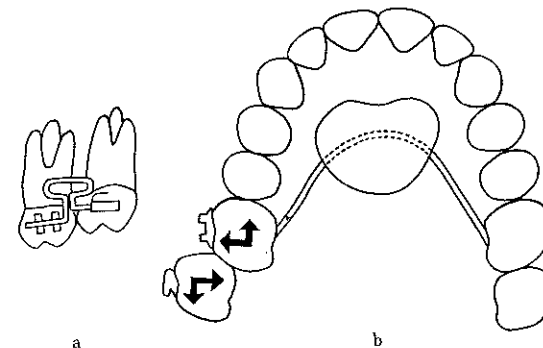
17-a)。ただし、 $\overline{7}$ の舌側への転位が特に著しい場合は下顎に使用し(図17-b)、ワイヤーによる $\overline{7}$ の頬側への拡大の際、固定歯への reaction により対向する加齢固定とする。この場合の上顎は、パラタルバーを使用し、クロスゴムに対する固定を行う(図17-c)。

また、 $\overline{7}$ にも問題がある場合には、すべて下顎に使用する。作製にあたっては、上顎では保持のための3本のボールクラスプ、下顎ではクラスプなしで、ともに即時重合レジンで行っている。

5. ナンスホールディングアーチ

Type 6, すなわちすれちがい咬合で、 $\overline{7}$ にも問題がある場合、それを移動して、歯列弓の正常な位置に戻す必要がある。著者らは、 $\overline{6}$ $\overline{6}$ にナンスホールディングアーチを固定装置として使用し、 $\overline{6}$ $\overline{7}$ 間のセクショナルアーチでその移動を行っている。先にも述べたように、 $\overline{7}$ は、頬側のみならず近心にも転位している。そのため $\overline{6}$ $\overline{7}$ 間のセクショナルアーチ(図18-a)による移動方向と、固定歯への reaction は図18-b のようになる。

固定装置は前方ならびに拡大に十分対抗するものでなければならない。また、患者への協力に依存する程度を少しでも少なくするために、ナンスホールディングアーチは有効な装置と思われる。



a b

図18 $\overline{6}$ $\overline{7}$ 間のセクショナル・アーチ。

V. 力のコントロール

歯の効率的な移動を行うために考慮すべきいくつかの事項がある。Stoner は、4つの D (Degree; 大きさ, Direction; 方向, Duration; 時間, Distribution; 分布) が矯正力のコントロールに必要なことを述べている。これらは、骨の性状、ならびに顔面タイプの表示と筋力の支持とともに、常に考慮すべき基本的事項である。さらに、Oppenheim, Reitan, Storey と Smith, Lee による生理的な歯の移動力の大きさの報告に関連した歯根面積の大きさと適用力も重要である。それによると、 $\overline{7}$ の近遠心移動は約 200g、頬舌的移動は約 150g、また $\overline{7}$ の頬舌的移動も約 150g が必要であると述べている。これらの力の大きさは患者の個人差があるとしても一応の目安となる。

1. 使用するワイヤー

角線使用の利点については、先に述べた。現在のエッジワイズ法では、ワイヤー材質の進歩、さらに、生理学的な歯の移動の報告等からみて、細目のワイヤーを使用し、より Light-Continuous force (弱い持続的な力) を歯の移動に用いる傾向にある。 $.016 \times .016$ ブルーエルジロイワイヤーは、弾性限ならびに屈曲の容易さにおいて、優れた性質をもっている。著者らはより大きな力、ト

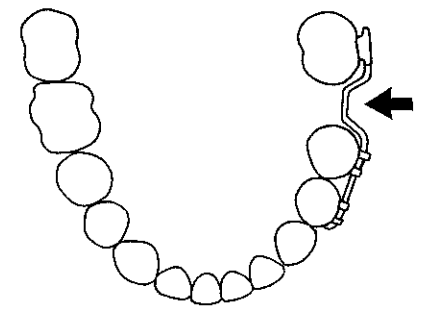


図19 潰瘍防止のため、 $\overline{6}$ 喪失部もできるかぎり頬粘膜から離すようにする。

ルクを必要とする場合に使用している $.016 \times .022$ ブルーエルジロイワイヤーの2種類で、大半の $\overline{7}$ 整直の M.T.M. に対処している。使用するワイヤーが少ないことは、治療の簡略化につながる。

2. ループとベンドの設計

1) ループ

矯正治療において、ワイヤーに種々のループを加えて適切な力を得、活性の期間をより長くすることは、しばしば行われている。M.T.M. においても、 $\overline{5}$ $\overline{7}$ ならびに $\overline{6}$ $\overline{7}$ の各アタッチメント (ブラケットやチューブ) 間にループを組み入れる。ループは、移動する歯と、歯の方向、距離、力の大きさ、分配、作用時間等の要素を考慮して設計される。

一般的に、 $\overline{5}$ $\overline{7}$ 間のループとしてよく用いられるのは、その距離と方向から、T型、L型、クローゼングループなどである。ただ、設計に際し、頬粘膜ならびに対合歯の状態を配慮する必要がある。一般に、 $\overline{7}$ の位置は頬粘膜に近いので、チューブやワイヤーが頬粘膜にあたり、潰瘍を作りやすい。これを防ぐため、チューブの遠心端やチューブから出ているワイヤーは、先を丸めて削ったり、屈曲させたりする。そして、 $\overline{6}$ 喪失部もできる範囲内で頬粘膜から離れた方が無難である(図19)。概して、角線による屈曲は有効である。

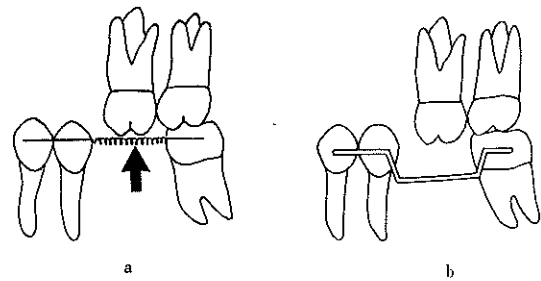


図20 7の傾斜の改善に伴って、上顎対合歯とワイヤーの距離は徐々に接近してくる。

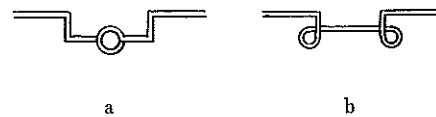


図21 必要に応じてヘリカルを加え、距離の増加を計る。

丸線は、エッジワイズ・スロットの中で遊びが多すぎ、ワイヤーのループが反転して粘膜に当たることがある。

次に対合歯からの影響も考える必要がある。何故なら、7の傾斜が改善されるにつれて、上顎対合歯とワイヤーの距離は徐々に接近してくるからである。この傾向は、下顎臼歯の喪失や近心傾斜に伴って上顎大臼歯が挺出している症例では、なお一層強くなる(図20-a)。直接、対合歯によるワイヤーへの咬合関与はない場合でも、食物を介してワイヤーを変形させ、思わぬ方向に歯を移動する可能性がある。遊離端部(この場合7)の歯のコントロールは難しい。その歯を二次的に偏位させると、その後の修正は非常に難しくなる。そこで対合歯との距離を十分にとり、咬合によるトラブルを避ける必要がある。著者らは、対合歯との関係で、時に図20-bのような屈曲のワイヤーを使用し、大きなループとして作用させている。また、5-7間の距離で、必要に応じてヘリカルを加

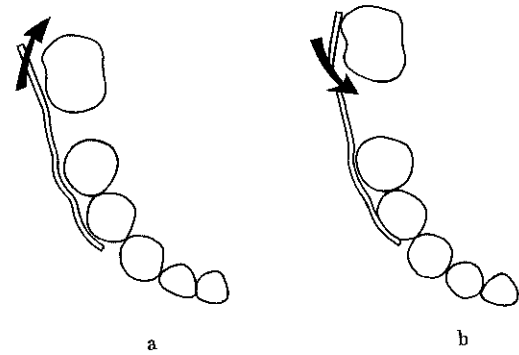


図22 遠心移動に関しては toe-out, 近心移動では toe-in のバンドの付与が必要となる。

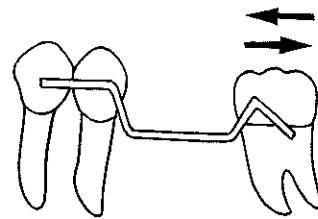


図23 7の近遠心的な整直で、ワイヤーをより活性化する場合に必要な屈曲。

え、距離の増加を計っている(図21-a, b)。

2) バンド

7の近遠心的な移動に関して、7の回転を防止するため、toe-in, toe-out のバンドの考慮が必要となる。バンドに付加するチューブが頬側にあるため、単に歯列弓に調和させた線屈曲では、遠心移動に関して遠心頬側咬頭が舌側へ、近心移動では逆の回転が起こるため、図22-a, bのようなバンド、すなわち、遠心移動に関しては toe-out, 近心移動では toe-in のバンドの付与が必要となる。

また、7の近遠心的な整直で、ワイヤーをより活性化する場合、図23のような屈曲 (tip-back bend) が必要である。近心傾斜の度合いにより、順次バンドを強くし、より活性化する。また、整直した大臼歯を近心移動する場合は、必ずこのバンドが必要となる。移動する歯の重心と、チューブの位置関係による力の分配から、tip-back bend なしでは、歯冠の近心傾斜を招くためである。

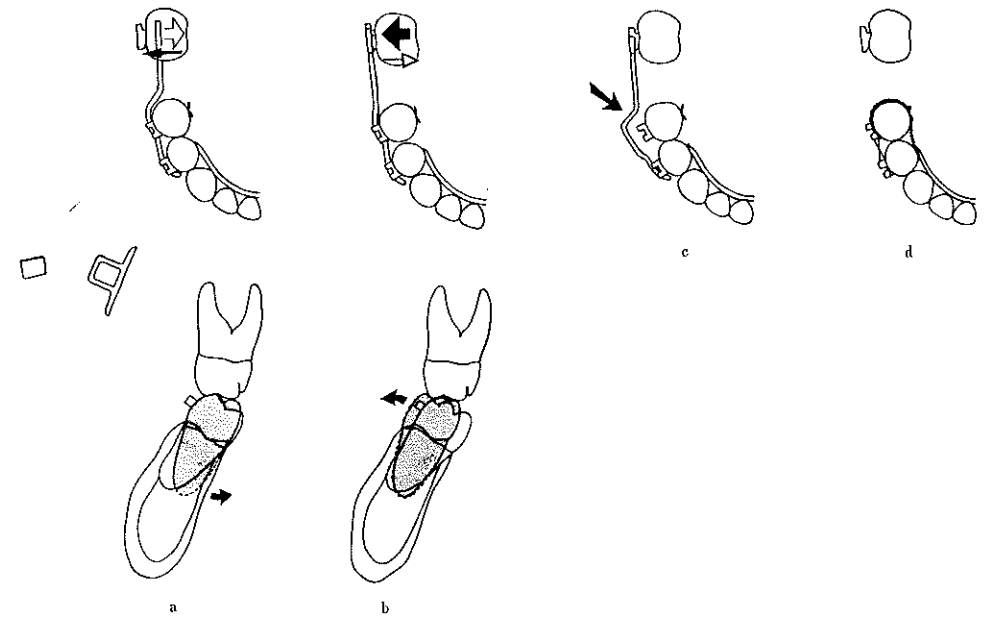


図24 トルクの使用例。7の頬舌的位置、傾斜においてしばしば必要となる。

3) トルク

トルクとは、歯冠や歯根の移動もしくは保持のため、歯に適用されるねじれ力である。7の頬舌的位置、傾斜においても、しばしばトルクの必要が生じてくる。歯根を舌側傾斜させ、クロスバイトを避け、頬舌的整直を行う時などが、その代表的なものである(図24-a)。だが、ここでも、歯の重心と、その歯に装着するチューブの位置関係より、単に歯列の幅に調和させた角線を挿入し、歯根を舌側方向に入れるトルク (root-lingual torque) を7に組み込むと、歯冠を頬側に拡大し、クロスバイトになる恐れがある(図24-b)。そのため、歯根を舌側に振るため7部で、歯列幅径でやや狭い角線の屈曲が必要である。しかし、このように屈曲された角線を挿入すると、5部で頬側への拡大の形となる(図24-c)。この場合、5の頬側への拡大を防止するため、457にセクショナル・アーチを挿入する前に、45を一体とする結紮をし(図24-d) 加强固定してトルクにあたる。

3. すれちがい咬合

Type IV と Type V とに分けられる。Type IV は、バイトプレートが上顎にくるだけで、他は Type V と同様な考え方をすればよい。図25-a ~ e は、7の頬舌的な移動段階を示したものである。一般的に、7は過度に挺出し、7頬側のチューブ付加を不可能としている(図25-a)。そのため、下顎にバイトプレートを使用して、咬合力の排除を行うとともに、クロスゴムを使用し、頬舌的な移動を開始する(図25-b)。

クロスゴム使用にあたっては、効率的な移動、歯の回転防止のため、フック等の位置ができる限りそれぞれの歯の重心を通るように配慮する(図26)。そして、プレートにも慣れ、クロスゴムによる咬合の変化が認められるようになったところを見計らって、7のバンドにチューブを付加し、ワイヤーによる移動をも併用する(図25-c)。さらに、移動が進むと、今まで移動の妨げとなっていた咬合力が歯冠の内斜面に加わるため、移動方

