今、なぜ Gysi 歯槽頂間線法則を問い直すのか？

加藤武彦

Takehiko Kato

さまざまな歯科臨床においての患者満足度調査でいつも低位にあるのが総義歯臨床である。ましてや在宅往診においておや、なぜ！ 大学で教わったことが臨床で役に立っていないから？ そこまでの技術を卒業までに教えられない…。もっともだと思う。しかし、問題の一つに「現状にそぐわなくなった Gysi 歯槽頂間線法則」があるのではないだろうか。

咬合のことを考える日本顎咬合学会であるからこそ、この問題を正面から取り上げてほしい。

Key words : デンチャースペースに合わせた総義歯、失われた骨を床で補う、床の外形は左右対称（シンメトリー）、天然歯の元あったであろう位置に排列する

はじめに

8020 運動に表されているように、歯科界は自分の歯で噛めることがいかに全身の健康に役立つかということを大々的にキャンペーンを行っている。8020 ということが歯科界として言えるようになったのは、カリエス、ペリオの予防法が確立し、細かく定期検診により喪失歯を少なくできる自信がついたからであろう。だが、現実問題として現在の高齢者には、無歯顎患者が多い。この問題を歯科界が歯科医療の対象としてしっかりと把握し、対策を練らなければならない。自分の歯で噛むのでなければ健康になれないというようなキャンペーンは、歯科医療の敗北である。歯を失った無歯顎患者でも、しっかりした義歯を装着し、よく咀嚼をすることにより、無歯顎患者でプロスキーヤーの三浦敬三さんのごとく、健康に長生きができるというキャンペーンも一方にあってしかるべきである。

なぜ患者さんに満足いただける義歯ができていないのか

1. 技工のできない歯科医師と患者を診られない歯科技工士とで…

国家試験に実技がなくなって以来、総義歯排列などは、歯科技工士の仕事と思ったのか、本当に手の動かない歯科医師を多く見かける。筆者などは、ある時間内に総義歯の排列を何度も練習することにより上下顎の間に立体的に人工歯排列をするテクニックが植え付けられてきた経験から、歯科の技術習得には、できるようになって初めて理解ができるのではないかという実感があるだけに、国家試験に実技の再開を強く求めている。

技術が伴わないうちは、何が間違っているから、患者に満足する義歯ができないのか、その解決の糸口すらつかめない。失われた骨を床で補うという義歯形態を診断し、印象につなげるためには、歯科医師が技工をできなければ前に進むことはできないと思われる。もう一度、「臨床実技

図1 左上：新しい顎位で改造開始。

右上：多く診る症例，小さくなった上顎に合わせて下顎人工歯を内側に排列された症例。

左下：旧義歯の人工歯を利用しようとしたところ。

右下：結局，前歯の排列位置まで変えざるを得ず，新しい人工歯での排列。

右上，右下の黒線は，いわゆるパウンドライン。

図2 左：床外形は左右対称。右：治療用義歯をトレーに作られた左右バランスのとれた完成義歯。

図3 来院時，山本式咀嚼能率判定表。

の教育」を教育関係者に再考を促したいと思う。

このことが基礎にあって初めて，歯科技工士への指示ができる歯科医師になれるのではないだろうか。

2. 排列位置に関する教育の場での混乱

排列位置に関する混乱は，いまだに Gysi 歯槽頂間線法則が国家試験の主流をなしているところに原因の一端があると思われる。過去 10 年の国家試験の問題傾向を見ると，臼歯部の人工歯排列の出題は，ニュートラルゾーン，デンチャースペースの言葉の解釈は出てくるものの，人工歯の排列基準の基になる考えでこの問題を取り上げているわけではないので，教科書の上でも歯槽頂間線法則とニュートラルゾーンに人工歯を排列するということがなんの矛盾もなく，同等に語られている。ここに重大な誤りがあると思われる。総義歯作製実習に使うような優形な顎堤模型の場合には，デンチャースペースと歯槽頂間線が一致する。しかし，今の高齢社会で遭遇する顎堤吸収の強い症例，言い換えれば上顎は内側方向に吸収が起こり，下顎は平坦で外側方向に吸収していった場合は，歯槽頂間線法則では上下顎の歯列弓の差が大きくなった症例に対し，前歯部は審美を考慮して天然歯の元あった位置に排列を許している。一方，臼歯部は，歯槽頂間線と咬合平面のなす角が 80° 以下

