

症 例

歯周疾患を伴う成人不正咬合患者の一治験例：
長期にわたる術後の安定性について

今田美知子, 井藤 一江, 松浦 誠子
丹根 一夫

An adult case of malocclusion with periodontal disease:
long-term stability after orthodontic treatment

Michiko Imada, Kazue Ito, Seiko Matsuura
and Kazuo Tanne

(平成6年3月29日受付)

緒 言

近年, 矯正治療を希望して来院する成人患者の割合が増加した。これは, 歯科医師や患者自身の矯正治療に対する認識の高まりとともに, 矯正治療術式の向上や他科との協同による矯正治療の適応範囲の広がりによるものと考えられる。

歯周疾患を伴う不正咬合患者の矯正治療に関して, 篠倉ら¹⁾, 柳村ら²⁾, 清村ら³⁾, 筒井ら^{4,5)}, Eliassonら⁶⁾ は, 矯正治療中の歯周組織の管理が重要であり, これが達成されたならば矯正治療は可能で, かつ良好な治療結果が得られることを示した。さらに, 中西ら⁷⁾, 三宅ら⁸⁾ は, 歯周疾患を伴う不正咬合患者の治療に MTM を応用することにより機能的な咬合関係ならびに健康な歯周組織の回復のみならず, 歯周組織の支持の強化が達成されたことを報告した。しかし, 従来の報告の多くは, 矯正治療終了時までの観察にとどまっており, 矯正治療後の長期にわたる経過については検討されていない。

今回, 歯周組織の管理をはかりながら不正咬合に対する矯正治療を行った成人不正咬合患者について, 動的治療終了後7年経過した時点の咬合関係, 歯周組織の状態を診査する機会を得たため, 治療経過ならびに治療成績を報告するとともに, 長期にわたる術後の安定性について若干の検討を行うこととする。

症 例

初診時年齢27歳6か月の女性で, 下顎前歯部の叢生と正中離開を主訴に来院した。

I. 既往歴

当科受診の約2年前, 歯肉の腫脹を覚えて某歯科を受診し, 歯肉切除の手術を受けたが症状の改善が見られず, その後は放置していた。2) はその時抜歯され, その後上顎の正中離開が生じたとのことであった。

II. 初診時所見

1. 顔貌所見 (図1-a)

正貌はほぼ左右対称で, オトガイ部の緊張が認められた。側貌では, 下口唇の突出と, オトガイ部の緊張が認められた。

2. 口腔内所見 (図2)

現存歯は $\frac{876543}{87654321} \frac{1}{1} \frac{12345678}{1234567}$ で $\frac{2}{8}$ は既に抜歯されていた。Overjet 3.0 mm, overbite 2.0 mm ($\frac{1}{2}$ 部) で, 上下顎正中線は, いずれも右側へ2.5 mm 偏位していた。上下顎第一大臼歯の近遠心的咬合関係は, 両側とも共に Angle I 級であった。正中離開, 下顎前歯部の叢生が認められ, $\frac{4}{5} \frac{3}{4}$ が交叉咬合を呈していた。

3. 歯周診査

全歯にわたり, 高度な歯肉の発赤・腫脹, 出血・排膿が認められた。歯周病科での初診時には, ポケット

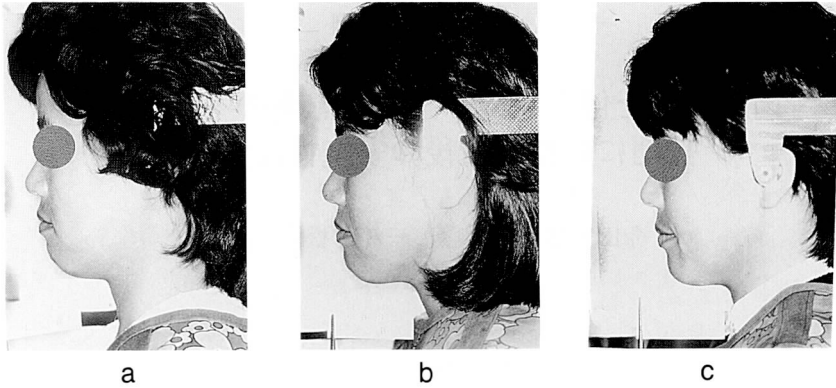


図1 顔面写真(側貌).

a. 初診時 b. 矯正治療開始前 c. 動的矯正治療終了時

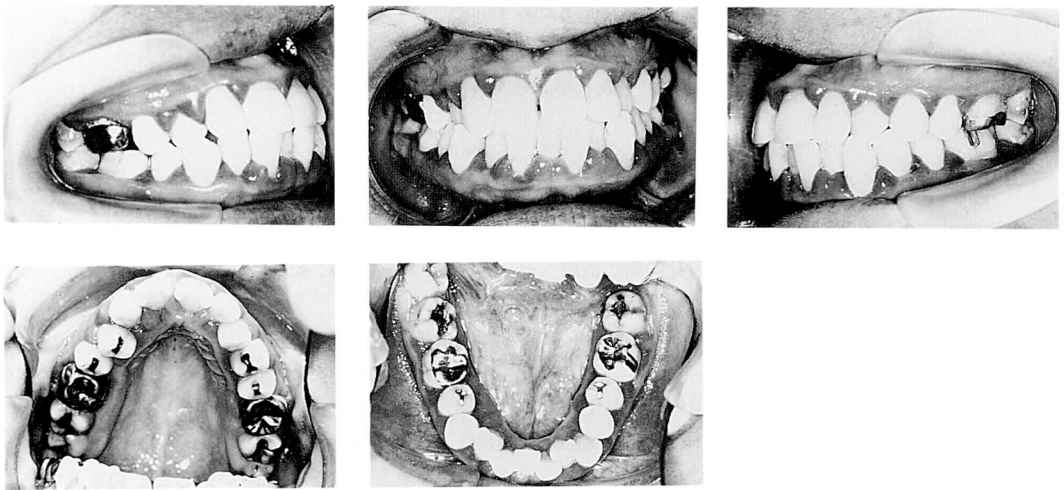


図2 初診時の口腔内写真(27歳6か月).