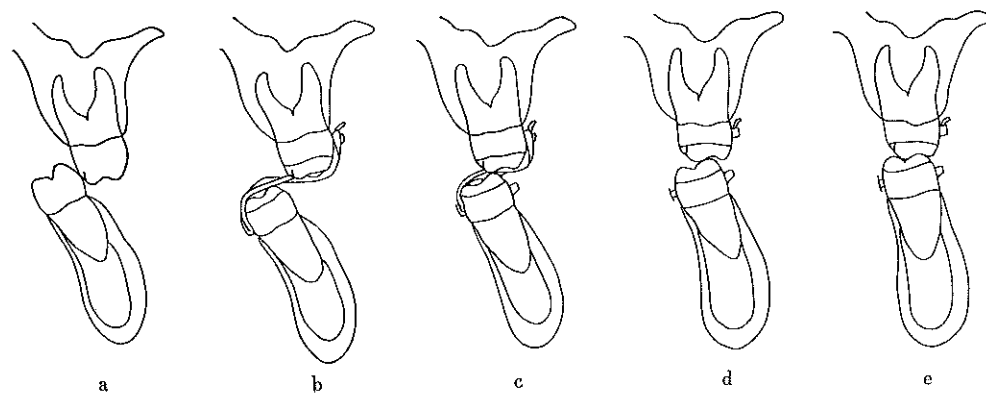


図25 $\frac{7}{7}$ の頬舌的な移動段階例

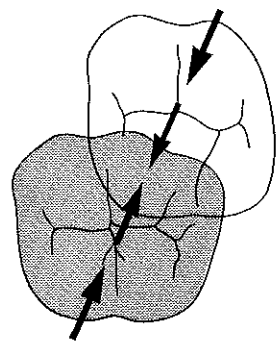


図26 効率的な移動では、それぞれの歯の重心を通るよう配慮する。

向と同じ方向となり、移動を助ける力となる。この状態(図25-d)で、クロスゴムとバイトプレートの使用を中止してワイヤーだけにし、頬舌的な移動と、咬合力による挺出歯の圧下を計る。

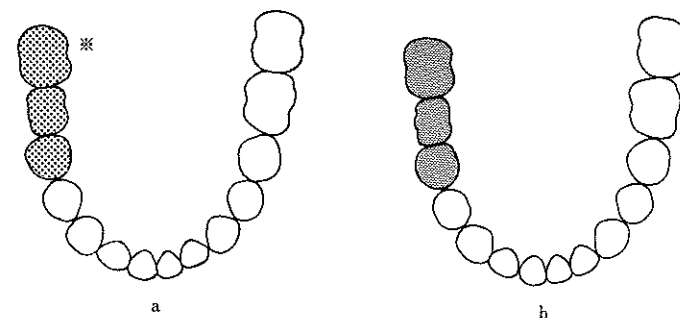
また、上顎におけるナンスホールディングアーチと、セクショナルアーチによる $\frac{7}{7}$ の遠心舌側への移動は、バイトプレートとクロスゴム使用が慣れてきたころ(通常2週間後)に行っている。

VI. 保定について

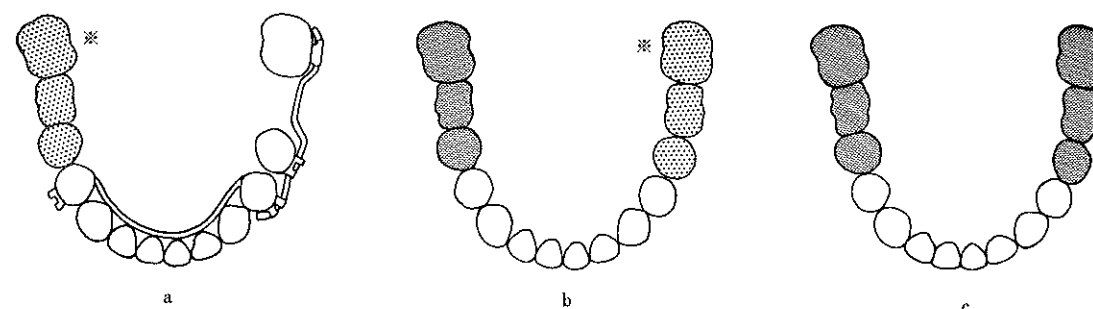
矯正力により移動された歯は、移動後の後戻りの防止と、歯周組織の安静を保つ目的で、なんらかの形で保定しなければならない。 $\frac{7}{7}$ 整直の症例では、一般的に、テンポラリーブリッジによる暫間保定を2~6カ月行い、その後永久固定する。移動した歯が少なければ、保定する歯も少なく、保定装置も小さくてすむ。

确实で、しかも患者の協力に頼らず、さらに咀嚼機能の回復を早める目的で装着するメタルテンポラリークラウンブリッジは、優れたものである。図27-a, b, 図28 a~cは、Type 1, 4における保定手順を示したものである。

次にすれちがい咬合で $\frac{7}{7}$ にも問題がある症例(Type 5)の保定を考える。 $\frac{7}{7}$ の保定は、主に、咬合力がその歯を正しい位置に保つ動きをすることから、永久固定は行わない。しかしながら、咬合平面に対する上下的な位置、ならびに頬側からの移動距離がかなり大きいことを考えると、いきなり矯正装置を除去し、咬合力のみに保定を頼るより、一応頬側への後戻りを抑えながら上下的位置を確保し、その後装置を除去した方が無難である。著者らは、 $\frac{7}{7}$ の移動完了後、 $\frac{7}{7}$ のチューブの



※印はレジンを示す
図27 Type 1における保定手順(a→b)。暫間メタルブリッジができるまで暫間レジブリッジにて保定(約1週間)。



※印はレジンを示す
図28 Type 4における保定手順(a→b→c)。
a: 片側ずつ処置する場合、矯正装置の一部は残しておく。
b: 片側暫間メタルブリッジ装着。他の側レジブリッジ装置時にすべての矯正装置は除去される。
c: 両側暫間メタルブリッジ。

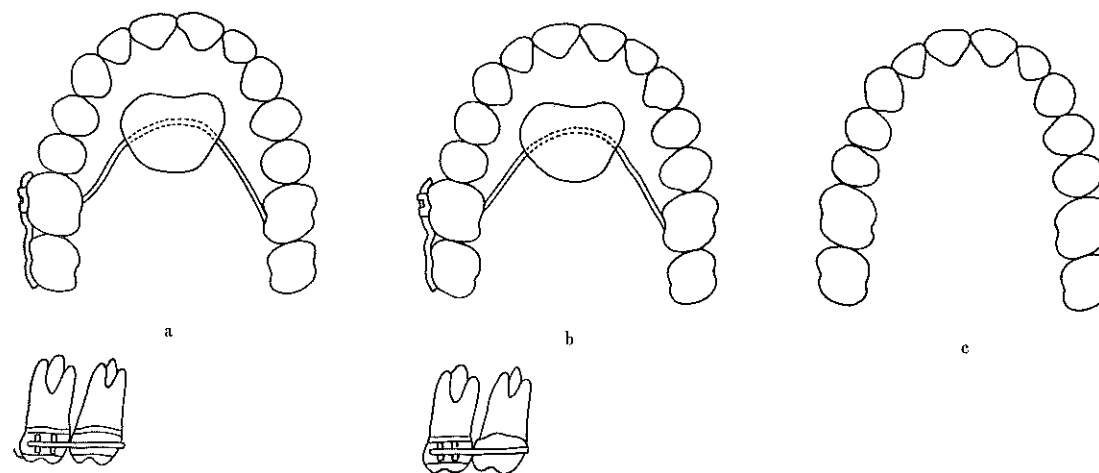


図29 すれちがい咬合における上顎の保定処置

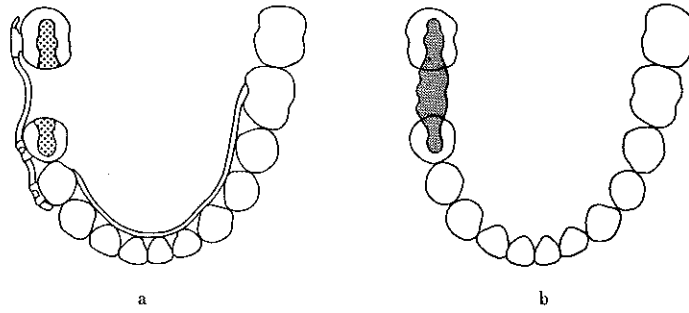


図30 最近著者らが行っている暫間保定処置. インレー形成, 矯正装置はインレーブリッジ装着時に除去する.

み除去し, 6から7に延長したワイヤーで頬側への後戻りの防止を行い, 上下的な位置をフリーな状態とし, さらに, 2~3週間後7のバンドを除去し, バンド空隙の閉鎖を待ち(1週間), すべての上顎装置を除去(図29-a→b→c)し, その後, 下顎の処置を行う. ただし, 口腔内刷掃性の良好なもの, あるいは保定期間の短いものは7の

バンドを除去し, 6からのワイヤーによる保定をいきなり開始しても差し支えない(図29-b→c).

図30-a→bは, 最近行っているインレーブリッジによる暫間保定処置である. これは, 暫間のための暫間処置を不用とし, 簡単かつ確実であり, また, できる限り自然な状態で歯周組織の安静を保つ意味でもきわめて有利な方法と思われる.

(つづく)

* * *

6 喪失による 7 の整直

—タイプ別の分類ならびにシステム化への臨床的アプローチ—

(Ⅲ・完)

むとうかつみ ひらのかずお むとうなおき
武藤克己 **平野和夫** **武藤直紀**
 (東京・足立/矯正専門開業) (東京・葛飾/開業) (東京・葛飾/開業)

目次	
<p>はじめに</p> <p>I. 症例選択にあたり考慮すべき事項</p> <p>II. 7 整直の目的</p> <p>III. 個々の問題と目標設定</p> <p>1. 下顎について</p> <p>2. 上顎について</p> <p>3. 上下顎歯列弓における個々の歯</p> <p>4. 筋の評価</p> <p>5. 早期接触</p> <p>6. 歯と歯周組織の管理</p> <p>7. 患者教育</p> <p>IV. 装置について</p> <p>1. 可撤式装置と固定式装置</p>	<p>2. 線装置による歯の移動と固定</p> <p>3. リンガルアーチ</p> <p>4. バイトプレート</p> <p>5. ナンスホールディングアーチ</p> <p>V. 力のコントロール</p> <p>1. 使用するワイヤー</p> <p>2. ループとバンドの設計</p> <p>3. すれちがい咬合</p> <p>VI. 保定について</p> <p>VII. 治療手順について</p> <p>VIII. ケース・プレゼンテーション</p> <p>おわりに <small>(太字は本号掲載)</small></p>

Ⅶ. 治療手順について

下顎第 1 大臼歯を喪失したまま放置しておく時間経過につれ、隣接する第 2 大臼歯は近心、舌側への傾斜、回転などを起こすことが多い。第 2 大臼歯を整直したうえで補綴処置を行うと予後が良好なことは、術後経過によって明らかにされているが、患者の時間的・経済的制約、術者の技術力の優劣などが障壁となって、敬遠されることが多い。これらの症例をタイプ別に分類し、それに応じた診療システムの確立を計ることができれば、一般診療へ M. T. M. を導入・定着させることも、

幾分かは容易になるであろう、という視点から、これまで 2 回 (I: 昭和 57 年 7 月号, II: 昭和 57 年 8 月号) にわたって検討を加えてきた。本シリーズ最終回にあたる本稿では、日常臨床に M. T. M. を組み込む際に必要となる具体的な治療手順、ならびに所要時間について検討を加えることとした。表 1～表 3 は、7 整直の治療手順と主なチェック・ポイントを 3 つのタイプを例にとって示したものである。無論、個々の症例で多少の差異はあるが、一応の目安となろう。また、こうした視点に立って治療を進めた症例の中から 14 症例を提示した。

表 1 治療手順と主なチェック要綱 (Type 1)

通院回数	通院間隔(週)	
1.	1	歯間離開
2.	1	バンド試適→印象採得 (リンガルアーチ作製のため)
3.	1	バンドとリンガルアーチ装着 * 固定 ワイヤーセット (.016×.016 ブルーエルジロイ) * 歯の移動開始
4.	2	ブラッシング指導
5.	2	ワイヤー調整 早期接触?→割合
6.	2	ワイヤー交換 (.016×.022 ブルーエルジロイ)
7.	3	観察 早期接触?→割合
8.	3	ワイヤー調整
9.	3	ワイヤー調整
10.	1	ワイヤー調整 印象採得→模型による咬合チェック
11.	1	観察 保定と補綴処置の再確認
12.	1	矯正装置除去 支台歯形成→暫間レジンプリッジセット * 保定 印象採得 (暫間メタルブリッジのため)
13.	1	暫間メタルブリッジセット
14.	1	ブラッシング指導
15.	4	保定の観察
16.	4	保定の観察
17.	1	保定の観察, 最終補綴処置の再確認
18.	1	暫間ブリッジ除去→支台歯形成
19.	1	印象採得 (最終ブリッジのため)
20.	1	ブリッジセット * 永久固定
21.		ブラッシング指導 術後管理 ↓

表 2 治療手順と主なチェック要綱 (Type 4)

