

- 総説 -

歯のガイドと顎運動機能

河野正司, 荒井良明, 澤田宏二

新潟大学大学院 歯学総合研究科 摂食機能再建学

Anterior Guidance and Stomatognathic Function

Kohno Shoji, Arai Yoshiaki, Sawada Koji

*Removable Prosthodontics,
Graduate School of Medical and Dental Sciences
Niigata University.*

平成13年4月28日受付 6月15日受理

キーワード: 歯のガイド, anterior guidance, 顎運動, 咬合, 顎頭運動

はじめに

1. 歯のガイドとは

咀嚼運動の終期にあたる第 相は, 下顎の側方滑走運動に近似した経路をとり, この運動によって食物の臼磨が行われ, 臼磨された食物の固有口腔内への移送が行われていることは, 良く知られている。

この下顎の滑走運動は, 顎関節内の下顎頭の運動と上下歯列内の歯の接触滑走によって, その運動経路が制御されており, 義歯の製作に用いられている咬合器には, 下顎頭の運動を再現する顎路機構と, 歯の接触滑走運動経路を再現する切歯指導板が作られている。この様な滑走運動を指導している2要素, すなわち下顎頭の運動と歯の接触は, それぞれの存在する下顎骨上の位置関係から, 前者は下顎運動の後方指導要素 posterior guidance と, そして後者は前方指導要素 anterior guidance と呼ばれている(図1)。

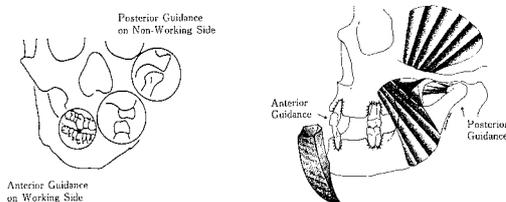


図1 滑走運動を指導している後方指導要素と前方指導要素

後方指導要素 posterior guidance は個人に固有のものであるが, 前方指導要素 anterior guidance は歯のガイドとも呼び, 咬合治療により術者が可変である。側方滑走運動時には anterior guidance が, また非作業側の下顎頭が posterior guidance となる(左図)。

この二つの指導要素のうち, 顎関節内の下顎頭の運動である後方指導要素はその個人に固有のものであるのに対して, 前方指導要素 anterior guidance は歯が欠損すると喪失し, 義歯が装着されると新たに獲得できるように, 歯科医によってコントロールが可能な要素である。言い換えれば, 咬合治療においては歯科医が決定してはいけない要素であり, この様な点から「歯のガイド」とも呼ばれその重要性が指摘されている。

2. 歯のガイドの小史

歯のガイドという考え方はかなり古くから存在していた¹⁾。すなわち, 咬頭嵌合位では臼歯部が咬合力を負担して, 偏心位では犬歯あるいは前歯部がガイドすべきであると言う mutually protected guidance というべき考え方が, 米国の西海岸を中心とした Gnathology グループにあり, これを咬合治療に適用した臨床術式も広く用いられていた²⁾。しかし, その目的とするところは, 歯周組織の保護, あるいは歯の支持能力の歯種による限界といった面から言われていたものであり, 勿論実証的なデータがあったわけでもない。また, 顎機能の遂行とガイドとの関連について, 考察されていたこともなかった。

しかし近年, 歯のガイドについての実証的な報告がなされるにしたがって, 歯のガイドは歯根膜や歯の保護だけではなく, 顎関節や咀嚼筋をも含めた顎口腔系の様々な機能と, 密接な関連の存在することが明らかとなってきた。

すなわち, 歯のガイドの傾斜角度は下顎頭の運動経路である顎路角と調和を保つことによって, 臼歯部の咬合障害の発生を防止すると共に, さらに下顎頭の回転方向と下顎全体の回転方向とを一致させるようにも働いて, 下顎運動

の円滑な遂行に寄与していることが河野(1975)³⁾, Kohno & Nakano(1987)⁴⁾, 中野(1976)⁵⁾によって明らかとされてきた。

また, ガイド役を務めている歯の傾斜角度を人工的に急傾斜にした実験によると, それまで行われた咀嚼運動経路が変化して, ガイドとなっている歯が対合歯と直接咬合接触することなしに, 急傾斜の運動経路をとるようになり, 歯のガイドは下顎運動の制御に大きく影響していることがBelserら(1985)⁶⁾によって報告されている。

さらに最近になって, 6自由度顎運動測定装置の実用化と共に, 運動量の小さな作業側下顎頭の運動についても測定が可能となってきた。この測定装置を応用して, 歯のガイドの歯列内の位置が, 下顎頭の運動とくに作業側下顎頭の運動機能に大きな影響を及ぼすことが, 明確となってきた⁷⁻⁹⁾。

