

SPEED Applianceによる成人矯正治療について

—その5. 過蓋咬合の治療と上顎前歯の圧化について—

山崎俊恒、大谷 純*、菅居達昌*
日本大学歯学部歯科矯正学教室、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5. 過蓋咬合の治療と上顎前歯の圧下について—

SPEED Appliance Technique in adult cases
—Part 5. Treatment of deep overbite cases and depression of maxillary anteriors—

山崎俊恒、大谷 純*、菅居達昌*

日本大学歯学部歯科矯正学教室、スピード研究所*

Toshihisa YAMAZAKI DDS, PhD, Jun OHTANI DDS, PhD*, and Tatsuyoshi SUGAI DDS*
Nihon University School of Dentistry, SPEED Study Club*

キーワード: SPEED Appliance、過蓋咬合、補助 slot

要旨 SPEED bracketの本体にはmain slotの他に0.016"×0.016"の補助 slotが組み込まれているので、これを利用して0.016"×0.016"のstainless steelのarch wireを使用し、大臼歯を固定源として側方歯群をskipし前歯の圧下をさせる方法が簡便に行える。この際、側方歯群は大臼歯とmain slotに入っているsectionalのarch wireで連結されているため全体で固定源となり、utility archのように大臼歯のtipを生じない。

このSPEED Applianceにおいて、補助 slotを使用し上顎前歯を圧下する方法を紹介し、その症例について報告する。

また、SPEED Appliance以外のsystemでも使用できる、nickel titaniumの超弾性arch wireを使った簡便な上顎前歯の圧下の方法についても症例を挙げて報告する。

緒言

過蓋咬合の発生率は須佐美ら¹⁾によると7.14%であり、蜷木ら²⁾によると被蓋の深い症例は7.5%とさまざまな不正咬合の中で発生頻度が高い。被蓋の深い症例を治療する際、上顎前歯の圧下をしないと下顎前歯部のbracketを装着する際に適正なpositioningができない場合が多く、装着さえも不可能な症例にも数多く遭遇する。

また、上顎前突の治療において、抜歯空隙の閉鎖などによる上顎前歯の後方移動の際に前歯部の被蓋を深くしてしまうことがある。これは安直なmechanicsの使用や、治療技術の不足などの臨床経験の未熟な矯正歯科医がしばしば起こしやすい誤りである。また、臨床経験豊富な矯正歯科医ですら、被蓋が深くなって下顎前歯のbracketが上顎前歯の切縁と干渉してしまうことを経験することが少なからずある。これは軽度の場合でもceramic bracketなどとの干渉によって上顎前歯の切縁が摩耗する原因となり避けたい現象である。また、重

度の場合は下顎前歯のbracketと上顎前歯の舌側面が干渉しあうため、上顎前歯の後方移動が妨げられ抜歯空隙が思うように閉鎖しなかったり、上顎臼歯群の近心移動を助長する結果となり治療期間が引き延ばされるばかりでなく、治療成果においても悪い結果しか引き起こさない。このような場合には直ちに現在の治療ステップを中断し、挺出してしまっている上顎前歯の圧下を行うことが第一の選択であろう。

前歯部の圧下を行う際のmechanicsは数々考えられていて、Spee curveを強調したり、wireにstepを組み込んだり、さらにstepの部位にloopを組み込んだりさまざまな試みがある。その中でもutility archに代表されるところの、大臼歯を固定源として側方歯群をskipし前歯の圧下をさせる方法はたいへん有効なmechanicsである。これは大臼歯を遠心にtipする力の反作用が前歯を圧下するmechanicsになっている。

SPEED bracket³⁾の本体にはmain slotの他に0.016"×0.016"の補助 slot (図1) が組み込まれているので、hookの装着 (図2) やdouble wire法⁴⁾ (図3)

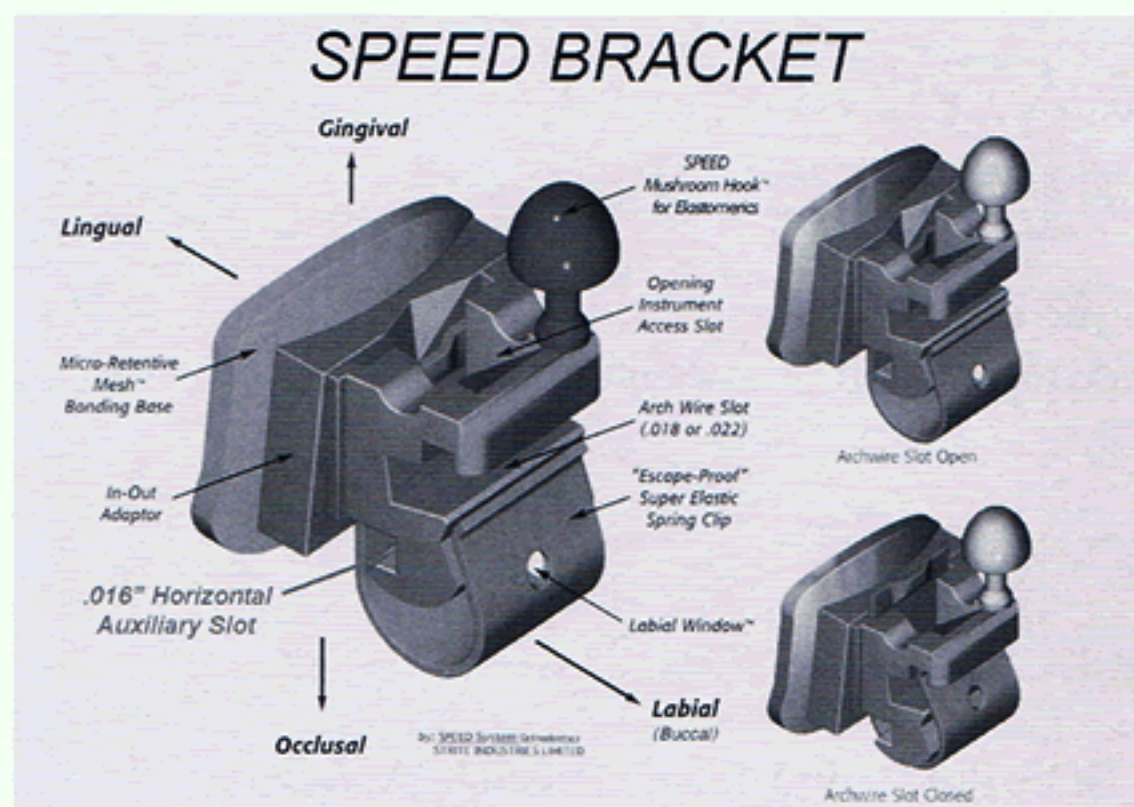


図1 SPEED bracke

SPEED bracketの本体にはmain slotの他に0.016"×0.016"の補助slotが組み込まれているので、hookの装着やdouble wire法などさまざまな活用ができる。

などさまざまな活用ができる。これを利用して0.016"×0.016"のstainless steelのarch wireをdepress archとして使用し(図4)、大臼歯を固定源として側方歯群をskipして前歯を圧下する方法が簡便に行える。この際、側方歯群は大臼歯とmain slotに入っているsectionalのarch wireで連結されているため全体が固定源となり、utility archのように大臼歯のtipを生じない。

