フォーカス オン アンテリアガイダンス

William H. McHorris

訳・行田 克則 行田 和子

Focus on Anterior Guidance

William H. McHorris, B.S., D.D.S., FACD, FICD Memphis, Tenn., U.S.A.

ガイダンスとは?—機能または、その他の意味においても、物の方向づけをすることである。

この論文においては、アンテリアガイダンスがなぜ重要であるか、どのように決めたらよいかということに論点を置いた。さらに、その理解を深める手段として、機能時、非機能時の前歯の動き両方を比較検討した。

1. 機能時と非機能時との比較

顎口腔系においてアンテリアガイダンスは、顎運動の方向を決める役目を担っているとされている。しかし対合歯との接触関係からみると、咀嚼ではかなりの前歯同士の接触のあるものの、嚥下あるいは会話となるとほとんど接触は存在しない。しかしこれらの動きも、すべて下顎前歯が、上顎前歯に覆い被された状態で営まれており、決して下顎前歯が上顎前歯の切端を越えることはない。

それでは上下顎前歯が1日のうちに、どれだけ接触しているかということ、それはわずか15~20分しかない。しかしその15~20分の間には、1平方インチ当たり80~90ポンドの力が加わるため、顎口腔系はその1日の残り時間の23時間半は、その力から癒されるようではなければならない。

しかし、これはあくまでも機能的な正常運動のことであり、非機能的な動きに関してはこれに当てはまらない。非機能的な運動としては、特に咬耗などの問題が取りあげられるが、ブラキシズムはこの問題の中で、最大のダメージを顎口腔系に与えると考えられる。そして夜間の歯軋りが接触時に引き起こす力は、正常時の10倍にもなり、またその時間は、1日1時間からさらに4時間以上に及ぶこともある。顎口腔系において、歯牙以外の組織には自己修復能が存在しているが、歯牙にはそれがないので、咬合接触が喪失したなら修復物でそれを補うしか方法はない。したがって、こうした非機能的な運動時の負荷を最小限にいくとめることはとても大切なこととなる。こうした理由で臼歯を離開させる前歯のガイダンスが顎口腔

図 1 図のように前歯の舌面傾斜角の分析を行った (Whip Mix Corp, Louisville, KY の the upper front tooth analyzer の使用により).

図 2 理想的には切歯路角は、顎路角より 5° 大きいと考えられた。

図 3 舌側面の形態を変えることにより切歯路角を変えることができる。

図 4 切歯路角と顎路角が1:1の比率のとき、摩擦は最小限におさえられる。

系に寄与することとなる。

さて関節のことを次に考えてみると、本来関節という物は、動きを繰り出すその中心点であることよりその摩擦は最小限にコントロールされ、作用は、てこ作用により統合されなければならない。顎運動はもちろん、このてこ作用により統合されているが、ブラキシズムに代表されるような非機能的な運動は、前歯とともになされなければ適正なてこ作用とはならないのである。つまり臼歯にてこ作用の支点がくるのは、食塊のあるときだけとなるようにしなければならない。私は、かつて図のような方法によりアンテリアガイダンス (切歯路角) の計測をし¹⁻³⁾、顎路角より 5 度以上大きいことが理想的であると結論した (図 1, 2)。この結果は Slavicsek の結果⁴⁾とも一致した。では前歯舌面のどの部分が大切かということに関してい

うと、前方運動、前側方運動に関していうなら下顎前歯 2 歯、上顎前歯 1 本が対応するということより、上顎前歯の近遠心辺縁隆線の範囲とリングアルコンキャビティーより切端寄りの部分が大切であるといえる。もちろん側方運動に関しては犬歯は 1 歯対 1 歯の関係であるということをふまえておく必要もある。こうしたことより研究をつづけ、長期間口腔内で変化の少ない、前歯の、外形、配列、傾斜、被蓋を模索してきた。アンテリアガイダンスは大きければ大きいほど、臼歯部を離開させるのは簡単ではあるが、筋肉や顎関節が、それを許容できるかも必ず考えなければならない問題である。

顎関節の移動は円板上部で顎頭と円板がともに移動することで起こり、回転は円板下部で顎頭が

図5 切歯路角が急すぎても患者には不快となること
があり、円板と顆頭の接触面積は減少する
可能性がある。

回転することで起こる。これに関連したことで、1985年の保母、高山の研究⁵⁾では、前方運動、後方運動にみられる顆頭の移動運動においては切歯路角と顆路角とは1:1でよいが、これに回転運動が加わったときには、より大きな切歯路角が必要となることが報告された。これをブラキシズムで考えると、後方に比べ前方で起こるブラキシズムに対してはより大きな切歯路角が必要ということとなる。