そこで本稿では, 最近の教室のデータを中心として, 歯のガイドであるアンテリア・ガイダンスが, 顎運動機能の遂行にどのような影響を及ぼしているかについて記してみたい。

．歯のガイドは犬歯なのか？

歯根膜の保護を目的として歯のガイドが主張されてきたときに, 歯のガイドとは犬歯ガイドのことを意味していた。実際, 20歳代の健康な歯列を観察してみると, 図2のごとく, 側方滑走運動時には作業側の歯列は犬歯あるいは犬歯と小白歯部が咬合接触して, 非作業側においては咬合接触は存在しない症例がほとんどである。

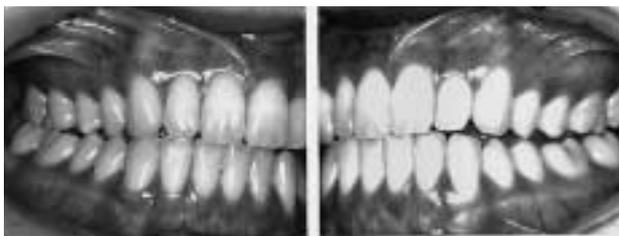


図2 健康な20歳代の被験者に見られる右側方滑走運動時の様相

作業側歯列(左図)は犬歯と第一小白歯が咬合接触して歯のガイドとなり, 非作業側(右図)には咬合接触が存在していない。

このようなことから, 現在でも臨床の場において, 犬歯ガイドの重要性が話題になることがあるが, 「歯のガイドは犬歯」であるべきなのか, また「大臼歯部はガイドとはなりえないのか」考えてみたい。

1．犬歯ガイドの小史

偏心位では犬歯がガイドすべきであると言う, 米国

Gnathologyグループのmutually protected guidanceというべき考え方があることは最初に記した。このGnathologyグループの初期の考え方はfull balanced occlusionを理想として, これを咬合治療によって天然歯列に与えようとしていた¹⁰⁾。

しかし, 白人文明の導入される以前の原住民の頭蓋骨を観察した D' Amico (1958)¹¹⁾が犬歯の特殊性について言及したことから, 咬合における前歯とくに犬歯による制御という考え方が入ってきた。D' Amicoによれば, 下顎のすべての滑走運動時には, 上顎の犬歯の舌面を下顎の犬歯あるいは第1小白歯が滑走し, 他の歯は接触しない咬合が理想的なものであるとしている。この咬合によって切歯, 小白歯および大臼歯に水平的な応力の負荷の生じることを防止できると言い, このような咬合をcuspid protected occlusionと呼んだ。すなわち, 歯列の中で犬歯が特異的に下顎運動を指導する犬歯誘導cuspid guidanceの概念が生じてきた。

Full balanced occlusionを天然歯列に与えようとしていたGnathologyの中のStuartとStallard (1960)¹²⁾は, balanced occlusion を与えるためには, しばしば咬合高径を大きく挙上しなければならない, 安定した咬合を得ることが時として非常に困難である, またこの咬合によると, 咬合面の咬耗が増大してくるなどの欠点をあげ, D' Amicoの観察結果をとり込み, mutually protectionという概念を作り出してきた。mutually protectionとは, cuspid guidanceとその結果によるcuspid protected occlusionを示す概念で, 犬歯は滑走運動時に咬頭を持つ臼歯と前歯を保護し, 臼歯の咬頭は嵌合することによって中心咬合を保ち, 前歯を保護する。さらに前歯は切端で咬合する時に臼歯の咬頭を保護するという考え方である。

このようにして, Gnathologyは犬歯誘導cuspid guidanceをとり入れることによって, balanced occlusionからcuspid protected occlusionへと彼らのideal occlusionを変化させていった。

2．犬歯の特殊性

日本人青年を対象として, 側方滑走運動時の咬合接触状態を調査した報告¹³⁾によると, 咬合接触には種々の様式が存在しているが, 犬歯誘導咬合の出現率は15%弱である。しかし, 犬歯が接触しない症例は5.9%しか存在しないことから, 例外的な症例を除いた大部分の症例では, 歯のガイドの中に犬歯が含まれていることになる。

そこで歯のガイドとして, 犬歯はどのような特殊性を持っているか考えてみたい。

犬歯は表1に示すごとく, 歯列内で最も歯根が長く, 歯根表面積も大臼歯を除くと最大の値を示し, 支持組織

の強固さという解剖学的な特長を持っており¹⁴⁾、大きな咬合力が加わるであろう歯のガイド役を務めるにはふさわしい構造を保持していると言えよう。

表1 歯根表面積(文献¹⁴⁾より引用)