通院回数	通院間隔(週)	
1.	1	歯間離開
2.	1	バンド試適→印象採得 (リンガルアーチのため)
3.	1	バンドとリンガルアーチ * 固定 ワイヤーセット (.016×.016 ブルーエルジロイ) * 歯の移動開始
4.	2	ブラッシング指導
5.	2	ワイヤー調整 早期接触?→割合
6.	2	ワイヤー交換 (.016×.022 ブルーエルジロイ)
7.	3	観察 早期接触?→割合
8.	3	ワイヤー調整
9.	3	ワイヤー調整
10.	1	ワイヤー調整 印象採得→模型による咬合チェック
11.	1	観察 保定と補綴処置の再確認
12.	1	片側矯正装置除去 片側支台歯形成→暫間レジンプリッジセット * 保定 印象採得 (片側暫間メタルブリッジのため)
13.	1	すべての矯正装置除去 片側暫間メタルブリッジセット 他の片側支台歯形成→暫間レジンプリッジセット * 保定
14.	1	他の片側暫間メタルブリッジセット 以下, Type 1 と同処置 ↓

表3 治療手順と主なチェック要綱 (Type 5)

通院回数	通院間隔(週)	主な治療・チェック要綱
1.	1	歯間離開
2.	1	バンド試適→印象採得 (ナンスホールディングアーチとリンガルアーチのため)
3.	1	上顎; ナンスホールディングアーチ 下顎; リンガルアーチ装着 * 固定 歯間離開, 印象採得 (下顎バイトプレートのため)
4.	1	バンドとバイトプレート装着 クロスゴム使用 * 歯の移動開始
5.	2	ブラッシング指導
6.	2	上顎ワイヤーセット (.016×.016 ブルーエルジロイ)
7.	2	観察 早期接触? → 削合
8.	2	上顎ワイヤー調整 下顎ワイヤーセット (.016×.016 ブルーエルジロイ)
9.	3	上下顎ワイヤー調整
10.	3	上下顎ワイヤー交換 (.016×.022 ブルーエルジロイ)
11.	3	バイトプレート中止 早期接触? → 削合
12.	3	上下顎ワイヤー調整 クロスゴム中止
13.	3	上下顎ワイヤー調整 早期接触? → 削合
14.	1	観察 印象採得→模型による咬合チェック
15.	2	上顎第2大臼歯チェーン除去 上顎ワイヤー交換 * 上顎保定開始
16.	2	上顎第2大臼歯バンド除去 早期接触? → 削合
17.	1	ナンスホールディングアーチ除去 保定と補綴処置の再確認
18.	1	矯正装置除去 支台歯形成→暫間レジンブリッジセット * 下顎保定 印象採得 (暫間メタルブリッジのため)
19.	1	暫間メタルブリッジセット 以下, Type 1 と同処置 ↓

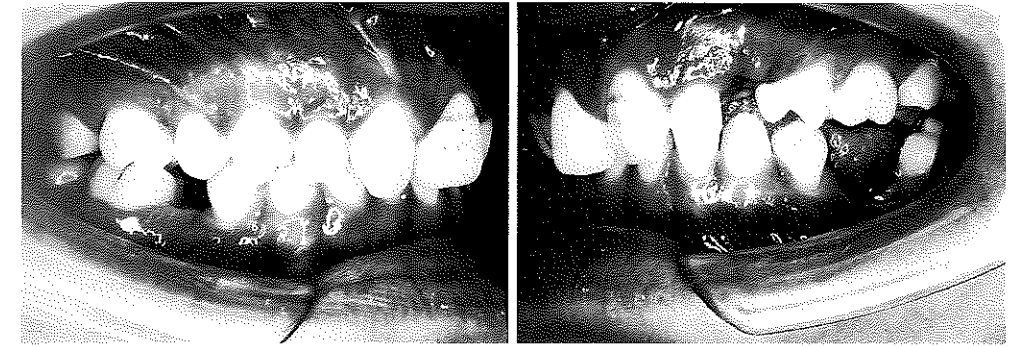
注) 現在暫間レジンブリッジは暫間メタルインレーブリッジにて行っている。
(本シリーズⅡ参照)

Ⅷ. ケース・プレゼンテーション

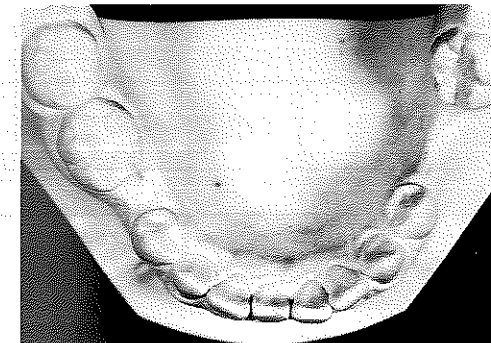
M. T. M. で治療を行った症例をタイプ別に分類し, 説明を加える. なお, タイプ別分類の () 内の記号, 数字などは, $\overline{7}$ (7を含む) の三次元的な位置関係をよりの確に表わす目的で, 便宜的に作成したものであり, 近遠心的位置では図3, 頰側的位置では図5, 歯列弓では図9 (本シリーズⅠ: No. 477<昭和57年7月号>参照) から引用したものである.

— 症 例 Ⅵ —

21歳, 男性. $\frac{3}{5|56}$ 欠損, $\overline{7}$ の著しい近心舌側傾斜が認められる. $\overline{5}$ 欠損. $\overline{6|4}$ のリンガルアーチで固定し, 上顎との近遠心的位置から歯根の近心移動を行った. 動的治療期間4カ月, 保定期間2カ月であった.



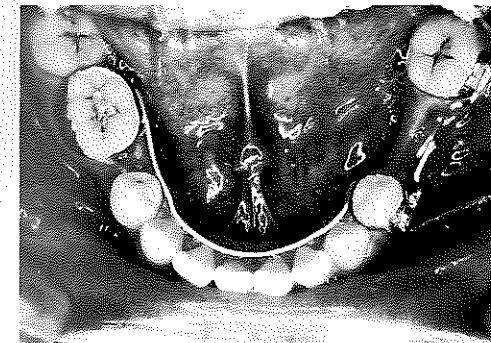
VI-1 初診時口腔内



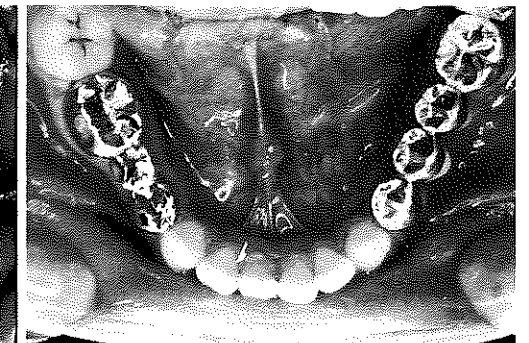
VI-2 下顎咬合面



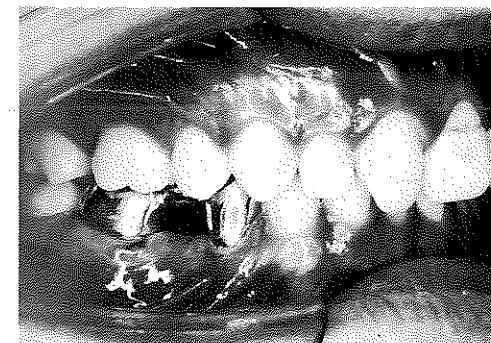
VI-3 動的治療3カ月目



VI-4 動的治療3カ月目の咬合面



VI-5 最終ブリッジ装着の咬合面

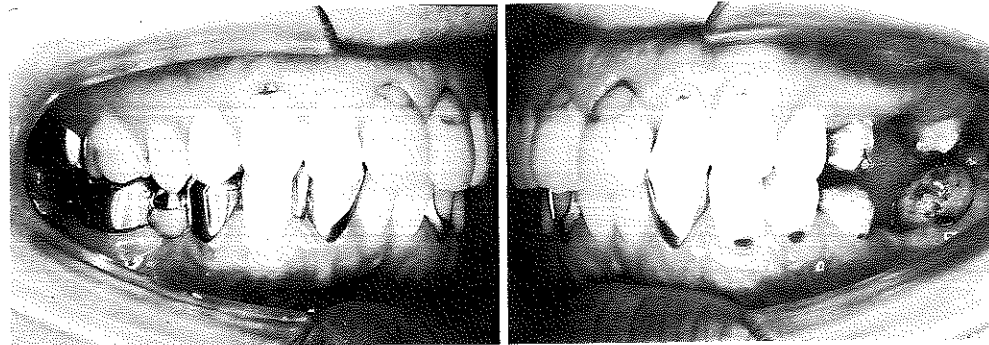


VI-6 最終ブリッジ装着

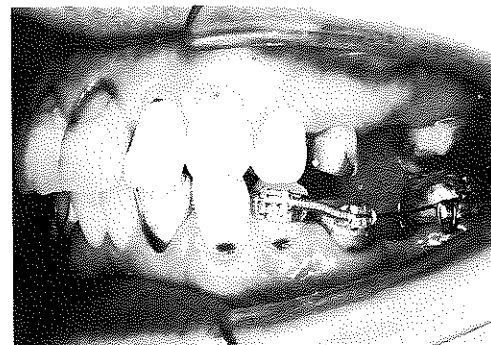
症例Ⅶ：タイプ別分類 B-VI-Type 1

35歳，女性。⑤⑥⑦のブリッジが破損しており，除去後， $\overline{8}$ を抜歯し，M. T. M. を開始した。 $\overline{8}|\overline{4}$ リンガルアーチで固定， $\overline{5}$ が $\overline{4}$ に接触しないようスプリングにてスペースを確保してい

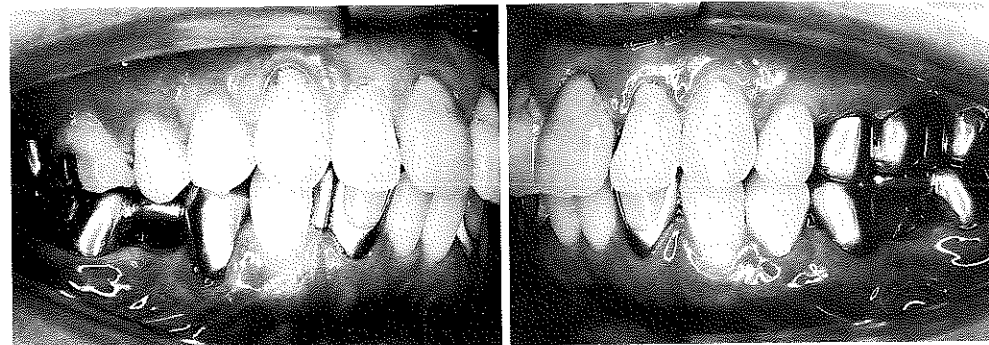
る。また， $\overline{5}|\overline{6}|\overline{7}$ のブリッジも破損していたため，除去している。そのため咬合干渉がなく，動的治療期間はわずか2カ月であった。



Ⅶ-1 左側ブリッジ除去後の口腔内



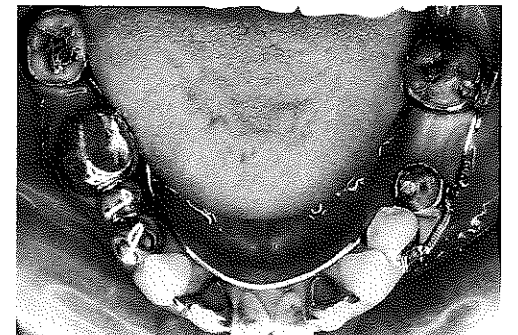
Ⅶ-2 動的治療2カ月後



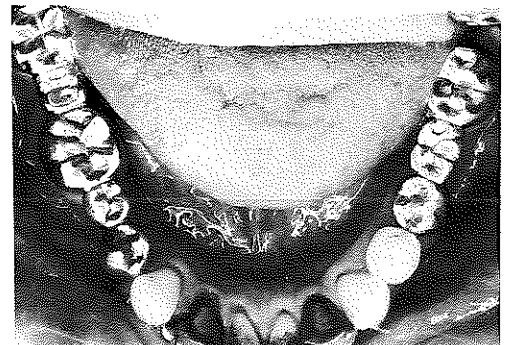
Ⅶ-3 最終ブリッジ装着



Ⅶ-4 ブリッジ除去後の下顎咬合面



Ⅶ-5 動的治療2カ月後

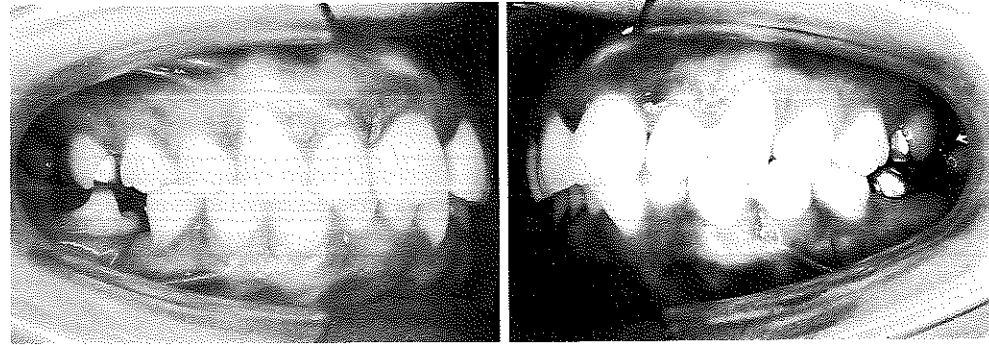


Ⅶ-6 最終ブリッジ装着の下顎咬合面

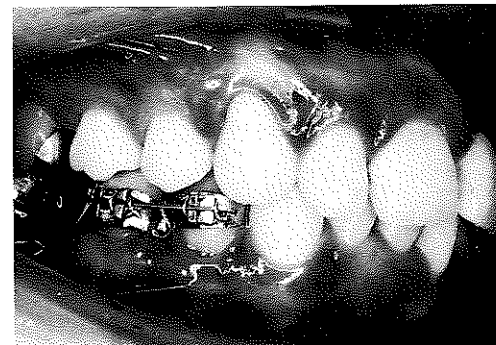
症例Ⅷ：タイプ別分類 B-Ⅲ-Type 1

32歳，女性。6|の喪失，7|の近心舌側傾斜，8|の存在が認められる。7|歯根の舌側移動(トルク)の必要な症例であり，54|間で結紮による加強固

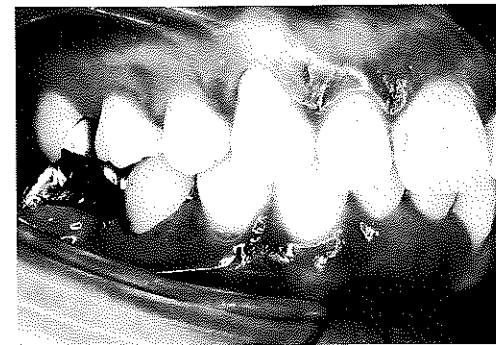
定を行っている。8|抜歯後M.T.M.を開始し，動的治療期間4カ月半，保定期間3カ月であった。