わたくしはかつて、顆路角より切歯路角を10度増加させた場合と、15度増加させた場合とを同一患者数名で比較検討したことがあるが、10度のものはほとんどの患者が対応できたが、15度のものはほとんどの患者が対応することはできなかった。そしてそのとき運動制限や歯牙の移動、あるいはポッピング、クリッキングが起きたケースもみられた。この原因としては、切歯路角がきつくなると、顆頭と円板にたがいに加わる力が減少し、顆頭と円板が離れやすくなるためにポッピング、クリッキングが起きると考えられた。

切歯路角の利点について、筋電図学的に解析した研究^{6,7)}もあるが、その研究では、臼歯に食塊が存在しなければ咬筋、内側翼突筋の筋活動量は減少するというものである。つまり臼歯のプロプリオレセプターを刺激しなければ、筋活動量は減少するというものであり、切歯により臼歯が離開すれば、臼歯に加わる破壊的な力は減少させるこ

図6 2つの顆頭によりコントロールされる歯牙の動きは、図のような円弧運動を示す結果となる。

とができるということである。

矯正治療を受けていない有歯顎者において、前歯の垂直被蓋量を観察したところ、切歯、側切歯に比べ犬歯では垂直被蓋量が多いこともわかった。この理由としては、犬歯本来の食物に穴を開けたり引き裂いたりするその役目によるところもあるが、顎運動に関連して垂直被蓋が深いことも紛れもない事実である。つまり、前方運動、前側方運動では切歯と側切歯のみが関与し両顆頭が下方に移動するので大きな垂直被蓋は必要とはならないが、側方運動においては、犬歯のみが関与し、なおかつ一方の顆頭は下方に、そしてもう一方は回転をするだけなので、このとき臼歯離開をさせるためには、より大きな垂直被蓋が犬歯に必要なのである。垂直被蓋の存在に加え、矢状的に見て下顎前歯と下顎頭が逆方向を向いていることにより、下顎運動は下方向に起こり、臼歯離開が起こるということは決して忘れてはならない事実でもある。

2. らせん状の動力学

顎運動を考えるうえで、両顆頭という2つのコントロールシステムがあり、さらにはアンテリアガイドランスを支える前歯というコントロールシステムが存在する。顎運動と前歯部の位置関係に関

図7 作業側犬歯の傾斜角は、両側臼歯の咬頭傾斜角より急でなければならない。

しては、その関係を否定するものもいるが、特にブラキシズムが存在するような場合は前歯のその位置、配列、傾斜はまず初めに、顎路傾斜角の影響を受けているということを主張したい。

歯牙の形態について考えると、図6からもわかるとおり、顎頭に近い歯牙ほど直接的に顎頭の影響を受けている。たとえば作業側運動の経路と、非作業側運動の経路によって成す角は、顎頭に近い第2大臼歯が第1小臼歯に比べ急角度となっており、顎頭の動く経路と似たものとなっている。これをみると、歯牙の並び方は、顎頭の動きにより決められると考えたほうが自然である。顎頭の動きにより咬耗、摩耗が支配され、またそれが有害な運動となりうる可能性があるという考えもできることになる。顎頭からの距離により歯牙の配列が影響を受けるので、第2、第3大臼歯にもっとも有害な咬合干渉が存在し、前歯部には存在しにくいことになる。

次に図7をみると、作業側の頬側咬頭内斜面は大臼歯から犬歯に向かうにつれ急傾斜となっており、臼歯離開咬合が起りやすい状態になっていることがわかる。また非作業側はというと、そこでの臼歯の接触は、顎関節に悪影響を及ぼすことより、この作業側犬歯の傾斜は、非作業側臼歯舌側咬頭内斜面より急傾斜でなければならない。この舌側咬頭内斜面は、臼歯に行くに従い急傾斜となっている。つまり上顎臼歯の頬側咬頭内斜面は

図8 天然歯を観察すると、一定の円弧運動の状態を示している。

前方に行くに従い長く急傾斜となり、舌側咬頭内斜面は後方に行くに従い長く急傾斜となる。

このように歯は、2つの顎頭のコントロールにより咬耗し、図8に示すような円弧を描く結果となっている。

3. 臨床的判断基準

現在では、やはり臨床的にこれを決めるというのは、診療室においては患者をリラックスさせた状態でよく観察したり、そこで求めた資料をもとに、技工室の咬合器上で求めるというのが中心になる。そこで診療室においてどのような点に注意して観察するかというと、特に筋についての注意が必要で、口輪筋、オトガイ筋、広顎筋などの下制筋群が緊張し収縮していると、切歯路角が急傾斜で出やすいので、必ずこれらの下制筋群がリラックスしている状態で観察しなければならないということである。ではどのようにして急傾斜を判断するかというと、滑走中の上顎前歯唇面に指を当てるのが有効である。つまり急傾斜の切歯路では、上顎前歯は、下顎前歯により強く押されるため指先はそれを感じることができ、逆に適正であれば指先の知覚はなくなるので、この方法を参考に、切歯路を観察すればよいのである。