	歯種	歯根長(mm)	歯根表面積()
上	1	14.4	203.0
	2	14.3	199.0
	3	18.5	291.4
	4	14.0	252.4
	5	14.0	243.3
下	1	13.5	175.0
	2	13.2	193.0
	3	16.2	246.0
	4	14.5	221.6
	5	14.2	234.1

また、歯列内の犬歯の位置をみると、側方滑走運動時に下顎運動をガイドしているもう1つの要素、後方指導要素である非作業側の下顎頭から、犬歯は最も遠い位置を占めている(図3)。このように滑走運動の2つのガイドが相互に下顎骨上の一番遠い位置にあることは、下顎運動の制御の面から合理性があると言えよう。

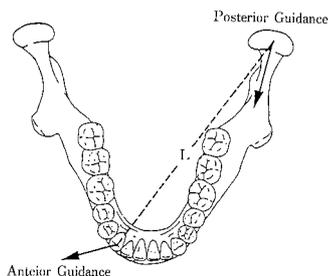


図3 側方滑走運動を指導している非作業側下顎頭と歯のガイドとの位置関係。

歯のガイド(anterior guidance)となっている犬歯は posterior guidance となっている非作業側下顎頭から最も離れた(L)歯列上にあり、滑走運動の指導には好都合である。

このような点から考えると、側方滑走運動時に犬歯がガイドとなることは当然のように思われる。それでは歯のガイドが犬歯部に存在しなかったらどのようなことになるのであろうか。

3. 症例から見た作業側臼歯接触の病理性

側方滑走運動時に作業側の歯列前方部に歯のガイドが存在せず、大臼歯部のみ咬合接触が存在すると、同側の顎関節に習慣性脱臼のみられる症例が報告されている^{8,9,15)}。これらの症例は、歯のガイドの位置を変化させる咬合治

療を補綴学的あるいは矯正学的¹⁶⁾に行い、いずれも顎関節脱臼の治癒をみている。

筆者らの経験した症例¹⁵⁾について記してみる。

患者は18歳の男性で、およそ1年前より起床時に右側顎関節に脱臼が生じるようになったが、自力で整復して、治療を受けず放置していた。しかし、脱臼の発生する頻度が多くなり、毎朝起床時に右側顎関節が脱臼していることから、本学歯学部補綴科を受診した。本症の発症前に顎関節脱臼、顎関節部の違和感、疼痛などの症状の既往はないが、野球部の試合中などに、気がつくと咬みしめていることが多いという。

歯列の咬合状態は、咬頭嵌合位において前歯は切端咬合にあり、左右側犬歯は下顎切端が上顎切端より唇側に位置して反対咬合であり、上下顎歯列はともに第三大臼歯を除いて欠損歯はなく、右側下顎第二大臼歯は舌側傾斜している(図4)。咬頭嵌合位ではほぼ全歯に咬合接触が見られ、右側臼歯部においては右側上顎第二大臼歯の舌側咬頭外斜面に右側下顎第二大臼歯の頬側咬頭外斜面が咬合接触している。

右側方滑走運動時には、右側上顎第二大臼歯の舌側咬頭外斜面に右側下顎第二大臼歯の頬側咬頭外斜面が接触するのみで、歯列前方歯の咬合接触は存在しない。一方、左側方滑走運動時には犬歯による歯のガイドはないものの、左側の小白歯と同時に大臼歯の複数歯にわたる咬合接触がある(図5)。

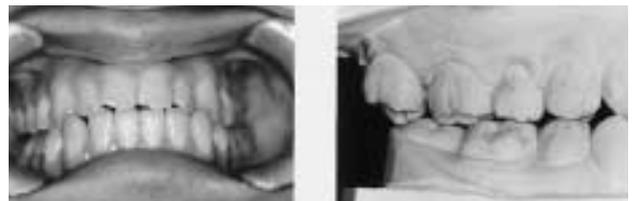


図4 顎関節習慣性脱臼症例における咬頭嵌合位の咬合状態(文献⁸⁾より引用)



図5 顎関節習慣性脱臼症例における右側方滑走運動時の咬合状態(文献⁸⁾より引用)

歯列の前方歯には咬合接触はなく、第二大臼歯のみが接触している。

この症例において、右側方滑走運動時に咬合接触している右側大臼歯の接触を除去するように、同側の犬歯部に歯のガイドを設定することにより、習慣性脱臼は消失

した。この脱臼側の歯のガイドの修正治療により、側方滑走運動時の作業側大臼歯部の咬合接触は除去され、犬歯と小臼歯部によってガイドされるようになると同時に、作業側下顎頭の運動に変化が生じてきた。その様相を6自由度顎運動測定装置により観察しているの、その結果⁸⁾を記してみたい。

