

SPEED Applianceによる成人矯正治療について

—その6. 前歯部開咬の治療について—

山崎俊恒、鎌田千恵美*、大谷 純**、菅居達昌**
日本大学歯学部歯科矯正学教室、鎌田歯科医院*、スピード研究所**

〈臨床〉

SPEED Appliance による成人矯正治療について

—その6. 前歯部開咬の治療について—

SPEED Appliance Technique in adult cases
—Part 6. Open bite cases treated with SPEED Appliance—

山崎俊恒、鎌田千恵美*、大谷 純**、菅居達昌**

日本大学歯学部歯科矯正学教室、鎌田歯科医院*、スピード研究所**

Toshihisa YAMAZAKI DDS, PhD, Chiemi KAMATA DDS*
Jun OHTANI DDS, PhD**, and Tatsuyoshi SUGAI DDS**

Nihon University School of Dentistry, Kamata Dental Clinic*, SPEED Study Club**

キーワード: SPEED Appliance、開咬、垂直ゴム、歯根吸収

要旨 永久歯列の開咬症例について0.022" slotのSPEED Applianceを用いて、弱いarch wireを用いた初期排列のstepから、前歯群で弱い顎間ゴムを用いてoverbiteを確保した後に、順次wire sizeを上げて歯牙移動のcontrolを増して効率的に良好な治療結果を得たので報告する。

また、この手法をStandard Edgewise Applianceに応用したところ良好な経過を呈しているため、この手法は他のsystemにも有効であろうことが示唆された。

緒言

前歯部開咬の発現率は、須佐美らによると5.37%と予想以上に高い発現率であり、さらに女子で有意に高い発現率が認められている¹⁾。この発現率は上顎前突の5.18%よりも高く驚くべき数値である。

そもそも開咬については舌習癖の介在をはじめとして、鼻閉、口呼吸、嚥下時の口腔周囲筋の不調和などさまざまな要素が含まれている。これらが矯正治療の順調な進行を妨害することもしばしばある。しかも、形態の改善に成功しても、それらの原因因子が残留していると後戻りを引き起こすため、術後の安定もよくないという現実がある。

上顎前突の治療についてはAngleやTweedらによるEdgewise法の発展の歴史とともに治療法が確立されてきている。しかしながら前歯部開咬の治療法というとまだまだ確立された治療法は少ないようである。

I級の開咬については、形態の改善に伴って原因因子も改善されれば、つまり習癖の除去が成功

すれば、その治療はさほど難しいものではない。

II級の開咬については、下顎の後方回転によるオトガイ部の後退がさらに骨格性の不正状態と側貌を悪化させているため、下顎のclockwise rotationを起こさせなくても、開大しなければ治療は成功である。

III級傾向を伴う開咬の治療が一番困難であるが、MEAWの手法は効率的である^{2,3)}との評価が高い。

今回、永久歯列の開咬症例について0.022" slotのSPEED Appliance^{4~9)}を用いて、弱いarch wireを用いた初期排列のstepから、前歯群で弱い顎間ゴムを用いてoverbiteを確保した後に、順次wire sizeを上げて歯の移動のcontrolを増して効率的に良好な治療結果を得たので報告する。

また、この手法をStandard Edgewise Applianceに応用したところ良好な経過を呈しているため、この手法は、他のsystemにも有効であろうことが示唆された。

