

コンプリートデンチャーの人工歯配列

— 天然歯列に準じた配列 —

早川 巖

Arrangement of artificial teeth of complete dentures

— In the position previously occupied by natural teeth —

Iwao Hayakawa, DDS, PhD

抄 録

義歯は口腔内で用いられるものであるから、義歯の置かれている状況に注目し、周囲組織との調和に注意を払い、機能的な配列位置が設定されなければならない。天然歯が元あった位置に人工歯が配列されれば、頬側および舌側からの筋圧のバランスも継続され、義歯が安定することになる。患者にとっても、天然歯のあった位置に人工歯が配列されれば、その位置に対しての舌や頬の感覚は有歯時とあまり変わらず慣れやすい。本稿では、歯槽頂を基準にした力学的な配列よりも天然歯列に準じた人工歯配列がなぜ機能的に優れているかを解説し、併せてその位置の探し方について述べた。

キーワード

コンプリートデンチャー、人工歯配列、歯槽頂間線法則、フレンジ・テクニック

I. はじめに

有歯顎での咀嚼運動は、歯、顎関節、筋、それに中枢神経の統御が加わり、それらの相互協調作用によって調節されている。歯が喪失したら、当然、この咀嚼システムは崩れてしまうことになる。しかし、歯がなくなっても、有歯時代の咀嚼運動に関する筋の制御機構は残っているので、とにかく喪失した歯を戻してさえやれば、すなわち人工歯を用いて咬合を与えてやれば、機構に一時的な混乱はあるかもしれないが、比較的短い期間で有歯時の咀嚼運動機構がよみがえり、咀嚼運動が回復することになる。では、どの位置にどのように戻すかということになるが、これがすなわち人工歯配列の要所である（本稿では「はいれつ」は配列と表記した）。

人工歯配列については、一般には人工歯と顎堤との関係に目を向け、両者間に生ずる梃子作用のみに注意

が払われているきらいがあり、人工歯を歯槽堤上あるいはそれより舌側に配列すれば、義歯の転覆を抑えられるとしている。しかし、歯槽骨の吸収方向から必然的に天然歯のあった位置より舌側寄りとなるので舌房は狭くなり、口唇や頬への支持も不十分となる。その結果、舌が衝突しやすくなり、狙いとは逆に義歯を不安定にし、さらには発音、審美性などにも悪影響を与えることになる。梃子作用は、あくまで机上で力学的に考えられた理論である。義歯は口腔内で用いられるものであるから、義歯の置かれている状況に注目し、周囲組織との調和に注意を払い、機能的な配列位置が設定されなければならない。

筆者は、天然歯のあった位置に人工歯を配列することがよい義歯の条件であると考えている。

頬、舌側からの筋圧のバランスがとれた位置に天然歯は萌出するといわれている。このように、天然歯の位置を決定するほど影響力の大きい頬、舌など周囲組織の動きを無視することはできない。さらに、萌出後

も天然歯はこの位置において、周囲組織との調和を持続し、頬、舌も適切に機能を発揮してきた。したがって、人工歯が天然歯のあった位置に配列されれば、頬側および舌側からの筋圧のバランスも継続され、義歯が安定することになる。

同様に、天然歯の咬合平面は、咀嚼運動が機能的に行われるうえで、周囲組織と調和がとれた位置にある。よって、人工歯の垂直的位置についても、有歯時の状態に戻したい。

患者にとっても、天然歯のあった位置に人工歯が配列されれば、その位置に対しての舌や頬の感覚は有歯時とあまり変わらず慣れやすい。これがあまり異なった位置にあると、口唇、頬、舌からの触覚が変化するので、会話や食事に支障をきたすことになる。あまり難しいことは考えずに、喪失した歯を人工歯を用いて元あった位置に戻してやればよいのである。

ここでは、歯槽頂を基準にした力学的な配列よりも天然歯列に準じた人工歯配列がなぜ機能的に優れているのかを解説し、併せてその位置の探し方について触れたい。

II. 歯槽頂間線法則の問題点

周知のごとく、対応する上下顎顎堤の頂上を結んだ直線を歯槽頂間線といい、この歯槽頂間線上に臼歯部人工歯を配列し、義歯の力学的な平衡が保たれるようにすることを「歯槽頂間線法則」という。つまり、このような配列を行えば、作業側で食片を咬んだとき、片側性の咬合平衡が得られるとされている。なお、顎堤の吸収が著しい症例では、上顎顎堤弓が著しく縮小して歯槽頂間線が内側に傾斜してくるので、人工歯を歯槽頂上に配列しても、通常の正常咬合の配列では、転覆力が大きく働いて義歯が外れてしまうため、歯槽頂間線が仮想咬合平面と交叉する内角が 80° 以下となる症例では、臼歯部の被蓋関係を逆にする交叉咬合配列が行われている¹⁾。