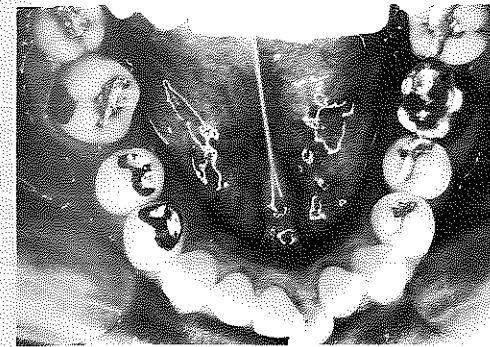
Ⅷ-1 初診時口腔内



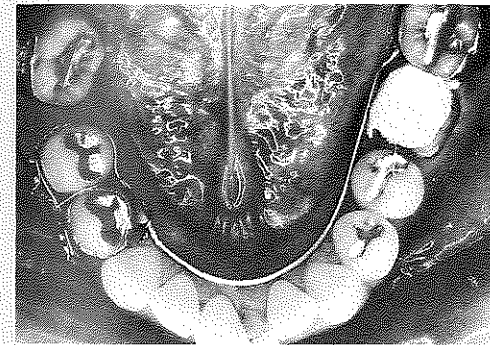
Ⅷ-2 動的治療4カ月目



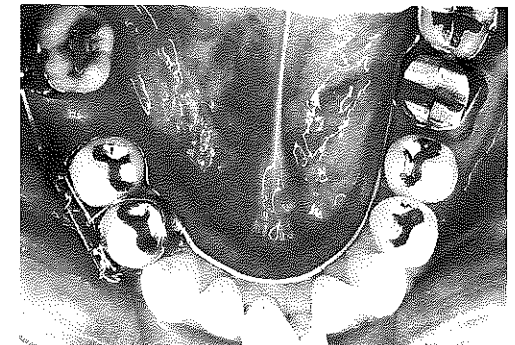
Ⅷ-3 最終ブリッジ装着



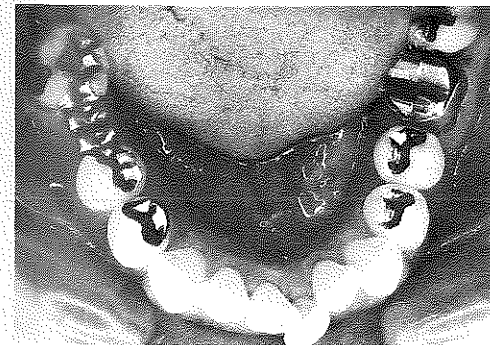
Ⅷ-4 初診時下顎咬合面



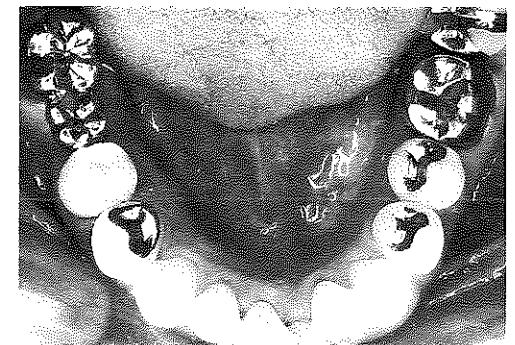
Ⅷ-5 動的治療開始時の下顎咬合面



Ⅷ-6 動的治療開始後4カ月目



Ⅷ-7 インレーブリッジによる暫間固定



Ⅷ-8 最終ブリッジ装着

6|喪失による7|の整直(Ⅲ)

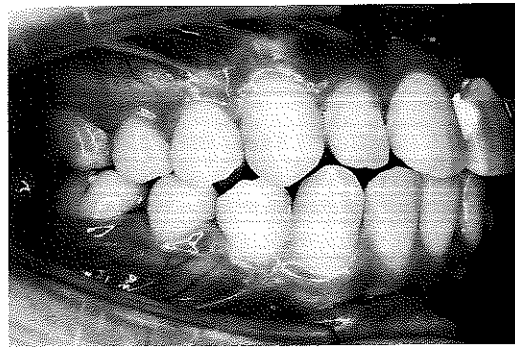
症例Ⅸ：タイプ別分類 D-Ⅲ-Type 1

19歳，女性。6喪失，7の近心舌側傾斜と回転が認められる。8は水平埋伏の状態であった。8

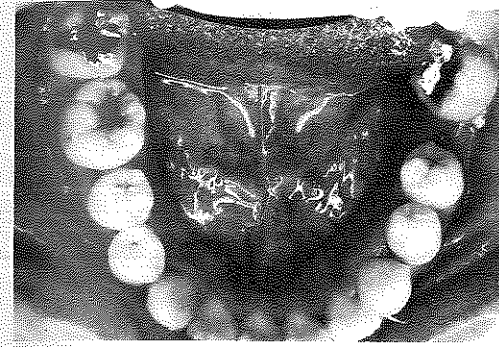
抜歯後，64の固定で457のセクショナルと型どおりであるが，7の回転が強いため，当初は回

転をとる目的で，レスポンドワイヤー（オームコ社）と.014のラウンドワイヤーが使用され，あ

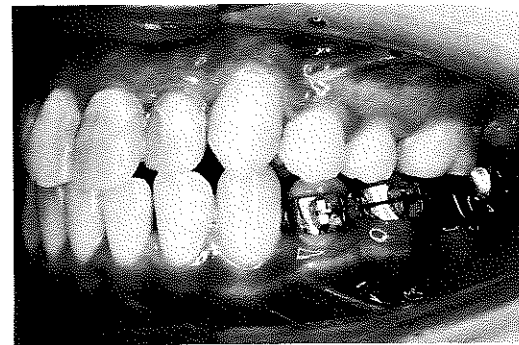
る程度回転がとれてから，角線を使用した。動的治療期間4カ月半，現在，暫間保定中である。



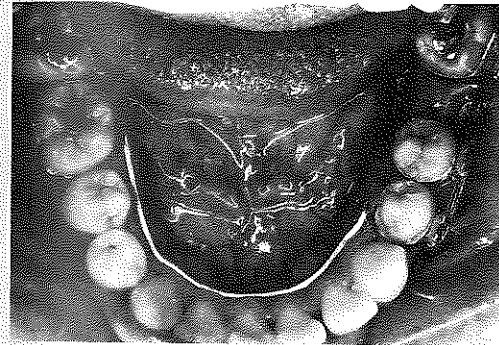
IX-1 初診時口腔内



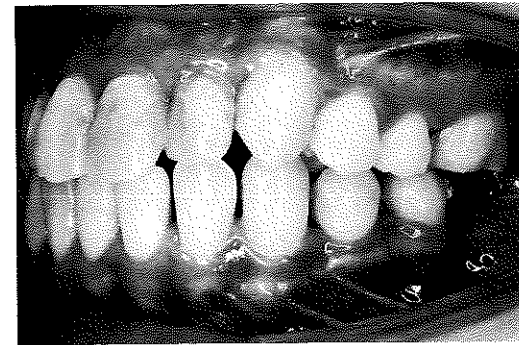
IX-4 初診時咬合面



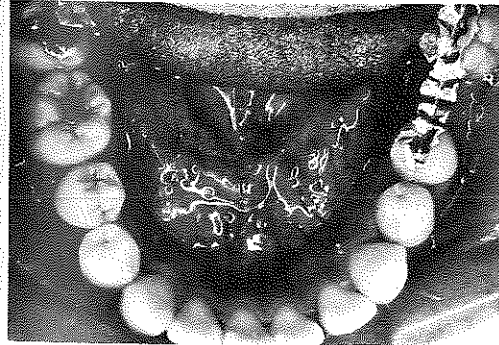
IX-2 動的治療4カ月目



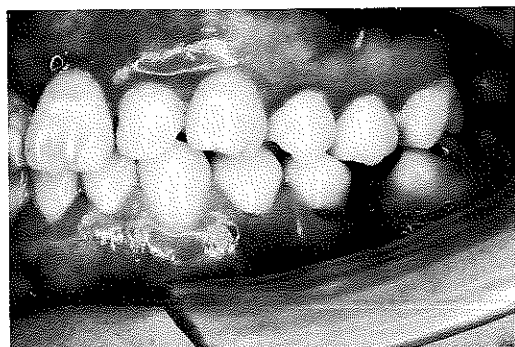
IX-5 動的治療4カ月目



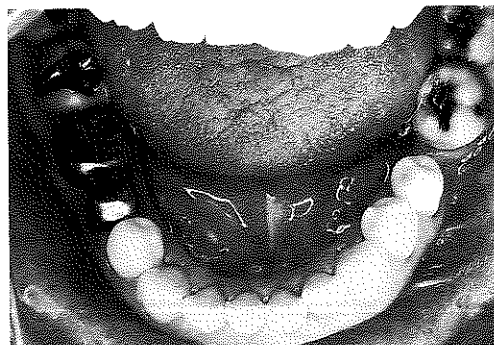
IX-3 暫間固定中



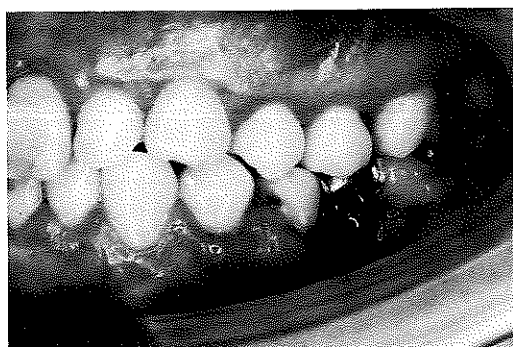
IX-6 暫間固定中



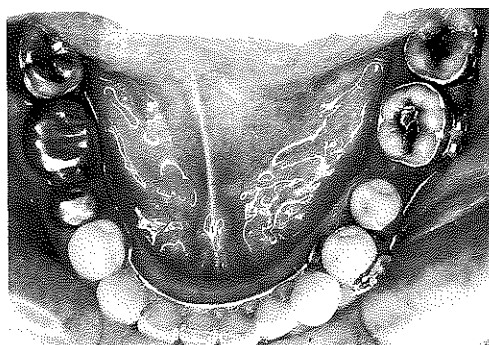
X-1 初診時口腔内



X-3 初診時下顎咬合面

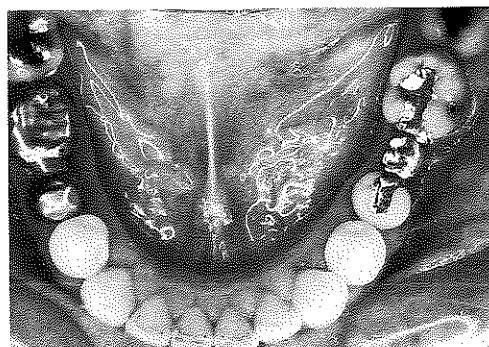


X-2 暫間ブリッジ



X-4 動的治療3カ月後

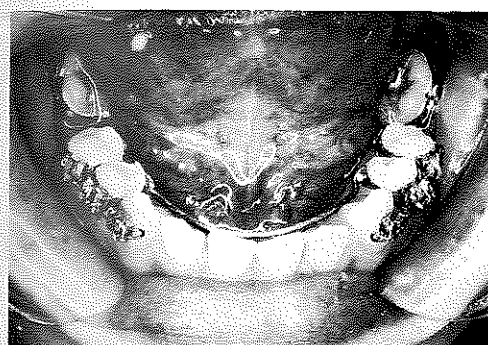
35歳, 女性. 6̄6̄喪失, 7̄7̄の近心傾斜, 8̄の存在が認められる. このケースは, Type 2として 5̄の回転の処置を行ったものである. 5̄が近心に大きく移動しており, また近遠心的な8̄の咬合状態から, 8̄の抜歯は行っていない. 動的治療期間4カ月, 保定期間2カ月であった.