ガイド修正前の脱臼が発生していた時点では、右側方滑走運動時に作業側となる右側下顎頭は、関節円板から離れる方向の後下方へ移動していた(図6)。これに対して歯列前方の犬歯部にガイドを付与すると、下顎頭は関節円板に向かう上方へ移動しつつ回転していることが確認された(図7)。



図6 顎関節習慣性脱臼症例における右側方滑走運動時の右側下顎頭運動の矢状面投影図(文献⁸⁾より引用)

術前の右側下顎第二大臼歯の接触による咬頭嵌合位から2mm側方位までの運動の記録。矢印で示すごとく下顎頭は後下方に移動しつつ回転している。

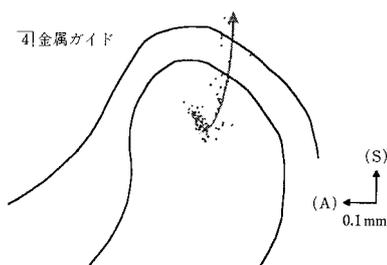


図7 顎関節習慣性脱臼症例の術後の右側方滑走運動時の右側下顎頭運動の矢状面投影図(文献⁸⁾より引用)

右側下顎第一小臼歯にガイドを設定し、咬頭嵌合位から2mm側方位までの運動の記録。矢印で示すごとく下顎頭は上方に移動しつつ回転している。

この症例は夜間にブラキシズムの存在が疑われており、ブラキシズム時に作業側下顎頭は下顎窩の中で関節円板から離れるように下方へと移動していることが推測できる。これが原因で、開閉口運動や側方運動によって下顎頭が大きく前方移動する際に脱臼が生じてくると考えられる。

上記のように、側方滑走運動時に作業側大臼歯の咬合障害がみられた習慣性顎関節脱臼症例について、ガイドを歯列の前方歯に設定して、適正な咬合接触を付与する

ことで脱臼の治癒を見たことから、作業側大臼歯の咬合接触には、作業側下顎頭の運動機能に悪影響を与える病理性が存在していると考えられることができる。

4. ホストの力の要素の影響

しかし、作業側大臼歯の咬合接触が存在する全ての症例において、その歯の接触が同側下顎頭の運動機能に悪影響を与えるのではないであろう。

上記の症例においても夜間ブラキシズムを自覚しているごとく、このパラファンクッションの存在が機能異常の発症に大きな影響を及ぼしていると考えられる。夜間ブラキシズムが上下歯牙間に発生させる力は、最大咬合力の70~80%と言われている¹⁷⁾。ブラキシズムが咬合接触の異常に相加的あるいは相乗的な働きを加えて、顎関節の構造に大きな機械的ストレスを加えていく。

教室の澤田(1999)¹⁸⁾は、open bite症例と顎機能異常症状との関連を報告している。それによるとopen bite症例では顎機能異常症状を示すものが多いものの、最大咬合力の低い症例においては、顎機能異常症状を示す症例は存在しなかったという。この結果は、歯列の前方に歯のガイドが存在せずに、大臼歯部の咬合接触のみが障害的に存在している場合であっても、その症例の示す咬合力が小さいなど、顎機能のレベルが低い場合には、前項に記したことは対照的に、顎関節や咀嚼筋に加わる機械的ストレスは少なく、症状を発症するには至らないことを意味していよう。

これらのことを考えあわせると、顎関節や咀嚼筋に加わる機械的ストレスが、ホストの各組織の持つ許容値を越えないように、パラファンクッションによって生じてくる力の要素を上手に制御することが、咬合接触の持つ病理性の抑制に必要なことであろう。

・どの歯がガイドとなるべきか？

前項では作業側大臼歯の咬合接触は好ましくないことを、症例によって記した。また、顎骨の構造から、歯列の前方部なかんづく犬歯部に歯のガイドがあることが好ましいことも述べてきた。

それでは顎関節の機能にとっても、犬歯ガイドが良くて他の歯のガイドは良くないのであるだろうか？もしそうであれば、どのようなエビデンスから明らかにする事ができるのであるだろうか。

教室の荒井ら(1997)^{19,20)}は、パラファンクッション類似の負荷を加えた環境下で、顎関節内の下顎頭の運動様相を精査することから、歯列内の歯のガイドの位置は、犬歯や小臼歯部に咬合接触があれば問題は生じないが、大臼歯部にあると下顎頭運動に問題を生じる可能性を突

