ヒトにおける咀嚼運動の再検討

カイロプラクティックなどを併用した顎関節症の症例研究より

岡永 寛

Re-evaluation of Human Masticatory Movements : Treatment of Temporomandibular Disorder (TMD) with Physiotherapy including Chiropractic Procedures.

Satoru Okanaga

Masticatory movements are complicated movements based upon individual habits. In dental practice, mandibular movements have routinely been reproduced using an articulator. At present, various kinds of adjustable articulators are available which claim to be able to reproduce individual mandibular movements.

However, there are many indications that it is extremely difficult to reproduce individual masticatory function on articulator.

This presentation investigates the reasons for this difficulty by undertaking clinical case studies of patients with temporomandibular disorder (TMD) treated with physiotherapy, including chiropractic procedures.

歯科医学の分野において、長年に渡り咬合器を使い口腔外でヒトの下顎運動を再現する研究がなされてきたが、咬合器上にヒトの生理機能を再現するのは難しく、临床上トラブルが多いという指摘もある。

筆者の経験でも、顎関節症患者において生理的下顎運動を咬合器上に再現するのはきわめて難しい。顎関節症患者の多くは、顔面および頸・背部の筋肉の緊張と圧痛を認め、筋肉間のバランスが崩れ、下顎の運動障害を抱えている。そのような患者に対して、スプリントや咬合調整などの治療のほかにカイロプラクティックなどの理学療法を併用すると、下顎運動が変化してくる。このように下顎位が定まらない患者において、咬合器上に生理的下顎運動を再現することは無理である。まず、筋肉の緊張を取り除き、筋肉間のバランスを回復させることから始め、下顎運動の安定化を確認してから下顎の位置を決めたうえで咬合器に下顎の歯型模型を付着しないと、咬合器上に生理的下顎運動を再現することはできない。

Key words : 咀嚼運動, 下顎運動, 咬合器, 顎関節症

緒言

咀嚼運動は、上顎を固定して、下顎が上下することによって上下顎の歯牙が噛み合い運動を繰り返す運動であるが、上下（開閉）、前後・左右側方の各運動が混合され、唇、頬、舌なども補助的に働く複雑な運動である。また、噛み始めは随意運動と考えられ、大脳皮質四野の下端近くにその部位が指摘されているが、その後は半ば付随的な反射運動としての要素が多い¹⁾。そして歯科医学の分野では、長年に渡り、咬合器を使ってヒトの下顎運動を口腔外で再現し、咬合の診断および治療に役立てる研究がなされてきた。現在では調節性咬合器により、個々のケースに応じた下顎運動の再現が可能になった^{1)~2)}。

しかし、実際の臨床では、咬合器上にヒトの生理的な機能を再現することが難しく、治療によるトラブルも多い。筆者のもとにも、トラブルの相談が多く寄せられている^{3)~5)}。なぜこのようなことが起きるのだろうか。はたして、咬合器上にヒトの下顎運動を再現する方法に問題はなかったのか。今回は顎関節症の症例研究を通して、その問題について検証してみたい。

症例報告

今回、紹介する臨床データは岡永歯科において3ヵ月以上継続して顎関節症の治療を受けた患者のカルテから無作為に40症例を抽出したものである⁶⁾。

1. 性別・年齢

40症例の性別、年齢構成は、以下の通りである⁶⁾。

①性別

男性（15人…37.5%）、女性（25人…62.5%）。

②年齢

20歳未満（2人…5%）、20歳台（15人…37.5%）、30歳台（14人…35%）、40歳台（6人…15%）、50歳台（2人…5%）、60歳以上（1人…2.5%）。

以上をほかの顎関節症に関する疫学調査データと比較したところ、おおむね同様の傾向が認められたので、症例に偏りがないと判断した^{7)~8)}。

2. 問診結果

40症例の問診結果は以下の通りである。問診は、問診表の記載内容をもとに自覚症状、既往歴および日常生活習慣（日常生活で頻度の多い動作）について確認した⁶⁾。

①局所症状

口を開ける時に途中で引っかかる感じがする（20人…50%）、口の開閉時に音がする（16人…40%）、口が開け

にくい（15人…37.5%）、口を開ける時に途中でずれる感じがする（14人…35%）、硬いものを噛むと疲れる（11人…27.5%）、大きく口を開ける時に痛みが走る（11人…27.5%）、口の開閉がスムーズにいかない（10人…25%）、頬の粘膜をよく噛んでしまう（7人…17.5%）、口内炎がよくできる（7人…17.5%）、長く話すと疲れる（3人…7.5%）。