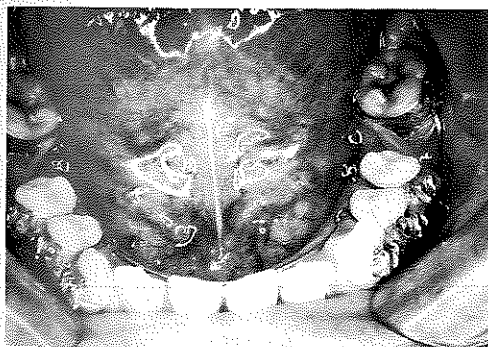
X-5 暫間ブリッジによる保定



XI-1 動的治療開始時口腔内

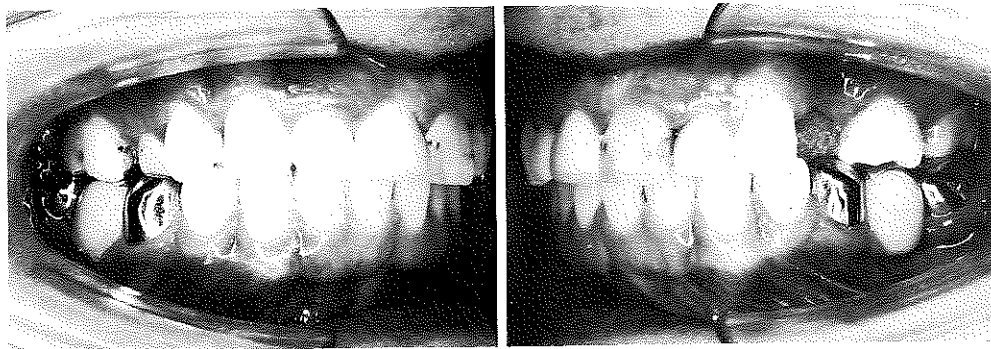


XI-2 動的治療開始時下顎咬合面
uprighting spring を使用している.



XI-3 動的治療6カ月目の下顎咬合面
セクショナルアーチが入っている.

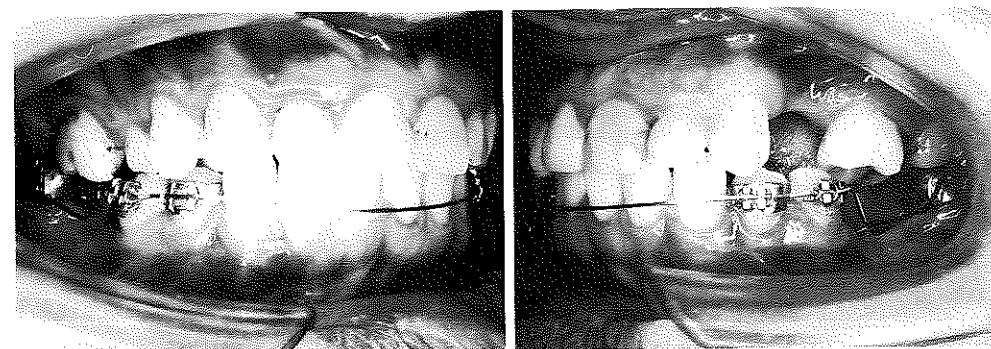
22歳, 女性. 6̄6̄喪失, 7̄7̄の近心舌側傾斜が認められる. 現在の治療方法に入るまえの症例で uprighting-spring を使用している. また, 遊離端部 (3̄3̄) をフリーな状態としている. 移動効率が悪いので, 途中よりセクショナルアーチを使用した. この症例は, 歯列弓での Type は3であるが, 治療は Type 4として前歯群のスペースの処置は行っていない. 動的治療期間7カ月, 保定期間2カ月で治療された.



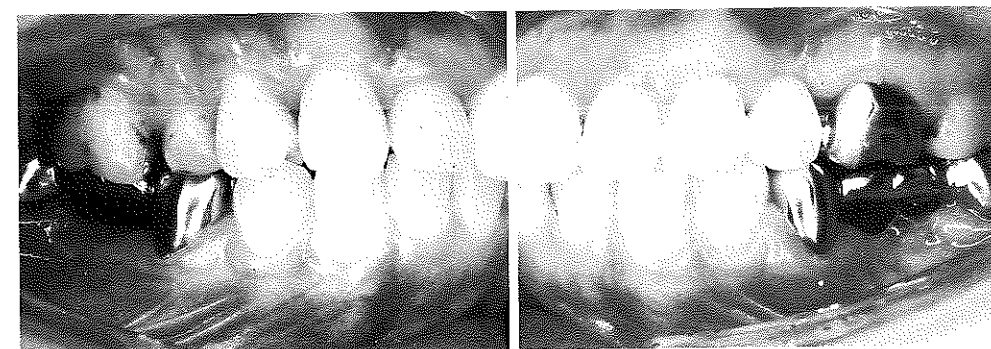
XII-1 初診時口腔内



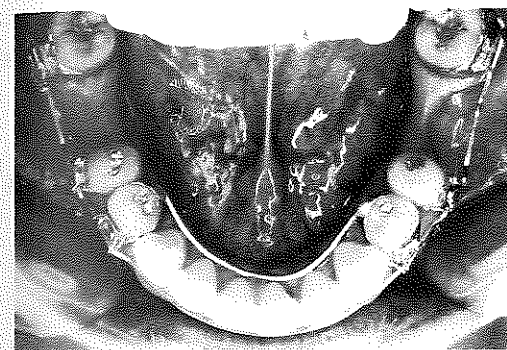
XII-2 ブリッジ除去後



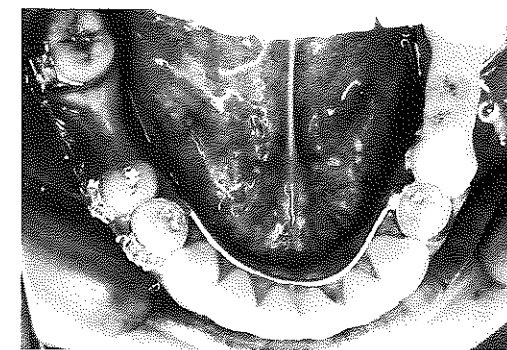
XII-3 M.T.M. 開始4カ月後



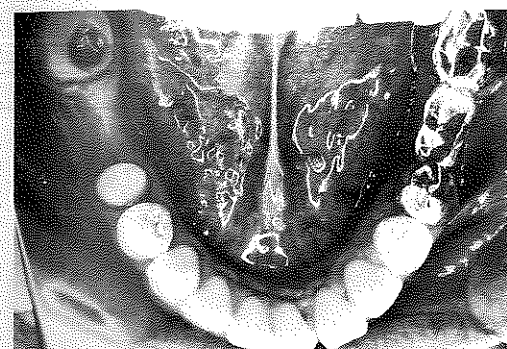
XII-4 最終ブリッジ装着



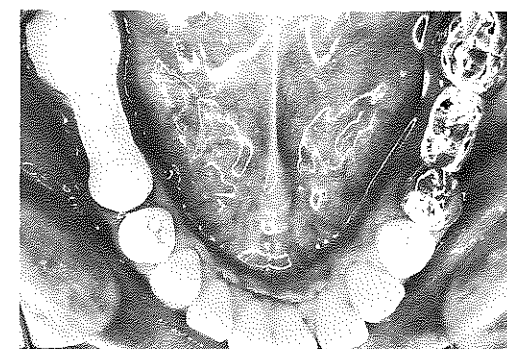
XII-5 動的治療4カ月後の下顎咬合面



XII-6 左側のみ形成. レジンテンポラリーブリッジ装着.



XII-7 左側メタル暫間ブリッジ装着時. 矯正装置除去後, 右側の形成を行う.



XII-8 右側レジンテンポラリークラウン装着. その後, メタルに置き換えて保定を続ける.



XII-9 下顎咬合面

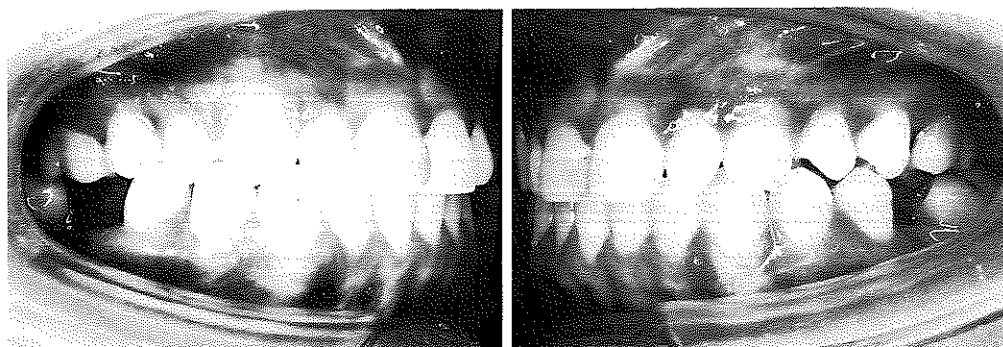
20歳, 女性. ⑦6⑤|⑤6⑦の適合状態の悪いブリッジが装着されている。「全体をきちんと治療したい」という患者の希望で, ブリッジを除去. 7|7の近心舌側傾斜傾向を認め, M. T. M. を開始した.

動的治療期間4カ月, 保定期間2カ月であった.

症例XIII：タイプ別分類 C-Ⅲ(右), B-VI(左)-Type 4

21歳, 女性. $\frac{7}{6}$ 欠損, $\overline{8|8}$ の存在, $\overline{7|7}$ の近心舌側傾斜が認められる. $\overline{7|7}$ は歯根の近心舌側への移動が必要であり, $\overline{8|8}$ 抜歯後, M.T.M. を

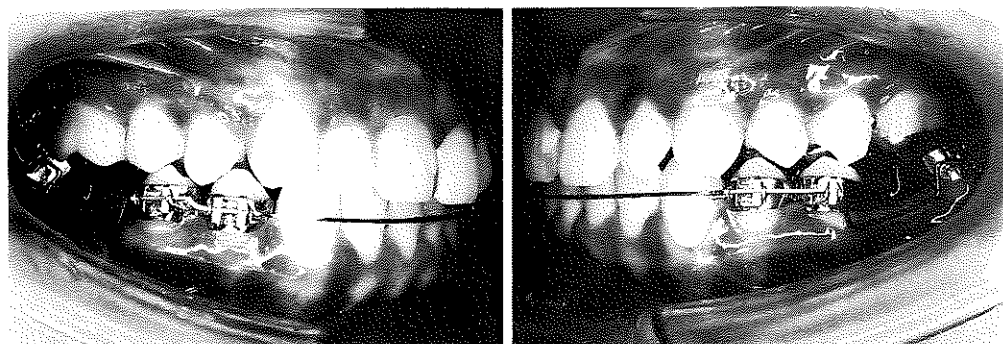
開始し, 動的治療4ヵ月半, 保定期間3ヵ月であった.



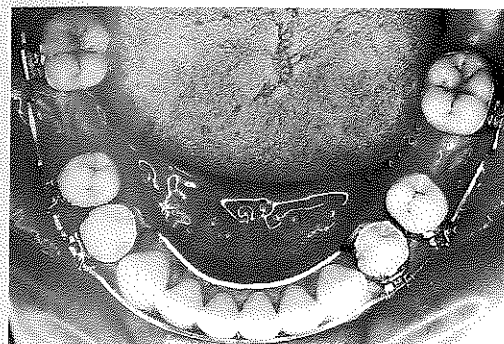
XIII-1 初診時口腔内



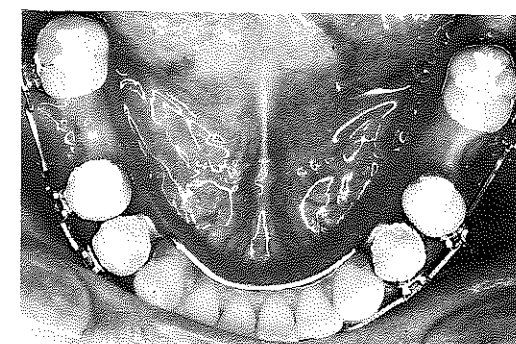
XIII-4 初診時下顎咬合面



XIII-2 動的治療開始4ヵ月後



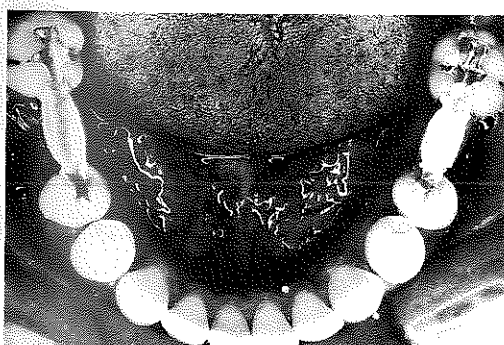
XIII-5 動的治療開始4ヵ月後



XIII-6 $\overline{64|46}$ インレー形成. 印象採得後, 亜鉛華エージノールセメントにて仮封の状態.