のものに関しては交叉咬合を推奨されている。しかし，その排列方法が本当に教育されたとおりに臨床が行われているならば，高齢社会の現在，当時よりも顎堤条件の悪くなった症例に対して甚にもっと交叉咬合の症例があつてしかるべきだが，一般的には多く見ることはない。

3. 「てこの原理」

小さくなった上顎歯列弓に対して，上顎の人工歯は歯槽頂を基準にして排列し，それに合わせ下顎の人工歯を正常咬合させるために排列位置を大幅に舌側にはみ出して排列が行われている。このために，舌の生理的運動が阻害される位置に排列されている症例を多く見る。この人工歯排列の混乱は，いわゆる Gysi の「てこの原理」という理論に則った「人工歯を歯槽頂より頬側に列べると安定が悪いが，舌側ならば転覆力が働かず義歯の安定に働く」という原則論も一つの災いの元になっているのではと思われる。きっと，この排列を行っている歯科医師，歯科技工士は，間違った人工歯排列をしているとは意識していないであろう。この原則は，周りの頬筋や舌という義歯を維持安定させる周囲組織を一切考慮していない，机上の静力学的な論理という一面からのみのとらえ方だと思われる。

図4 完成時、山本式咀嚼能率判定表。

図5 頬筋下方線維での抱き込みができる形態が必要（参考文献3より改変・引用）。

図6 舌と頬の筋圧中立帯に作られた義歯（参考文献3より改変・引用）。

図7 頬筋の緊張が義歯の維持、安定に非常に役立っている（参考文献3より改変・引用）。

図8 頬筋が下顎義歯の頬側を抱き込める解剖学的理由（参考文献7より改変・引用）。

図9 上顎の顎堤と床の厚みの状態。

4. 歯科技工士の本音—採れていない印象

臨床で多く見る義歯の辺縁形態は、ワックス2枚の厚みで均等に作られ、周囲組織との閉鎖弁を作る形態とは、ほど遠いものを多く見かける。

フラットな下顎の場合、よく咬合採得が決まらなると言われるが、それ以前に骨体の印象が採れて辺縁封鎖ができないと下顎の吸着は得られない。そして、上顎で歯槽頂をはずして人工歯を排列しても、なお維持安定が保たれるためには、失われた骨を床で補い、ブッコ・リングサポートが可能な床の厚みと深さが必要である。しかし、現実にはそこに見えている顎堤の印象を採るのが精一杯で、技工所に渡し、咬合採得が間違っていなければ、次の人工歯排列での試適となる。筆者は、いろいろな歯科医師会での患者実習を行っており、その時に歯科技工士から本音を聞く機会があるが、「先生の言われることは理にかなっているが、現実には受け取る模型は周囲組織との閉鎖弁ができるような厚い仮床を作れるようなものではない」と現実を吐露される。

筆者の総義歯に対する考え

では、現実にはどのように義歯を製作していくかを簡単に述べる。

- ・デンチャースペースに合わせた総義歯
- ・失われた骨を床で補う
- ・床の外形は左右対称（シンメトリー）
- ・天然歯の元あったであろう位置に排列する
- ・吸着の得られた床で咀嚼を通して得られた中心位
- ・写真をお借りしてその人なりの個性を再現

1. 下顎のフラットな顎堤に吸着を得る床を作るための印象

まず、下顎はフラット、これがあたりまえの時代になった。この顎堤で吸着を持たせられなければ咬合採得における中心位は求められない。それには、下顎義歯床の舌側辺縁が一つのキーポイントになる。舌側の骨縁を含んだ骨面をしっかりと印象するためには、ABEトレーを用いてモデリング+アルギン酸印象材のダブル印象を行い、シワのない下顎骨面の印象を採得する。その印象面から完成義歯になるべく近い仮床を作る。なぜ、このようなことに力を注ぐかというと、この仮床を用いて咬合採得をする時に、吸着が無ければ中心位を求められないことを知っているからである。そのためには、本義歯で求めているような辺縁形態が再現されないと吸着が求められないからである。レトロモーラルパッドを2/3ほど覆い、外斜線を目安に外形を