の深さは6~8mmに至る部位もあり、動揺度⁹⁾は1~2度であった。ブラッシングとスケーリングを行った1週間後の診査では、動揺度は0度から1度を示し、ポケットの深さは4mmから6mm前後を示していた(図3-a)。口腔清掃状態は、O'LearyらのPlaque Control Record(以下PCR)¹⁰⁾が70%と不良で、多量のプラーク沈着と歯石沈着が認められた。

4. 模型分析結果

歯冠近遠心幅径は、 $\frac{36}{35}$ は1S.D.内であったが、その他の歯は1S.D.を超えて大きく、歯冠近遠心幅径の過大を認めた。歯列弓長径は上下顎とも1S.D.を超えて大きかったが、歯列弓幅径は、上顎は1S.D.を超えて小さく、下顎は1S.D.内であった。歯槽基底弓長径、幅径は、上下顎とも1S.D.内であった。

5. 歯牙X線写真所見(図4-a)

上下顎全域にわたり歯槽頂部の水平性骨吸収像、白線の消失が見られ、一部歯根膜空隙の拡大が見られた。骨吸収は下顎において著しく、歯根の2/3程度の水平性骨吸収が認められた。

6. 側面頭部X線規格写真所見(図5)

広島大学歯学部歯科矯正学講座所有の日本人成人女性の標準値^{11,12)}と比較すると、上顎部はPns'-A, Ar-Aが1S.D.内で大きさは標準であったが、 \angle SNAが1S.D.を超えて小さいことより、頭蓋に対して後方位にあった。

下顎骨は、Lr-B, Go-Meは1S.D.内で大きさは標準であったが、Gonial angleは 129.9° と1S.D.大であった。

上下顎の前後関係は、 \angle ANB 3.4° 、 \angle Ar-A-Bは1S.D.内でSkeletal 1であった。垂直関係は、 \angle SN:

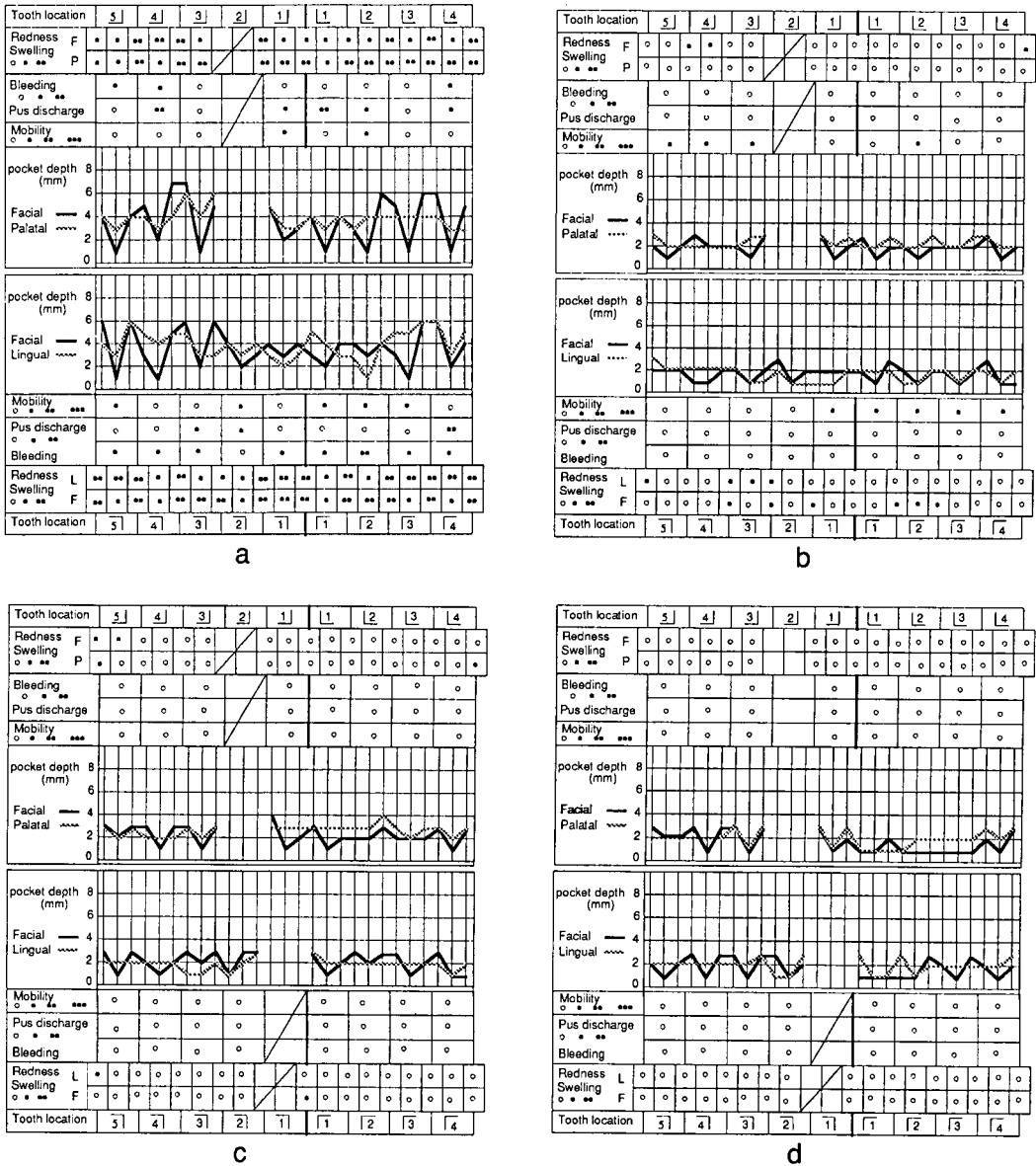


図3 歯周診査表.

a. 初診時 b. 矯正治療開始前 c. 動的矯正治療終了時 d. 動的矯正治療終了7年経過時

Ar-A, \angle Ar-A: NF, \angle NF-MP, N-A がいずれも 1 S.D. を超えて大きく、前顔面高の過大が認められた。

上顎中切歯は傾斜、切端の位置ともにはほぼ標準的であった。

Ⅲ. 診 断

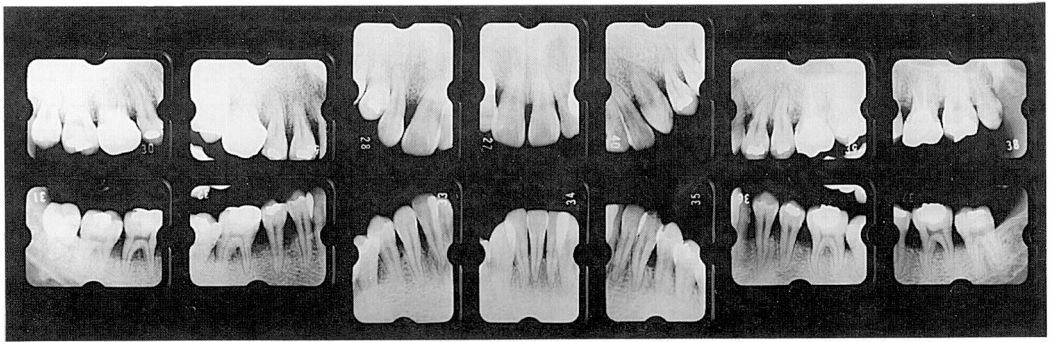
2]欠損による正中離開と $\frac{4}{5} | \frac{3}{3}$ の交叉咬合を伴う Angle I 級の叢生症例で、上下顎の前後関係は

Skeletal 1 と診断された。また、歯周組織については慢性辺縁性歯周炎が認められた。

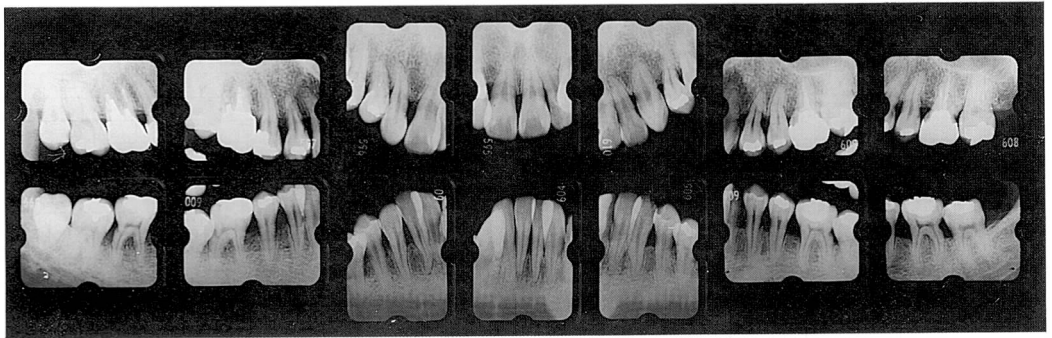
Ⅳ. 治療方針

1. 歯周治療

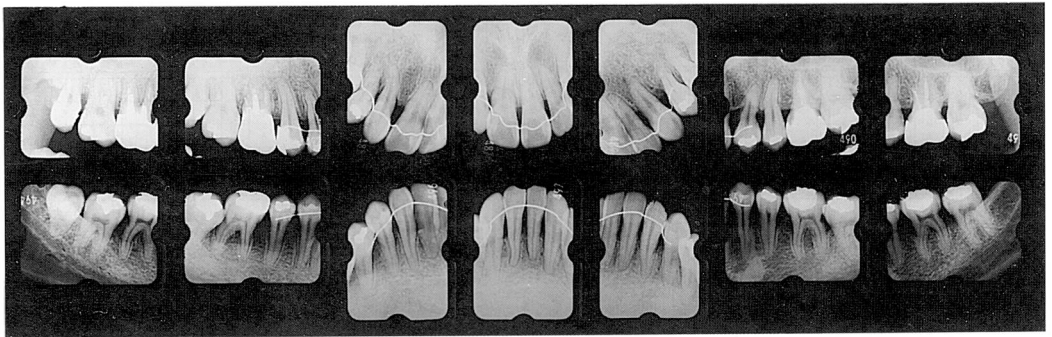
歯肉の発赤・腫脹が顕著であったため、まず歯周病科で治療を受け、歯周組織の改善をはかることとした。