症例1

1) 症例の概略

治療開始時年齢23歳0カ月の成人女性。

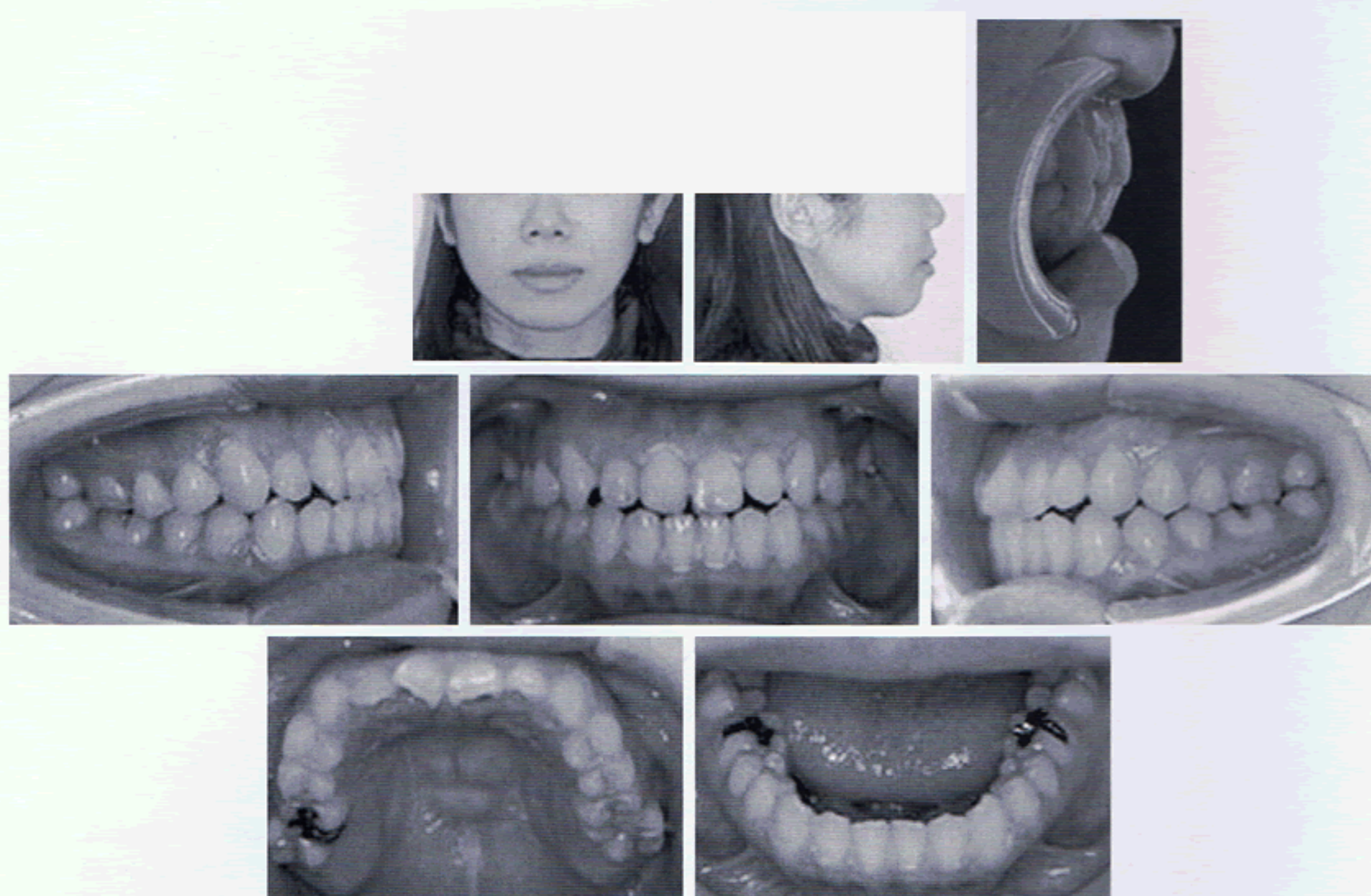


図1 症例1 術前
治療開始時年齢23歳0カ月の成人女性。Angle Class I 切端咬合で overjet 0mm、overbite 0mm であった。

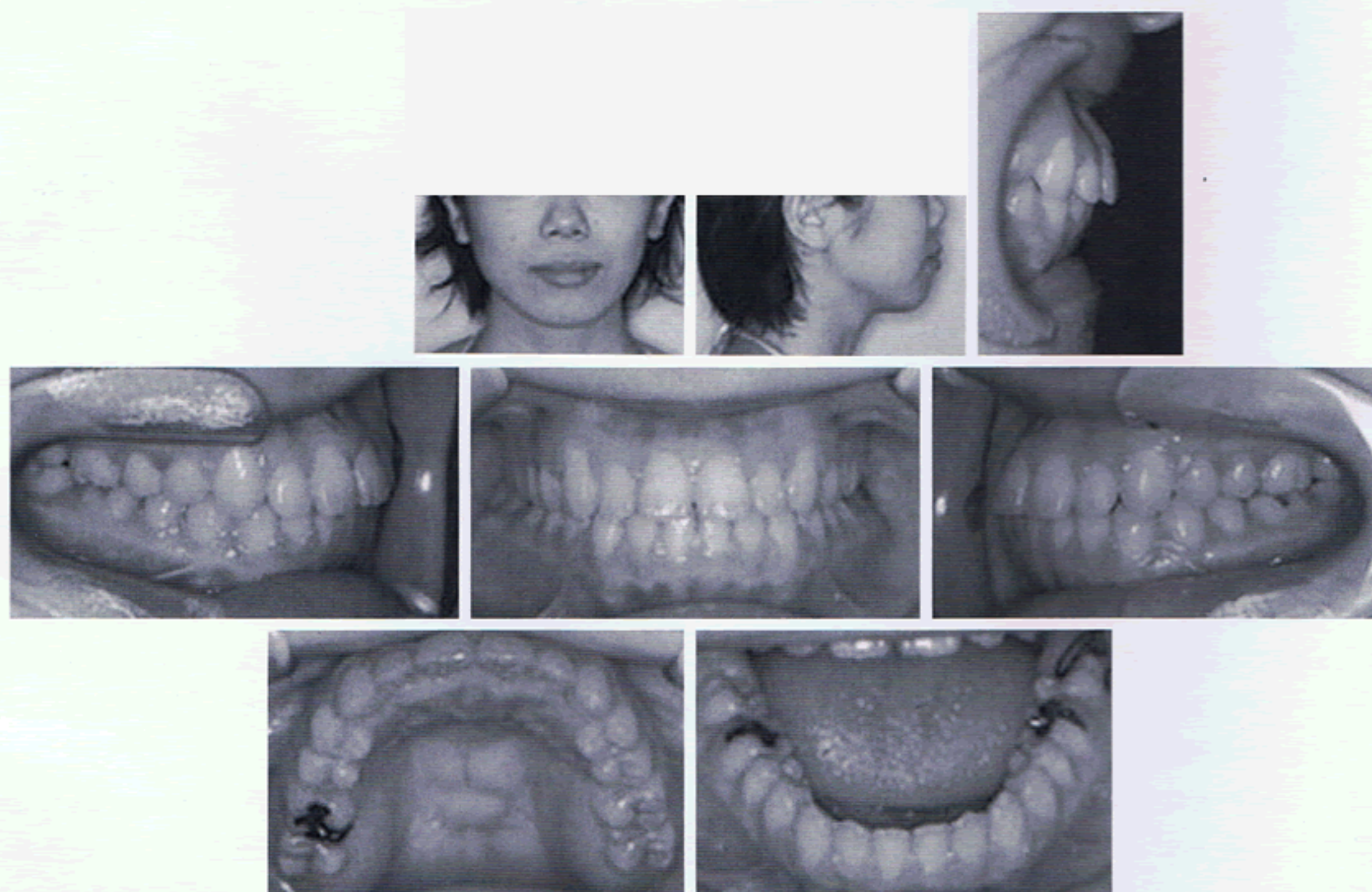


図2 症例1 術後
動的治療期間は14カ月で良好な咬合状態が獲得された。Overjet、overbiteともに確保された。咬合法X線撮影法にて上顎前歯群の根尖の状態を確認した結果、歯根の吸収はほとんど認められなかった。

Angle Class I 切端咬合で overjet 0mm、overbite 0mm であった (図1)。

0.022" slot SPEED Appliance に上顎前歯群に

ceramic bracket を併用して治療を行った。

(1) 装置装着時 (図3)

Initial wire は、上下顎ともに 0.016" nickel

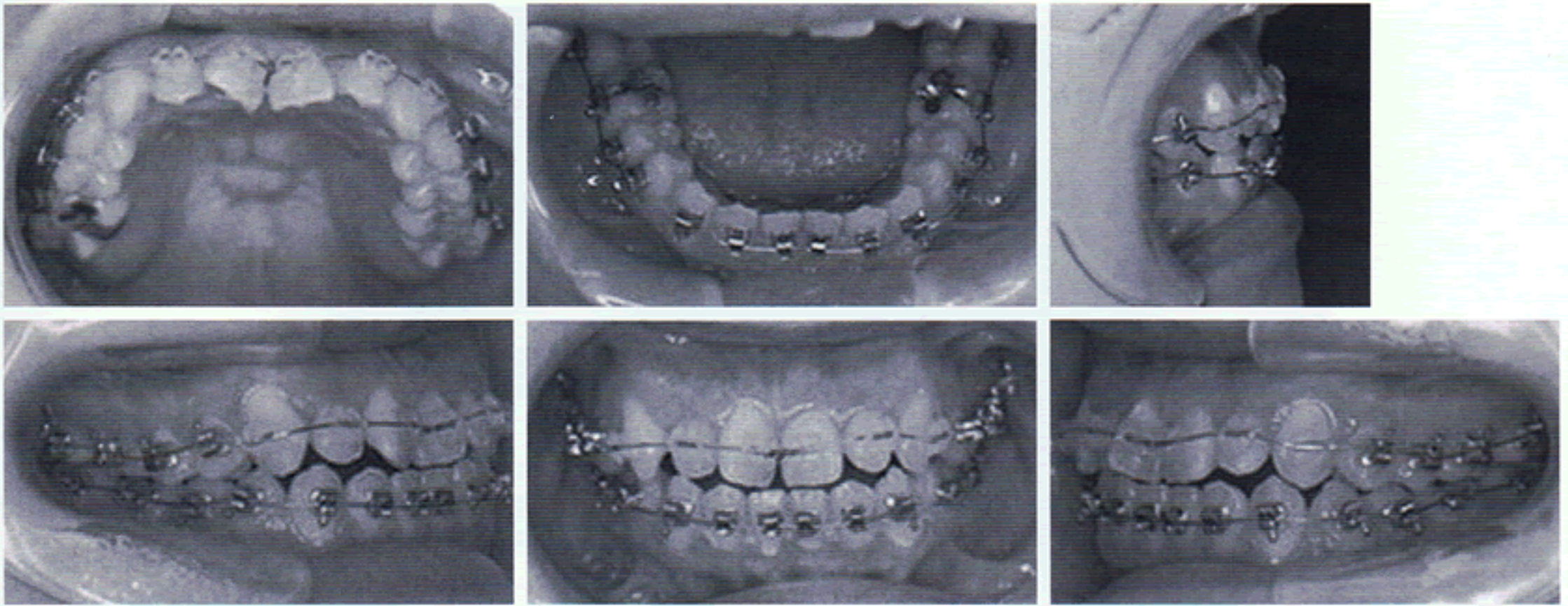


図3 症例1 装置装着時

Initial wireは、上下顎ともに0.016" nickel-titanium round wireを装着した。上顎の対称捻転の積極的な改善のため、上顎のarch wireは正中で切断してある。