このSPEED Appliance^{3~8)}において、補助slotを使用して上顎前歯を圧下する方法を症例により紹介する。

症 例

1. SPEED Technical Courseで紹介されているオリジナルの方法(図5a~k)

上顎前歯群の圧下の方法としてSPEED Technical CourseにてDr. Donald G. Woodsideが紹介しているオリジナルの手法を最初に紹介する。

オリジナルの方法では上顎4前歯の圧下に引き続いて犬歯、小臼歯と順次後方歯を圧下していく手法である。

1) 症例の概略

患者は治療開始時年齢19歳3カ月の男性で、術前のoverbiteが深く、笑った時に上顎歯肉が強調される、いわゆる“gummy smile”があったので上顎歯列の圧下を行った。動的治療後2年経過の状態では適度な順応により良好な状態を維持し、患者も満足している。

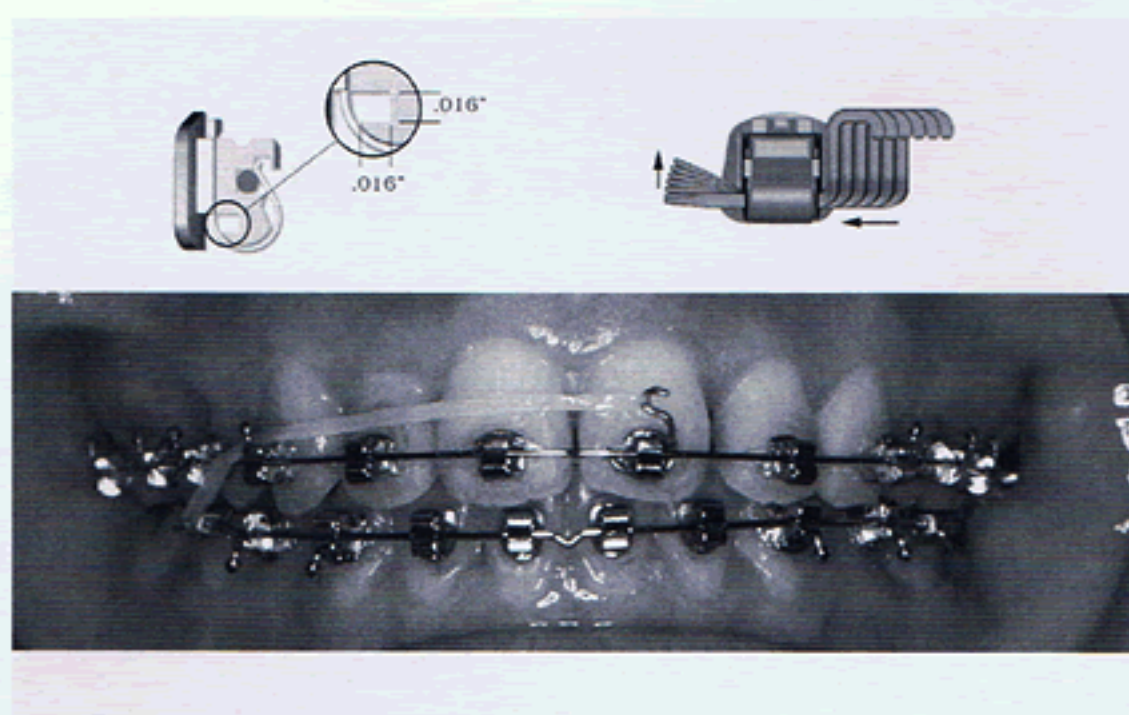


図2 フックの装着

SPEED bracketの補助slotには専用のhookが装着できる。

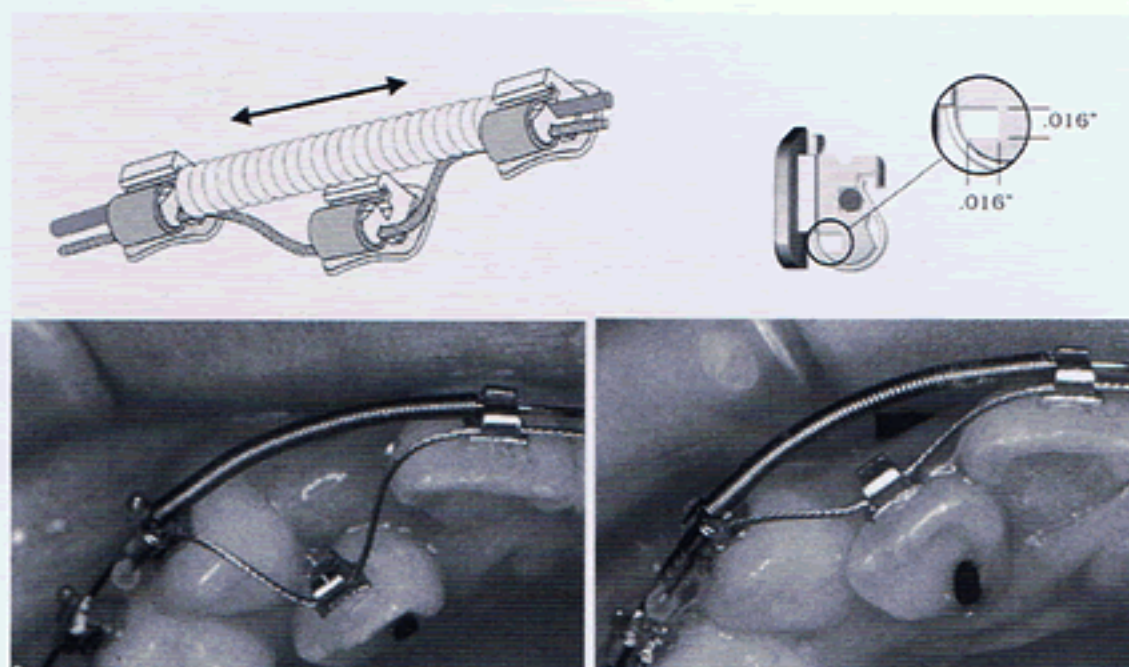


図3 Double wire法による舌側転位歯の排列

Double wireを用いることにより舌側転位歯の排列の際に空隙を確保しながら唇側への同時牽引ができる。

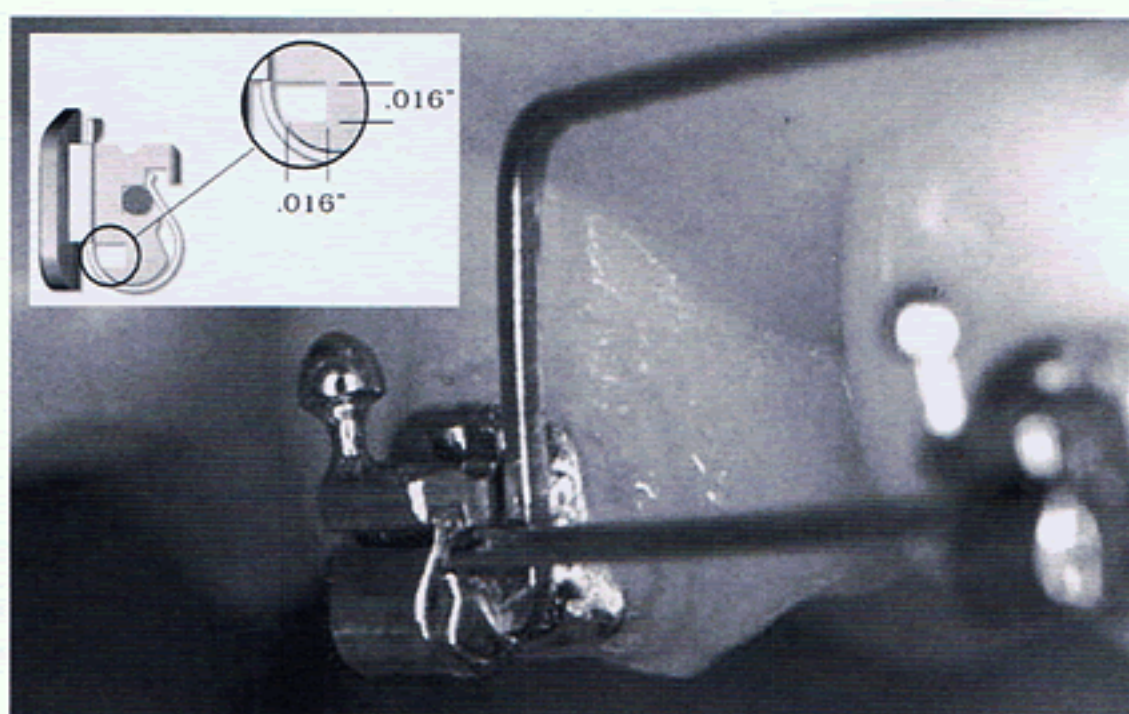


図4 Depress archの補助slotへの挿入

0.016"×0.016"径のdepress archの遠心端が上顎第二大臼歯bracketの補助slotに挿入されている。

2) 治療の経過

初診時は、overjet 9.0mm、overbite 7.0mmで上顎前歯の突出とgummy smileが認められた(図5a)。

治療は上顎では左右側第一小臼歯、下顎では左右側第二小臼歯を抜歯し、0.022" slotのSPEED Applianceを装着して行った。

(1) 抜歯症例の通法による治療過程

治療開始4カ月後までに初期排列が終了したので、

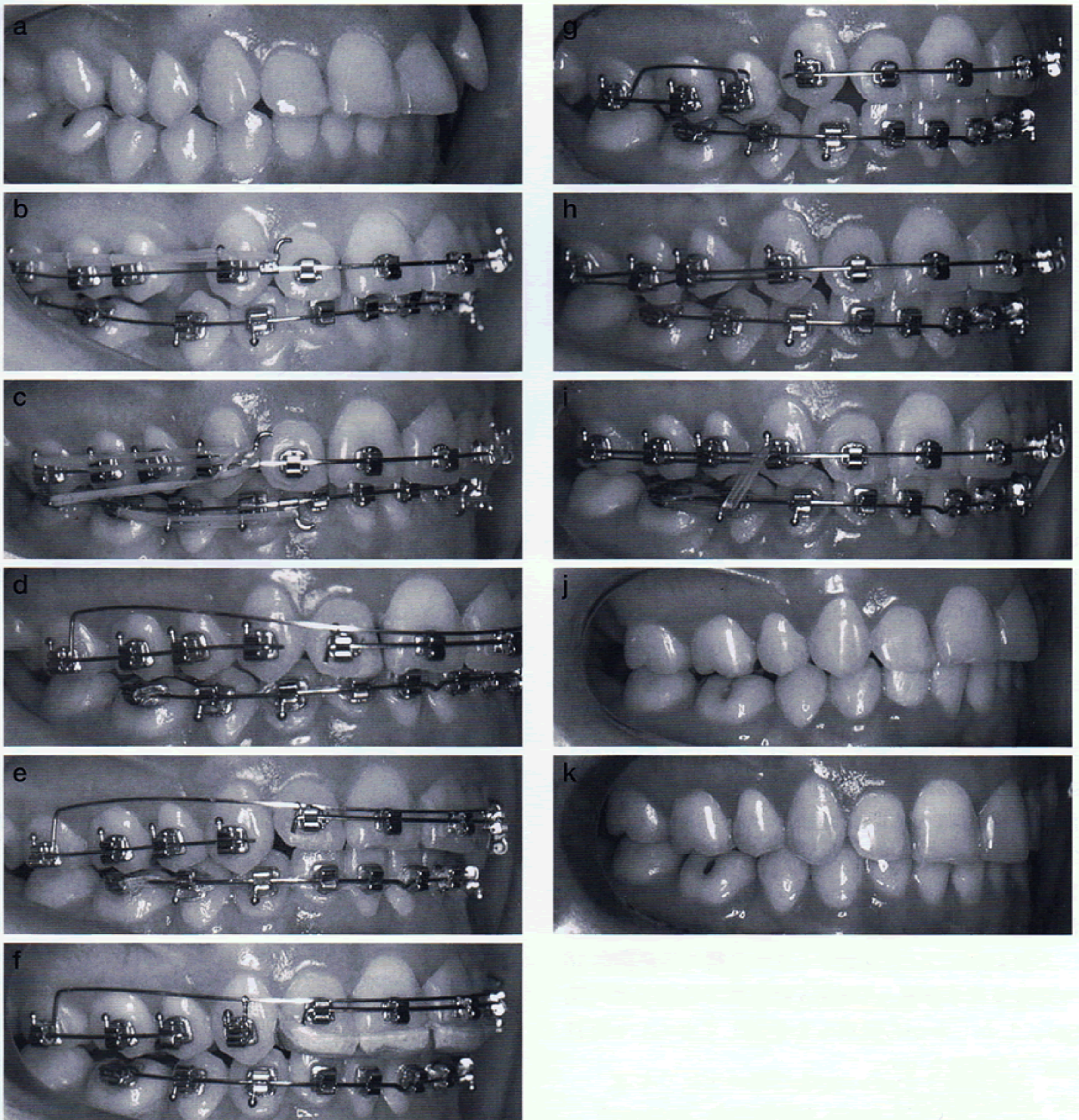


図5 SPEED Technical Courseで紹介されているオリジナルの前歯圧下の方法

- a) 初診時の咬合状態。初診時は overjet 9.0 mm、overbite 7.0 mm であった。
- b) sliding mechanics による前歯群の後方牽引（治療開始4カ月後の経過）。治療開始4カ月後までに初期排列が終了したので、上顎では0.021"×0.025"～0.018"の dualdimension arch を用いて前歯群の後方牽引を sliding mechanics にて開始した。牽引力には、3.5 oz（約100 g）の elastic を用いた。
- c) 上下顎抜歯空隙の閉鎖の終了（治療開始10カ月後の経過）。治療開始10カ月後にて、上下顎抜歯空隙の閉鎖がほとんど終了した。0.021"×0.025"～0.018"の dualdimension arch にて3.5 oz（約100 g）の elastic を用いて sliding mechanics により前歯群の後方牽引を行った。