②姿勢の異常

前かがみになっている（12人…30%）、一方の肩が傾いている（11人…27.5%）、X脚あるいはO脚である（10人…25%）、頭が左右一方に傾いている（8人…20%）、まっすぐに立てない（3人…7.5%）、身体を静止できない（1人…2.5%）。

③既往歴

歯を食いしばることが多い（13人…32.5%）、歯並びは悪い方である（12人…30%）、親知らずがある（12人…30%）、昔から歯が悪い方である（11人…27.5%）、最近歯の治療をした（10人…25%）、片方のみで噛んでいる（9人…22.5%）、歯列矯正をしたことがある（8人…20%）、口臭がある（7人…17.5%）、歯が抜けたままになっている（5人…12.5%）、歯と歯の間がずれている（4人…10%）、受け口である（4人…10%）、出っ歯である（4人…10%）、八重歯がある（3人…7.5%）、乱ぐい歯である（3人…7.5%）、治療した歯が痛むことがある（2人…5%）、歯がグラグラしている（1人…2.5%）、歯ぐきから出血している（1人…2.5%）。

④全身症状

首筋が凝る（31人…77.5%）、肩が凝る（26人…65%）、目が疲れる（24人…60%）、頭痛がする（15人…37.5%）、目の奥が痛むことがある（12人…30%）、背中が痛む（11人…27.5%）、立ちくらみをおこすことがある（9人…22.5%）、胃腸の調子が悪い（8人…20%）、手足のしびれがある（7人…17.5%）、めまいがする（7人…17.5%）、耳鳴りがする（6人…15%）、息切れがすることがある（6人…15%）、息がつまる（5人…12.5%）、声がかれる（5人…12.5%）、扁桃腺が弱い（5人…12.5%）、いびきをかく（4人…10%）、動悸がある（3人…7.5%）。

⑤職場や家庭での頻度の多い動作

パソコンの使用（18人…45%）、デスクワーク（9人…22.5%）、自動車の運転（4人…10%）、重たい物を持つ（4人…10%）、立ち仕事（3人…7.5%）、反復動作（1人…2.5%）。

以上をほかの顎関節症に関する疫学調査データと比較したところ、おおむね同様の傾向が認められたので、症例に

図1 症例1の初診時スタディーモデル。

偏りがないと判断した^{7)~8)}。

ここで興味深かったことは、上部頸椎（環軸関節）のサブラクセーション（亜脱臼）を疑わせる病状が多かったことである。

首筋の凝り（31人…77.5%）、口が開けにくい（15人…37.5%）、目の奥が痛むことがある（12人…30%）、背中が痛む（11人…27.5%）、頭が左右一方に傾いている（8人…20%）、めまいがする（7人…17.5%）。

3. 診査結果

以上の問診結果をもとに診査を行った。40症例の診査結果は、以下の通りであった⁹⁾。

① 下顎運動

・最大開口量

2cm未満（1人…2.5%）、2cm台（1人…2.5%）、3cm台（10人…25%）、4cm台（18人…45%）、5cm台（9人…17.5%）、6cm以上（1人…2.5%）。

・下顎運動時の偏位

40人中12人（30%）に偏位が認められた。右偏位が認められた…8人（20%）、左偏位が認められた…4人（10%）。

・下顎運動時の関節雑音

40人中34人（85%）に関節雑音が認められた。左右の顎関節に認められた…15人（37.5%）、右の顎関節のみ認められた…12人（30%）、左の顎関節のみ認められた…7人（17.5%）。

・下顎運動時の疼痛

40人中9人（22.5%）に疼痛が認められた。前方運動時に疼痛が認められた…4人（10%）、右側方運動時に疼痛が認められた…5人（12.5%）、左側方運動時に疼痛が認