2カ月後に初期排列が終了したので、上顎には0.020"×0.025" nickel-titanium rectangular wire、下顎には0.020" stainless steel round wireを装着し、前歯群で3 oz (約85g)の垂直ゴムの使用を開始させた。垂直ゴムの使用開始から2カ月後には効果が現れ、overbiteが確保された。

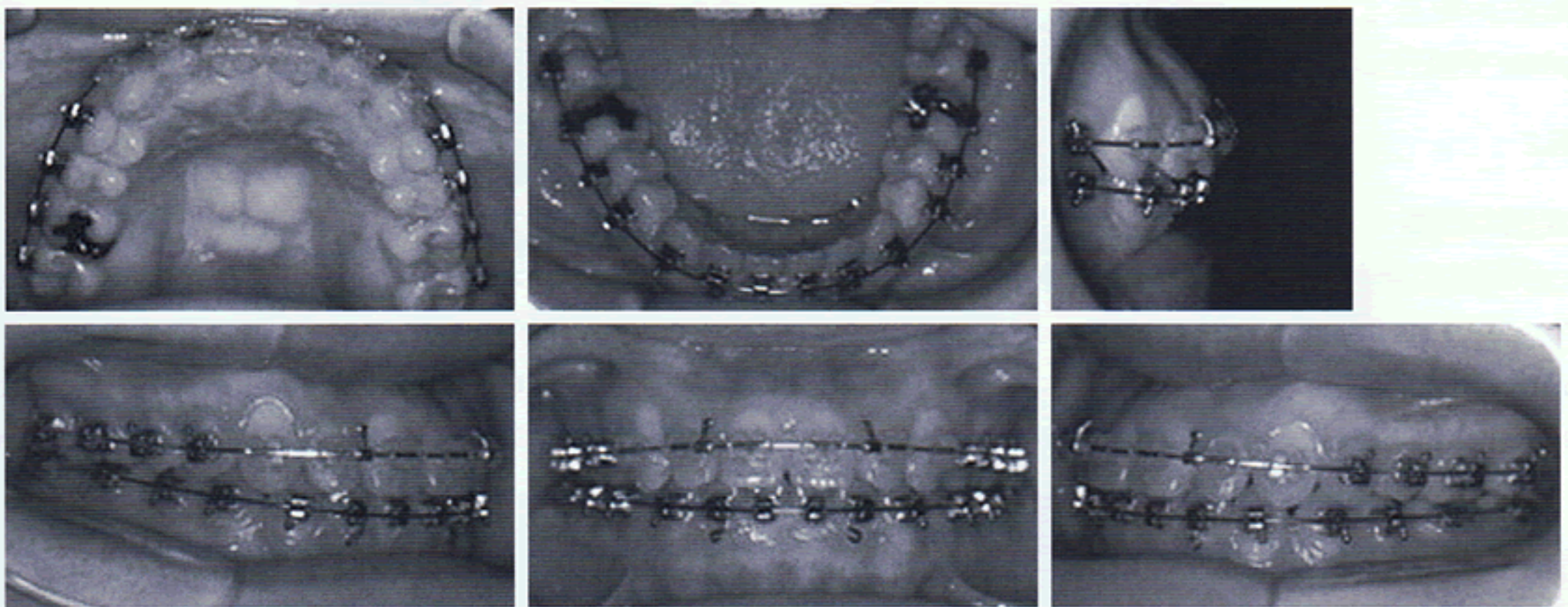


図4 症例1 治療開始12カ月後の経過

垂直ゴムを継続させたまま、上顎では治療開始5カ月後に0.019"×0.025" stainless steel rectangular wireに、下顎では治療開始7カ月後に0.017"×0.022" stainless steel SPEED wire、11カ月後に0.020"×0.025" stainless steel SPEED wireに順次wire sizeを上げてcontrolを増していった。治療開始5カ月後から3カ月間3 oz (約85g)のⅢ級ゴムを併用させた。

治療開始12カ月後、下顎に0.018" stainless steel round wireを装着して最終的なbiteのcontrolを行った。垂直ゴムによりoverbiteは維持されている。

titanium round wireを装着した(図3)。上顎のarch wireが正中で切断してあるのは、中切歯の対称捻転の積極的な改善のためである。

(2) 前歯群でのoverbiteの確保

2カ月後に初期排列が終了したので、上顎には0.020"×0.025" nickel-titanium rectangular wire、下顎には0.020" stainless steel round wireを装着し、前歯群で3 oz (約85g)の垂直ゴムの使用を開始させた。

垂直ゴムの使用開始から2カ月後には効果が現れ、overbiteが確保された。

垂直ゴムを継続させたまま、上顎では治療開始5カ月後に0.019"×0.025" stainless steel rectangular

wireに、下顎では治療開始7カ月後に0.017"×0.022" stainless steel SPEED wire、11カ月後に0.020"×0.025" stainless steel SPEED wireに順次wire sizeを上げてcontrolを増していった。治療開始5カ月後から3カ月間3 oz (約85g)のⅢ級ゴムを併用させた。

(3) 治療開始12カ月後の経過(図4)

治療開始12カ月後、下顎に0.018" stainless steel round wireを装着して最終的なbiteのcontrolを行った。垂直ゴムによりoverbiteは維持されている。

3) 治療後の状態(図2)

動的治療期間は14カ月で良好な咬合状態が獲得された。Overjet、overbiteともに確保された。



図5
症例1 術後の咬合法X線写真
上顎前歯群の根尖。咬合法X線撮影法にて上顎前歯群の根尖の状態を確認した結果、歯根の吸収はほとんど認められなかった。

咬合法X線撮影法にて上顎前歯群の根尖の状態を確認した結果、歯根の吸収はほとんど認められなかった(図5)。

4) 予後の経過

動的治療終了後約1年半を経過したが術後のoverbiteを維持し、咬合も安定している。

症例2

1) 症例の概要

治療開始時年齢16歳7カ月の永久歯列女性。

Angle Class III開咬でoverjet 0.5 mm、overbite - 1.5 mmであった(図6)。

0.022" slot SPEED Applianceにて治療を行った。

動的治療期間10カ月。

2) 治療の経過

(1) 装置装着時(図8)

Initial wireは、上下顎ともに0.018" Supercable (nickel-titanium 7本巻き coaxial wire) を装着した。

治療開始時から犬歯相当部に3 oz (約85g) の垂直ゴムをⅢ級の効果を出させるように使用させた。垂直ゴムの効果が2カ月で顕著に現れたので、同様の垂直ゴムを継続させてoverbiteを維持したまま、上顎では、2カ月後0.016" nickel-titanium round wire、5カ月後0.018" stainless steel round wire、7カ月後0.020" × 0.025" nickel-titanium SPEED wire、8カ月後0.020" × 0.025" stainless steel SPEED wireに