XIII-3 最終ブリッジ装着



XIII-7 インレーブリッジ装着. 保定開始



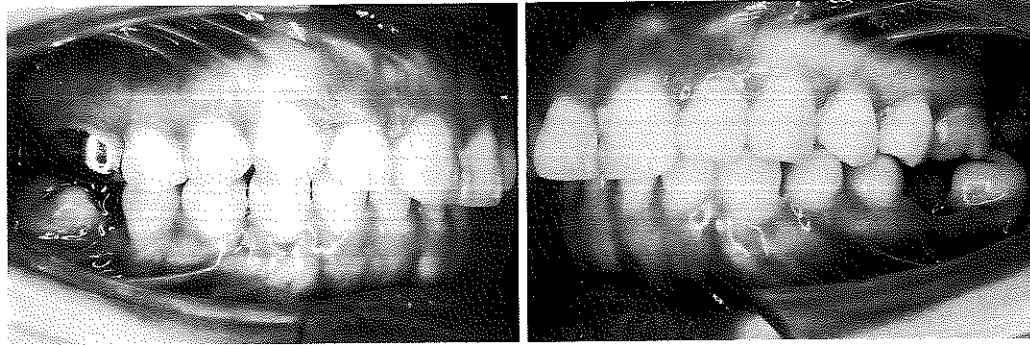
XIII-8 最終ブリッジ装着

$\overline{6}$ 喪失による $\overline{7}$ の整直(Ⅲ) 169

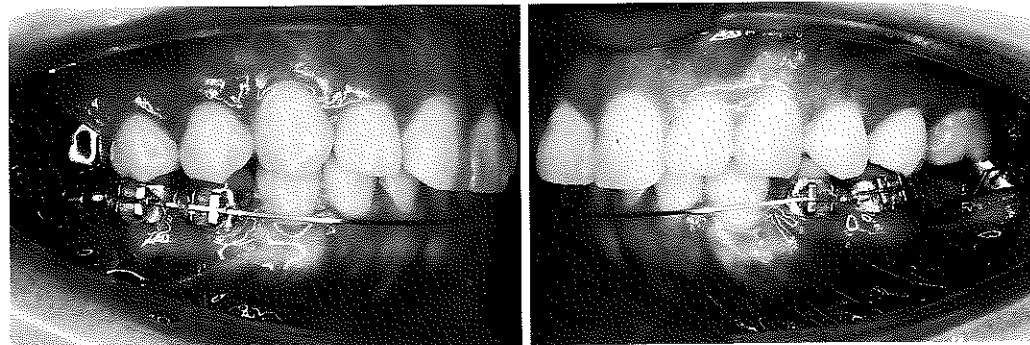
症例XIV：タイプ別分類 A-Ⅲ(右), C-Ⅲ(左)—Type 4

22歳, 女性. $\overline{6}$ 喪失, $\overline{6}C_4$, $\overline{7|7}$ の近心舌側傾斜, $\overline{8|8}$ の存在が認められる. $\overline{8|6|8}$ 抜歯後, M.T.M. 開始. $\overline{7}$ は歯根の近心舌側への移動, $\overline{7}$ は歯冠の遠心移動が必要である. $\overline{7}$ にはオープン

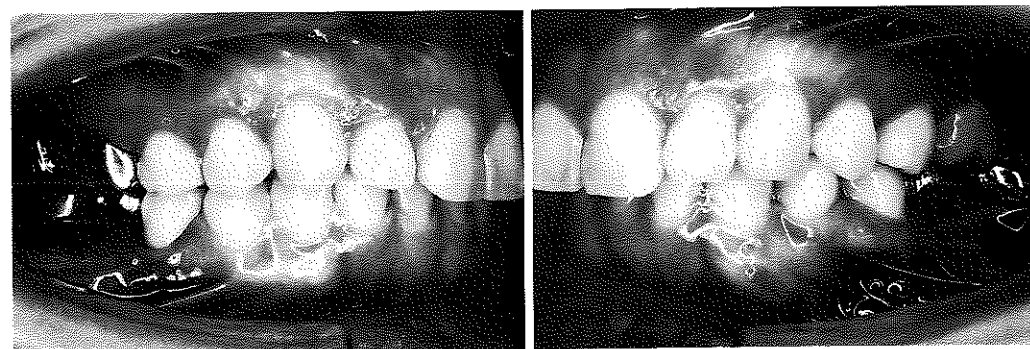
・コイルスプリングを使用した. また筋肉が強く, 移動を助けるための削合を多く必要とした. 動的治療期間5ヵ月, 保定期間2ヵ月半を要した.



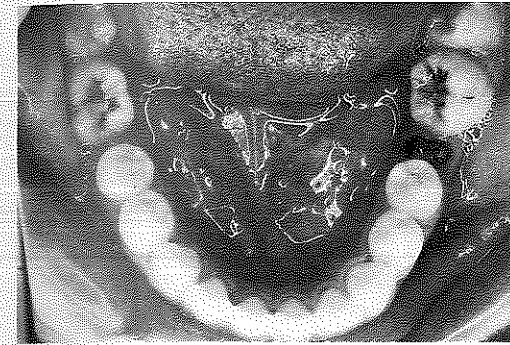
XIV-1 初診時口腔内



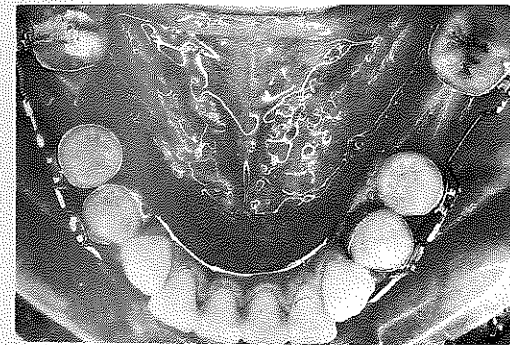
XIV-2 動的治療開始5ヵ月後



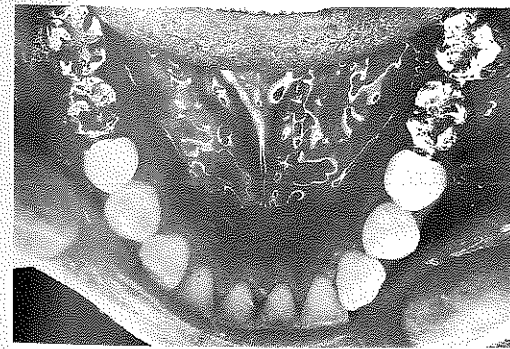
XIV-3 最終ブリッジ装着



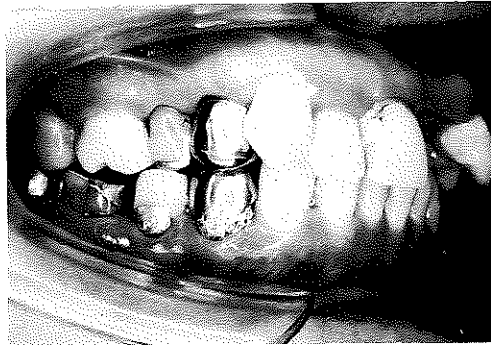
XIV-4 初診時下顎咬合面



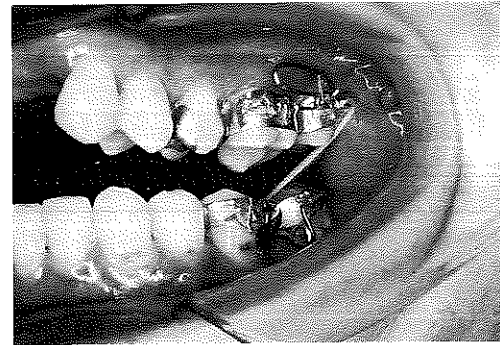
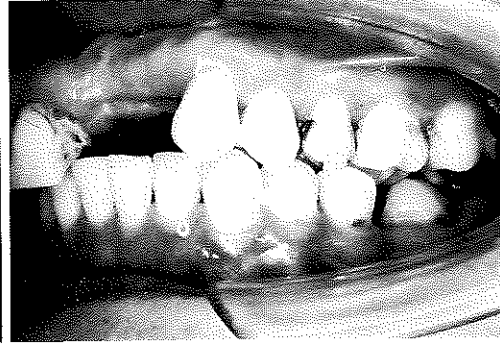
XIV-5 動的治療開始5ヵ月後



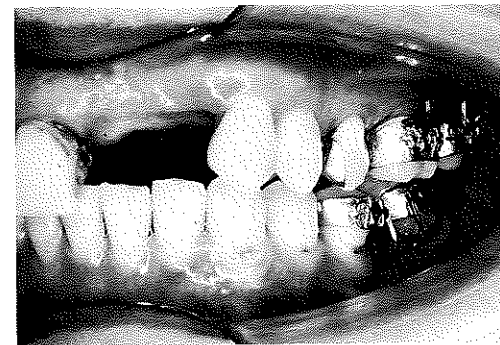
XIV-6 最終ブリッジ装着



XV-1 初診時口腔内



XV-2 動的治療開始4カ月後

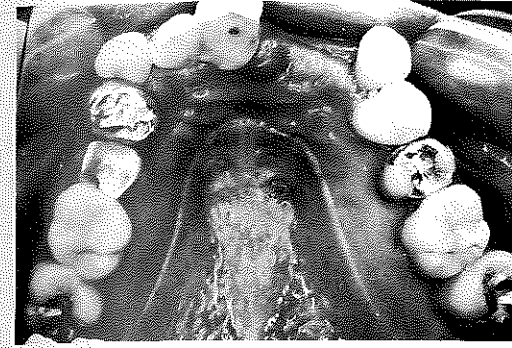


XV-3 動的治療開始6カ月後

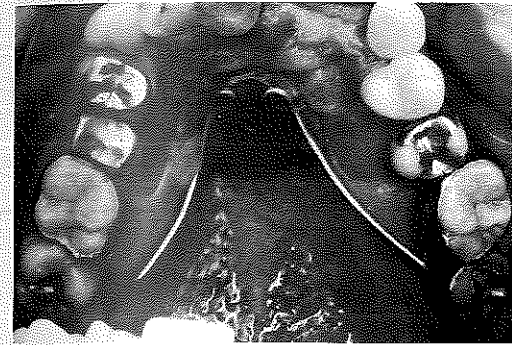


XV-4 最終ブリッジ装着

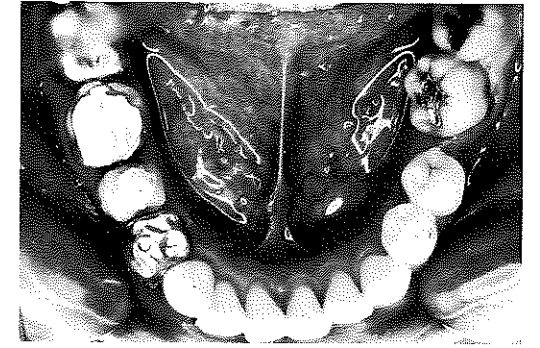
38歳，女性。|12/6欠損，|12欠損部位には局部床義歯が装着されている。|7/7のすれちがい咬合で，|8の存在が認められる。|8抜歯後，M.T.M.開始。上顎ナンスホールディングアーチは，義歯とともに併用された。下顎は6|5リンガルアーチとバイトプレートが併用された。動的治療期間7カ月，保定期間は3カ月であった。



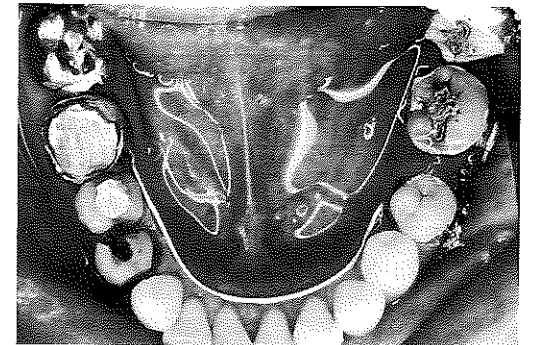
XV-5 初診時上顎咬合面



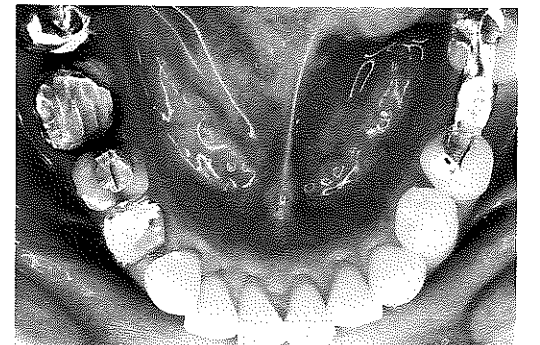
XV-6 動的治療開始6カ月後の上顎咬合面



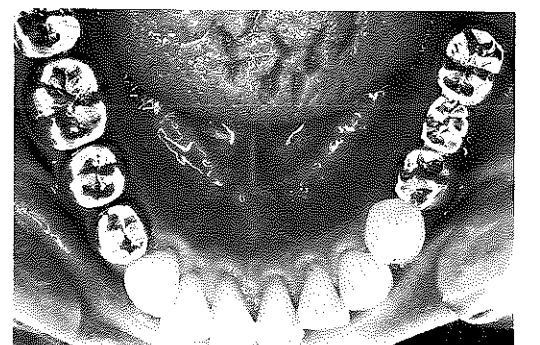
XV-7 初診時下顎咬合面



XV-8 動的治療開始6カ月後の状態



XV-9 暫間インレーブリッジによる保定



XV-10 最終ブリッジ装着

症例 XVI: タイプ別分類 B-IV-Type 1

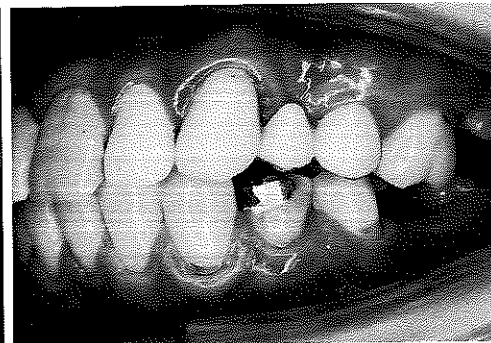
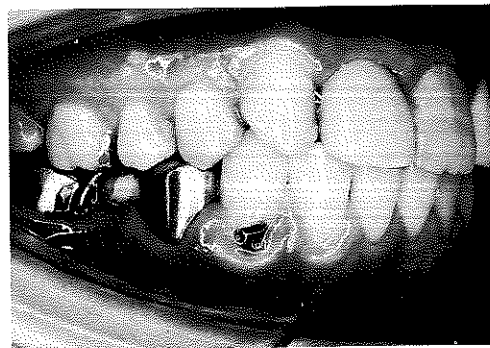
33歳, 女性. 6喪失, 8の存在, 7の近心舌側への傾斜で, 上顎とすれちがい咬合を呈している. 8抜歯後 654ブリッジの適合状態も悪く, 将来, 再治療が必要な点からダミー部のみを

除去し, リンガルアーチを714に装着した. 当初, 上顎にバイトプレートを使用していたが, 67間の辺縁隆線のstepがなかなかとれないことと, 下顎のリンガルアーチが反対側の歯肉へく

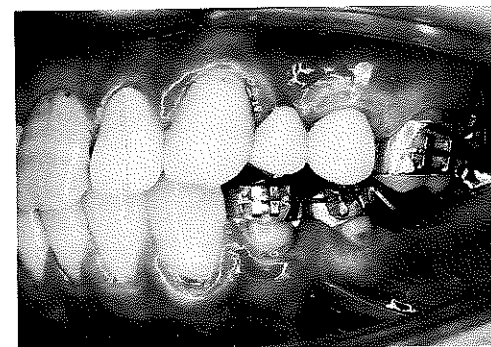
い込んできたことから, 上顎にパラタルバー, 下顎にはリンガルアーチと併用してバイトプレートとした.