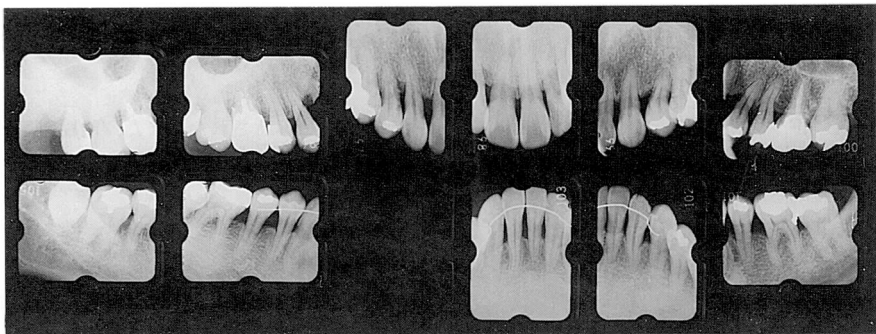
a



b



c



d

圖4 齒牙X線写真.
a. 初診時 b. 矯正治療開始前 c. 動的矯正治療終了時 d. 動的矯正治療終了7年經過時

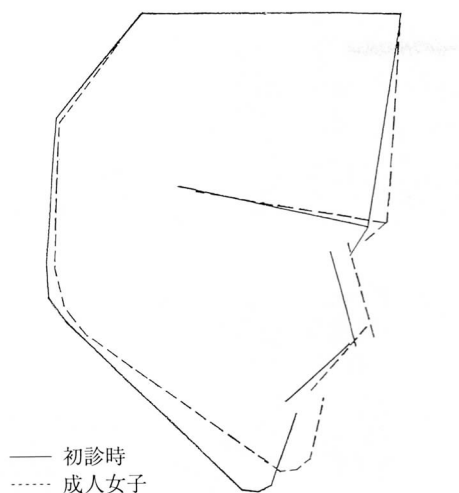


図5 初診時の頭部X線写真規格写真.

2. 矯正治療

上顎では正中離開を閉鎖して $4|3$ の舌側転位と捻転の改善を行うこととした。下顎では $\overline{1}$ を抜去して、前歯部の叢生の改善および $\overline{4|3}$ の舌側移動を行い、空隙が不足する場合は stripping で空隙の獲得をはかることとした。また、歯槽骨の水平性骨吸収があるため、可及的に弱い矯正力を使用することとした。

V. 治療経過 (図3-b, 4-b, 6, 7, 8, 9)

初診時の検査の後、歯周病科において、プラークコントロール、スケーリング、ルートプレーニング、さらに $\frac{8}{4}+\frac{4}{3}$ 部の flap operation を行った。2年後の再評価時 (図6) には、良好な口腔清掃状態を示し、出血・排膿は認められず、ポケットの深さは3mm以下となり、炎症の著しい改善が得られたので (図3-b)、矯正治療を開始した。X線診査では、初診時に比べ、白線が明瞭に観察された (図4-b)。

大白歯部の咬合はほぼ良好であったため、 $\overline{1}$ 抜去後、 $\underline{5|4}$ にパラタルバー、 $\overline{5|4}$ に舌側弧線装置を装着して加强固定とし、 $\frac{5}{5}+\frac{4}{4}$ にもエッジワイズ装置を装着して、上顎では $\underline{4|3}$ の唇 (頬) 側移動、

下顎では $\overline{4|3}$ の舌側移動と $\overline{32|2}$ の唇側移動および圧下を注意深く行った (図7)。

エッジワイズ装置装着期間は、上顎で1年、下顎で1年2か月であった。保定は $\frac{5}{5}+\frac{4}{4}$ 舌面に bonded lingual retainer を接着した (図8)。

保定3年5か月目、歯周病科と相談した結果、下顎の保定装置はそのまま継続することとし、上顎の保定装置は撤去した。

上顎保定終了後3年7か月 (動的治療終了後7年) 経過した時点で、咬合状態と歯周組織の状態を診査する機会を得た。

VI. 治療成績

1. 動的治療終了時

側貌では、オトガイ部の緊張が消失し、良好な側貌が獲得された (図1-c)。

口腔内所見では、overjet 2mm, overbite 0.5mm と多少被蓋が浅かったが良好な咬合状態が得られた (図8)。

歯周病科での再評価 (図3-c) は、PCR は8.3%となり、良好な口腔清掃状態を示した。また、矯正治療開始前よりわずかに発赤・腫脹が認められる部位があったものの、ポケットの深さは2mm前後で良好であった。また、 $\overline{4|2}$ は叢生および cross bite の改善に伴い臨床歯冠長の減少が認められた。

X線診査では (図4-c)、矯正治療開始前に比べ、下顎前歯部の歯槽頂部に白線の消失が認められ、上下顎切歯の歯根吸収と歯根膜腔の拡大が観察された。

側面頭部X線規格写真透写図の重ね合わせより (図9-a)、動的治療中に下顎前歯の舌側移動が生じていた。

2. 動的治療終了後7年経過時

口腔内所見 (図10) では、動的治療終了時の咬合状態が良好に維持されていた。しかし、上顎犬歯、下顎切歯、および上下顎小臼歯、大白歯部の歯肉レベルは下がっていた。