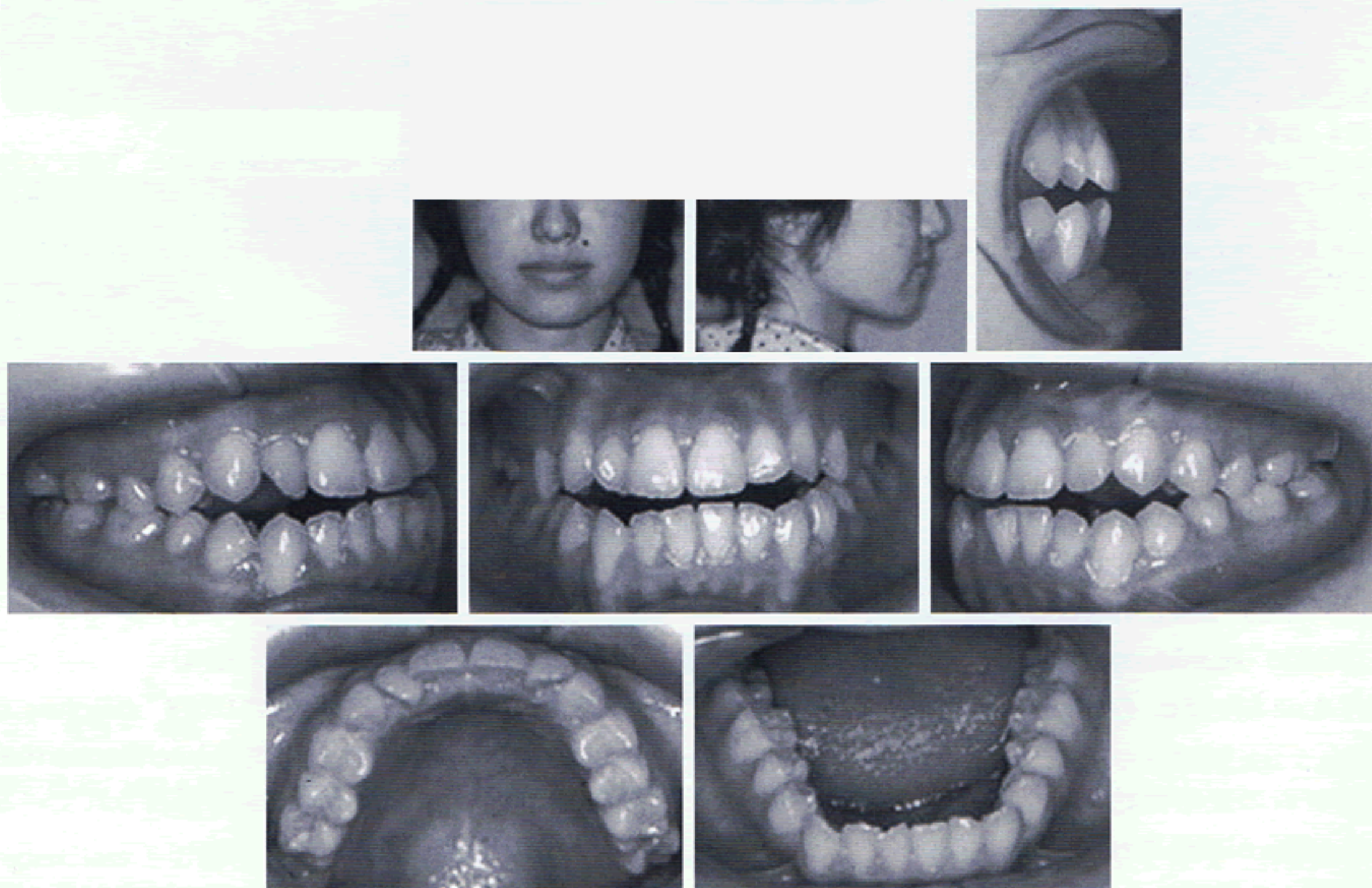


図6 症例2 術前
治療開始時年齢16歳7カ月の永久歯列女性。Angle Class III開咬でoverjet 0.5 mm、overbite - 1.5 mmであった。