- d) 4前歯の圧下（治療開始13カ月後の経過）。0.016"×0.016" stainless steel の depress arch を、中切歯歯肉縁上方約15 mm 程度に位置するよう活性化して左右側側切歯に結紮した。
- e) 4前歯の圧下の経過（治療開始16カ月後の経過）。圧下開始から3カ月後までに overjet 0 mm 程度まで改善した。
- f) 犬歯の圧下（治療開始18カ月後の経過）。側切歯との結紮を除去した depress arch に結紮することで犬歯の圧下を行った。
- g) 小臼歯の圧下（治療開始20カ月後の経過）。第二小臼歯近心部の長さで切断した depress arch で釣り上げるようにした。
- h) 第一大臼歯の排列（治療開始21.5カ月後の経過）。上顎に0.020"×0.025" nickel titanium SPEED arch を装着し第一大臼歯の排列を開始した。犬歯から後方の bracket の補助 slot に0.018" nickel titanium wire を装着して、第一大臼歯の排列を促進させた。
- i) 咬合の緊密化（治療開始24カ月後の経過）。最終 step では、上下顎ともに full size である0.020"×0.025" stainless steel SPEED arch を装着する。
- j) 動的治療終了時の咬合状態。動的治療期間は25カ月だった。治療後の状態では overjet および overbite 共に改善され、良好な咬合状態が獲得された。
- k) 動的治療2年後の咬合状態。動的治療後2年経過の状態では適度な順応により良好な咬合を維持し、患者も満足していた。

上顎では0.021"×0.025"~0.018"の dualdimension archを用いて前歯群の後方牽引をsliding mechanicsにて開始した。牽引力には、3.5 oz (約100 g) のelasticを用いた (図5b)。

治療開始8カ月後から下顎も上顎同様0.021"×0.025"~0.018"の dualdimension archにて3.5 oz (約100 g) のelasticを用いてsliding mechanicsにより前歯群の後方牽引を開始した。この際、2 oz (約60 g) のⅡ級顎間ゴムを併用した。この結果、治療開始10カ月後にて上下顎抜歯空隙の閉鎖がほとんど終了した (図5c)。

その後、上下顎ともにfull sizeである0.020"×0.025" stainless steel SPEED arch (SPEED arch: rectangular wireの唇側歯肉側の角が丸められている断面をしていて、SPEED bracketに組み込まれているspring clipと協調してtorque controlを効率的に行う)にて最終排列を終了した。

(2) 上顎4前歯の圧下

治療開始13カ月後より0.016"×0.016" stainless steelのdepress archにて、上顎4前歯の圧下を開始した (図5d)。

この際、main archの0.020"×0.025" stainless steel SPEED archは左右側犬歯近心にて切断し、4前歯と左右側犬歯後方の3ブロックに分割する。0.016"×0.016" stainless steelのdepress archは、中切歯歯肉縁上方約15mm程度上方に位置するよう活性化して左右側側切歯に結紮する。