図2 症例2の初診時パノラマX線写真。

められた…6人（15%）。

・下顎運動時の下顎頭の動き

閉口時と開口時をX線写真（パルマー法）で比較した。顎路に沿った下顎頭の移動が認められた…40人（100%）、下顎頭の移動が認められなかった…0人（0%）。

② 筋肉の緊張状態

・筋肉の圧痛

40人中40人（100%）に圧痛が認められた。胸鎖乳突筋の圧痛 右…2人（5%） 左…36人（90%） 左右…2人（5%）、僧帽筋の圧痛 右…2人（5%） 左…35人（87.5%） 左右…3人（7.5%）、側頭筋の圧痛 右…3人（7.5%） 左…7人（17.5%） 左右…0人（0%）、咬筋の圧痛 右…6人（15%） 左…7人（17.5%） 左右…0人（0%）。

・肩の高さ

40人中37人（92.5%）に肩の高さの差異が認められた。右の肩が高い…1人（2.5%）、左肩が高い…36人（90%）。

③ 脊椎の状態

40人中40人（100%）に脊椎・骨盤にサブラクセーションが認められた。頸椎のみにサブラクセーションが認められた…0人（0%）、胸椎のみにサブラクセーションが認められた…0人（0%）、腰椎・骨盤のみにサブラクセーションが認められた…0人（0%）、頸椎・胸椎にサブラクセーションが認められた…19人（47.5%）、胸椎・腰椎と骨盤にサブラクセーションが認められた…0人（0%）、頸椎・腰椎と骨盤にサブラクセーションが認められた…0人（0%）、頸椎・胸椎と腰椎・骨盤にサブラクセーションが認められた…21人（52.5%）。

④ 歯型模型

40人中40人（100%）に何らかの異常が認められた。

咬耗…35人（75%）、叢生歯…14人（35%）、反対咬

図3 症例3の初診時スタディーモデル。

合…1人(2.5%)。

⑤ストレスの状態

交流分析の結果、40人中9人(22.5%)に何らかの問題が認められた。

以上をほかの顎関節症に関する疫学調査データと比較したところ、脊椎の状態を除きおおむね同様の傾向が認められたので、症例に偏りがないと判断した^{7)~8)}。

参考のため、印象に残った代表的な症例を数例紹介する^{3)~4)}。

歯科補綴治療に起因する症例

症例1) 他院にてクラウン、床義歯をセット後にTMJの不調を訴えて来院した症例。顎関節症の治療後、当院にて歯科補綴治療をやり直した(図1)³⁾。

症例2) 他院にて治療後、頭痛、歯痛(下顎左側第一大臼歯)を訴えて来院した症例。「頭がターミネーターのようになる」らしい。交流分析の結果、精神的要因の関与が疑われ、歯ぎしりが激しい。下顎左側第一大臼歯の歯痛は、歯ぎしりによる咬合性外傷が疑われる(図2)³⁾。

矯正歯科治療に起因する症例

症例3) 他院にて小臼歯を抜歯して歯科矯正治療をした後、TMJの不調を訴えて来院した症例(図3)³⁾。

咬合治療に起因する症例

症例4) 激しい歯軋りによる頭痛を訴えて来院した症例(図4)。著しい咬耗による低位咬合が認められた(図4右)。他院では、低位咬合を放置したまま治療したようだ。上下顎スプリント(図4中央)で咬合を挙上した後、オーラルリハビリテーションを行った(図4左)⁴⁾。

手技療法に起因する症例

他院にてTMJの手技療法を受けているにも係わらず、開口障害や咬合障害を訴えて来院する症例³⁾。

図4 症例4のスタディーモデルとスプリント。

図5 マスターサービカル。

治療法

1. 理学療法

40人中40人に対して、以下の理学療法を行った^{9)~10)}。

①カイロプラクティック

以上の診査結果にもとづき、術前マッサージの後、サブラクセーションに対して脊椎矯正を行った^{9)~10)}。

矯正テクニックは、以下のようなディバーシファイド・テクニックを使用した^{11)~18)}。

頸椎…ツーハンド・サービカル・エクステンションマスターサービカル(図5)、胸椎…シットティング・ソラシク・エクステンション：フルネルソン(図6)、腰椎…イリオ・デルロイド、骨盤…イリオ・デルロイドイシアルデルロイドペルビスデルロイド。