図 10 上：上顎，下顎ともに高度な顎堤吸収を見る。下：デンチャースペースに収まっている下顎義歯。

図 12 上下顎人工歯排列と粘膜面。

決めるが，その場所の床の厚みは頬筋下方線維で抱き込んで維持に役立てる厚みにする．そして，頬小帯を避けた後，ある幅を持って前歯部に移るが，オトガイ筋の附着部が前歯の側切歯の唇側に現れ，中央に下唇小帯の細い切れ込みが入る．舌側であるが，舌小帯を避けたところから舌側にある幅を持って入るが，この部位は，顎舌骨筋によってできる筋膜の上に閉鎖弁を作るために2～3mmから4～5mmの幅を持たせる．この深さは，嚥下の時の緊張により義歯の浮き上がりとの関係において決まるので，それらの運動をさせながら深さと幅を決める．具体的にはフィットチェッカーを仮床全面に乗せた上で嚥下をさせ，浮き上がらないが吸着が得られる深さと幅を求める．その幅と深さは，第1大臼歯の舌側までいった後，今度は嚥下の時に舌が床に強く圧せられるため，後顎舌骨筋窩の床縁は薄くなる．このようにして仮床を製作すると吸着が得られるので，咬合採得時，中心位の採得にはそれほど苦労しない。

図 11 上：16年目で初めてシリコンの張り替えに来院された当日の義歯。下：平成元年当時の咀嚼能率判定表（現在も同様）。

図 13 コピーデンチャーでの上下顎一塊印象。

2. 上顎は人工歯が正常排列できるような床の厚みが必要

上顎の印象のキーポイントは，下顎のレトロモラルパッドを基準に見て，どの程度，上顎骨の吸収があるかを予測することが大切である．天然歯の元あったであろう位置に人工歯を排列するためのベースになる床の厚みをここで予測をして採りにいくわけである．口腔内をしっかりと観察し，その量を見きわめる．前歯部のフラビーなども，まれなケースではない現在，上顎の主な吸着を上顎結節部における床の辺縁形態を頬筋上方線維で抱き込めるような形態に作り，辺縁封鎖に求める．このようにして求めた義歯の維持安定は，歯槽頂から人工歯を外してもなお，咀嚼圧に耐えうる義歯を製作するために，是非とも必要なのである．通常，筆者は多少固めに練ったアルギン酸印象材の単独印象で行うが，その時，上顎結節の最後部頬側に印象材を送るためにテルモの50cc シリンジを用いる。

図 14 口腔内でどのように収まっているかをチェック、舌と自然態での頬筋の状態。

図 15 上顎の顎堤と床の厚みの状態。

図 16 模型上に義歯を乗せると、このように歯槽頂から外れている。

3. 床の外形は左右対称

仮床を作る段階において、左右の骨吸収は、抜歯された原因が、カリエスによるものかペリオによるものかによって差が出てくるが、仮床の外形は、ほぼ左右対称になるのが正常である。これは、人の顔のシンメトリーと関係し、よほどでないかぎり人の顔は、ほぼ左右対称であるので、失われた骨を補って頬筋、口輪筋での閉鎖弁を求めるために、ほぼ左右対称に作製する。

上顎の場合にも下顎と同様、仮床の段階から本義歯に似せた形態を求める。上顎結節を覆う床形態は、後方の翼突下顎縫線からでる頬筋上方線維で義歯の上に抱き込めるような形にする。これにはフィットチェッカーを何回も使い、患者さんにこの義歯を抱き込んでくださると指示することにより、頬筋上方線維の動きが印記されるので、調整を行って生理的運動をじゃましない形態を整える。次に頬骨弓の部位は、多少幅広く切れ込みが行われた後、また元に戻り頬小帯の運動範囲を求めた後、前歯部に移るが、前歯部の床は長すぎないことが重要である。また、この部位は口腔周囲の審美への影響が非常に大きいので、ワックスフレームを付けた状態での床の厚みを鼻唇溝が左右対称に出るように、人中がはっきりと出るように調整する。このときの条件として、その人の咬合高径が適正なものでなければ床の厚みが審美形態を醸し出すことにはならない。咬合高径が低いのに、床を厚くして口腔周囲の皺伸ばしをしているケースがよくあるが、これは間違いである。また同時に見るべきものは、上下の赤唇の幅が同じかどうかである。このように、印象から本義歯の形態をこうあるべきと考えた仮床を用いて、咬合採得に移るわけである。