上顎臼歯は外下方に向かって張り出しているので、歯が失われた後の歯槽骨の吸収は内上方に向かって起こる。これに加えて、頬側の歯槽骨が舌側の歯槽骨より薄いことから、抜歯後の吸収は外側からより早く、大きく生じることになる。その結果、上顎顎堤は、内側に向かってだんだん小さくなっていく。一方、下顎では臼歯部歯槽骨の舌側板が吸収するので、吸収が進むにつれて、いくぶん頬側へ移動するかのように見える²⁾。そのため顎堤の吸収が著しい症例では、歯槽頂間線と仮想咬合平面との成す角度が 80° 以下になるの

で、交叉咬合配列を行わなければならないことになってしまう。事実、歯槽骨吸収が著しい症例には交叉咬合配列が多く見られ、かなりの歯科医が力学的な人工歯配列を行っていることがうかがわれる。

歯槽頂間線法則に代表される力学的な考えに基づき歯槽頂上に人工歯を配列するという考えは、簡単な梃子作用なので、だれにでも理解でき、非常に説得力もあるので、多くの歯科医によって、義歯の安定にとって厳守しなければならない条件として、定説的にまで扱われている。ややもすれば盲信されているきらいさえある。しかしここでは、義歯が口腔内で周囲組織と調和して、具合よく機能するかどうかということとはまったく考えられていない。

いずれにしても、歯槽骨の吸収に伴って上顎顎堤は内側に向かって小さくなっていくのだから、義歯の転覆を恐れて顎堤上に配列すれば、天然歯のあった位置よりずっと内側になる。当然、舌房は侵害されてしまう。

ところで、全顎はもとより部分的な欠損でも、長期間義歯を装着していなかったり、装着していてもそれが小さな義歯であつたりすると、舌はその空いたスペースを埋めるため、あるいは低下した咀嚼機能を補おうと、筋組織が肥大して大きくなる³⁾。その筋力は無歯顎では有歯顎より強大であるとの報告がある⁴⁾。

このように、無歯顎では舌が大きい傾向があり、かつその筋力も大きいとなると、人工歯配列に際して、舌圧は決して無視できるものではなく、とても舌側寄りに配列できるような状況ではない。もし人工歯が舌側寄りに配列されれば、閉じ込められた舌の外方への圧力は倍加され、義歯を外方へ押しやってしまう。せっかく梃子作用を考えて人工歯を舌側寄りに配列したのに、義歯の安定どころか、かえって著しく安定を損ねてしまうことになる。また、舌運動が阻害されることにより、咀嚼、発音などの機能も十分に行えなくなり、加えて異物感も大きなものになる。

ところで、この歯槽頂間線法則の基準となっている歯槽頂であるが、吸収が著しく平坦な顎堤では、模型上のどこを歯槽頂と決めたらよいのか見当さえつかない。さらに、凹面に抉られた顎堤では頂が存在しない。また、模型上の見かけの歯槽頂と、梃子作用の支点と考えられる粘膜で被圧縮性のもっとも小さい部位、あるいは歯槽骨の頂点とが一致しているとはかぎらない⁵⁾。このようにあいまいな歯槽頂を基準にして成り立っている歯槽頂間線法則は、人工歯配列の適切なガイドとなりえないのではないか。

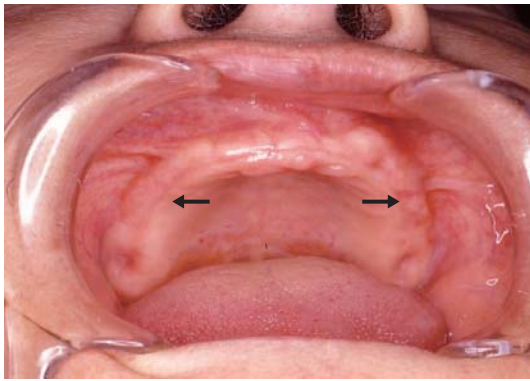


図1 天然歯の舌側歯肉縁の残遺が、歯槽頂付近にひも状の粘膜隆起として見られる。舌側歯肉縁残遺にいくぶん乗るように配列すると、天然歯のあった位置に近づく。

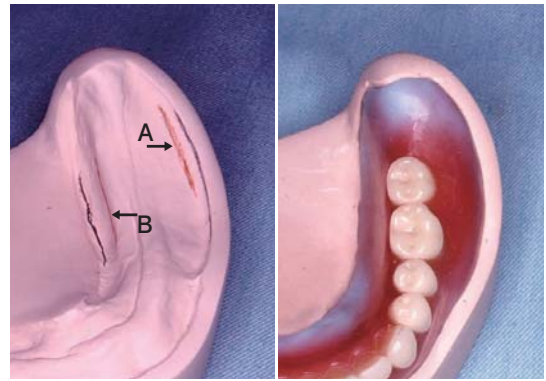


図2 外斜線 A と顎舌骨筋線 B を目安として作られた印象から製作された模型で、頬舌的ほぼ中央に配列する。(文献 8 より引用、改変)

