

レクチャー

顎関節症へのアプローチ —開口障害—

青村 知幸

岩手医科大学歯学部口腔外科学第一講座

(主任：水城 春美 教授)

(受付：2006年2月17日)

(受理：2006年2月18日)

key words : temporomandibular joint disorders, disturbance of mouth opening, diagnosis, treatment

I. はじめに

近年、顎関節部に何らかの症状を訴えて来院する方が増えている。マスコミなどでも「顎関節症」についての報道がなされるようになり、一般的にその関心は高まっていると思われる。

顎関節症は、「顎関節や咀嚼筋の疼痛、関節(雑)音、開口障害ないし顎運動異常を主要症候とする慢性疾患群の総括的診断名であり、その病態には咀嚼筋障害、関節包・靭帯障害、関節円板障害、変形性関節症などが含まれる」と定義される¹⁾。その主な症状は疼痛、開口障害、雑音であり、さまざまな臨床系、基礎系の科において取り組みがなされている。

今回は、顎関節部に何らかの症状がある方、特に開口障害を訴えて来院した方に対して臨床医としてどのような手順、考え方で接するかについて、その概要を述べたいと思う。

II. 診査, 診断

1. 診査, 診断の手順

顎関節症の診査および診断には、以下に配慮した対応が重要である。

1) 他の疾患と鑑別する。

顎関節部に何らかの症状を生じさせるのは、直接的に顎関節に関する疾患以外に、頭蓋内疾患、隣接器官の疾患、筋骨格系の疾患、心臓血管系の疾患、神経疾患、頭痛、精神神経学的疾患 (Table 1) などがあげられる。また、顎関節に関する疾患では、発育異常、外傷、炎症、退行性関節炎、腫瘍および腫瘍類似疾患、全身性疾患に関連した顎関節異常、顎関節強直症および顎関節症 (Table 2) があげられる。以上の疾患との鑑別を最初に行うことが重要である。

日常の臨床において比較的多く経験するの

Approach to temporomandibular joint disorders

—Disturbance of mouth opening—

Tomoyuki AOMURA

First Department of Oral and Maxillofacial Surgery School of Dentistry, Iwate Medical University

1-3-27 Chuo-dori, Morioka, Iwate 020-8505, Japan

Table 1. 顎関節症と鑑別を要する疾患 (2001改訂) (文献1から引用, 一部改変)

-
- I. 顎関節症以外の顎関節疾患
- II. 顎関節疾患以外の疾患
1. 頭蓋内疾患 (腫瘍, 動脈瘤, 膿瘍, 出血, 血腫, 浮腫)
 2. 隣接器官の疾患
 - 1) 歯および歯周疾患 (歯髄炎, 歯周炎, (智歯周囲炎))
 - 2) 咀嚼筋の疾患 (腫瘍, 瘢痕拘縮)
 - 3) 耳疾患 (腫瘍, 外耳炎, 中耳炎, 水疱性鼓膜炎)
 - 4) 鼻・副鼻腔の疾患 (腫瘍, 上顎洞炎)
 - 5) 咽頭の疾患 (腫瘍, 術後瘢痕, Eagle's 症候群)
 - 6) 側頭骨の疾患 (腫瘍, 骨炎)
 - 7) 顎骨の疾患 (腫瘍, 骨炎, 筋突起過長症 (肥大))
 - 8) その他の疾患 (茎状突起過長症, 慢性顔面痛症候群)
 3. 筋・骨格系の疾患 (筋ジストロフィー, Ehlers-Danlos 症候群)
 4. 心臓・血管系の疾患 (虚血性心疾患, 頸動脈圧痛, 側頭動脈炎)
 5. 神経疾患 (三叉神経痛, 舌咽神経痛, 蝶形骨口蓋神経痛, 非定型顔面 (神経) 痛, 耳帯状疱疹, Ramsay-Hunt 症候群, 末梢神経炎, 破傷風, 外傷または術後神経痛)
 6. 頭痛 (片頭痛, 群発頭痛, 緊張型頭痛など)
 7. 精神神経学的疾患 (統合失調症, 躁うつ病, 不安神経症, 器官神経症, 情緒障害, 体感異常症など)
-