その後, すれちがい咬合が改善されたのを見計

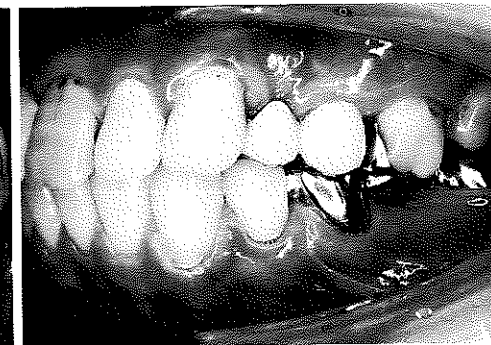
らって上顎パラタルバーのみを除去, 67のstepの矯正にあたったが, 6に骨性ゆ着があり, 移動を途中で断念した. 動的治療7カ月, 保定期間4カ月であった.



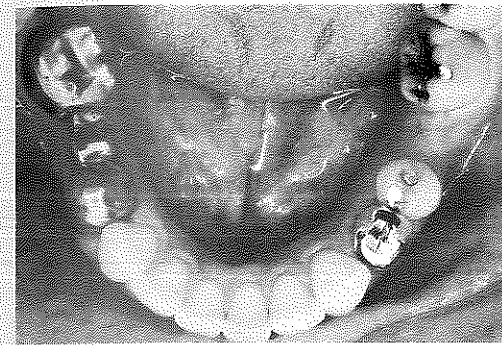
XVI-1 初診時口腔内



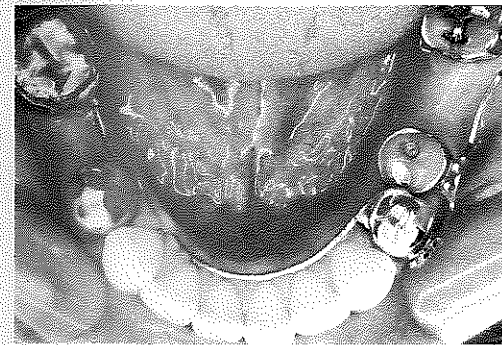
XVI-2 動的治療開始6カ月後



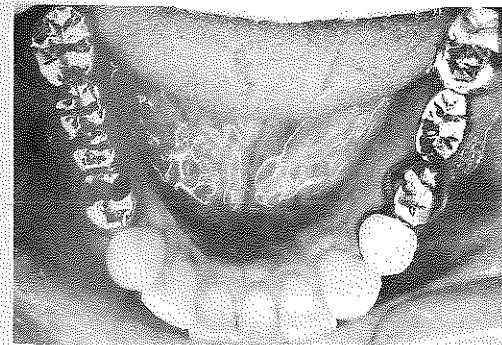
XVI-3 最終ブリッジ装着



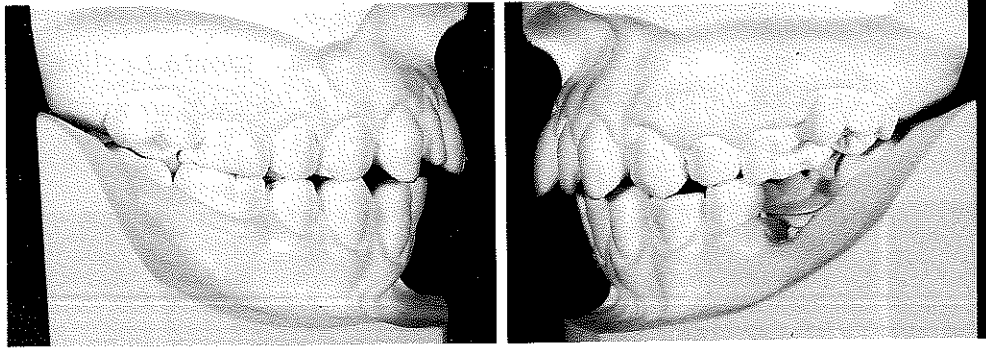
XVI-4 初診時下顎咬合面



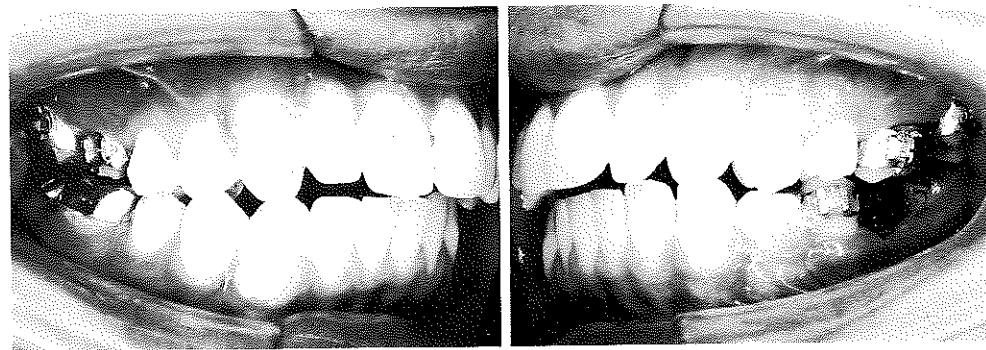
XVI-5 動的治療開始6カ月後



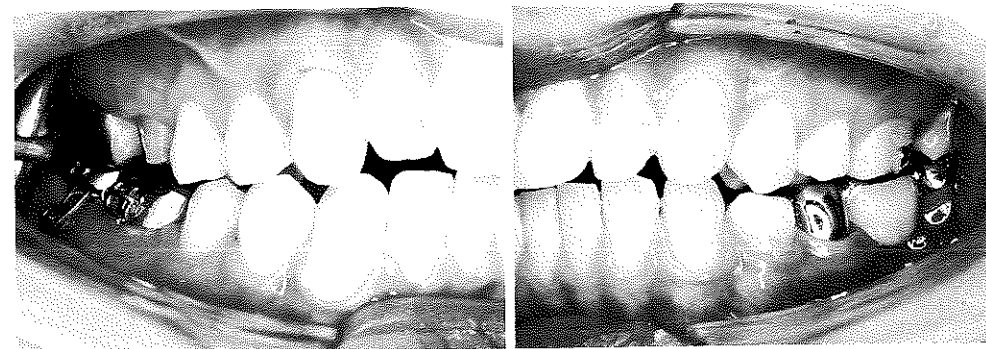
XVI-6 最終ブリッジ装着



XVII-1 初診時の模型写真



XVII-2 動的治療開始時の口腔内

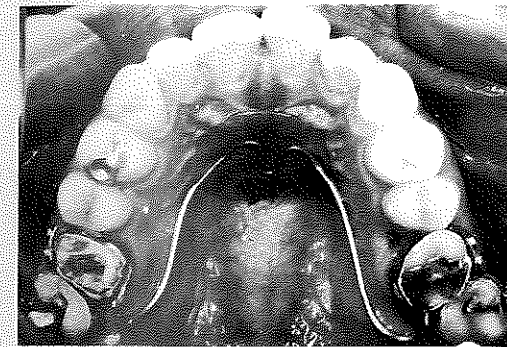


XVII-3 動的治療開始5カ月後

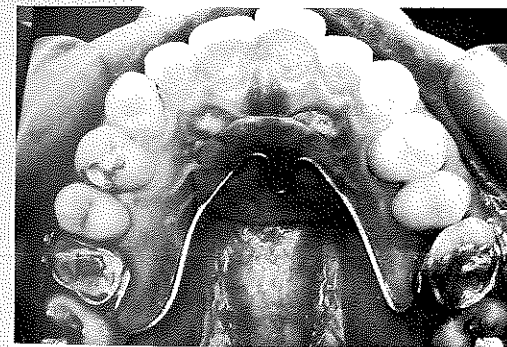
XVII-4 最終ブリッジ装着

20歳，男性。16欠損，両側 $\frac{7}{7}$ すれちがい咬合である。また，前歯部に開咬をともない，本来ならフルブラケットで治療を行うべきかもしれない。

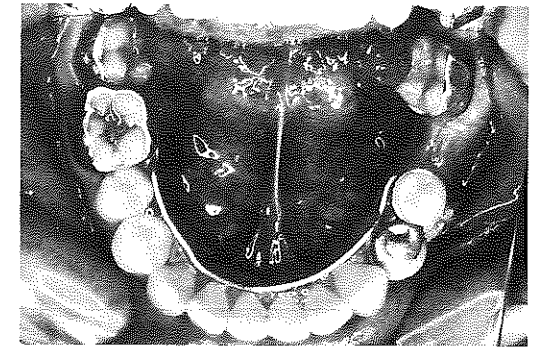
しかし，顔面の型としては，筋肉の弱い長顔型であることから，抜歯ケースになってくる。また地方へ転勤という予定もあったため長期間の治療



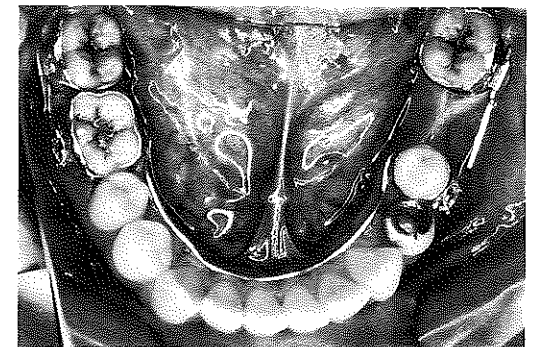
XVII-5 動的治療4カ月後の上顎咬合面



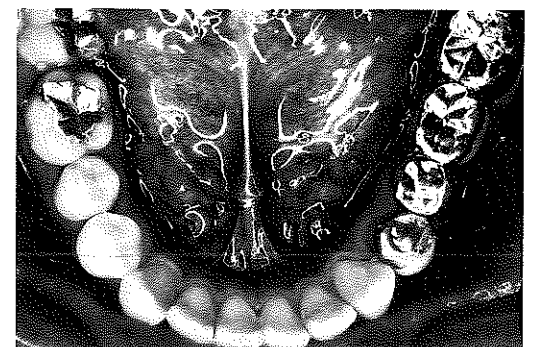
XVII-6 7/7の保定の状態



XVII-7 動的治療開始時の下顎咬合面



XVII-8 動的治療4カ月後



XVII-9 最終ブリッジ装着

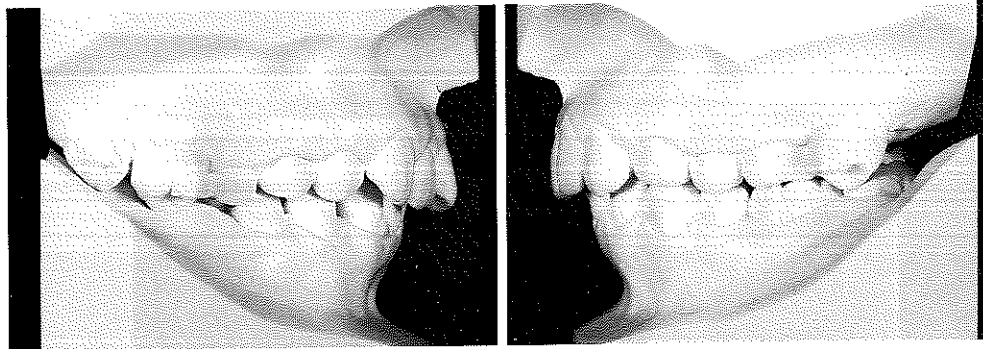
は困難ということで，M.T.M.で治療を行った。術後，咬合が一時挙上されることから，前歯部の開咬の増悪を心配したが，全く問題はなかつ