III. 臼歯部人工歯配列

1. 上顎臼歯の配列位置とランドマーク

上顎臼歯の元あった位置を捜すときに、舌側歯肉縁残遺がよいランドマークになる。Watt³⁾は、無歯顎堤の歯槽頂付近にひも状の粘膜隆起として見られるものが、天然歯の舌側歯肉縁の残遺であることを、抜歯前に入れ墨しておくことにより明らかにした(図1)。ただし、この舌側歯肉縁残遺は、顎堤の吸収につれて2~4mm 頬側へ向かって移動するので、この移動量を差し引いて、天然歯のあった位置を考える必要がある。すなわち、人工歯を天然歯の元あった位置に近づけるには、いくぶんこのひも状組織に乗せるように配列することになる。乗せる量は顎堤の吸収量を考慮して決定する。

2. 下顎臼歯の配列位置とランドマーク

下顎臼歯の元あった位置を見いだす解剖学的なランドマークに関しては、天然歯列において下顎犬歯近心面と臼後隆起の頬、舌側とを結んでできる三角形の中に臼歯の舌側面が位置しているとの Pound の報告がある⁶⁾。また、Ortman⁷⁾は、大臼歯の舌側面が顎舌骨筋線と垂直的にほぼ同一平面上にあることを示し、顎舌骨筋線が臼歯部人工歯の舌側限界を決定するよいランドマークになるとしており、下顎臼歯の舌側面が顎舌骨筋線を越えるほど舌側へ配列してはならないと述べている。いずれも、天然歯の元あった位置を推測する一応の目安にはなる。しかし、前者については、先に配列されている犬歯の位置によって基準線が左右されてしまう。すなわち、下顎前歯が歯槽頂より唇側ではなく、歯槽頂上あるいはそれより内側に配列され

ているような症例では Pound's line も有歯顎での位置より舌側に入ってしまう。後者についても、顎舌骨筋線の位置が模型上では掴みにくいことがある。

筆者は、臼歯部義歯床負担域の頬舌的ほぼ中央に人工歯を配列している。しかし、これには臼歯部の印象採得の際、外斜線と顎舌骨筋線がそれぞれ頬、舌側のランドマークとして印象の中に含まれるように、印象が作られていることが前提条件となる(図2)。この位置は、Pound's line, Ortman のいう顎舌骨筋線などの目安から推測すると、ほぼ天然歯の元あった位置と思われる。なお、印象の“作り方”に関しては、拙著「コンプリートデンチャーの理論と臨床」を参考にされたい^{8,9)}。

ところで、天然歯のあった位置に戻す際、下顎臼歯においては人工歯の大きさを考慮しなくてはならない。下顎の天然歯列の大臼歯部舌側では、後方へ行くに従って歯の下方にアンダーカットが生じる傾向がみられる。よって、天然歯の元あった位置を目指して人工歯を配列すると、義歯においても人工歯の舌側面下にアンダーカットが生じ、そこに入り込んだ舌によって義歯が上方へ持ち上げられて脱離してしまう。ところが、周知の通り、臼歯部人工歯には、顎堤の咬合圧負担を軽減するために、天然歯より咬合面の小さなものが使用されている。これが、ここでも有効に働くことになり、天然歯と同じ位置に配列しても、頬舌径が小さいので、舌側下方にアンダーカットが生じることはない。さらに都合のよいことに、近遠心的にも小さいということで、大臼歯の配列位置は、天然歯においても歯の下方にアンダーカットの現われることが少ない近心寄りになっている(図3)。天然歯より小さい人工歯を用いてこのような配列を行うことで、広い舌房が得られ、かつ頬、舌側からの圧のバランスまでも

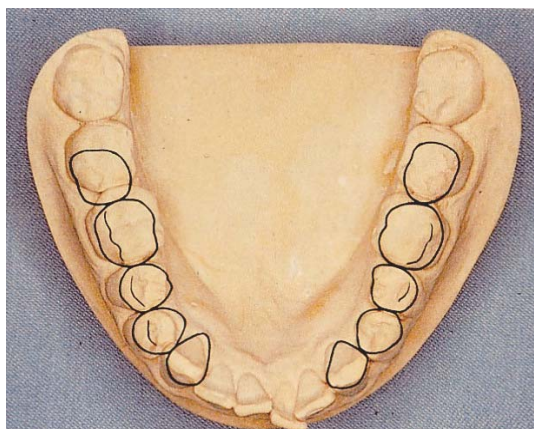


図3 小さな臼歯部人工歯を用いると頬舌径が小さくなるので、舌側下方にアンダーカットが生じない。さらに、天然歯列においても舌側下方にアンダーカットの現れることが少ない近心寄りに配列される。(文献10より引用)