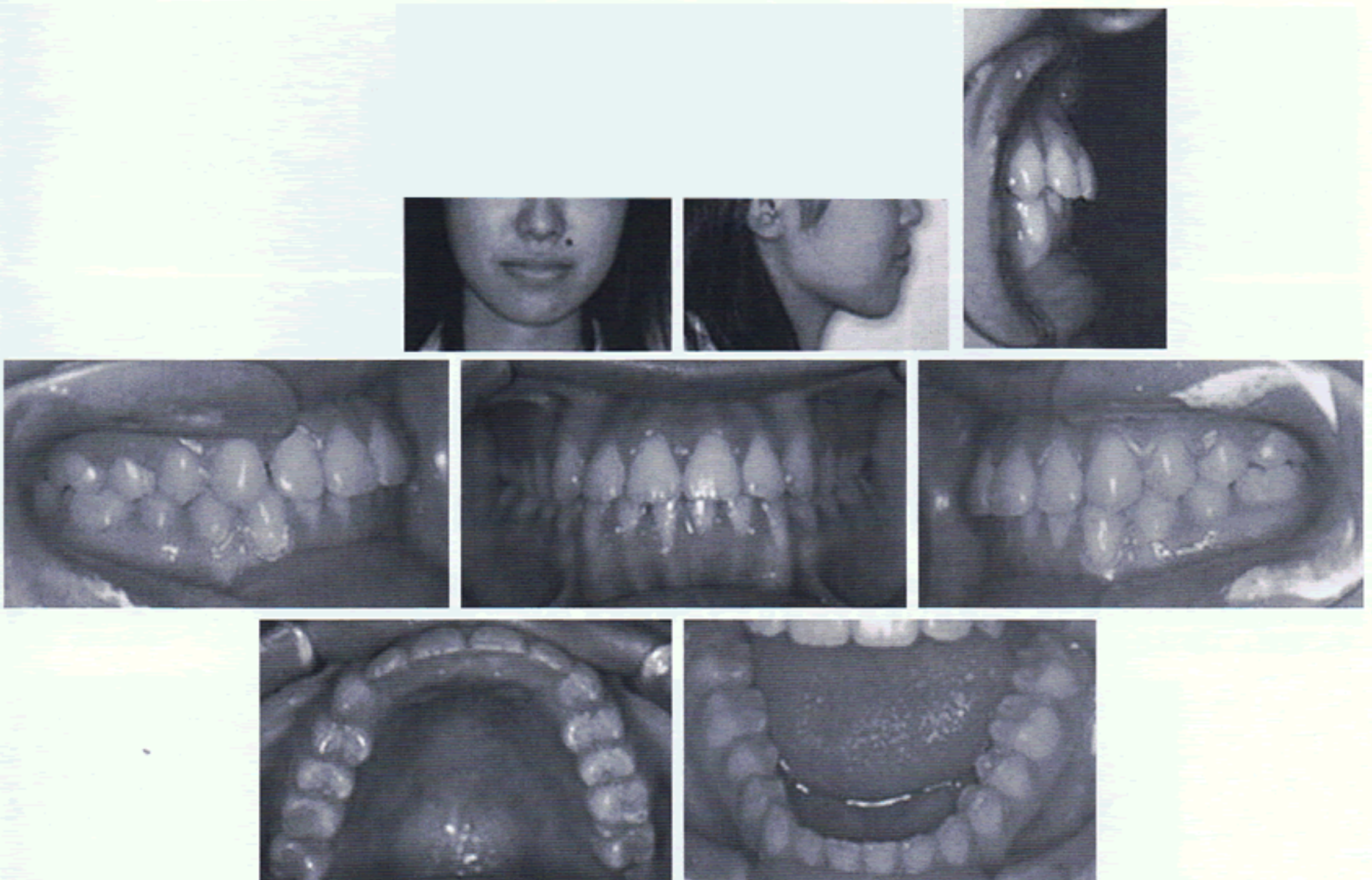


図7 症例2 術後

動的治療期間は14カ月で良好な咬合状態が獲得された。Overjet、overbiteともに確保された。

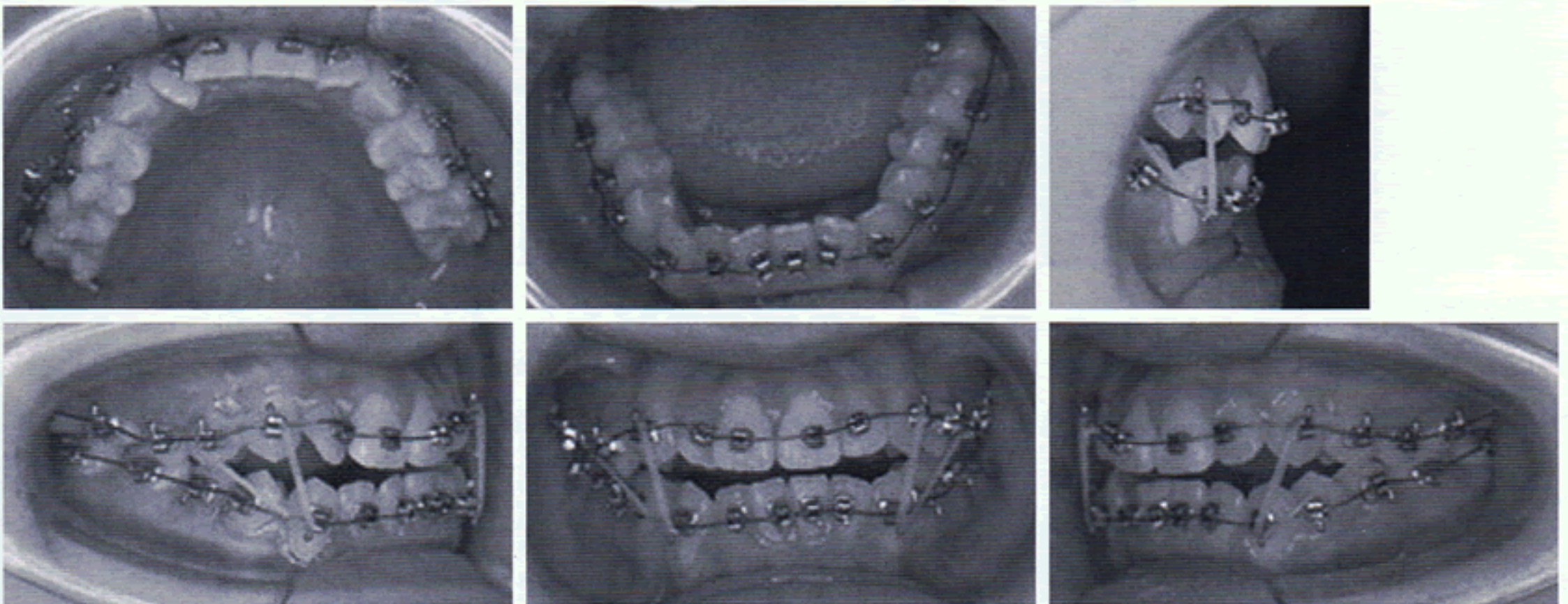


図8 症例2 装置装着時

Initial wireは、上下顎ともに0.018" Supercable (nickel-titanium 7本巻き coaxial wire) を装着した。治療開始時から犬歯相当部に3 oz (約85g) の垂直ゴムをⅢ級の効果を出させるように使用させた。垂直ゴムの効果が2カ月で顕著に現れたので、垂直ゴムを継続させてoverbiteを維持したまま、上下顎で順次wire sizeを上げてcontrolを増していった。

順次wire sizeを上げてcontrolを増していった。また、下顎では、4カ月後0.018" nickel-titanium round wire、5カ月後0.018" stainless steel round wire、6カ月後0.018"×0.018" stainless steel D wire、8カ月後0.020"×0.025" stainless steel SPEED wireに順次wire sizeを上げてcontrolを増していった。

(2) 治療開始8カ月後の経過 (図9)

上下顎に0.020"×0.025" stainless steel SPEED wireが装着されている。最終的な咬合の安定のため、

下顎後方歯群より装置を撤去している。

犬歯相当部でのⅢ級の効果が生じるように使用させている3 oz (約85g) の垂直ゴムは治療を通じて変更せずに継続して掛けさせた。

3) 治療後の状態 (図7)