②赤外線療法・低周波治療

顔面部に赤外線を照射した後、圧痛点を参考にして低周波治療を行った(図7, 8)。圧痛点は筋肉の起始端が多く、ツボやトリガーポイントと一致している場合が多い。よって、それらを参考にして通電するとよい¹⁹⁾。

図6 シットイング・ソラシク・エクステンション：フルネルソン。

図7 低周波治療。

図8 顔面部の圧痛点とツボ。

1. 頭維, 2. 糸竹空,
3. 太陽, 4. 下関,
5. 聴宮, 6. 観髎,
7. 治聾四, 8. 大迎,
9. 頬車, 10. 下顎角内側,
11. 耳の後ろ・関節頸後縁

図9 右側方移動型。

図10 前方移動型。

図11 左側方移動型。

③ 筋エネルギーテクニック

顔面部に赤外線治療・低周波治療を行った後、TMJに対して筋エネルギーテクニック（MET）を行った。開口運動、閉口運動、側方運動に対して行った^{20)～22)}。

※カイロプラクティックにも顎関節の矯正テクニックがあるが、ほとんど筋エネルギーテクニックを用いている^{23)～28)}。

2. 歯科治療

すべての患者に対して、理学療法と並行して以下のような流れで歯科治療を行った。

スプリント…40人（100%）、スプリントの治療後咬合調整中…10人（25%）、スプリント・咬合調整の治療後補綴治療…1人（2.5%）、スプリント・咬合調整の治療後歯列矯正中…2人（5%）。

3. 心理療法

交流分析の結果に問題があった9人中の4人に対して、以下の心理療法を併用した。

自律訓練法…4人（10%）、薬物療法（トランキライザー）…3人（7.5%）。

治療経過

1. 治療期間

40人の治療期間は、以下の通りである。

3ヵ月…7人（17.5%）、4ヵ月…4人（10%）、5ヵ月…3人（7.5%）、6ヵ月…3人（7.5%）、7ヵ月…2人（5%）、8ヵ月…0人（0%）、9ヵ月…5人（12.5%）、10ヵ月…4人（10%）、11ヵ月…3人（7.5%）、12ヵ月…7人（17.5%）13ヵ月以上…2人（5%）。

2. 治療経過

40人の治療経過は以下の通りである。ほとんどのケースで、筋肉の緊張が緩和され、臨床的に病状の軽快が認められた。

臨床的に病状が軽快した症例…39人（97.5%）、臨床的に病状が軽快しなかった症例…0人（0%）、治療が中断し、予後判定ができなかった症例…1人（2.5%）。

それにともない下顎位が変化し、下顎運動が変化していった。スプリントを調整すると、下顎位の変化がよく解る。下顎位の変化の仕方は、右側方移動型、前方移動型、左側方移動型の3パターンになった（図9-図11）。

結論

顎関節症の患者に対してカイロプラクティックなどの理学療法を併用した歯科治療を行ったところ、すべての症例で下顎位が変化し、スプリントの調整が必要となった。下顎位が変化するとヒンジアキシスも変わるので、咬合器上の正確な位置に下顎模型を付着することができない。したがって、このような状態で咬合器上に生理的な下顎運動

を再現するのは無理であろう。

しかし、すべての患者において下顎位が定まらないのではない。少なくとも、治療を続けた25%の患者がスプリントの調整が必要のない状態に回復している。この段階の患者は、筋肉の緊張が取り除かれ、筋肉間のバランスが回復している状態で、下顎運動も安定している。このような状態になると、咬合調整が可能になるだけでなく、ヒンジアキシスを参考に下顎模型を咬合器に付着して生理的な下顎運動を再現することができるようになる。

考察

咬合器中心の咬合論は、筋肉間のバランスによりTMJ内において下顎頭の位置が容易に変わりうるという概念を欠いているように思えてならない。顎関節症の患者の多くは、顔面や頸・背部などの筋肉が緊張して圧痛が認められ、筋肉間のバランスが崩れ、運動障害が認められる状態である。したがって、下顎が緊張している筋肉の側に引っ張られ、下顎頭の位置がわずかに変位していたとしても何ら