歯周病科での再評価 (図3-d) は、ポケットの深さは2mm前後で良好であり、発赤・腫脹はほとんど認

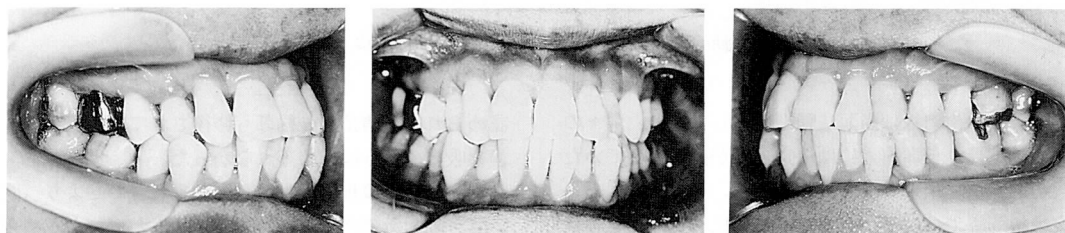


図6 矯正治療開始前の口腔内写真 (29歳11か月)。

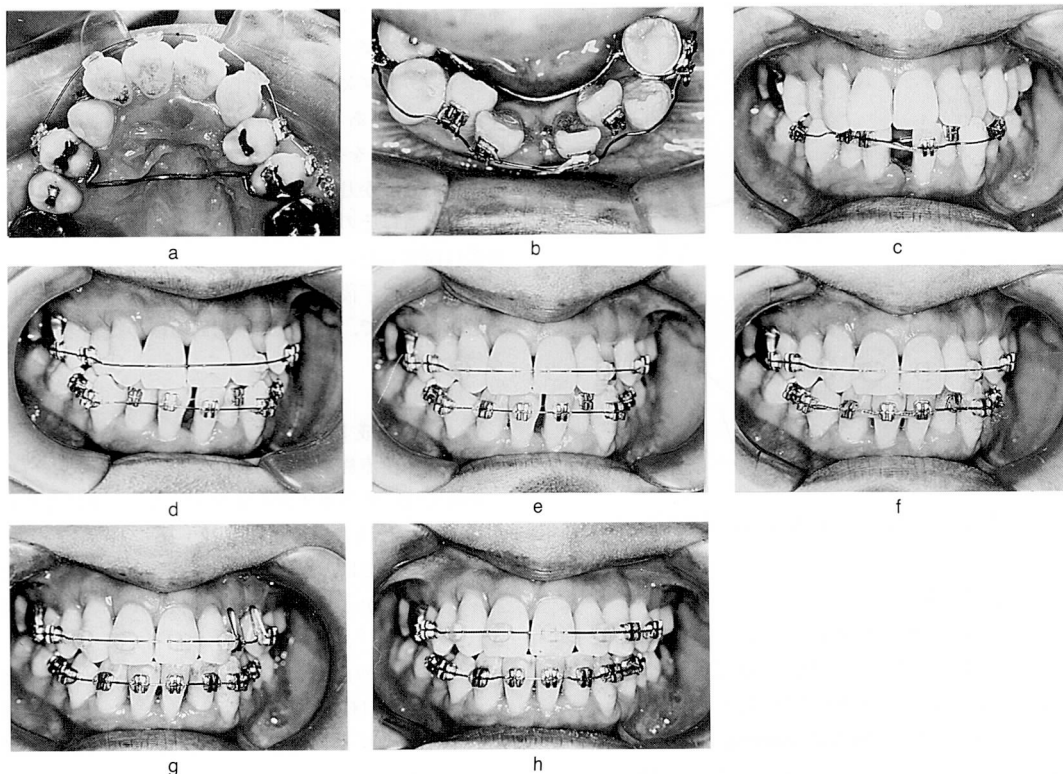


図7 治療経過.

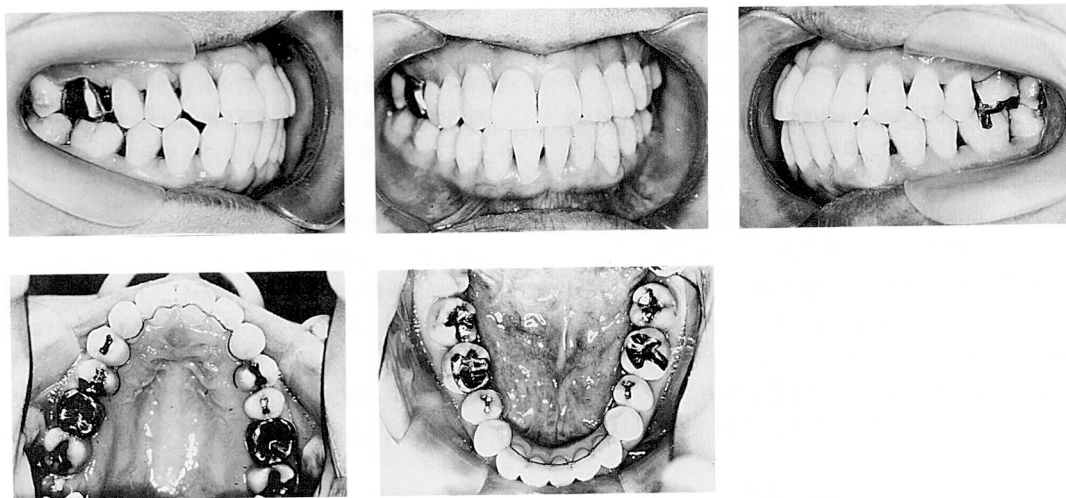


図8 動的矯正治療終了時の口腔内写真 (31歳4か月).