上顎4前歯の圧下開始から3カ月後の治療開始16カ月後までにoverjet 0mm程度まで改善した (図5e)。しかしながら後戻りを予測してさらに2カ月間圧下を継続させた。

(3) 上顎犬歯の圧下

治療開始18カ月後に犬歯の圧下を開始した (図5f)。

この際、側方歯群に装着しているsectional archは第二小臼歯近心で切断し、左右側犬歯をfreeにした状態で、側切歯との結紮を除去したdepress archに結紮することで犬歯の圧下を行う。

著者のアレンジで上顎前歯群の後戻りを防止する目的で4前歯切縁を被覆する床を併用させたが効果はあまりなかったようである。

(4) 上顎第二小臼歯の圧下

治療開始20カ月後に第二小臼歯の圧下を開始した (図5g)。

この際、側方歯群に装着しているsectional arch

は第一大臼歯近心で切断し、左右側第二小臼歯をfreeにした状態で、第二小臼歯近心部の長さに切断したdepress archで釣り上げるようにする。前歯群のsectional archは左右側犬歯まで延長して6前歯を繋ぐ。

(5) 上顎第一大臼歯の排列

治療開始21.5カ月後に第一大臼歯の排列を開始した (図5h)。

上顎に0.020"×0.025" nickel titanium SPEED archを装着し第一大臼歯を排列する。

ここで、著者は、犬歯から後方のbracketの補助slotに0.018" nickel titanium wireを装着して、第一大臼歯の排列を促進させた。

(6) 咬合の緊密化

治療開始24カ月後ではほぼ満足できる咬合状態が獲得された (図5i)。

最終stepでは、上下顎ともにfull sizeである0.020"×0.025" stainless steel SPEED archを装着する。

顎間ゴムは3.5 oz (約100 g) のelasticを使用した。

さらに1カ月間最終的な咬合の緊密化を行った。

3) 治療後の経過

動的治療期間は25カ月であった。

治療後の状態ではoverjetおよびoverbiteともに改善され、良好な咬合状態が獲得された (図5j)。

動的治療後2年経過の状態では適度な順応により良好な咬合を維持し (図5k)、患者も満足していた。

2. Depress archを前歯部のmain slotに直接装着する方法 (図6a~d)

Depress archを上顎4前歯のmain slotに直接装着して前歯群の圧下を行う方法は、上顎4前歯部においてarch wireが重複しないので前歯群に審美bracketを併用している症例では審美的に有利である。また、上顎4前歯がmain slotで連結されず、個々の歯がおのおのの独立して矯正力に反応して移動できることも前歯群の圧下に有利に働く。

1) 症例の概略

患者は転医症例である。治療開始時は上顎右側側切歯の先天欠如に起因すると思われる片側性Ⅱ級症例で、来院時Ⅱ級咬合の右側大臼歯の後方移動が終了し、犬歯の遠心移動のステップが進行中であったが、抜歯空隙への倒れ込みが起こり、前歯群での被蓋が深くなっていたので上顎前歯群の圧下を行った。