表中で示した腫瘍には, 良性, 悪性および転移性腫瘍を含む。

Table 2. 顎関節疾患の分類 (2001改訂) (文献1から引用, 一部改変)

-
- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 発育異常 <ol style="list-style-type: none"> 1) 下顎関節突起欠損 2) 下顎関節突起発育不全 3) 下顎関節突起肥大 4) 先天性二重下顎頭 2. 外傷 <ol style="list-style-type: none"> 1) 顎関節脱臼 2) 骨折 (関節突起, 下顎窩) 3) 捻挫 (顎関節部) 3. 炎症 <ol style="list-style-type: none"> 1) 化膿性顎関節炎 2) 関節リウマチおよび関連疾患 3) 外傷性顎関節炎 | <ol style="list-style-type: none"> 4. 退行性関節疾患あるいは変形性関節症 5. 腫瘍および腫瘍類似疾患 6. 全身性疾患に関連した顎関節異常 7. 顎関節強直症 8. 顎関節症 |
|--|--|
-

は, 精神科的な問題が関与し, 治療に難渋するケースである。このようなケースでは, 不安は頭痛や頭重感, 肩や頸のこり, めまい感, 上肢および背部の疼痛やしびれ感と関連し, 抑うつはめまい感, 上肢および背部の疼痛やしびれ感と関連性が高い²⁾との報告がある。また, 歯科的な問題を解決しようと, 多くの

処置を受けた後で精神科に依頼された患者ほど精神科的治療が奏効しにくい³⁾とされる。臨床的に他疾患が疑われる場合には, 早めに他科への紹介を考慮するべきである。

2) 顎関節症の症型分類

顎関節症と診断ができたならば, 次に顎関節

Table 3. 顎関節症の症型分類（日本顎関節学会2001年改訂）（文献1から引用一部改変）

1. 顎関節症Ⅰ型：咀嚼筋障害 masticatory muscle disorders
咀嚼筋障害を主徴候としたもの
2. 顎関節症Ⅱ型：関節包，靭帯障害 capsule-ligament disorders
円板後部組織・関節包・靭帯の慢性外傷性病変を主徴候としたもの
3. 顎関節症Ⅲ型：関節円板障害 disc disorders
関節円板の異常を主徴候としたもの
a：復位を伴うもの
b：復位を伴わないもの
4. 顎関節症Ⅳ型：変形性関節症 degenerative joint diseases, osteoarthritis, osteoarthrosis
退行性病変を主徴候としたもの
5. 顎関節症Ⅴ型：Ⅰ～Ⅳ型に該当しないもの

症の症型分類を行う。

顎関節症は日本顎関節学会によりⅠ型～Ⅴ型に分類されている¹⁾。2001年改訂の日本顎関節学会の分類によれば，Ⅰ型を咀嚼筋障害，Ⅱ型を関節包，靭帯障害，Ⅲ型を関節円板障害，Ⅳ型を変形性関節症，Ⅴ型をⅠ～Ⅳ型に該当しないものとしている（Table 3）。そして，その診断の手順はⅣ型，Ⅲ型，Ⅰ型，Ⅱ型，Ⅴ型の順で系統診断を行う。つまり，最初に骨病変の有無を調べ，それが認められない場合には関節円板障害の有無，次に咀嚼筋障害の有無，次に関節包・靭帯障害の有無の順で調べて規定の診断基準に従って判定するという方法を取っている。また2001年改訂の分類法では複合診断を避け，単独診断が用いられている。これは，複合診断を用いた場合に，Ⅳ型＋Ⅲ型＋Ⅰ型というようなケースが多くみられ，分類の用をなさなくなる危惧があるためと思われる。