不思議なことではない。また、開口筋が下顎の後下方に向かって走り、ほとんど舌骨に終わり、下顎骨から下方に進む筋肉が主に胸骨に、そして一部が肩甲骨に終わっていることを考えると、肩甲部および頸部の筋肉のバランスが崩れると、舌骨が不安定となり下顎運動に影響をおよぼすことが考えられる。それを示唆する現象は、顎関節症の患者を治療していく過程で観察される。顎関節症の患者にカイロプラクティックなどの理学療法を併用した治療を続け、筋肉をリラックスさせバランスのとれた状態にしていくと、下顎運動がダイナミックに変化していく。その過程で、下顎頭の位置およびヒンジアキシスもダイナミックに変化していく。

以上より、咬合器上に生理的機能を再現するためには、生体において下顎運動が安定し、再現性がある状態下で咬合採得しなければならないことは明らかである。従来から行われてきた骨学などの解剖学的アプローチにはおのずと限界があり、筋肉などの状態にも配慮した解剖・生理学的アプローチへの飛躍が求められよう。

参考文献

- 1) 川和忠治，他：生理的咬合へのアプローチ。医歯薬出版（東京），13-16，1992。
- 2) 上条擁彦：図説口腔解剖学2 筋学。アナトーム社（東京），67-76，1979。
- 3) 岡永 覚：顎関節症患者からの訴えに耳を傾けて。補綴臨床36，1：98-107，2003。
- 4) 浜野雪江，他：ストレス歯痛に新療法，アエラ，29：53-56，2002。
- 5) 林 義人：21世紀病「顎関節症」，アサヒ芸能58（11），徳間書店（東京），156，2003。
- 6) 岡永 覚：岡永歯科における顎関節症治療の現状について。千葉県歯科医学誌，1：35-36，2003。
- 7) 正司善信，他：臨床家が行う顎関節症のマネージメント。医歯薬出版（東京）6-13，2001。
- 8) 小林俊三，他：顎関節症のすべて。デンタルダイヤモンド（東京），30-46，1982。
- 9) 岡永 覚：顎関節症の理学療法に関する私見。日本顎咬合学会誌咬み合わせの科学，22（2）：197-201，2001。
- 10) 岡永 覚：顎関節症の理学療法。第15回保団連医療研究集会記録集，全国保険医団体連合会（東京），221-224，2001。
- 11) 竹谷内宏明，他：脊柱・骨盤のテクニック。科学新聞社（東京），2003。
- 12) 鈴木正教：カイロプラクティック概論。たにぐち書店（東京），133-235，1995。
- 13) グランド・レイド：カイロプラクティック マニュアル。医道の日本社（横須賀），2003。
- 14) 山根 悟：図と写真で学ぶカイロプラクティック教本 体幹編。医道の日本社（横須賀），2002。
- 15) 小倉 毅：症状別カイロプラクティック ハンドブック。科学新聞社（東京），14-62，2004。
- 16) Diane Lee，他：脊柱・骨盤のマニュアルセラピー。医歯薬出版（東京），1990。
- 17) キム・クリステンセン：クリニカル カイロプラクティック テクニック。医道の日本社（横須賀），41-72，1994。
- 18) 大川 泰：入門カイロプラクティック。たにぐち書店（東京），69-92，2001。
- 19) 四川医学院：口腔顔面外科学（第1版）。四川人民出版社（中国），284-287，1974。
- 20) L.Chaitow：軟部組織の診かたと治療。医道の日本社（東京）111-114，163-187，1997。
- 21) 中島榮一郎，他：歯科PNF マニュアル。クインテッセンス出版（東京），2003。
- 22) Tore L. Hansson，他：頭蓋下顎障害（CMD）の理学療法。クインテッセンス出版（東京），1998。
- 23) 山根 悟：図と写真で学ぶカイロプラクティック教本 四肢編。医道の日本社（横須賀），230-233，2002。
- 24) グランド・レイド：カイロプラクティック マニュアル 四肢編。医道の日本社（横須賀），91-96，2003。
- 25) 竹谷内宏明，他：四肢のテクニック。科学新聞社（東京），170-173，2002。
- 26) 小倉 毅：症状別カイロプラクティック ハンドブック。科学新聞社（東京），96-101，2004。
- 27) キム・クリステンセン：クリニカル カイロプラクティック テクニック。医道の日本社（横須賀），132-136，1998。
- 28) Freddy M. Kaltenborn：四肢関節のマニュアル モビリティゼーション。医歯薬出版（東京），217-223，1995。