験的に示しているのので、次に記してみる。

1. 歯のガイドの位置が下顎頭運動に及ぼす影響

この実験では、被験者の咬頭嵌合位は変化させず、一定角度の切歯路を保つ金属鑄造体を歯冠部に接着固定して、歯のガイドの位置を変化させている。(図8)。そして夜間のパラファンクションを想定して、被験者にガイド歯と対合歯が接触し合う側方咬合位で最大クレンチングを負荷し、6自由度顎運動測定装置TRIMETにより下顎頭の運動経路の変化を記録評価した。

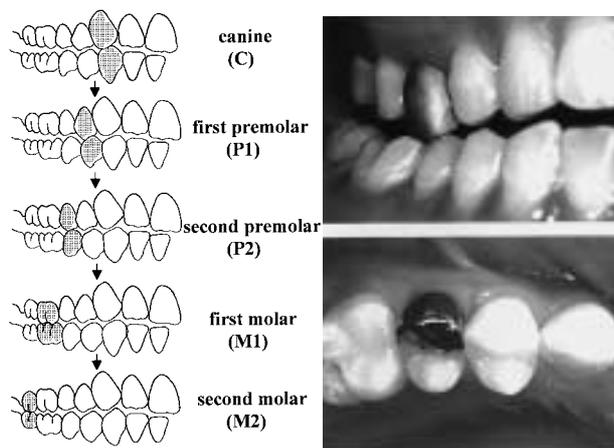


図8 歯のガイドの実験的変更方法(文献⁷⁾から引用)

咬頭嵌合位は変化させずに、一定角度の切歯路を保つ金属鑄造体を右図のごとく頬側咬頭に接着固定して、歯のガイドの位置を左図に示す位置に変化させる。

1) 作業側下顎頭に及ぼす影響

側方クレンチングの負荷による作業側下顎頭の挙動は、歯のガイドの歯種により大きく変化した(図9)。すなわち、作業側犬歯および第一小臼歯に歯のガイドが存在する場合には、作業側下顎頭は前上方へ変位し、顎関節の中で下顎頭が下顎窩により近接して一体の様相を示している。

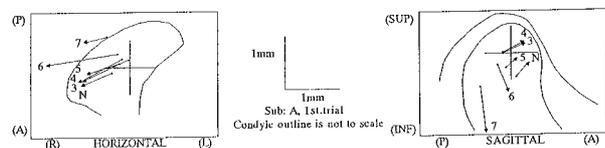


図9 側方クレンチング時の作業側下顎頭の最大変位量(文献⁷⁾から引用)

歯のガイドの位置を被験者固有のガイド(N)および金属ガイドを犬歯(3)から第二大臼歯(7)へと後方に移動すると、作業側下顎頭の変位量は下方へと変化する。

これに対して歯のガイドを歯列後方の第一大臼歯あるいは第二大臼歯に移すと、クレンチング負荷による下顎頭の偏位方向は下外方あるいは下方へ変位した。つまり、下顎頭が顎関節の中で下顎窩から離開する様相を示すようになってくる。またその変位量は、ガイドの位置が後方歯に移動するほど大きくなり最大2mmと、作業側下顎頭外側下方への移動距離は患者固有のガイドに比較して約3倍に増大する様相を示した(図10)。

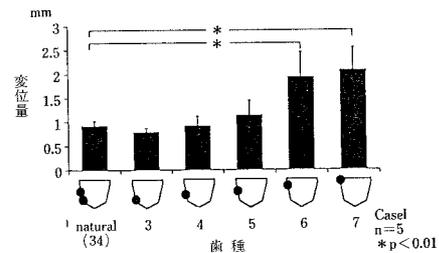


図10 側方グラインディング時の作業側下顎頭の最大変位量(文献¹⁹⁾から引用)

歯のガイドの位置を被験者固有のガイド(natural)および金属ガイドを犬歯から第二大臼歯へと後方に移動すると、作業側下顎頭の変位量は増大する。

2) 非作業側顎頭に及ぼす影響

一方、側方位クレンチング時の非作業側顎頭の動態は、歯のガイドの歯種によらず一定であった。すなわち非作業側顎頭は、すべての歯種のガイドにおいて後上内方あるいは前上方に変位した。またその変位量はガイドの歯種による差は認められなかったと報告⁷⁾している。

3) 断層エックス線写真による検証

6自由度顎運動測定装置による測定には、顎骨のたわみなどの生体の歪は考慮されていない。そこで、顎運動データの妥当性を検証する目的で、顎運動測定時と同一の実験系において、顎関節規格断層エックス線写真撮影を行っている。その結果、犬歯における側方位クレンチング負荷により、作業側顎頭は前上方へ約1mmの変位を認めた。一方、第二大臼歯の側方位におけるクレンチング負荷により、作業側顎頭は後下方へ約1.5mmの変位を認めている(図11)。