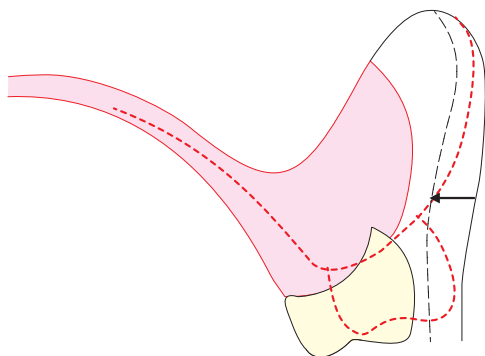


図5 舌側寄りに配列されると、器用でない頬筋は人工歯に寄っていけないので(破線)、辺縁封鎖が不十分となり維持力が低下する。天然歯のあった位置に配列されれば(点線)、義歯の維持安定は向上する。(文献8より引用)



図4 吸収が著しい症例では人工歯を天然歯の元あった位置に配列すると、いわゆる歯槽頂より多い頬側に寄ることになる。

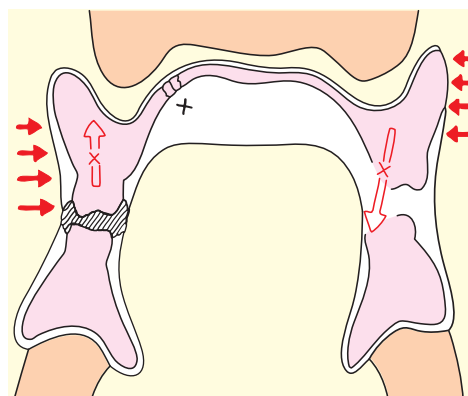


図6 咀嚼側では、頬筋が食塊を支えると同時に強い力で頬側研磨面を押さえ、反対側では頬側からの圧が有効に働いて辺縁封鎖が保持され、梃子作用による義歯の傾きが阻止される(chek's pushing effect)。(文献8より引用、改変)

が調整されることになり、無歯顎者特有の大きく強力な舌にも対応できることになる。

ときとして、患者が「入れ歯が大きい」と訴えることがあるが、義歯を大きいと感じるのは、義歯そのものが大きいことよりも、人工歯が舌側寄りに配列され、舌房が侵害されていることが原因であることが多い。そのような訴えがある場合は、前述の目安を参考に一度チェックされたい。

実際の配列にあたっては、まず以上のような配列の目安を基に、上下顎臼歯部人工歯を位置させ、その位置を出発点として上下顎で調和がとれるよう修正を加え嵌合させる。

3. cheek's pushing effect

上顎臼歯部において、人工歯を天然歯のあった位置に戻すと、いわゆる歯槽頂より多い頬側寄りに配列されることになる。歯槽頂が梃子作用の支点となると信じている人は、この位置では、義歯の転覆、さらには破折までもが起るのではないかと不安にかられるかもしれない(図4)。

ここで注目したいのは、咀嚼運動の際の義歯周囲組織の協調作用、とくに頬と舌の働きである。頬側からの圧については、人工歯が歯槽頂を意識して天然歯のあった位置より内側に配列されると、舌ほど器用に作用しない頬筋は、人工歯に向かって寄っていくことができなため、頬側からの圧が不足する(図5)。その結果、頬、舌側からの圧のバランスがとれなくなる

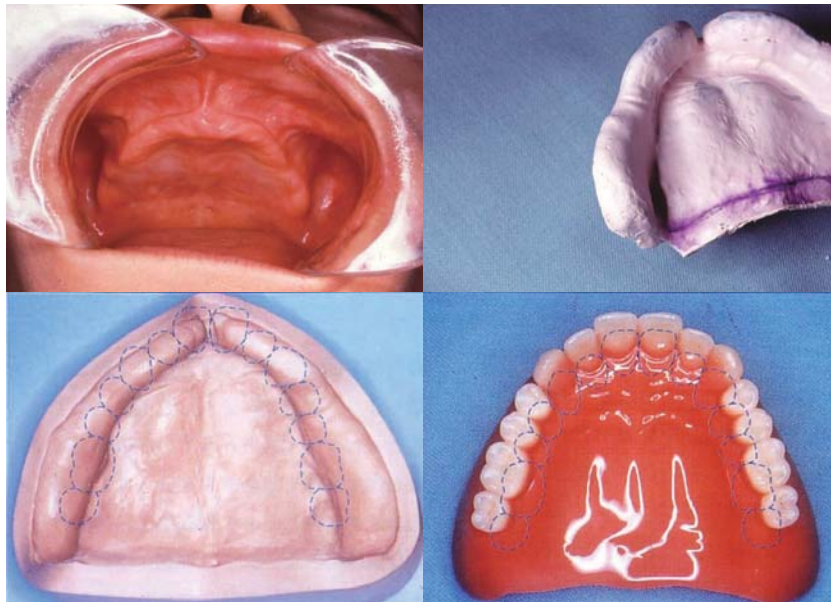


図7 吸収が著しい症例では buccal space の幅も広いが、見えるままを印記することが人工歯を天然歯のあった位置に戻すためのキーポイントになる。狭く採れていると、人工歯を顎堤上に乗せて凌ぐしか方策がない（点線）。舌側寄りとなり、舌房も狭いものになる。

