

BGN 咬合器発想までの経緯 (10)
 平均値咬合器への逃避と平均値咬合器からの脱却

16 回生 永田和弘

1. はじめに

半調節性咬合器といっても、そのレベルはさまざまである。多くは矢状顎路傾斜度とベネット角の 2 要素が調節できるものが多い。この 2 要素で調節できるのは非作業側顎頭の下方向・内方運動の 2 つである。この 2 要素だけの半調節性咬合器では作業側顎頭の運動は平均値に据え置かれたままで、顎頭間軸方向に外方に押し出されるだけで、前後・上下方向の運動は調節できない。

作業側顎頭の調節はできなくとも、せめて非作業側顎頭だけでも調節できるのであれば、できないよりは良いのではないかとの声が聞こえてきそうである。現に、「せめて、半調節性咬合器くらいは使いたい」という声を耳にする。

しかし、よく考えてみれば、これはおかしい事である。読者諸氏も実際にご自分の顎を動かしてみれば分かることだ。非作業側歯列は運動と同時に咬合から乖離して空いてしまうのである。半調節性咬合器は咬合しない非作業側顎頭の調節だけができる咬合器ということになる。

もっとも、非作業側顎頭の調節が作業側歯列に影響しないわけではない。これは程度の問題で、非作業側の調節、すなわちベネット角と矢状顎路傾斜度の調節が作業側歯列に与える影響を無視できるかどうかの問題である。

まず、ベネット角の調節が作業側歯列に与える影響を考察してみよう。

2. ベネット角が作業側歯列に与える影響

ベネット角の調整は非作業側顎頭に対して行われるが、結果として「作業側顎頭をどの程度に外方に押し出すか」が目的である。

ベネット角の調節が作業側臼歯部にどのような影響を与えるかを図示してみた (図 1)。図では作業側顎頭のシフト方向を顎頭間軸方向としたが、生体は夫々に多様な方向にシフトすることを勧告して図を見なくては行けない。

作業側顎頭に位置的にも近い作業側歯列はベネットシフトの大きさと同様に直接的な影響を受ける。

ベネット角を大きくすると、ベネットシフトの大きさは大きくなり、そのまま作業側顎頭のシフト量となり、そのまま作業側歯列に反映する。しかし、咬合器の側方運動をより大きく運動させることにより平均値咬合器でも擬似的再現

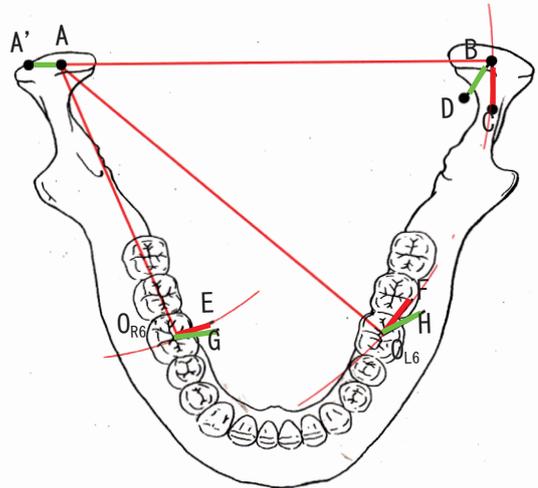


図 1 Bennett 運動が臼歯部に与える影響

Bennett 角が 0° のときは、側方運動は作業側顎頭 A を中心に、非作業側顎頭 B は顎路 BC をとる。そのとき上顎 6 番が下顎 6 番を通過する軌跡は $O_{R6}E$ 、 $O_{L6}F$ である。

Bennett 運動により、作業側顎頭 A が A' に移動するときは、非作業側顎頭 B の運動軌跡は BD にシフトし、上顎 6 番が下顎 6 番を通過する軌跡も $O_{R6}G$ 、 $O_{L6}H$ とシフトする。

を図ることはできる。

次いで、シフトの方向についてである。半調節性咬合器は作業側顎頭のシフトの方向が平均値咬合器と同様に顎頭間軸方向に設定されており、作業側歯列はその影響を受けるが、影響の受け方は平均値咬合器と変わらない。

以上の結論として、ベネット角の調節が作業側歯列に与える影響は平均値咬合器と変わらない。

となれば、半調節咬合器の意義は残された矢状顎路傾斜度の調節機構ということになる。

3. 非作業側矢状顎路傾斜度の意義

生体では非作業側早期接触はないのに、模型を平均値咬合器に装着すると非作業側早期接触を生じて作業側歯列が離開してしまう症例がある。例えば、右の臼歯の技工作業の際に左側の最後臼歯が早期接触して、右の臼歯が咬合しないため作業時の Wax-Up ができなくなるのである。このような症例では、左側の最後臼歯を模型上で削合して右側臼歯を咬合できるようにしてはならない。正にこのような場合に、咬合器の矢状顎路傾斜度も大きくして咬頭障害を乗り越えられることは、半調節性咬合器で助けられる場合である。しかし、そのような症例は少なくせいぜい全体の 3 ~ 5% 位だろう。この少ない症例のために半調節性咬合器を常時使用するのには現実的ではない。

では、通常の症例において、非作業側の矢状顎路傾斜度を調節した場合に、その角度変化は作業側・非作業側の歯列にどのような影響を与えるであろうか。

非作業側の側方矢状顎路角を変化させると、非作業側歯列はその離開を大きくしたり小さくしたり、肉眼的にも明

瞭な位置の上下を示すが、作業側歯列は肉眼的にはほとんど認識できない。(図2)