顎運動測定装置による結果と近似した顎頭変位が、断層エックス線像によって認められたことは、6自由度顎運動測定装置による測定が定量的にも信頼できるものと考えられることができる。

2. 再び作業側臼歯接触の病理性

この実験で、犬歯部にガイドが存在すると、作業側下顎頭は前上方にわずかに変位するのに対して、大臼歯部

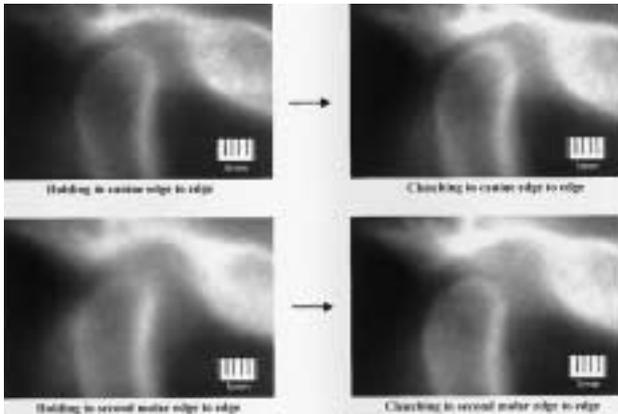


図11 側方クレンチング時の作業側下顎頭の断層X線写真 (文献⁷⁾から引用)

犬歯における側方クレンチング時(左図)に比較して、第二大臼歯における側方クレンチング時には下顎頭は下顎窩から大きく下方へ変位しているのが認められる。

のみにガイドが存在すると、作業側下顎頭は外側下方に大きな変位を示すことが認められた。

これは、側方位において大白歯部のみ歯の接触が存在すると、睡眠中のブラキシズムといった非機能時に多くみられる側方位におけるクレンチングにより、作業側下顎頭は下顎窩から引き離されるように変位し、下顎頭の外側極が関節包を外方に圧迫することを示している。この状況下では、関節円板と下顎頭の協調性が乱され、さらに関節円板の穿孔の多発部位²¹⁾に傷害を加える危険性を高めることから、この下顎頭変位の病理性は明らかである。

以上のごとく、ガイドの歯種が歯列の前方歯に存在することは、ガイドがその役割を担う滑走運動時において、関節円板との協調性が保たれるように作業側下顎頭に加わる力の方向をコントロールしているという結果が得られた。このことから、クレンチングといったパラファンクション時における作業側下顎頭への影響を考慮すると、歯のガイドは作業側歯列の犬歯部を中心とした部位にあるべきことが明らかとなった。

3. クレンチング時の顎頭変位のメカニズム

咬合点の変化と顎関節負荷の変化については、槓桿作用理論によって説明可能である。すなわち、作業側顎頭と前方に移動している非作業側顎頭と咬合点で結ばれた関節歯牙支持三角の中に咀嚼筋の合力が入れば、咬合力は両顎関節と歯に対して圧縮力として負荷される。これに対して、咬合点が歯列の後方歯に移動すると、筋の合力はこの三角形から前方にはずれ、非作業側顎頭と咬合点で結ばれる線に対して回転モーメントが生じ、作業側顎頭には下方への牽引力が生じると考えられる。このよ

うにして荒井⁷⁾の測定結果の発生するメカニズムが説明可能である(図13)。

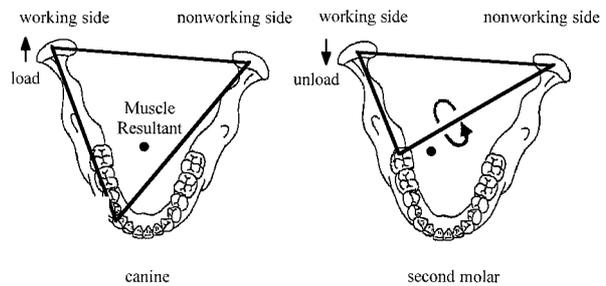


図12 側方クレンチング時の咀嚼筋合力が歯のガイドの位置により作業側下顎頭に異なる影響を及ぼす(文献⁷⁾から引用)

犬歯における側方クレンチング時には、咀嚼筋合力は下顎支持三角の中にあり、作業側下顎頭には上方への力が加わる(左図)。第二大臼歯における側方クレンチング時には、咀嚼筋合力は下顎支持三角の外にあり、作業側下顎頭には下方への牽引力が加わる(右図)。