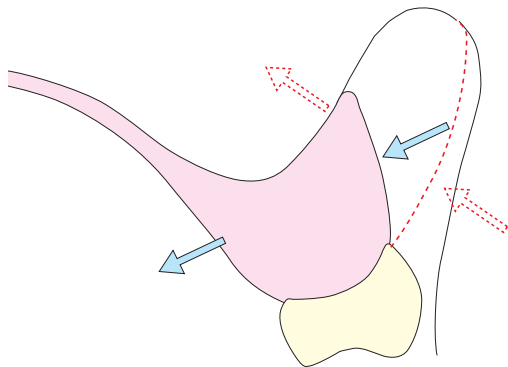


図8 印象が狭く採れている場合、人工歯を元の位置に戻すと、頬側研磨面が上外方を向き頬側からの圧が離脱力となる（実線）。適切に印象されていれば、研磨面は下外方を向くことになり、頬側からの圧は義歯の維持力として働く（点線）。（文献 10 より引用）

ことはもとより、頬側からの筋圧にあそびが生じることにより辺縁封鎖が不十分となり、維持力が低下し、食物も入り込みやすくなる。

天然歯のあった位置に配列され、かつ適正な研磨面形態が付与されれば、反対側に食物が介在しても、頬側からの圧が有効に研磨面に働くことで辺縁封鎖が保持され、咀嚼側の顎堤を支点とする挺子作用による床の脱離は阻止される。一方、食物が介在する咀嚼側においては、頬筋の強靱な中央部線維が舌と協力して内外側より食塊を支えると同時に、外側より頬側研磨面を強い力で押えている。このように、咀嚼側において

も頬筋の外側からの圧が歯槽頂を支点とした挺子作用による義歯の傾きを防ぐ力となって、転覆、破折を阻止する（cheek's pushing effect¹⁰⁾、図6）。

挺子作用を意識して、歯槽頂の上、あるいは内側に配列すると、天然歯より著しく舌側になるので、頬筋の力を有効に使用できない。平衡側での辺縁封鎖および咀嚼側での外側からの強い支えが期待できなくなり、力学的に義歯の維持安定を狙ったはずの位置が、かえって転覆、破折の原因になってしまう。

4. buccal space の印象の重要性

人工歯を天然歯のあった位置に戻しさえすれば万事がうまくいくかということ、そうではない。失われた組織を修復するという配慮のもとに、印象採得が適切に行われているという前提条件が必須である。とくに上顎頬側 buccal space の印象が人工歯配列の成否の鍵となる。吸収の著しい症例では、buccal space の幅が広がっているが、それに見合うように広い印象を採り、義歯の床縁も厚いものにしなければならない（図7）。

口腔前庭の印象が実際の幅より狭く採れてしまっているのに、人工歯の位置を元へ戻せば、頬側の研磨面が上外方を向くため、頬からの圧で義歯が離脱しやすくなる（図8）。また、人工歯が義歯床よりも外側に位置することになるので、頬を咬むことにもなる。そこで、このような印象から作られた模型上では、人工

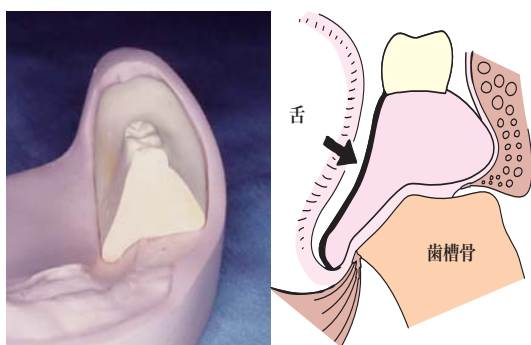


図9 上に乗った舌の外下方への圧がこの棚を積極的に顎堤に向かって押さえる。(文献10より引用)

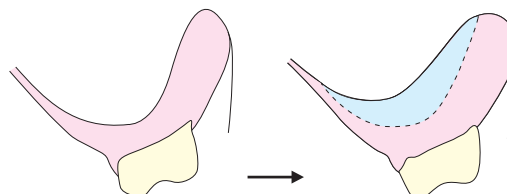


図10 歯槽骨の吸収が進んでも、床用レジンでそれを補うだけで、人工歯の位置はもとより義歯の輪郭は変わらない。(文献10より引用, 改変)

歯を元の位置に戻すなどとは、とんでもないことだということになり、顎堤を唯一の拠り所として、その上に乗せることになってしまうのかもしれない。

とにかく、適切な印象採得が行われることが肝腎で、それによって人工歯を天然歯のあった位置に戻すという考えも生きてくるのである。

なお、辺縁形成時に、この部位の辺縁が少し厚めに採れているのではないかと不安を感じるような症例では、その形態をそのまま義歯へ移行させると、機能運動時に下顎の筋突起が義歯床縁に衝突する可能性がある。迷うような症例では、印象時に頬側後方のモデリングを軟化してから、顎を左右に動かさせ、厚みのチェックを行う。衝突があれば、モデリングに浅い陥凹が形成される。