結論を言えば、半調節咬合器の矢状顎路傾斜度を変化させると、非作業側歯列には咬合はしないものの上下的に位置変化の影響を受けるが、作業側歯列にはほとんど影響は見られない。

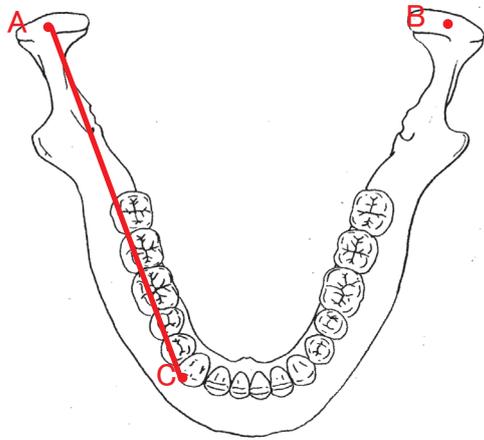


図2 作業側歯列が影響を受けない説明図

側方運動の最終ステージでは犬歯と小臼歯がガイドコンタクトをしている。このとき、非作業側の側方矢状顎路角の調節により非作業側顎頭の位置が軸ACを中心軸として上下する。顎頭の影響を受けて非作業側歯列も軸ACを中心軸として大きく上下する。一方、作業側歯列は軸ACが歯列上を通過するため、犬歯・第一小臼歯(C点)は変化せず、第二大臼歯は頬舌的に微動するが肉眼的には認識しがたい量である。

半調節性咬合器は非作業側顎頭運動だけが再現できる咬合器であるために、非作業側歯列がどうせ離開してしまうのであれば、調節しようがしまいが結果は同じなので、非作業側の矢状顎路傾斜度も平均値で十分ということになる。

4. 平均値咬合器とフェースボー

「半調節性咬合器＝平均値咬合器」を述べてきたが、ならば、平均値咬合器を半調節性咬合器と見做して使用するときフェースボーはどのように考えるかという問題が残る。答えは簡単。「半調節性咬合器＝平均値咬合器」なのであるから、平均値咬合器にもフェースボーは必要である。

平均値咬合器を使用していて困る場合が2つある。

1つは生体では非作業側の最後方臼歯の早期接触はないのに、咬合器上では早期接触してしまう症例の場合、この事態を回避できないこと。

2つ目は、側方運動時に、上顎2番が衝突して、臼歯部が空いてしまう場合である。この原因は2つ考えられる。一つは、模型を後方に設置しすぎた場合であり、もう一つは生体の作業側顎頭が後方に大きく運動する場合である。

前者の場合は、平均値咬合器といえども、実質的に

は半調節性咬合器と同じなのであるから、フェースボーを使用すれば回避できることである。平均値咬合器にもフェースボーは使用したほうが良い。

後者の場合は、作業側顎頭の後方誘導が必要であるから、半調節性咬合器や平均値咬合器では対応できない。模型上で早期接触する2番を削合するしかない。

5. 作業側顎頭の前後調節の必要性

前後調節機構があれば、フェースボーを使用せずとも2番の削合を回避できる。しかし、そのためだけではない。咬み切れを良くするためにも前後調節機構はぜひ必要なのである。

天然歯列は1歯対2歯で咬合しており、側方運動時の隙間のない1歯対2歯は抜群の剪断能を示す。しかるに、この模型を平均値咬合器に移すと隙間だらけの側方咬合状態となる。歯列の前後調節は作業側顎頭の前後調節によって達成される。

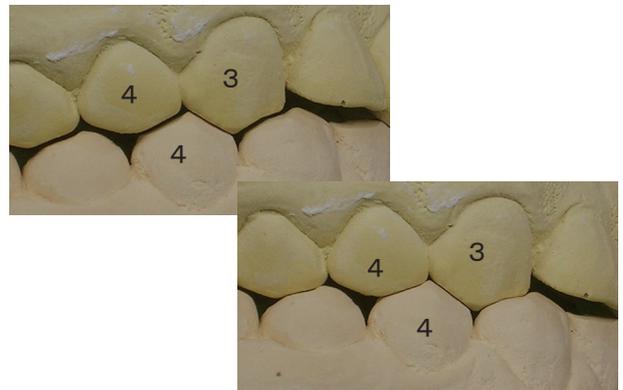


図3 作業側歯列を前後調節

下顎4が上顎3と1歯対1歯の関係になっている。下顎歯列を後方に調節して1歯対2歯の緊密な咬合に調節した。

6. 平均値咬合器からの脱却

前後調節の重要性はまだある。2要素調節の半調節性咬合器では側方チェックバイトには全く載らない。これに加えて、第3の要素である作業側顎頭の前後調節機能があれば、側方チェックバイトはとにかく載る。「とにかく」と言うのは、3要素だけであれば側方チェックバイトを載せても、最後臼歯が空いたりつかえたりするからである。側方チェックバイトを完全に適合させるためには作業側顎頭の前後調節の第4の要素がせめても必要である。「せめても」と言うのは4つの要素を側方チェックバイトに全て使用してしまうと、前方チェックバイトの矢状顎路傾斜度の調節ができないからである。前方チェックバイトと側方チェックバイトを共に適合させるためには5要素が必要である。これは今のところBGN咬合器しかない。

終わり