2. 診査法

1) 一般的診査

(1) 問診

顎関節部に何らかの症状がある場合，主訴，現病歴，現症，全身的既往歴の聴取は非常に重要である。

i) 主訴

顎関節症の主な症状は，疼痛，開口障害，関節雑音である。しかし，患者は問診時にさまざまな症状を訴えることがあり，何を一番

不快と感じているかを的確に判断する必要がある。

ii) 現病歴

顎関節症には，その病態に応じた症状の推移があり，それを把握しておくことが重要である。たとえば関節円板の位置異常が原因で開口障害が生じている場合には，ほとんどの症例において関節雑音が先行する。しかし，顎関節の陰圧が上昇し吸着力が増すことで下顎頭の可動性が障害された症例では，関節雑音が先行しないことがある⁴⁾。また，咀嚼筋障害の場合には，歯ぎしりや噛みしめなどの悪習癖，異常機能活動を伴うことが多いものである。

iii) 全身的既往歴

全身的関節疾患，精神神経疾患の既往についての確認は大切である。精神科および他科への通院歴などは重要な情報といえる。また，関節リウマチでは，朝方に関節のこわばりがあり，時間の経過とともに軽快するというのが特徴的である。

(2) 現症

疼痛の種類，部位，性状，頻度，時期，疼痛を引き起こす動作，開口域および関節雑音などを診査する。特に疼痛に関しては，さまざまな原因が考えられるので注意が必要である。疼痛の場所がはっきりしない，日によって程度が極端に違う，全身的な痛みを伴うような場合には他の疾患も疑うべきである。ま

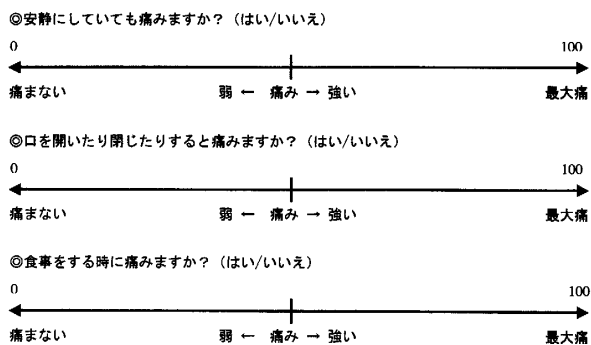


Fig. 1. Visual Analog Scale (VAS)

た、疼痛の程度は Visual Analog Scale (VAS) (Fig. 1) を用いて記録すると、経時的变化や治療効果を客観的に把握するのに有用である。

開口域が38~40mm以下の場合に、患者は開口障害を訴えることが多い。また、関節痛や開口障害などの臨床症状は、復位性関節円板転位例よりも非復位性関節円板転位例で強く発現する⁵⁾とされるが、一般的診査で診断が困難な場合には磁気共鳴撮像法 (MRI)、関節造影法などの画像診断を行う。

関節雑音については、それがクリッキング (弾撥音) か、クレピタス (捻髪音) か、もし

くはそれ以外かを診査する。クリッキングの場合には相反性かどうか、間欠性ロックがあるかどうか、およびその発生時期も重要なポイントである。

初診時の咬合診査、顎運動診査は、将来の補綴的治療の必要性を判断するため重要である。

2) 画像診断

骨の評価には、側斜位経頭蓋撮影法、パノラマ顎関節撮影法、エックス線断層撮影法、回転パノラマエックス線撮影法、CTなどが用いられる。

関節円板の評価にはMRI、関節造影法などが用いられる。MRIは非侵襲的であり、関節円板の位置や形態、周囲の軟組織および下顎頭骨髄の評価⁶⁾に優れている (Fig. 2-a)。これにより他の疾患が見つかることもある (Fig. 2-b)。また、関節円板の穿孔や癒着の評価には関節造影法が優れている。