5. 小白歯部の配列位置と modiolus (モダイオラス)

小白歯部は、天然歯の位置に戻すと、前歯部と同様に歯槽頂より頬側に配列されることになる。

下顎第一小白歯とほぼ一致する位置にある口角部には、頬筋、口輪筋をはじめ、咀嚼や表情にあずかる多くの筋束が集まって、筋肉性の結節 (モダイオラス) を作っている。咀嚼、嚥下などの機能運動時に、頬筋、口輪筋などが緊張すると、モダイオラスが小白歯部の頬側を強く圧迫する。この筋圧は上顎義歯に対しては維持力として働く。しかし、下顎義歯においては、小白歯部が頬側に張り出していると、モダイオラスの緊張する圧で、床が押されて移動してしまうと考える向きもある。Fish は、この筋圧に調和するように下顎小白歯部を舌側に陥凹させ、この圧力を義歯の維持に用いることを提唱した¹¹⁾。すなわち、人工歯を舌側に入れ、研磨面は凹面形成にしている。

しかし、これには少し疑問を感じる。頬筋は咀嚼時に収縮するが、固定が十分に行われているときのみ効

果的な筋収縮を行うことが可能となる。この前方の固定部がモダイオラスであり、第一小白歯がその固定点となっている。咀嚼時に、頬筋は舌と協力して上下歯牙間から食塊がこぼれないように支えたり、前下方へ傾斜している咬合面を大臼歯部から前方へ移動する食塊が口角部からこぼれ出ないようにし、かつこれを蠕動運動で再び大臼歯部へ戻すなどの機能運動を行っている¹²⁾。これらの機能をスムーズに行うためには、その動きを支える第一小白歯を天然歯の元あった位置、すなわち歯槽頂より頬側へ配列しなければならない。

頬側からの強力な筋圧に対しては、舌側研磨面に concave shelf* (凹面棚) が適切に付与されさえすれば十分に抵抗が可能で、義歯の維持を損なうことはないと思われる¹⁰⁾。なお、人工歯の支えが不十分で、口角部が弛緩すれば、口唇および頬の機能が妨げられるばかりでなく、表情筋の機能も損なわれ、豊かな表情もできなくなる。この点からも口角部には有歯時と同じ緊張を与えることが必要となる。

*concave shelf (図9)

下顎臼歯部舌側研磨面上に形成された凹面棚。舌がこの棚の上に乗る、その外下方への圧がこの棚を積極的に顎堤に向かって押さえるので、義歯が所定の位置にしっかりと維持される。人工歯が舌側寄りに配列されたり、大きめのものが用いられると、人工歯の舌側面下にアンダーカットが生じ、この中に入った舌が人工歯を持ち上げ義歯の維持安定を悪くする。アンダーカットが生ずることは、もう少し頬側寄りに人工歯配列を行うか、あるいは小さめの人工歯を選択しなければならないとのシグナルである。

舌側辺縁の印象が顎舌骨筋線を目安に延長され、咬合高径、咬合平面の高さおよび人工歯の大きさと

配列位置が適切であれば、きれいな凹面形態の付与が可能となる。よって、concave shelfの形態の良否は、それまでの手順の成否を判定するよいチェックポイントになる。

6. 歯槽骨吸収と義歯の contour (輪郭)

義歯が周囲組織と調和して適切に機能し、さらにその状態を継続させるためには、歯槽骨の吸収が進行しても、人工歯の位置はもとより、義歯の contour が変わってはならない。

義歯製作においては、義歯の contour は顎堤の吸収程度によらず不変で、吸収した量だけ義歯床レジンが内側に厚くなっていくだけである。吸収の進行に連れて歯槽頂は移動するが人工歯の位置は変えない (図 10)。

IV. 垂直的な配列位置

人工歯の垂直的な配列位置とされる仮想咬合平面は、有歯顎での歯列と頭蓋および顔面との関係に基づいて完成義歯の咬合平面を想定し、設定されている。その設定基準については各種の報告があるが、臨床でもっとも使用頻度の高い基準平面は、カンペル平面 (Camper's plane) であろう。ところが、このカンペル平面に平行に調整した蟬堤上に人工歯を配列しようとする、臼歯部の咬合平面に無理が生じて、咬合器上で修正しなければならないことがしばしば起こる。事実、カンペル平面と咬合平面とは平行でないということは、近年多数報告されており^{13,14)}、筆者らの研究でも両平面は臼歯部へ行くに従って離開していくという結果が得られている¹⁵⁾。

よって、ただ単にカンペル平面に平行に設定した仮想咬合平面を頼りに人工歯を配列すると、咬合平面が傾斜してしまうことが往々にして起こることになる。咬合平面が顎堤に対して傾斜すると推進現象が生じて、義歯の安定が著しく損なわれる。咬合平面が大臼歯部で低くなると、上顎義歯は後方へ、下顎義歯は前方へずれる傾向が生ずる。咬合平面が前歯部で低くなると、推進現象は逆に作用する。