動的治療期間は14カ月で良好な咬合状態が獲得された。Overjet、overbiteともに確保された。

咬合法X線撮影法にて上顎前歯群の根尖の状態を確認した結果、歯根の吸収はほとんど認められな

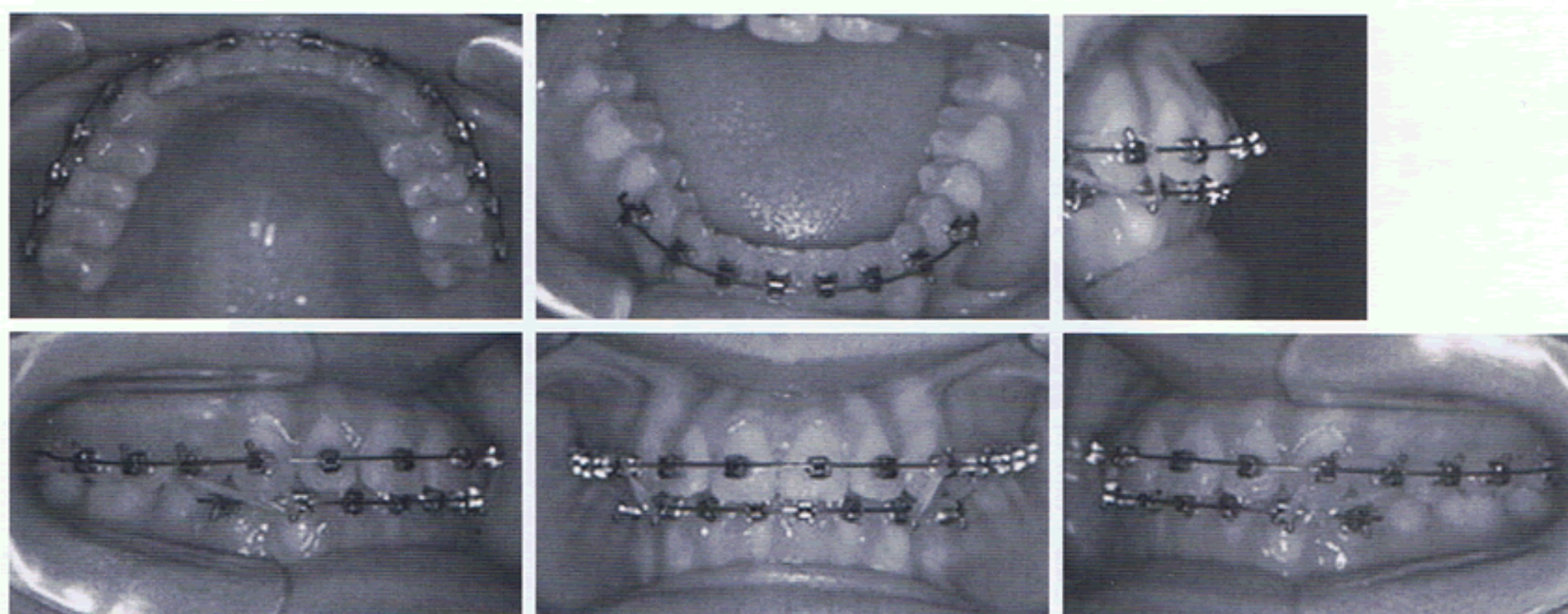


図9 症例2 治療開始8カ月後の経過

上下顎に0.020"×0.025" stainless steel SPEED wireが装着されている。最終的な咬合の安定のため、下顎後方歯群より装置を撤去している。犬歯相当部でのⅢ級の効果が生じるように使用させている3 oz (約85g) の垂直ゴムは治療を通じて変更せず継続して掛けさせた。



図10

症例2 術後の咬合法X線写真
上顎前歯群の根尖。咬合法X線撮影法にて上顎前歯群の根先の状態を確認した結果、歯根の吸収はほとんど認められなかった。

かった(図10)。

4) 予後の経過

動的治療終了後約1年半を経過したが術後のoverbiteを維持し、咬合も安定している。

症例3

1) 症例の概要

再治療開始時18歳7カ月の永久歯列女性。

Angle Class I 開咬であった。12歳より2年2カ月の治療後、可撤式保定装置に加え上下顎前歯部にbonding retainerを併用したが舌習癖により開咬が再発した。再治療前の状態はoverjet 0.5mm、overbite - 1.5mmの開咬状態であった(図11)。

再治療開始に先立って約1年間の舌癖改善訓練を行った後、0.018" slot Standard Edgewise Applianceにて再治療を開始した。

2) 治療の経過

(1) 再治療開始5週後の経過(図12)

装置装着後0.016" nickel titanium round wireにより初期排列を開始した。治療開始時から前歯群に3

oz (約85g) の垂直ゴムを使用させた。排列は進んでいるが、未だ開咬状態である。

(2) 再治療開始4カ月後の経過(図13)

その後、垂直ゴムの効果が徐々に現れ、overbiteが確保されたので、治療開始3カ月後に下顎を0.014" stainless steel round wireにかえ前歯群の垂直ゴムは継続させた。治療開始4カ月後には上顎も0.014" stainless steel round wireにかえ垂直ゴムによりoverbiteを維持している。

(3) 再治療開始9カ月後の経過(図14)

上顎は0.016"×0.022" stainless steel rectangular wire、下顎は0.017"×0.025" stainless steel rectangular wireにかえてarch wireによるcontrolを増しているが、垂直ゴムを継続しているためoverbiteは良好に維持されたままである。

弱いarch wireを用いた初期排列のstepより、前歯群で弱い顎間ゴムを用いてoverbiteを確保してから、順次wire sizeを上げてcontrolを増していく手法はStandard Edgewise Applianceや他のsystemにも有効であろうことが示唆された。

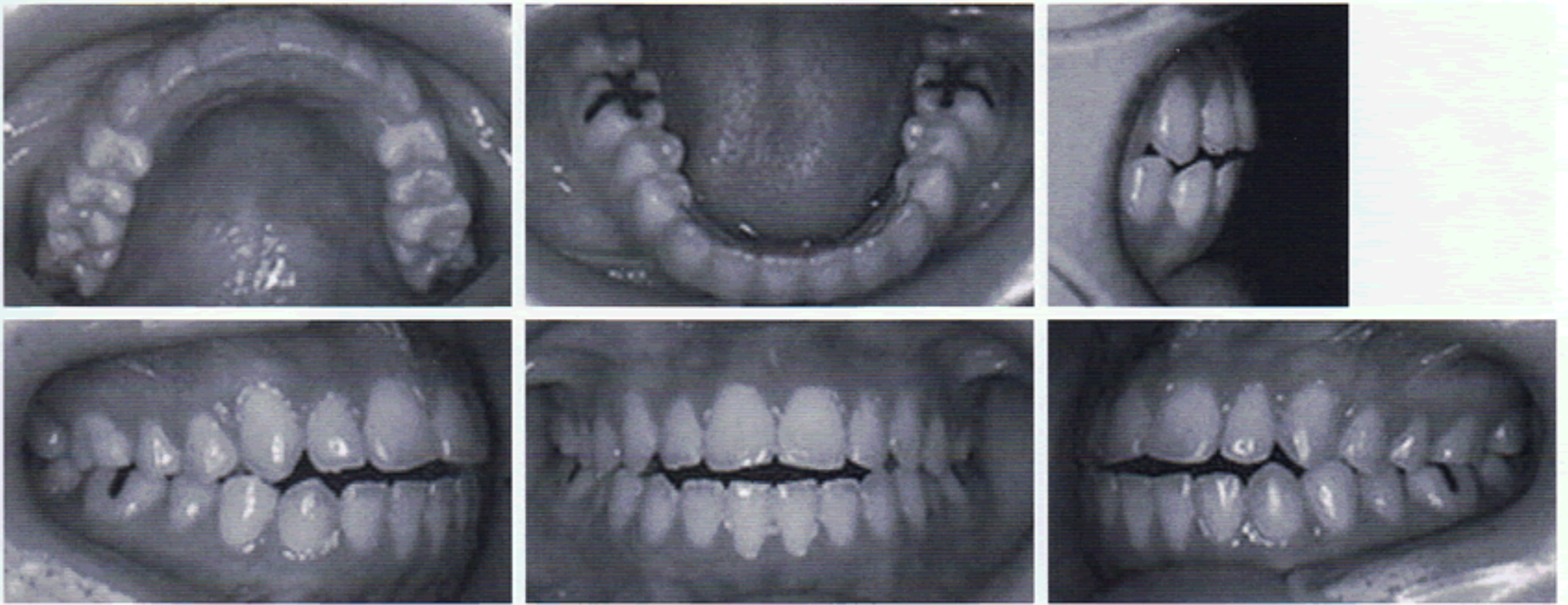


図11 症例3 再治療前

再治療開始時18歳7カ月の永久歯列女性。治療前の咬合はAngle Class I 開咬であった。12歳より2年2カ月間の治療後、可撤式保定装置に加え上下顎前歯部にbonding retainerを併用したが舌習癖により開咬が再発した。再治療前の状態はoverjet 0.5 mm、overbite - 1.5 mmの開咬状態であった。