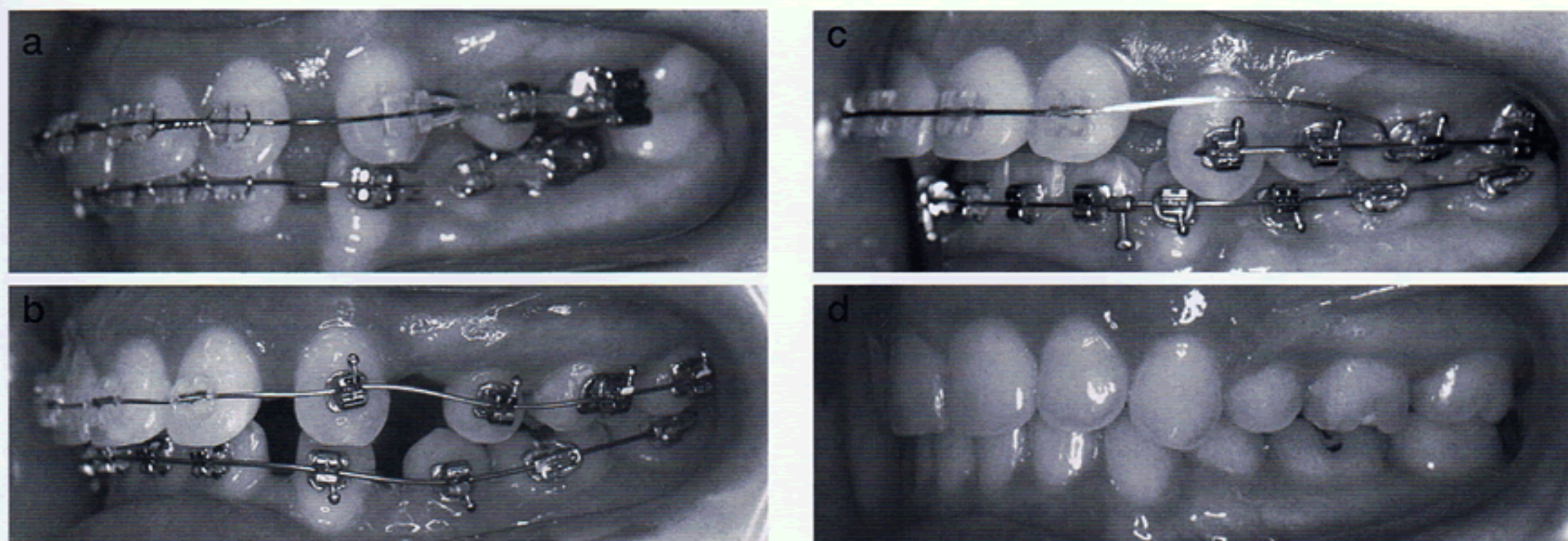


図6 Depress archを前歯部のmain slotに直接装着する方法

- a) 転医来院時の状態。剛性の低いarch wireで犬歯を遠心に牽引すると、犬歯のbracket slotの方向が抜歯空隙方向にtipし、wire actionの連鎖が起こり、前歯部の被蓋が深くなって下顎前歯に装着している硬度の高い審美bracketが上顎前歯の切縁と干渉を起こしていた。
- b) SPEED Applianceの装着による治療の再開。治療は全顎の装置を撤去し、上顎4前歯に審美bracketを併用した0.022" slotのSPEED Applianceにかえて再排列を開始した。
- c) depress archによる上顎前歯群の圧下。上下顎歯列の再排列に引き続き、上顎犬歯の遠心移動と下顎抜歯空隙の閉鎖を行った後、0.016"×0.016" stainless steelのdepress archによる上顎前歯群の圧下を開始した。depress archは審美性を向上させるため、上顎前歯群に直接結紮した。
- d) 治療後の状態。良好な咬合を獲得し患者も満足した。

2) 治療の経過

来院時には0.016" nickel titanium round archが上下顎に装着され、犬歯の遠心移動をelastomeric chainにて行っていた。このように剛性の低いarch wireで犬歯を遠心に牽引すると、犬歯が遠心傾斜し犬歯のbracket slotの方向が抜歯空隙方向にtipする。このことによりwire actionの連鎖が起こり、前歯群を挺出させてしまう。このような安直なmechanicsの使用による、前歯部の被蓋を深くしてしまう誤りは治療技術の不足などの臨床経験の未熟な矯正歯科医がしばしば起こしやすい問題である。この患者は、被蓋が深くなって下顎前歯に装着している硬度の高い審美bracketが上顎前歯の切縁と干渉を起こしてしまい、上顎前歯の切縁が摩耗する原因となるのは時間の問題であった。また、このままでは下顎前歯のbracketと上顎前歯の舌側面が干渉しあうことで、上顎前歯の後方移動が妨げられoverbiteの改善はもとより、overjetが減少できない結果、そもそもの主訴である上顎前歯の後退が十分に達成できない結果に陥りそうな状態を呈していた(図6a)。

(1) SPEED Applianceの装着による治療の再開

治療は全顎の装置を撤去し、上顎4前歯に審美bracketを併用した0.022" slotのSPEED Applianceにかえて再排列を開始した(図6b)。

審美bracketを前歯群に併用する場合にarch wire

をgold colorにするとwireの色が目立ちにくい。

(2) depress archによる上顎前歯群の圧下

上下顎歯列の再排列に引き続き、上顎犬歯の遠心移動と下顎抜歯空隙の閉鎖を行った後、0.016"×0.016" stainless steelのdepress archによる上顎前歯群の圧下を開始した(図6c)。

depress archは審美性を向上させるため、上顎前歯群に直接結紮するようにした。

3) 治療後の状態

良好な咬合を獲得し(図6d)、患者も満足していた。

3. オリジナル法のdepress archを前歯部のmain slotに直接装着する改良方法(図7a～k)

この改良法ではオリジナルの方法にdepress archを前歯部のmain slotに直接装着する方法を取り入れ、上顎歯列の圧下を犬歯までに留め、犬歯のdepress archによる圧下方法も工夫した。

1) 症例の概略

患者は上下顎前歯部の突出感を気にして来院した。また、笑ったときに上顎歯肉が強調される、いわゆる“gummy smile”が強かったので、上顎前歯群の圧下を行った(図7a)。