カンペル平面を基準として設定された仮想咬合平面は、上顎前歯の垂直的な配列位置に一応の目安を与え、かつ咬合平面の左右的な高さのガイドとしては有効ではあるが、そのままでは臼歯部人工歯配列のガイドとしては適当ではないということになる。

また、下顎顎堤の状態が悪い症例などでときどき見

かけることであるが、咬合平面がかなり低い義歯がある。咬合力の作用点を低くし、重心を下げることで下顎義歯の安定を図ろうとしたのかもしれない。

有歯顎で咀嚼が行われる時、舌は食物を咬合面に運び、ついでその食物が逃げないように頬筋と協力して内外側より上下歯牙間に挟み、粉碎が容易に行えるように働いている。もし人工歯が天然歯の咬合平面の位置より低く配列されると、舌は食物を咬合面上に運ぼうとしても、すでに舌自体が低い咬合面を覆ってしまっているので、食物を咬合面へ乗せることもできず、さらには、頬筋と協力して食物を粉碎する手伝いをするどころか、舌自身が上下人工歯間に挟まれてしまう羽目に陥ってしまう。よって、人工歯の咬合平面は、天然歯のあった位置、すなわち、頬、舌の協力が得られ、円滑に咀嚼が行われる位置に設定されなければならない。

筆者は仮想咬合平面の設定に際し、上唇下縁を目安に前歯部の垂直方向への長さを決めた後、瞳孔線および鼻聴道線を基準にしておおよその咬合平面を上顎咬合堤に与える。なお、上唇下縁は有歯時の上顎前歯部の露出度が参考にされているが、露出度には個人差があるので、この位置にはあまりこだわっていない。次いで、上顎顎堤の吸収状態を参考にして、高さ、傾きを若干修正する。下顎咬合堤についても、舌背の位置、白後隆起の中央、下唇上縁および口角などの解剖学的ランドマークを参考にして仮想咬合平面を設定する。そして、そのまま閉じた状態を咬合高径設定のスタートラインとするが、引き続き行う咬合高径の調整時に、仮想咬合平面とは上下顎間距離を上下成分に分けるものという観点から、上記の解剖学的ランドマークなどを用いて、上下咬合堤を、可及的に元あった天然歯列の咬合平面に近づけるよう再度修正を加えている。さらに、これらを咬合器に装着した後も、上下顎の顎堤関係を参考に咬合器上で修正を行っている。理想的には、咬合平面が上下顎顎堤に対して平行に近いほど義歯は安定する。

左右的な高さの違いに関しては、瞳孔線、左右の耳珠、さらには耳朶などを参考にすれば、あまり間違えることはないと思うが、左右の咬合平面の高さが違えば、やはり義歯のバランスに影響を与えたり側方への推進現象を生じたりすることが考えられる。

V. フレンジ・テクニック (flange technique)

人工歯列弓の設定位置および研磨面形態を、周囲組織の挙動と調和するよう機能的に求める方法としてフ

レンジ・テクニックが一般によく知られている。義歯に隣接する口唇、頬、舌などの機能的な運動によって、頬側と舌側からの筋圧が相互にバランスがとれた部位、いわゆるニュートラル・ゾーンを求め、ここに人工歯を配列し、さらに研磨面形態を形成する方法である^{16,17,18)}。

しかし、この方法とて万能ではなく、患者が機能運動を指示通り行えるか否か、あるいは術者の指示する運動の強さの違い、さらにはワックスの軟化操作の誤りなどによってニュートラル・ゾーンが著しく異なったものに形成されてしまうことがある。

さらに、フレンジ・テクニックのすべての操作が適切に行われ、人工歯配列位置が設定され研磨面形態が機能的に形成されさえすれば、それをそのまま使用してもよいのかについて考えてみたい。すなわち、現在の筋活動に適應するように機能的に形成されたワックス記録が、果たしてその患者の新義歯の人工歯配列位置及び研磨面形態として最適か否かということである。この時点での舌および頬筋の圧であるが、口腔状態によっては、義歯周囲組織が適正に働かず、適切でない場合も多い。多くの症例で、長期間義歯を装着していなかったことや、たとえ装着していたとしても義歯が小さめであったことが原因と思われる舌の肥大、頬粘膜の内側への突出が見られる。よって、筋圧によって形成されたままでは、その時点での口腔状態の個体差は再現できるが、本来どのような位置に配列し、どのような研磨面を与えるべきかという方向性をもったものにはなりえない。そこで、周囲組織が本来有する形態および筋圧を取り戻し、かつ義歯の維持安定を向上させる配列位置、研磨面形態になるように修正を加える必要がある。形成された研磨面形態を正しく評価し修正するためには、天然歯のあった位置及び適正な研磨面のイメージを知らなければならない。