められず、歯肉縁は歯面に緊密に接していた。個々の歯の動揺は、下顎前歯には保定装置が接着されていたものの、全て生理的範囲内であった。

X線診査では、矯正治療終了時に比べ、歯根膜腔は狭小傾向を示し、歯槽骨の健全な骨梁、白線の形成が

認められ、歯槽頂部の輪郭も修復されていた。また、歯根吸収の進行は認められなかった。

側面頭部X線規格写真透写図の重ね合わせより(図9-b)、動的治療終了後との間にほとんど変化が認められなかった。

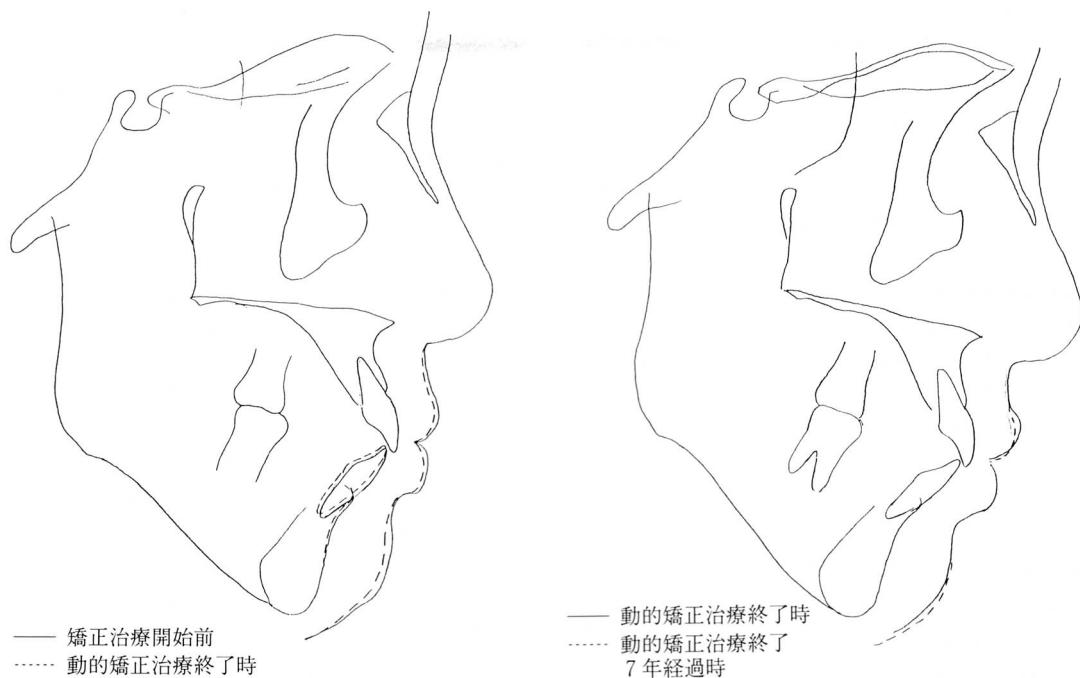


図9 側面頭部X線規格写真の重ね合わせ。

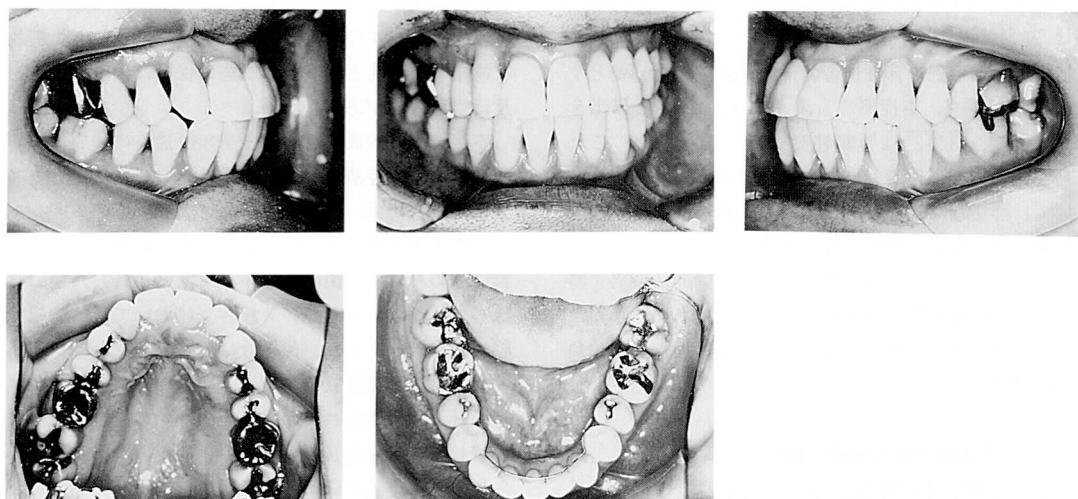


図10 動的矯正治療終了7年経過時の口腔内写真(38歳3か月)。

考 察

I. 歯周疾患を伴う不正咬合患者の矯正治療について

歯周疾患に罹患した歯の矯正治療に際しては、Ericsson ら¹³⁾ が歯周疾患を惹起した犬の歯の移動を行い、ブラークコントロールを行えば歯周組織に影響を及ぼすことなく歯の移動を行うことが可能である

が、ブラークコントロールを行わなければ歯周疾患の増悪を生じることを報告した。また、矯正治療開始前に歯周治療を行って健康な歯周組織を回復した後に歯の移動を開始すべきであり、そうすることによって矯正治療は可能で、かつ良好な治療結果が得られることが多く報告されている¹⁻⁸⁾。