2) 治療の経過

術前の咬合は上顎前歯の突出と下顎前歯群に中程度の叢生があり、overjet 5.0mm、overbite 4.0mm

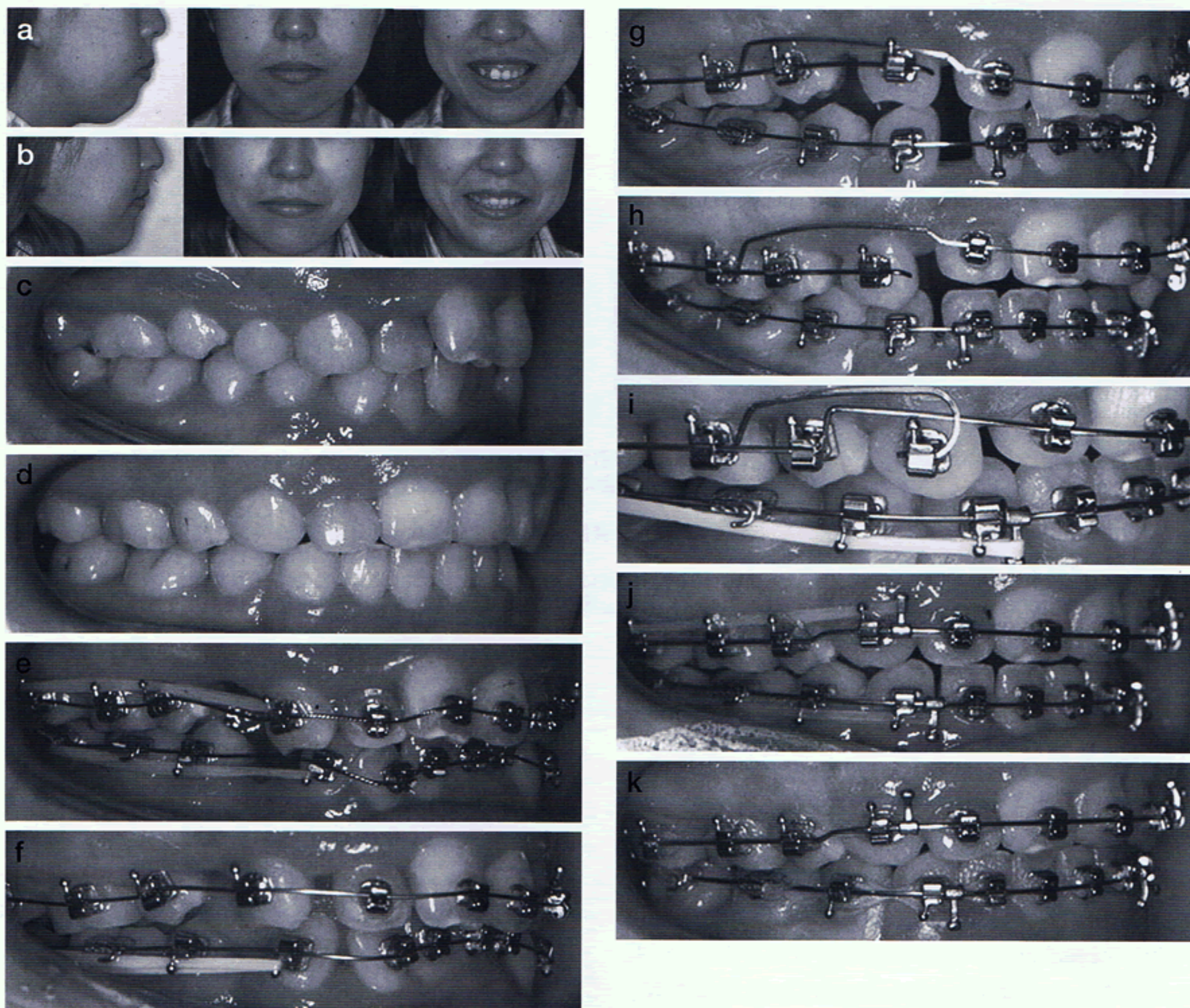


図7 オリジナル法の depress arch を前歯部の main slot に直接装着する改良方法

- a) 術前の顔貌。患者は上下顎前歯部の突出感を気にして来院した。また、笑ったときに上顎歯肉が強調される、いわゆる“gummy smile”が強かった。
- b) 術後の顔貌。上下顎前歯の整直により口唇の突出感が改善され良好な側貌が獲得された。術前の口唇閉鎖時の口腔周囲の緊張感も改善され、“gummy smile”も軽減された。
- c) 術前の咬合。術前の咬合は上顎前歯の突出と下顎前歯群の中程度の叢生があり、overjet 5.0 mm、overbite 4.0 mm であった。
- d) 術後の咬合。術後の咬合は、切端咬合に近い状態まで overcorrection された。
- e) 初期排列の開始。initial arch には上下顎ともに 0.018" Supercable (7本巻き nickel titanium coaxial wire) を装着し、初期排列を開始した。排列開始当初より 3 oz (約 80 g) の顎内ゴムにより犬歯の遠心移動を行った。
- f) 排列の進行。その後 0.016" の nickel titanium round arch へと wire の硬度を上げて排列を進めた。
- g) 上顎4前歯の圧下。治療開始5カ月後から、上顎では 0.016"×0.016" stainless steel の depress arch を上顎4前歯の main slot に直接装着して前歯群の圧下を開始した。depress arch は、中切歯歯肉縁上方約 15 mm 程度上方に位置するよう活性化してある。
- h) 前歯圧下の進行。3カ月後には overbite が -0.5 mm 程度まで上顎4前歯の圧下が起こった。下顎では 3 oz (約 80 g) の elastic を用いた sliding mechanics により抜歯空隙が減少している。
- i) 上顎犬歯の圧下。治療開始14カ月後に上下顎の抜歯空隙がほぼ閉鎖してから、上顎犬歯の圧下を開始した。上顎歯列の main slot には 0.017"×0.022" stainless steel SPEED arch が装着されている。
- j) 最終的な空隙の閉鎖。治療開始18カ月後には sliding mechanics による上下顎歯列の空隙閉鎖が終了したので、上下顎歯列ともに 0.020"×0.025" stainless steel SPEED arch にて最終的な torque の control と arch form の確立を行った。
- k) 咬合の緊密化。治療開始20カ月後には上顎6前歯が十分に圧下され、緊密な咬合状態が獲得された。

であった (図7c)。

治療は上下顎左右側第一小白歯を抜歯し、0.022" slot の SPEED Appliance を装着して行った。

(1) 抜歯症例の通法による進行

Initial arch には上下顎ともに 0.018" Supercable (7本巻き nickel titanium coaxial wire) を装着し、初期

排列を開始した (図7e)。

排列開始当初より 3 oz (約 80 g) の顎内ゴムにより犬歯の遠心移動を行った。

その後 0.016" の nickel titanium round arch へと wire の硬度を上げて排列を進めた (図7f)。

(2) 上顎4前歯の圧下

上顎では0.020"×0.025" nickel titanium SPEED arch、下顎では0.017"×0.022" stainless steel SPEED archにてlevelingを完了した後、治療開始5カ月後から、下顎では3 oz (約80 g) のelasticを用いてsliding mechanicsにより前歯群の後方牽引を開始し、上顎では0.016"×0.016" stainless steelのdepress archを上顎4前歯のmain slotに直接装着して前歯群の圧下を開始した(図7g)。

この際、上顎のmain archは左右側犬歯近心にて切断し、左右側犬歯より後方のsectional archに分割した。0.016"×0.016" stainless steelのdepress archは、中切歯歯肉縁上方約15 mm程度に位置するよう活性化して上顎4前歯のmain slotに直接装着した。

3カ月後にはoverbiteが-0.5 mm程度まで上顎4前歯の圧下が起こったが(図7h)、さらにもう1カ月overcorrectionを図った。

(3) 上顎犬歯の圧下

治療開始14カ月後に上下顎の抜歯空隙がほぼ閉鎖してから、上顎犬歯の圧下を開始した(図7i)。

この際、上顎歯列では0.017"×0.022" stainless steel SPEED archを左右側第二小臼歯近心でstep upし、左右側犬歯をskipして装着した。左右側犬歯には、装着していた0.016"×0.016" stainless steelのdepress archを分割して犬歯bracketのmain slotに装着した。

下顎にはfull sizeである0.020"×0.025" stainless steel SPEED archが装着してある。なお、下顎の顎内ゴムはfull sizeのtorque効果によって歯列内に空隙が再発することを防止する目的で使用している。

(4) 最終的な空隙の閉鎖

治療開始18カ月後にはsliding mechanicsによる上下顎歯列の空隙閉鎖が終了したので、上下顎歯列ともに0.020"×0.025" stainless steel SPEED archにて最終的なtorqueのcontrolとarch formの確立を行った(図7j)。

(5) 咬合の緊密化

治療開始20カ月後には上顎6前歯が十分に圧下され、緊密な咬合状態が獲得された(図7k)。

この状態をさらに安定させるため4カ月間待つて装置を除去した。

上顎の犬歯と小臼歯間のstepはovercorrectionである。

3) 治療後の状態

動的治療期間は24カ月だった。術後の咬合は、切端咬合に近い状態までover correctionされた。また、上下顎前歯の整直により口唇の突出感が改善され良好な側貌が獲得された。術前の口唇閉鎖時の口腔周囲の緊張感も改善され、“gummy smile”も軽減された(図7b、d)。

4. 簡便法による上顎前歯の圧下(図8a～d)

Nickel titaniumの超弾性arch wireを使った簡便な上顎前歯の圧下の方法はSPEED Appliance以外のsystemでも行える簡便法である。