4. 下顎犬歯の重要性

犬歯誘導を意味する歯科用語として、カスピッ

ド・ライズという言葉が頻要されているが、この語が示すような、犬歯誘導において犬歯が上がるということは、咬合器上以外ではありえないのである。あたりまえのことであるが、口腔内では上顎犬歯は動かず、下顎犬歯が下がるだけなのである。この用語が示すように術者は下顎犬歯より上顎犬歯に、特にその舌面に注視する傾向が強い気がする。しかし顎口腔系において動的要素が強く、なおかつ、てこ作用の支点にもなるという点から考えると、下顎運動を指揮し犬歯誘導に導いているのは下顎犬歯の方であるといえる。読者には、カスピッド・ライズという言葉に惑わされないで、上顎犬歯より下顎犬歯に、より注目することが顎運動を理解するうえで重要と考えていただきたい。

5. 要 約

以下の3つの質問で私のアンテリア・ガイダンスに対する考えを要約してみる。

1. なぜアンテリア・ガイダンスが重要か。

ブラキシズムから臼歯を保護する役目がある。たとえ理想的に臼歯が咬合し、なおかつ前歯部では12.5 μm 間隙が開いているような咬合であっても、ブラキシズムによる負荷は口腔系には負担となるであろう。そこで切歯路角と顎路角の関係を1:1に設定し臼歯離開咬合を容易にさせるようにしなければならない。また、この比率では離開量が十分でなければ、切歯路角を5度から10度までは増加させることも可能と考えられる。しかし15度以上増加させた場合は、患者が許容できない場合が多く注意が必要である。いずれにせよ、こうした前歯の動きは、3級てこ作用に支配されることが重要である。

2. どのようにアンテリア・ガイダンスを決めたらよいか。

- a) 計測により。
- b) 模型を正確に咬合器上にトランスファーし離開量の観察をして。
- c) 咬頭傾斜角により描かれる円弧の観察をして。
- d) 口腔内で実際に判断を下す。

などが考えられるが、患者個々人によっても許容範囲の相違があるので、平均値を熟知したうえで試行錯誤を繰り返しながら決定することが現状である。

3. アンテリア・ガイダンスが特に重要になるのはどんなときか。

ブラキシズムがある場合、なかでも夜間に行われるブラキシズムがあり、1) 咬合力を支える臼歯部が存在しないとき、2) 過度なオーバーバイトが存在するとき（過度なオーバーバイトによりアンテリア・ガイダンスが急傾斜となると咬耗が起きやすくなる）はアンテリア・ガイダンスが特に重要となる。

6. 結 論

顎頭と前歯の協同作業により、臼歯離開が起こるということが結論であるが、特に下顎前歯と下顎頭は同じ下顎骨体に存在するという点に注目すると、この両者が以下のような関係にあれば臼歯離開がスムーズに起こると考えられる。つまり、急な顎路傾斜には急な切歯路を、緩やかな顎路傾斜には緩やかな切歯路を有するような関係である。もしこの2者間にこのような関係が存在しなければ、顎頭を処置することなく、前歯部に矯正処置、咬合調整、修復処置を施す必要がある。

中心位における良好な臼歯の接触関係は、前歯と顎頭からの保護によりなされ、良好な前歯と顎頭の関係は、臼歯からの保護によってなされなければならない。つまり、ミューチュアリー・プロテクテッド・オーガナイズド・オクルージョンがお互いを保護しあい、長期にわたり健康な顎口腔系を保つコンセプトである。

参考文献

- 1) McHorris, W.H.: Occlusion with particular emphasis on the functional and parafunctional role of anterior teeth. Part J. Clin. Orthod., 13: 606-620, 1979.
- 2) McHorris, W.H.: Occlusion with particular emphasis on the functional and parafunctional role of anterior teeth. Part II J. Clin. Orthod., 13: 684-701, 1979.
- 3) McHorris, W.H.: The importance of anterior

- teeth. J. Gnathology, 1: 19-36, 1982.
- 4) Slavicek, R.: Personal communication, 1985.
 - 5) Hobo, S., Takayama, H.: Three dimensional study of correlation between condylar path and incisal path. Part I. Kinematica analysis. J. Jpn. Prosth. Soc., 29: 204-221, 1985.
 - 6) Manns, A., Chan, C., Miralles, R.: Influence of group function and canine guidance.
 - 7) Williamson, E.E., Lundquist, D.O.: Anterior guidance: Its effect on electromyographic activity of the temporal and masseter muscles. J. Prosthet. Dent., 49: 816, 1983.