・ 歯のガイドの角度要件

歯のガイドであるアンテリアルガイダンスの設定に際して、考慮すべき運動学的要件としては、咬合接触の傾斜角度と方向、咬合接触する歯数、咬合接触する歯種の3要素が挙げられる。

その中で後者については、最新の研究結果を上記で紹介してきた。また、前者のアンテリアルガイダンスとして付与する傾斜角度については、具体的な要件がかなり以前に提示されているので、その概容を記してみたい。

咬合治療にあたりアンテリアルガイダンスとして付与する傾斜角度については、その中で河野(1975)³⁾、Kohno & Nakano(1987)⁴⁾と中野(1976)⁵⁾は、アンテリアルガイダンスとなる切歯路角とポステリアルガイダンスである顆路角との間には、下顎頭の回転方向と下顎全体の回転方向とを一致させて、下顎運動が円滑に行えるように両者の傾斜角度が保持されていることを報告している。

すなわち咬頭嵌合位から前歯の切端咬合位までの前方滑走運動においては、

切歯路角は顆路角よりも0から20°程度急傾斜を示している³⁴⁾(図14)。

また、側方滑走運動における切歯路角は、前方滑走運動における切歯路角よりも約20°急傾斜を示している⁵⁾。

これによって図15に示すごとく、下顎頭の回転方向と下顎の回転方向とを一致し下顎運動が円滑に行えるように、神経筋系の機構が作られていることが、生理学的

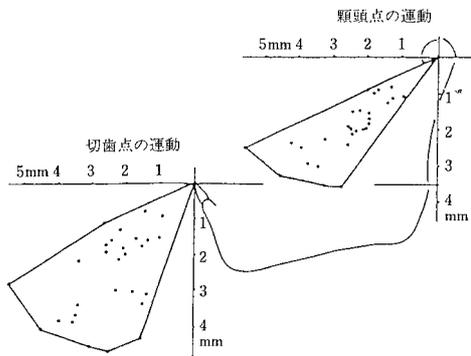


図13 前方滑走運動時の切歯路と顎路との関係(文献⁴⁾より引用)

健常被験者35名の切端咬合位における下顎頭点と切歯点の位置を表示。

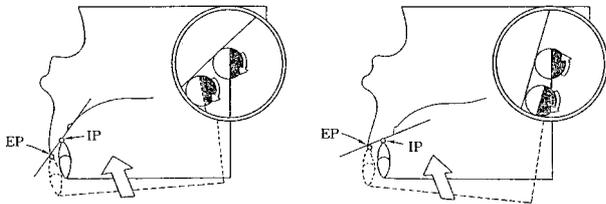


図14 切端咬合位で捕食し、咬頭嵌合位への滑走運動時における下顎頭の回転方向と切歯路角と顎路角の関係(文献⁴⁾より)

左図のごとく、anterior guidance である切歯路の傾斜が顎路よりも急傾斜であれば、開口位から切端咬合位(EP)へ閉口し、咬頭嵌合位(IP)に至る間に、顎路は常に下顎の運動方向と一致して閉口方向に回転している。

右図のごとく、切歯路角が顎路角よりも緩傾斜であると、開口位から切端咬合位(EP)までは下顎頭は閉口方向に回転している。しかし、切端咬合位から咬頭嵌合位(IP)までの滑走運動時には、下顎頭は閉口方向に回転し、下顎の運動方向とは一致しない現象が生じてく

な基礎実験によって明らかにされている。すなわち、Abe²²⁾によると、下顎頭が開口方向に回転しているときには顎関節からの求心性インパルスが中枢に発射され、それによって閉口筋である咬筋を支配する線維に抑制がかかることを認めており、下顎の回転方向と咀嚼筋とは協調して活動している。

このような神経筋系の機構を生かすためにも、下顎頭の回転方向と下顎の回転方向とが一致するように、前述の歯のガイドの要件を満たす必要が生じてくる。

おわりに

近年、姿勢の変化や歩行困難、あるいは自律神経失調、不定愁訴などの全身的な症状と咬合との関連性を示す報告が見られるようになり、咬合と全身的な心身の健康や身体運動との関わりについて関心が寄せられている。

これら報告の多くは、患者の咬合の不調和を歯科的処置によって治療し、咬合の異常の治癒と共に、全身的な不快な症状も消退したという症例の報告であり、咬合と全身との関わりについては、科学的実証が少ないのが現状である。

そこで、咬合に関して集中的に取り組んでいる我々は、咬合と身体機能との関連についてのevidenceをさらに積み重ね、咬合と全身の健康との関連をさらに明らかにしていくことが急務である。