1) 症例の概略

患者は下顎前歯がほとんど見えないほどの過蓋咬合であったため、上顎前歯群の圧下が必要とされた(図8a)。

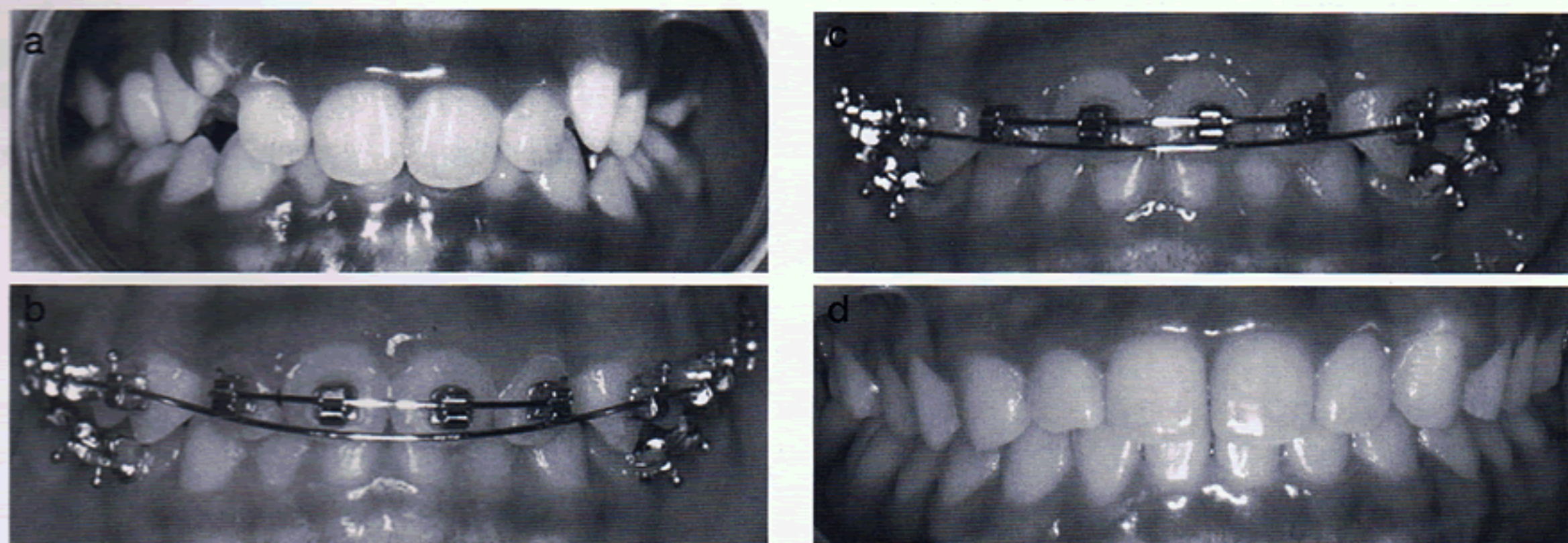


図8 簡便法による上顎前歯の圧下

- 術前の状態。患者は下顎前歯がほとんど見えないほどの過蓋咬合であったため、上顎前歯群の圧下が必要とされた。
- 上顎前歯の圧下。上顎歯列のleveling終了後、上顎4前歯をsectionalにして独立させ、full sizeの0.020"×0.025" nickel titanium SPEED archを前歯部bracketの切縁側に接触させ圧下を行った。
- 1カ月後の経過。1カ月後には圧下に使用しているarch wireのたわみがなくなるまで上顎4前歯が圧下された。
- 治療後の経過(術後4年8カ月)。術後に上顎4前歯と犬歯間にあったstepは保定期間中に機能と調和して自然な状態になる。術後4年8カ月経過でも良好な関係を維持している。