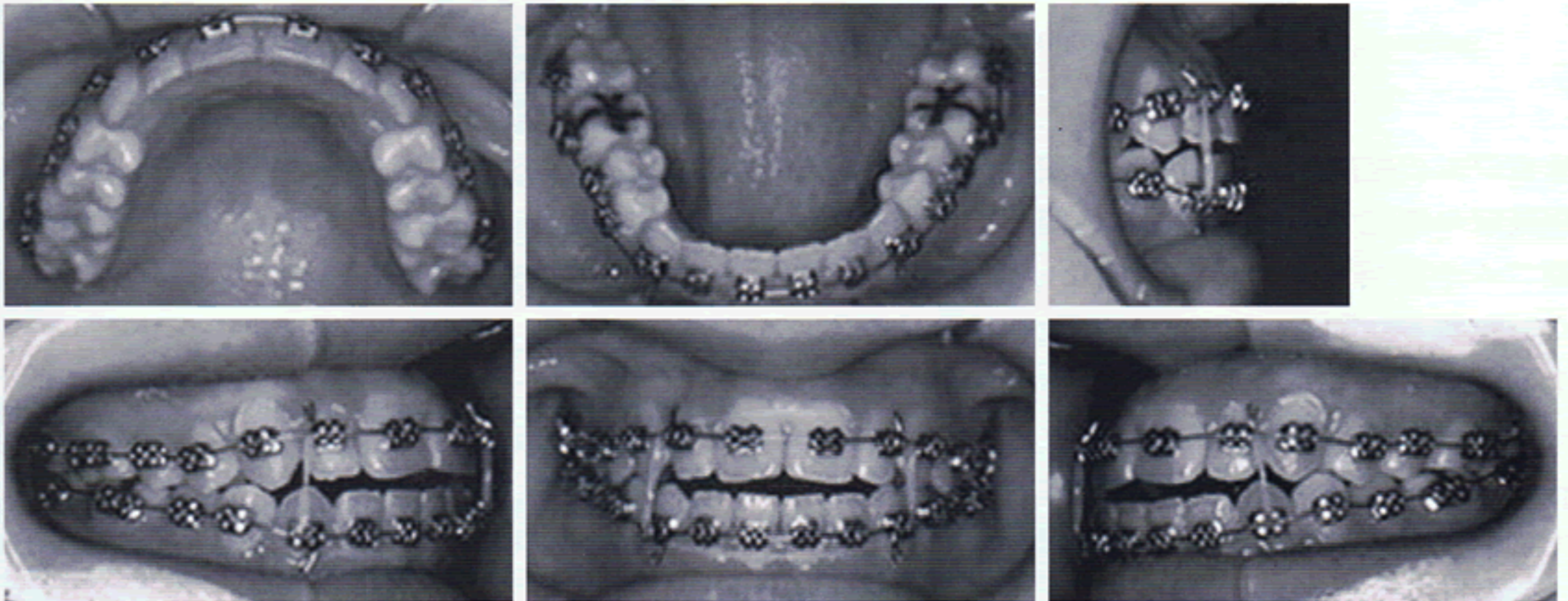


図12 症例3 再治療開始5週後の経過

装置装着後0.016" nickel-titanium round wireにより初期排列を開始した。治療開始時から前歯群に3 oz (約85 g)の垂直ゴムを使用させた。排列は進んできているが、未だ開咬状態である。

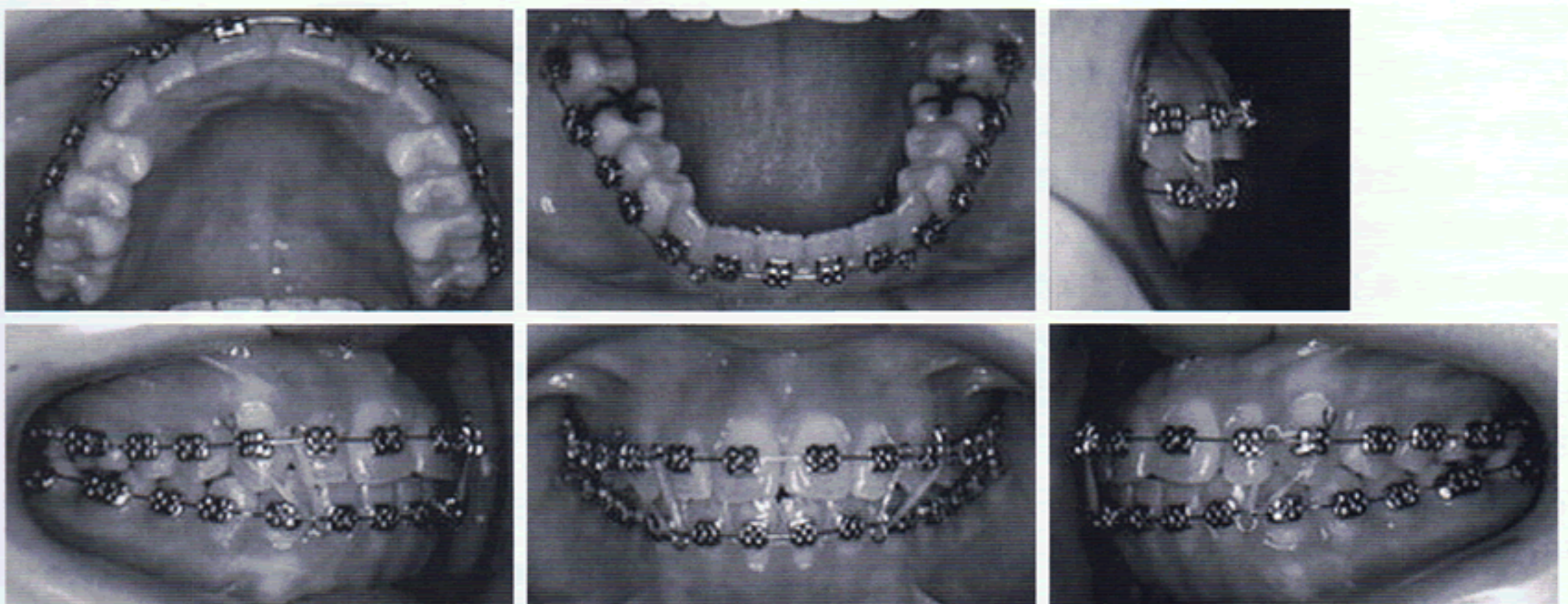


図13 症例3 再治療開始4カ月後の経過

垂直ゴムの効果が徐々に現れ、overbiteが確保されたので、治療開始3カ月後に下顎を0.014" stainless steel round wireにかえ前歯群の垂直ゴムは継続させた。治療開始4カ月後には上顎も0.014" stainless steel round wireにかえ垂直ゴムによりoverbiteを維持している。