4. 本来は天然歯のもとあった位置に排列すべし

やはり、人工歯は「天然歯の元あった位置」を求めて審美、咀嚼等、生理的運動を阻害しない位置に排列すべきで

ある。そのため、昨今の患者の顎堤条件に対応して人工歯を排列しようと思った時には、歯槽頂間線法則だけでは対応できない。筆者自身、2000年の4月に脳梗塞を患い、片麻痺を経験した時、頬を噛んだり、舌を噛んだり、多少の顎位のズレが、これほどまでに口腔内で障害をもたらすのか、という体験をした。であるから、本来の位置から大きく外れた位置に排列された人工歯では、患者はさぞ苦痛であろうと思わざるをえない。

ニュートラルゾーンでの排列を実践するためには、上顎臼歯部において吸収された骨の量を床で補い、その頬粘膜、口唇との閉鎖弁による吸着が、上顎臼歯の排列位置を歯槽頂から外しても維持、安定に役立つという考えで行うため、周囲の解剖、また、その組織の生理的運動範囲を、十分に義歯の形態に活かせないと、上顎義歯は脱落するし、咀嚼に耐えることができない。

図10で示す症例は、上顎顎堤の吸収が著しく、しかも前歯部はフラビー。16年前に製作した義歯だが、咀嚼は図11で示すとおりである。弾性裏装材のシリコンが剥がれたので、張り替えにみえた。16年前、歯槽頂間線法則を考えず、天然歯の元あったであろう位置に排列した症例である。顎堤条件と人工歯の排列位置が、一枚の図の上で表せないかと、いろいろ考えた末、このスーパーインポーズ法で証明することができた。

顎咬合学会のみなさんへのお願い

今回、筆者は顎咬合学会（6月）で、北九州市でご開業の下川公一先生の座長の下、このタイトルで発表をさせていただいた。また、近畿・中国・四国支部の認定教育研修会（10月）では、徳島大学解剖学の北村清一郎教授が「総義歯の印象採得に必要な局所解剖学の知識」と題して講演をされたのと一緒に、私も歯槽頂間線の問題を発表させていただいた。2002年に総義歯の本の出版、2003年

にビデオ・DVD, そして今年は日本歯科医師会雑誌への投稿と, 矢継ぎ早に総義歯臨床の混迷が何であるかを追求してきた。また筆者は, 歯科在宅往診をライフワークとしていたが, その目標として, 「食べるところまでを診る」と話してきた。そして今, 高齢社会で, 患者のニーズに対応できていない総義歯臨床の元にあるものが, 「歯槽頂間線法則」ではないかと思うのである。先進的な大学では,

臨床において排列位置に関しては, 天然歯の元あった位置を基準に教えているが, 国家試験に出るから歯槽頂間線法則も覚えておけよと言う, 本音と建前の教育がなされているとも聞く。国家試験を直すためには, 補綴学会, その前に, われわれ顎咬合学会として, この問題を正式議題に取り上げ, みなさんで討議して方向性を示していただければと思います, この一文を記した。

参考文献

- 1) 早川 巖: コンプリートデンチャーの理論と実際ー総義歯をイメージするー. クインテッセンス出版 (東京), 1995.
- 2) 小林賢一: 総義歯臨床の押さえどころ. 医歯薬出版 (東京), 2001.
- 3) Watt & Mac Gregor 著; 小林義典, 田中 武, 鳥居健吾共訳: コンプリートデンチャーの設計 1st edition. 医歯薬出版 (東京), 1979.
- 4) J. C. Hickey, G. A. Zard, C. L. Bolender 著; 田中久敏, 松本直之監訳: バウチャー 無歯顎患者の補綴治療. 医歯薬出版 (東京), 1988.
- 5) 加藤武彦: 治療用義歯を応用した総義歯の臨床ーいま総義歯に求められるものー. 医歯薬出版 (東京), 2002.

DVD

- 6) 加藤武彦: 治療用義歯を応用した総義歯臨床のテクニックーデンチャースペースに適合した総義歯の製作法ー. 株式会社トクヤマデンタル, 2004.
- 7) 上條雍彦: 図説 口腔解剖学2 筋学. アナトーム社 (東京), 1981.