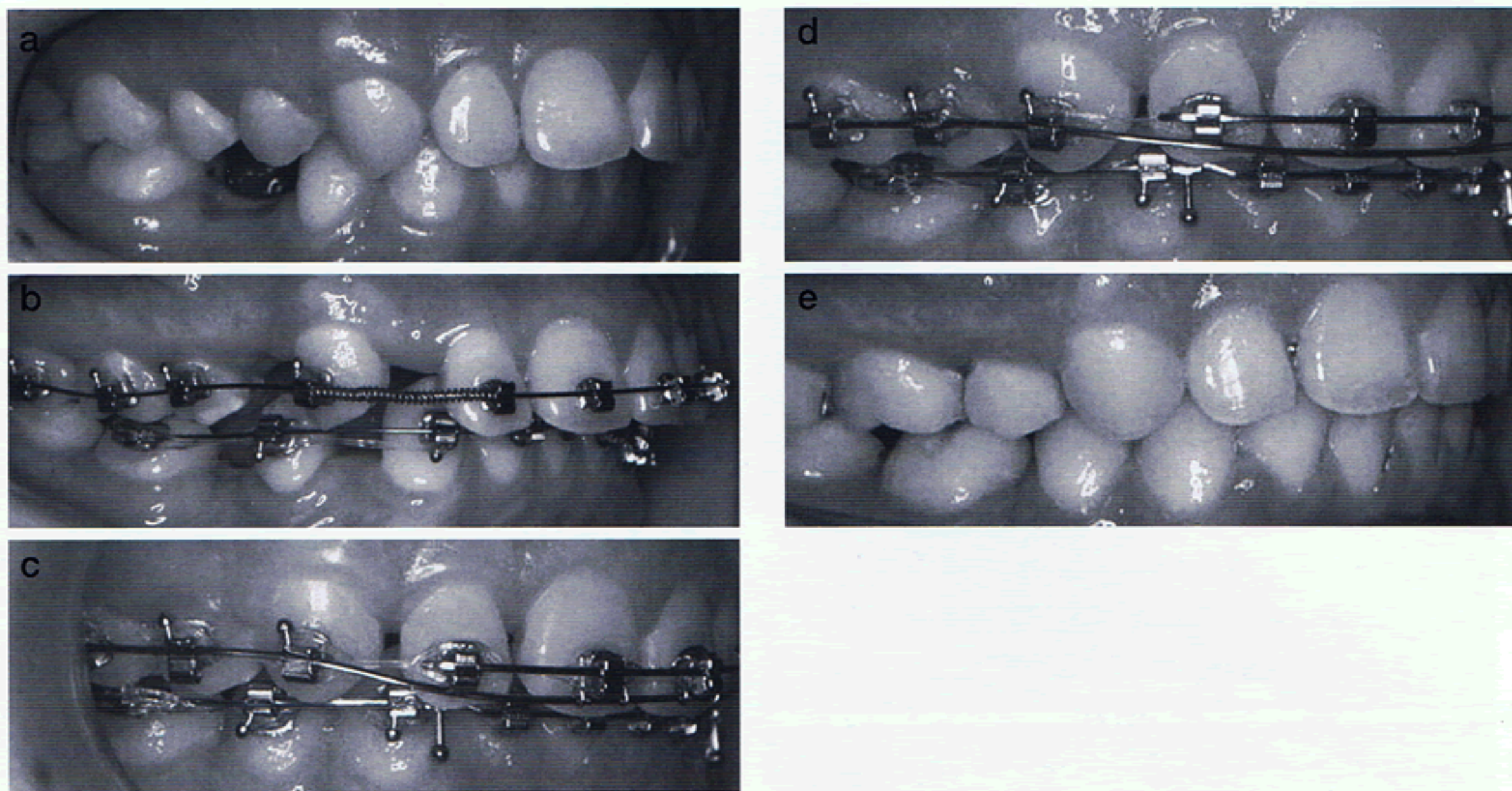


図9 簡便法による上顎前歯の圧下の応用

- a) 術前の状態。術前の咬合は上顎前歯の著しい突出と下顎前歯群の軽度の叢生があり、overjet 7.0 mm、overbite 6.0 mmであった。
- b) 初期排列。装置装着後、上顎では犬歯の遠心移動をnickel titanium coil springにて行い、下顎では右側第一小臼歯の部分的な遠心移動に引き続いて、犬歯の遠心移動と第一大臼歯の近心移動をelastomeric chainにて行った。
- c) 上顎前歯の圧下と抜歯空隙の閉鎖。抜歯空隙の閉鎖とともに下顎前歯部のbracketに上顎前歯部が干渉し、前歯部の後方牽引を阻害する状況となっていたが、full sizeの0.020"×0.025"nickel titanium SPEED archによる上顎前歯部圧下の簡便法を用いながら、elastomeric chainにより前歯部のretractionを継続した。
- d) 圧下処置後1カ月の経過。1カ月後の経過で上顎4前歯が圧下され、下顎に装着されたbracketとの干渉が軽減されていたので、そのまま前歯のretractionを継続した。
- e) 治療後の状態。術後には上顎前歯群の圧下が達成され良好な咬合が獲得された。

2) 治療の経過

治療は非抜歯にて、0.022" slotのSPEED Applianceを装着して行った。

上顎歯列のleveling終了後、上顎4前歯をsectionalにして独立させ、full sizeの0.020"×0.025"nickel titanium SPEED archを前歯部bracketの切縁側に接触させ圧下を行った(図8b)。

圧下に使用したnickel titanium SPEED archは、第一大臼歯遠心でcinch backしてあるので前歯部bracketの切縁側の接触が外れてしまうことはない。

1カ月後には、圧下に使用しているarch wireのたわみがなくなるまで上顎4前歯が圧下された(図8c)。

3) 治療後の経過

術後に上顎4前歯と犬歯間にあったstepは保定期間中に機能と調和して自然な状態になる。術後4年8カ月経過でも良好な関係を維持している(図8d)。

5. 簡便法による上顎前歯の圧下の応用(図9a～e)

抜歯空隙の閉鎖時に下顎前歯部のbracketが上顎前歯舌側面と干渉を起こした際に、簡便法を応用

して上顎前歯の圧下と同時に上顎前歯部の後方牽引ができる。

1) 症例の概略

患者は過蓋咬合で、全体的に被蓋が緊密であったため抜歯空隙の閉鎖時に同時に上顎前歯の圧下を行った。

2) 治療の経過

術前の咬合は上顎前歯の著しい突出と下顎前歯群の軽度の叢生があり、overjet 7.0mm、overbite 6.0mmであった(図9a)。

患者は下顎左側第二小臼歯が欠損していたので、治療は上顎では左右側第一小臼歯の抜歯、下顎では右側第二小臼歯の抜歯により、0.022" slotのSPEED Applianceを装着して行った。

(1) 抜歯症例の通法による進行

装置装着後、上顎では犬歯の遠心移動をnickel titanium coil springにて行い、下顎では右側第一小臼歯の部分的な遠心移動に引き続いて、犬歯の遠心移動と第一大臼歯の近心移動をelastomeric chainにて行った(図9b)。

(2) 上顎前歯の圧下と抜歯空隙の閉鎖

患者は被蓋が深かったので、抜歯空隙の閉鎖とともに下顎前歯部の bracket に上顎前歯部が干渉し、前歯部の後方牽引を阻害する状況となっていた。このため、full size の 0.020"×0.025" nickel titanium SPEED arch による上顎前歯部圧下の簡便法を用いながら、elastomeric chain により前歯部の retraction を継続した (図9c)。

この際、上顎前歯の後退により depress arch と前歯部 bracket の切縁側との接触が外れるのを防止するため、左右側中切歯と depress arch とを結紮した。

1 カ月後の経過で上顎4前歯が圧下され、下顎に装着された bracket との干渉が軽減されていたので、そのまま前歯の retraction を継続した (図9d)。

この際、残余空隙が少なかったので中切歯と depress arch の結紮は除去し、前歯部 bracket の切縁側の接触が外れてしまわないように大臼歯遠心で cinch back した。

3) 治療後の状態

術後には上顎前歯群の圧下が達成され良好な咬合が獲得された (図9e)。

まとめ

過蓋咬合の症例は、他の不正咬合に比較して発現頻度としては非常に高い。また、治療の難易度も高く、治療の途中で症状が悪化してしまうことがある。

これは、前述したように、安直な mechanics の使用や臨床経験の未熟な矯正歯科医によって引き起こされるばかりでなく、臨床経験の豊富な矯正歯科医においてさえ経験することである。

特に、抜歯空隙の閉鎖などによる上顎前歯の後方移動の mechanics のほとんどが前歯部の被蓋を深くしてしまうのである。これは相反固定の反作用として引き起こされるのであるから避けがたい事実である。

上顎前歯部の後方牽引の際に下顎前歯の bracket と上顎前歯の舌側面が干渉してしまうと、step の進行を一時中断して前歯群の圧下を行わざるを得ない事態となることがある。重篤な症状は前歯部の後方牽引と圧下を何度も繰り返さねばならず、治療期間も気がつかないうちに長くなってしまう。

今回紹介した方法はこの解決策としての一法であるが、SPEED Appliance でなくとも大臼歯に double tube もしくは triple tube が装着してあれば応

用できる方法である。また、簡便法は特別な補助装置は必要でなく、通常の step のまま使用できる方法であり、multi-bracket appliance のいずれでも使用できる方法である。

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) 蜷木邦武、太田昭三、上田太郎、柴田紀之、他：新入学児 (6 歳児) における不正咬合の発現頻度 第1報、西日本矯歯誌、16：1-3、1971.
- 3) 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.
- 4) 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.
- 5) 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.
- 6) 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.
- 7) 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.
- 8) 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 (1)：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 5. Treatment of deep overbite cases and depression of maxillary anteriors—

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

*Nihon University School of Dentistry, SPEED Study Club **

Abstract : The SPEED bracket has not only a main archwire slot but an 0.016" square auxiliary slot that accommodates an 0.016" × 0.016" stainless steel archwire to facilitate the depression of the anterior teeth by using the molars for anchorage and bypassing the buccal segments. Unlike a utility archwire, this approach does not cause molar tipping since the molars are connected to the buccal segment teeth with sectional wires placed in the main slots to form solid anchorage units. A method of depressing the maxillary anterior teeth using the auxiliary slot of the SPEED appliance will be discussed with case reports.

The paper will also introduce through clinical cases a simplified method of depressing the maxillary anterior teeth with a nickel titanium superelastic archwire that can be used with other appliance systems as well.

Key words : SPEED Appliance, deep bite, auxiliary slot