本症例でも、歯周病科での治療を受けて歯周炎の改善を行った後に矯正治療を開始することにより、良好

な結果を得ることができた。初診時に全歯に見られた発赤・腫脹、出血・排膿は2年間の歯周治療により著しく改善し、動的矯正治療中・治療後もほとんど認められなかった。初診時には6~8mmを示す部位もあったポケットの深さも歯周治療後は3mm以下へと著しく改善され、動的矯正治療後も2mm前後に維持されていた。ただ、動的治療後には、X線診査で歯槽頂部の白線の消失と歯根膜腔の拡大が認められたが、これは歯の移動直後であるためであり、7年後には白線の形成と歯根膜腔の狭小化が確認された。

歯周疾患による歯槽骨の水平的、垂直的骨吸収を伴う歯の移動について、歯の挺出を行うとポケットは浅くなり、歯槽頂には骨の添加が認められて歯周組織の状態が改善されるが^{14,15)}、歯の圧下に対しては、ポケットが深くなり、歯槽頂の骨吸収を生じると言われている¹³⁾。また、唇側転位により歯肉退縮を呈していた歯の唇側歯槽骨レベルについて、歯列弓内の適切な位置へと再び移動させると骨の再生が生じるとの報告¹⁶⁾と、歯周炎が存在したり、あるいは歯周炎の既往があると骨の再生は生じないとの報告^{17,18)}がある。ところが一方では、上顎前歯の圧下移動後、歯肉の付着レベルが上昇し、さらに歯槽骨レベルの上昇を示唆する所見が得られたという三宅ら⁸⁾の報告も見られる。

歯周組織疾患を伴う患者では、歯の圧下を必要とする場合が多く、本症例でも、 $\overline{1}$ は舌側移動と挺出を行ったが、 $\overline{32}$ $\overline{2}$ は唇側移動と圧下を行った。これらの歯の歯肉の付着レベルや歯槽骨の高さの変化については詳細な診査を行っていないため不明であるが、X線診査では歯の移動に伴う歯槽骨の高さの低下は認められず、これらの歯の臨床歯冠長は動的治療終了時にはむしろ減少し、審美的な改善が得られた。また、咬合状態の改善に伴い、咬合力の特定の歯への過重負担は改善された。

II. 矯正治療後の歯周組織の状態について

矯正治療が歯周組織に及ぼす長期の影響については、Sadovsky ら¹⁹⁾やPolson ら²⁰⁾が矯正治療後10年

以上経過した矯正治療経験者と未治療者の口腔清掃状態や歯周組織の状態や歯槽骨の吸収状態を比較し、両群間に差はなく、青年期における矯正治療はその後の長期の歯周組織の健康に良い影響も悪い影響も無いと述べている。

しかし、本症例の様に歯周疾患を伴う不正咬合者においては、個々の歯の位置異常に起因する自浄性の欠如、口腔清掃の困難さ、あるいは咬合性外傷などが歯周疾患を生じる要因となるため、矯正治療による個々の歯の位置異常の改善が歯周組織の健康の維持に必要なことは明かである。重要なのは、歯の移動が歯槽骨の吸収や歯根吸収など歯の保全に悪影響を及ぼす変化を生じていないこと、咬合力の負担に適した位置に移動すること、良好な口腔清掃状態を維持することであろう。ところが、仮に健康な歯周組織を維持できたとしても、成人の歯周組織は老化過程にあり、矯正治療後、生理的に歯槽骨の低下と歯肉の退縮が生じる可能性がある。浦郷²¹⁾によると、20歳を過ぎると、顎骨各部に極めて徐々に吸収が生じ、その程度は歯槽骨部とくに頂部に比較的強く認められる。日本人の歯槽頂は20歳を過ぎた頃から毎年0.061mmの割合で加齢に伴う生理的吸収が起こり、歯肉は毎年0.056mmの割合で根尖側に近づくとも報告している。歯周疾患による歯槽骨レベルの低下を伴う患者ではこうした生理的な歯槽骨の老化と歯肉退縮が歯の保全に大きな影響を及ぼす可能性がある。

本症例の動的矯正治療終了7年経過時の歯周状態の所見では、口腔清掃状態は非常に良好であった。上顎犬歯、下顎切歯、上下顎小臼歯と大白歯部の歯肉レベルの低下が認められたが、発赤・腫脹および出血・排膿は認められず、歯肉縁は歯面に緊密に接し、歯の動揺も認められなかった。X線診査においても、歯根膜腔は狭小傾向を示し、歯槽骨は健全な骨梁と白線の形成を示し、歯根吸収の進行も認められず、歯槽骨レベルの低下も認められなかった。下顎歯の固定をかねて継続している保定装置周辺への歯石などの付着は認められず、保定装置による悪影響はないものと思われた(図11)。

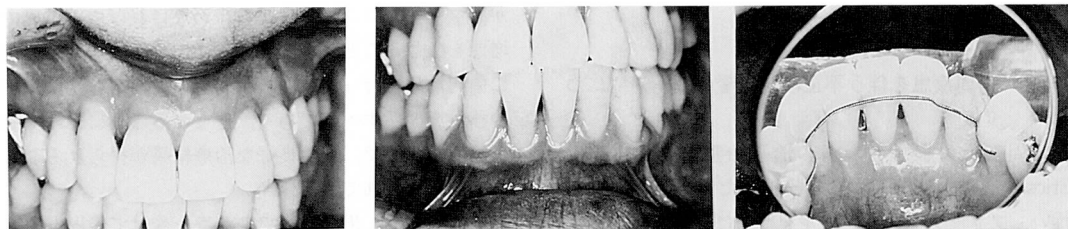


図11 動的矯正治療終了7年経過時の歯肉の状態。

歯周組織の老化による歯槽骨の低下と歯肉退縮が進行する可能性はあるものの、動的矯正治療終了より7年を経過した現在も健康な歯周組織と良好な咬合状態が維持されており、矯正治療での個々の歯の位置異常の改善による自浄性の獲得と口腔清掃状態の改善、および咬合状態の改善による咬合力の負担様式の均一化が、本患者の歯や歯周組織の保全に良い影響を及ぼしていることは明らかとなった。