他にも周囲組織の挙動を記録し、デンチャースペース、ニュートラル・ゾーンなどとしている術式が提唱されているが、これらについても形成時の状況をよく観察して適切な修正が必要である。いずれにしても、これらの術式で記録されたものは天然歯が元あった位置と考えるニュートラル・ゾーンとは言えない。

VI. おわりに

もう 50 年以上も前のことになるが、筆者が全部床義歯の医局に入った頃は、歯槽頂上配列、歯槽頂間線法則といった力学的な考えを金科玉条とした教育が行われていた。解剖学や生理学の知識が十分でなく、よ

い印象材もなかった時代には、記録されるものは顎堤しかなく、それを唯一のよりどころとして力学的に義歯の転覆を抑えようとの発想からだと思われる。そんななかで症例を増やすうち、審美性、機能性をより向上させたいとの思いから、生体により調和すると思われる「元あった位置に戻す」ことを考えるようになった。しかし、疑問視する向きも多かったのでエビデンスの探求、臨床術式の開発がその後の課題となった。昨今では、解剖学、生理学、材料学も格段に進み、より生体に調和した人工歯配列として天然歯の元あった位置が意識されるようになってきている。「メカニカルなものからメカニズムへ」というところであろうか。

ところで、本来“補綴”とは読んで字のごとく、失った組織を補い綴り、周囲組織の機能をも含めて本来の状態に戻すことである。この戻すということであるが、実際の臨床の場では、その程度をどのくらいに、どの状態に戻すのかを見極めることが重要である。高齢者になると歯が喪失するように、咀嚼に関する諸組織、諸器官にも当然のことながら老化が見られるようになり、相互の協調性も低下する。本稿では、人工歯配列において天然歯の元あった位置に戻すことについてのみ強調したが、これらのことを考慮に入れて、そのときどきの状態に調和させ、さらに周囲組織を賦活させるような配列を考えなければならない。

いずれにしても、まず元の状態がどうであったかを十分に理解していることが大切である。それを基盤として、義歯であるということをも考慮に入れて、十分に力を発揮できる位置に戻すことが肝要である。

最後に私ごとですが、現在も臨床の最前線で義歯治療を続けています。相変わらず緊張したり興奮したり、ときには新しいことがわかって大喜びしたりしています。少しずつでも進化しているうちは、続けていきたいと考えています。

文 献

- 1) Gysi A. Practical application of research results in denture construction. J Am Dent Assoc 1929; 16: 199-223.
- 2) Hikey JC, Zarb GA, Bolender CL. Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients (ed 9). St. Louis: CV Mosby; 1980.
- 3) Watt DM, MacGregor AR. Designing complete dentures. Philadelphia: WB Saunders; 1976.
- 4) Rinaldi P, Sharry J. Tongue force and fatigue in adults. J Prosthet Dent 1963; 13: 857-865.
- 5) 坪根政治, 豊田静夫. 総義歯臨床形態学. 東京: 医歯薬出版; 1978.
- 6) Pound E. Recapturing esthetic tooth position in the edentulous patient. J Am Dent Assoc 1957; 55:

- 181-191.
- 7) Ortman HR, Ortman LF. Essentials of complete denture prosthodontics. Philadelphia: WB Saunders; 1979.
 - 8) 早川 巖：コンプリートデンチャーの理論と臨床（総義歯をイメージする）。東京：クインテッセンス出版；1995.
 - 9) Hayakawa I. Principles and Practices of Complete Dentures. Tokyo-Chicago: Quintessence Publishing; 1999.
 - 10) 早川 巖. 総義歯の研磨面形態（デンチャーカントウアをイメージする）。東京：クインテッセンス出版；1991.
 - 11) Fish EW. Principles of full denture prosthesis (ed 4). London: Staples Press; 1948.
 - 12) 上條雍彦：口腔解剖学 5（内臓学）。東京：アナトーム社；1969.
 - 13) 上原 純, 蔦 明江, 吉岡政雄, 窪田洋一, 青木英夫. 鼻聴道線の側貌頭部 X 線規格写真による研究. 神奈川歯学 1970 ; 5 : 11-17.
 - 14) Augusburger RH. Occlusal plane relation to facial type. J Prosthet Dent 1953; 3: 755-770.
 - 15) 早川 巖, 安齊 隆, 打田年実. 頭部 X 線規格写真計測法の補綴学的応用に関する研究（とくに咬合平面について）。補綴誌 1976 ; 20 : 186-192.
 - 16) Lott F, Levin B. Flange technique, an anatomic and physiologic approach to increased retention, comfort, and appearance of dentures. J Prosthet Dent 1966; 16: 394-413.
 - 17) Beresin VE, Schiesser FJ. The neutral zone in complete denture. Saint Louis: CV Mosby; 1973.
 - 18) Lammie GA. Aging changes and the complete lower denture. J Prosthet Dent 1954; 6: 450-464.
-
- 著者連絡先：早川 巖
〒140-0014 東京都品川区大井 3-27-9
早川歯科医院
Tel & Fax: 03-3771-0083