た。動的治療5カ月，保定期間1カ月（転勤のため）であった。

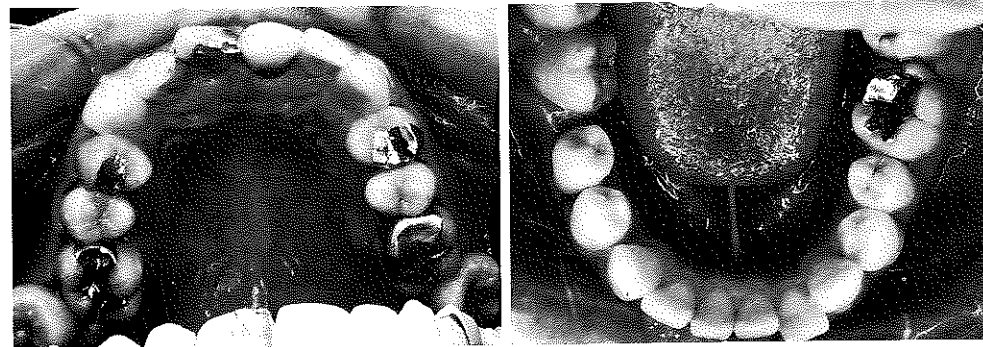
症例XVIII：タイプ別分類 B-V-Type 5

27歳，女性。6欠損， $\frac{8}{8}$ の存在，両側 $\frac{7}{7}$ すれちがい咬合，症例XVIIと同じくType 6の傾向をもったType 5であるが，個々の歯の位置の程度が異なる。特に7は過度の挺出がみられ，7の頰側

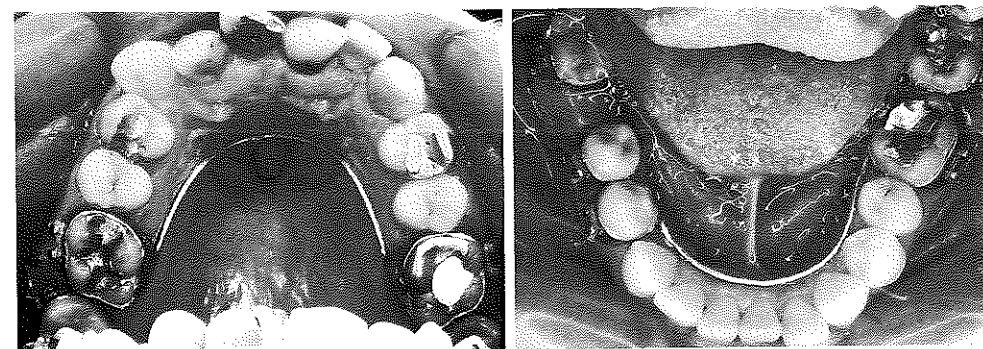
歯頸部歯肉を咬み込んでいる。さらに，頰側ならびに近心転位ともに大きい。 $\frac{8}{8}$ 抜歯後 M. T. M. 開始。下顎は，4|6のリンガルアーチとバイトプレートとの併用で，固定は充分であった。



XVIII-1 初診時の上下顎模型写真



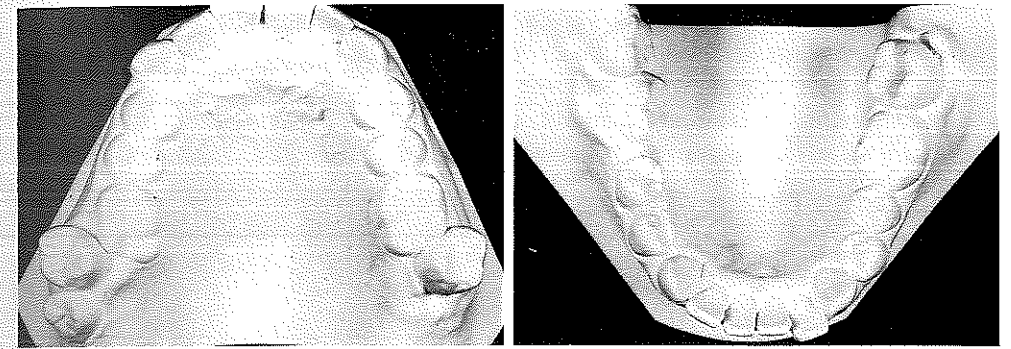
XVIII-2 初診時の口腔内



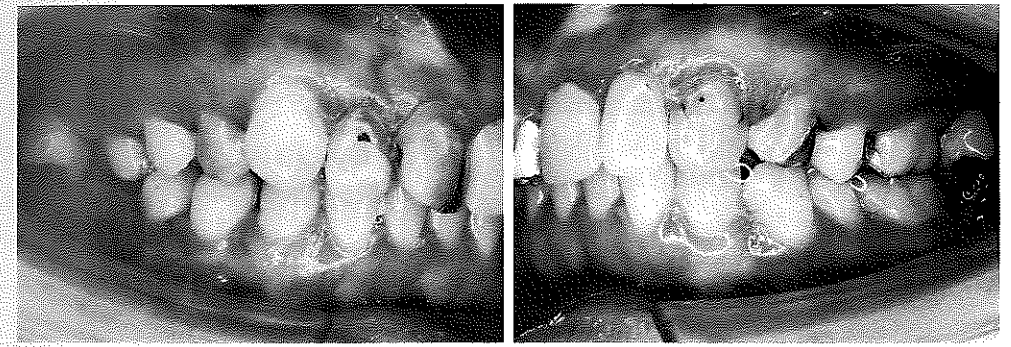
XVIII-3 動的治療10カ月後

しかし，上顎はナンスホールディングアーチだけでは押えがきかず，特に，7の歯列弓内への移動に対する reaction が側方歯ならびに前歯にでている。

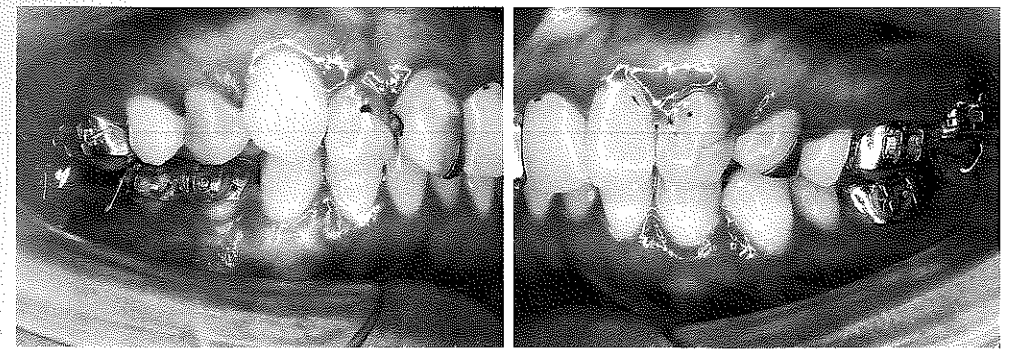
顔面型は短顔型であり，筋肉が強く，移動にも時間がかかっている。現在，動的治療11カ月目である。



XVIII-4 初診時の咬合面模型写真



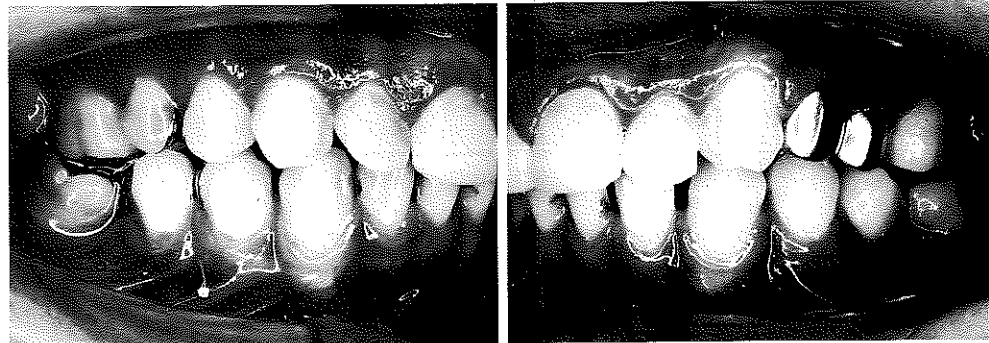
XVIII-5 初診時口腔内



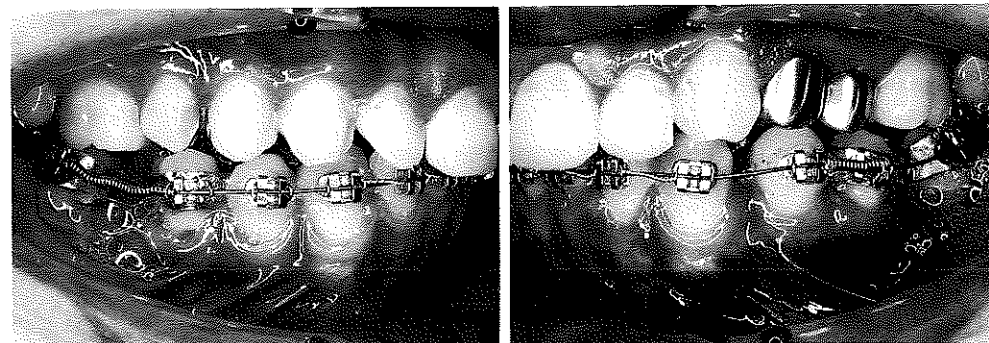
XVIII-6 動的治療10カ月後

20歳, 男性. $\overline{6|6}$ 喪失, $\overline{7|7}$ の近心舌側傾斜と $\overline{8|8}$ の存在, 前歯ならびに側方歯部にわたるスペースが認められる. $\overline{8|8}$ 抜歯後 ($\overline{8|8}$ は C_4 で既抜

歯), 下顎全体のブラケットで矯正治療を開始している. こうなると, フルブラケットの治療を十分に経験した術者にゆだねるべきであろう.



XIX-1 初診時口腔内



XIX-2 動的治療開始3ヵ月目

おわりに

$\overline{6}$ 喪失による変化として, $\overline{7}$ の近心舌側への傾斜は日常臨床でしばしば見られ, その M.T.M. 処置も広く行われている. これらは, 矯正による移動処置後, ブリッジにより永久固定を兼ねる点から, relapse (後戻り) の問題は少ないし, また歯冠形態も変えられることから, 矯正治療だけで厳密な咬合を得る必要もないかもしれない.

そして, 一般的に M.T.M. は, 移動する歯が少ないという理由で, 簡単な矯正治療と思われがちである. しかし, 逆にいえば, 移動してはならない歯が多数あるということであり, しかも, 成人患者が対象となることから, 治療上不利な条件も少なくない. 単に矯正学に留まらず, 歯周病学をはじめとする関連分野, さらに社会学的知識も必要となってくる.

著者らのタイプ別分類とシステムは, 臨床的にかなりの頻度で利用できるはずである. しかし, このアプローチは, 決して完成されたものではなく, 今後症例を積み重ね, さらに改良する必要もあろう.

今後, M.T.M. の必要性は増すものと思われるが, 安易に表面的なテクニックにのみとられず, 包括的な歯科治療の一環としての的確な診断を基盤として, 十分な矯正学的知識と, 基本的なテクニックの修得, さらに, 適切な患者管理のもとに処置されるべきであると思う.

稿を終えるにあたり, お世話くださった横浜市磯子区開業・窪田勝信先生, 東京都千代田区開業・黒田昌彦先生, また, 症例に関してご協力いただいた岡利栄子, 嶋崎論両先生に感謝いたします.

参考文献

- 1) Hirschfeld & Geiger: Minor Tooth Movement in General Practice, The C.V. Mosby Co., 1966.
- 2) Schlossberg, A.: Adult Tooth Movement in General Dentistry, W.B. Saunders Co., 1975.
- 3) Earl W. Renfroe: Edgewise, Lea & Febiger, 1975.
- 4) Carl F. Gugino: An Orthodontic Philosophy, Rocky Mountain, 1977.
- 5) Robert M. Ricketts: Ricketts Seminars ノート, 於東京, 1978.
- 6) Carl F. Gugino: The Bio-Progressive Therapy Seminars ノート, 於東京, 1979~1981.
- 7) Robert L. Vanarsdall, Jr.: Continuing Dental Education, uprighting the inclined mandibular molar in preparation for restorative treatment, School of Dental Medicine University of Pennsylvania, 1977.
- 8) 三谷英夫訳: 歯科矯正学, 生達達治療法 (バイオプログレッシブセラピー), ロッキー マウンテンモリタ, 1979.
- 9) 窪田勝信, 吉村允男, 続 肇彦: 補綴前矯正の考え方と実際(1)(2), $\overline{6}$ 喪失後に誘発される $\overline{7}$ の近心舌側傾斜の M.T.M. 処置について, 補綴臨床, 10(1): 53-68, 10(2): 105-115, 1977.
- 10) 石川 純, 川崎 仁, 佐藤徹一郎編: 歯界展望別冊/ペリオドンティックスの臨床, 1977.
- 11) 栗田春海: 傾斜歯, 歯界展望別冊/クラウンブリッジのプレパレーション, 328-335, 1978.
- 12) 入江通暢, 加藤 潤, 国島康夫編: 歯界展望別冊/一般臨床家が行う成人の歯科矯正治療, 1980.
- 13) 小坂 肇, 中尾 誠: 総合的歯科治療計画を必要とした成人矯正治療例について, 日本 歯科評論, No. 462: 130-138, 1981.

[訂正] 本シリーズ I (No. 477, 昭和57年7月号) のうち, 187ページ右段上から7行目にある "Eming……" は "Vanarsdall……" の誤りですので, 訂正いたします.

(編集部)