ま と め

歯周疾患を伴う成人不正咬合患者の矯正治療を行い、その矯正治療中、治療後の咬合の変化および歯周組織の状態について長期にわたる観察を行ったところ、口腔衛生状態を良好に維持することができれば矯正治療による歯周組織への悪影響は見られず、むしろ転位した歯を歯列弓内の適切な位置に移動することにより歯肉レベルの改善が認められるなど、良好な結果を得ることができた。今後、歯周組織の老化による歯槽骨の低下と歯肉退縮が生じる可能性はあるものの、矯正治療終了後も口腔衛生状態を良好に維持すれば、機能的な咬合関係と健康な歯周組織が保持されることが明らかとなった。

文 献

- 1) 篠倉 均, 花田晃治, 柳村光寛, 原 耕二: 矯正治療時の歯周組織の変化—矯正・歯周治療を行った成人の4症例—。日歯誌 46, 397-413, 1987.
- 2) 柳村光寛, 原 耕二, 篠倉 均, 花田晃治: 成人矯正治療患者に対する歯周一矯正治療の効果—特に歯周初期治療の効果と経時的変化について—。日歯誌 29, 568-578, 1987.
- 3) 清村 寛, 池田克巳: ペリオの矯正治療—歯周疾患治療に矯正を導入するとき—。日本歯科評論 391, 134-144, 1975.
- 4) 筒井昌秀, 筒井照子: 歯牙移動と歯周組織(I)。日本歯科評論 498, 85-103, 1984.
- 5) 筒井昌秀, 筒井照子: 歯牙移動と歯周組織(II)。日本歯科評論 502, 114-132, 1984.
- 6) Eliasson, L. A., Hugoson, A., Kurol, J. and Siwe, H.: The effects of orthodontic treatment on periodontal tissues in patients with reduced periodontal support. *Eur. J. Orthod.* 4, 1-9, 1982.
- 7) 中西恵治, 小川哲次, 白川正治, 岡本 莫, 竹下 哲, 伊東美紀, 山内和夫: 歯周疾患治療に Minor Tooth Movement を応用した2症例について。広大歯誌 17, 241-249, 1985.
- 8) 三宅千春, 中西恵治, 多山和宏, 三輪 淳, 谷川昌生, 小川哲次, 白川正治, 岡本 莫: 上顎前突を伴う歯周疾患患者に MTM を応用した2症例。日歯保誌 33, 1414-1422, 1990.
- 9) 末田 武: 歯の診査。改訂歯周治療の手引き, (中静 正編), 書林, 東京, 64, 1983.
- 10) O'Leary, T. M., Drake, R. B. and Naylor, J. E.: The plaque control record. *J. Periodontol.* 43, 38, 1972.
- 11) 山内和夫, 松田征雄: 小学校児童頭蓋の成長変化 I. 上顔面複合体と下顎について。広大歯誌 3, 187-196, 1971.
- 12) 山内和夫, 三宅通太, 朝倉仙造, 花岡 宏: 小学校児童頭蓋の成長発育 II. 上顔面複合体と下顎との対応関係ならびに中切歯, 第一大臼歯について。広大歯誌 4, 32-44, 1972.
- 13) Ericsson, I., Thilander, B., Lindhe, J., Okamoto, H.: The effect of orthodontic tilting movements on the periodontal tissues of infected and non-infected dentitions in dogs. *J. Clin. Periodontol.* 4, 278-293, 1977.
- 14) Venrooy, J. R. van and Yukna, R. A.: Orthodontic extrusion of singlerooted teeth affected with advanced periodontal disease. *Am. J. Orthodont.* 87, 67-74, 1985.
- 15) Ingber, J. S.: Forced eruption. Part I. A method of treating isolated one and two wall infrabony defects: rationale and case report. *J. Periodontol.* 45, 190-206, 1974.
- 16) Karring, T., Thilander, B., Magnusson, I.: Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. *J. Periodont. Res.* 17, 309-315, 1982.
- 17) Polson, A. M., Meitner, S. W. and Zander, H. A.: Trauma and progression of marginal periodontitis in squirrel monkeys. *J. Periodont. Res.* 11, 290-298, 1976.
- 18) Nyman, S., Karring, T. and Bergenholtz, G.: Bone regeneration in alveolar bone dehiscences produced by jiggling forces. *J. Periodont. Res.* 17, 316-322, 1982.
- 19) Sadowsky, C. and BeGole, E. A.: Long term effects of orthodontic treatment on periodontal health. *Am. J. Orthodont.* 80, 156-172, 1981.
- 20) Polson, A. M. and Reed, B. E.: Long-term effect of orthodontic treatment on crestal alveolar bone levels. *J. Periodontol.* 55: 28-34, 1984.
- 21) 浦郷篤史: 顎骨の老化(I)歯周組織—とくに歯槽骨の老化, 歯肉退縮—。日本歯科評論 486, 69-81, 1983.