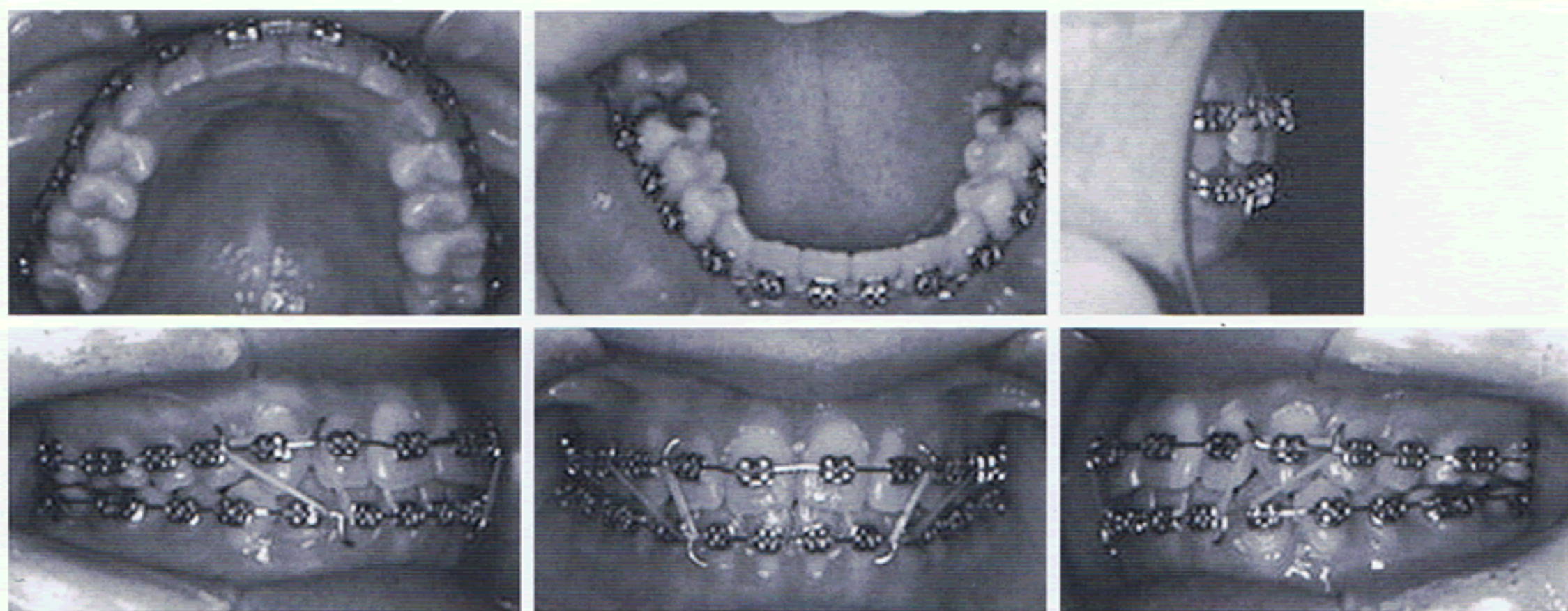


図14 症例3 再治療開始9カ月後の経過

上顎は0.016\" $\times$ 0.022\" stainless steel rectangular wire、下顎は0.017\" $\times$ 0.025\" stainless steel rectangular wireにかえて arch wireによる controlを増している。Overbiteは継続使用している垂直ゴムにより良好に維持されたままである。

まとめと考察

垂直ゴムの継続使用に関して心配されることは歯根吸収の問題であろう。これに関しては、弱い顎間ゴムを使用するので問題はないようである。しかしながら、動機付けのために最初は掛けやすい上顎側切歯を用いるが、最初から犬歯部で掛けさせたり、進行に応じて犬歯部にかえ、また wire に post を立てて使用させているのは、上顎側切歯部での歯根吸収が他の部位に比較して多く生じることへの対策である。

症例1、症例2ともに術前に舌癖が認められ再発が心配されたが、両者ともに動的治療終了後約1年半を経過しているが再発もなく安定した咬合を維持している。術中術後を通して舌癖改善のための訓練は行っていないが、形態の改善による口腔環境の変化に、舌の運動を含めた口腔周囲筋のバランスがある程度適応をしたものと思われる。保定装置は、舌癖防止を考慮した特別なものではないが、保定装置の使用に関しては非常に協力的である。

矯正治療の成否に患者の協力が大きく関わっていることは、治療に携わった者なら誰も異を唱える者はいない筈である。開咬の治療に垂直ゴムの使用は必須であるので、問題はいつどのように使わせたらよいかということであろう。患者の協力を求めるにあたって、協力したら効果があるということが示されなければ協力は得られない。一度効果を体験すれば、患者は自分の分担を認識するのである。理想は初期の動機付けで協力が得られることであろう。今回示した方法は、まさに最初

に効果を体験させてそれを継続させる手法である。

今回は、永久歯列の開咬症例について SPEED Appliance で前歯群に弱い顎間ゴムを用いる手法を紹介し、他の装置への応用の可能性を示したが、いずれの治療 system を使用しても、患者の協力が得られれば必ず効果があるということも自明であろう。

文献

- 1) 須佐美隆三、浅井保彦、広瀬浩三、細井達郎、他：不正咬合の発現に関する疫学的研究 1. 不正咬合の発現頻度—概要—、日矯歯誌、30：221-229、1971.
- 2) 佐藤貞夫、秋本 進、不島健持、鈴木祥井、他：矯正学的咬合再構成における Multiloop Edgewise Archwire (MEAW) の応用、矯正臨床ジャーナル、5：57-73、1989.
- 3) Kim, Y.H. : Anterior openbite and its treatment with multiloop edgewise archwire, Angle Orthod, 57：290-321, 1987.
- 4) 山崎俊恒：SPEED Appliance による成人矯正治療について、日成人矯歯誌、3：31-56、1996.
- 5) 山崎俊恒：SPEED Appliance による成人矯正治療について—その3. double wire による舌側転位歯の排列と torque control について—、日成人矯歯誌、7：13-24、2000.
- 6) 山崎俊恒：SPEED Appliance の特徴—装置の利点と bracket positioning および arch wire の選択について—、東京矯歯誌、7：144-161、1997.
- 7) 山崎俊恒、田村幸子、中久木正明、納村晋吉：SPEED Appliance による治療効果について—動的治療期間の短縮—、日矯歯誌、57：327-339、1998.
- 8) 山崎俊恒、有本方恵：SPEED Appliance による成人矯正治療について—その2. bite block の併用—、日成人矯歯誌、5：55-72、1998.
- 9) 山崎俊恒：SPEED Appliance による成人矯正治療について—その4. 7本巻超弾性矯正線 (Supercable) の特性と臨床的使用方法について—、日成人矯歯誌、12：7-27、2005.

受付：2005年7月28日

(連絡先)

日本大学歯学部歯科矯正学教室

〒101-8310 東京都千代田区神田駿河台1-8-13

TEL：03-3219-8085 (歯科矯正科受付)

SPEED Appliance Technique in adult cases —Part 6. Open bite cases treated with SPEED Appliance—

Toshihisa YAMAZAKI DDS, PhD, Chiemi KAMATA DDS *, Jun OHTANI DDS, PhD **, and Tatsuyoshi SUGAI DDS **

*Nihon University School of Dentistry, Kamata Dental Clinic *, SPEED Study Club ***

Abstract : Open bite cases in the permanent dentition were treated efficiently to favorable results with the 0.022" slot SPEED Appliance. An overbite was established at the initial alignment step with light archwires and light intermaxillary elastics worn in the anterior segment, followed by a sequential increase in wire size to ensure control of rotation, tip and torque.

This technique has also been successfully applied to standard edgewise treatment, suggesting its effectiveness when used with other systems as well.

Key words : SPEED Appliance, open bite, auxiliary slot, up and down elastics, root resorption