本稿では、咬合機能のうち、最近になって大きな進歩の見られてきた歯のガイドについて、我々の教室の研究結果を中心に記してきた。これらはすぐにも臨床応用の可能な事項であると考えている。この意味で臨床医の先生方を含めて、多くの先生方からのご批判が頂戴できれば、これに勝る喜びはない。

文 献

- 1) 河野正司：アンテリアル・ガイダンス(歯科医学の鍵概念). the Quintessence, 9: 496-505, 1990.
- 2) Stallard H and Stuart C E: Concept of occlusion: what kind of occlusion should recused teeth be given? Dent Clin North Am, 7:591-606, 1963.
- 3) 河野正司, 塩沢育己, 中野雅徳：前方滑走運動の歯牙指導要素としての切歯路の研究. 補綴誌, 19:426-433, 1975.
- 4) Kohno, S. and Nakano, M.: The measurement and development of anterior guidance, J Prosthet Dent, 57:620-625, 1987.
- 5) 中野雅徳：側方滑走運動における顎路と歯牙路に関する研究. 補綴誌, 19: 647-665, 1976.
- 6) Belser, U.C., and Hannam, A.G.: The influence of altered working-side occlusal guidance on masticatory muscles and related jaw movement. J Prosthet Dent, 53(3) 406-413, 1985.
- 7) 荒井良明, 河野正司：ガイドの歯種の変化が側方位クレンチング時の下顎頭に及ぼす影響. 補綴誌, 41:468-480, 1997.
- 8) 澤田宏二, 荒井良明, メディナ・ラウルほか：歯のガイドの修正による習慣性顎関節脱臼の治療例からみた発症機構の一考察. 補綴誌, 41: 763-768,

- 1997.
- 9) 中野雅徳, 坂東永一: 顎関節習慣性脱臼に対する咬合治療, 歯科評論, 517: 45-56, 1985.
- 10) McCollum, B.B., and Stuart, C.E.: A research report, Scientific Press, South Pasadena, Calif, 1955.
- 11) D' Amico, A.: Canine Teeth-Normal functional relation of the natural teeth of man. J South Calif D A, 26: 6-23, 49-60, 127-142, 175-182, 194-208, 239-241, 1958.
- 12) Stuart, C.E., and Stallard, H.: Principles involved in restoring occlusion to natural teeth, J Prosthet Dent, 10: 304-313, 1960.
- 13) 藍 稔, 中野雅徳: 顎口腔系の形態, 機能に関する臨床的調査, 第2報 咬合について. 補綴誌, 19: 385-390, 1975.
- 14) 小田茂他: 歯根表面積に関する研究 第一報 測定方法と歯根総面積. 日本歯周病学会誌, 24: 285-292, 1982.
- 15) 澤田宏二, 荒井良明, メディナ・ラウル, 河野正司, 福井忠雄, 花田晃治: 歯のガイドの修正による習慣性顎関節脱臼の治療例. 新潟歯学会誌, 27, 1, 19-22, 1997.
- 16) 福井忠雄, 森田修一, 花田晃治, 荒井良明, 澤田宏二, 河野正司: 歯のガイドの修正を行った閉口障害症例, 第13回日本顎関節学会総会・学術大会, 福岡, 2000-6-29, 同学会プログラム・抄録集: 94, 2000.
- 17) Clarke N G et al.: Bruxing patterns in man during sleep. J Oral Rehabil, 11: 123-126, 1984.
- 18) 澤田宏二, 河野正司, メディナ・ラウル, 花田晃治: 開咬症例から見るアンリアルガイドランス, 顎機能誌, 5: 135-145, 1999.
- 19) Arai, Y., Kohno, S., Medina, R.: Influence of changing the location of anterior guidance teeth on the movements condyles during unilateral clenching. Dentistry in Japan, 35: 48-52, 1999.
- 20) 荒井良明, 河野正司: ガイドの位置要素の変化が顎頭運動に及ぼす影響について, 咬合状態に起因する多臓器の異常, 特集4 咬頭嵌合位の後方偏位と顎口腔系および側頸部の疼痛, 厚生科学研究「口腔保健と全身的な健康状態の関係」運営協議会(座長: 小林修平)編, 財団法人口腔保健協会, 分担: 239-246, 2000.
- 21) Solberg W K, Hansson T L, Nordstrom B: The temporomandibular joint in young adults at autopsy: a morphologic classification and evaluation. J Oral Rehabil, 12: 303-321, 1985.
- 22) Abe, K., Takata, M., and Kawamura, Y.: A study on the inhibition of masseteric motor fiber discharges by mechanical stimulation of the temporomandibular joint in cat. Archs. oral. Biol., 18: 301-304, 1973.