III. 治療の概要

1. 治療方針の決定について

1) 治療の必要性の検討

顎関節症の治療に際して最初に行うこと

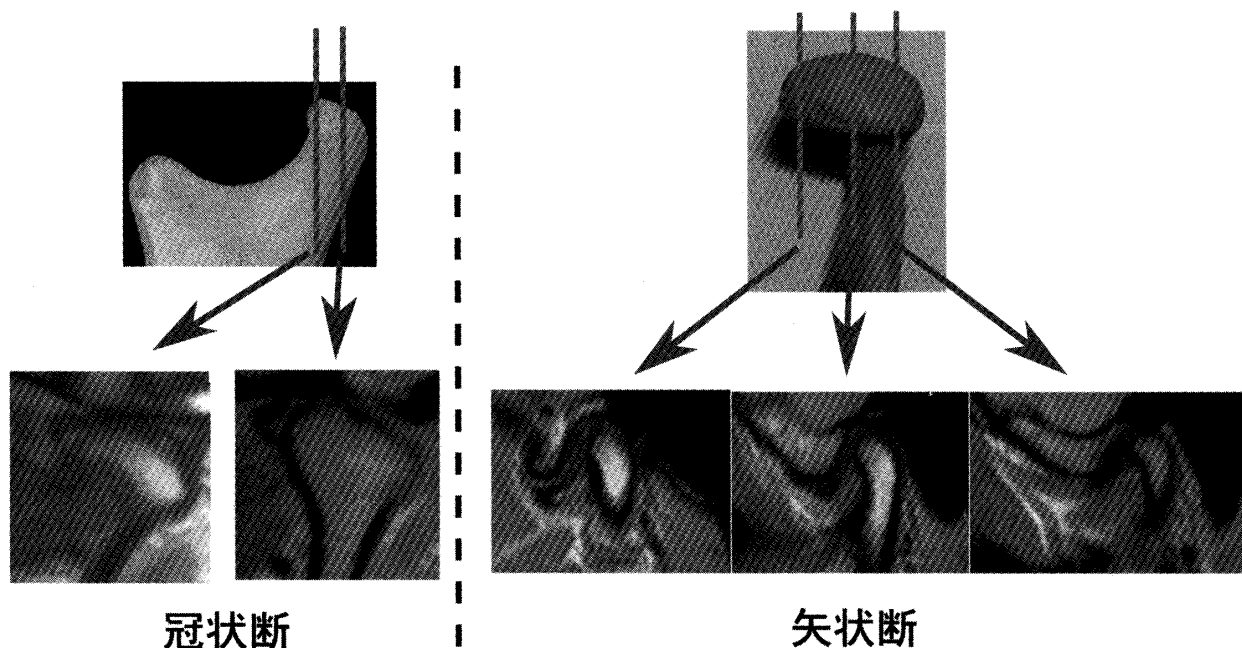


Fig. 2-a. MR 画像、矢状断と冠状断を撮像する事により、関節円板の前後方向および側方向への転位を診断できる。

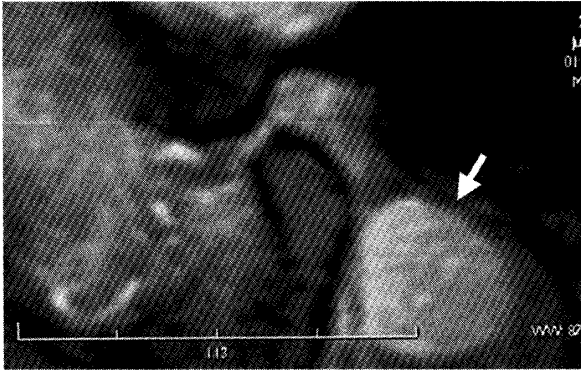


Fig. 2-b. 顎関節症の疑いで紹介された症例である。約3か月前から右側顎関節部に開口時の疼痛が生じたという。顎関節のMRIにて、右側耳下腺部の腫瘍が見つかった(矢印)。手術後の病理所見は多形性腺腫であった。

は、治療の必要性を検討することである。

治療の対象になると考えられるのは、疼痛、開口障害、クローズドロックへ移行する可能性の高いクリッキングおよび患者が特に気にして治療を希望する雑音などである。

軽度のクリッキングのみで疼痛や機能障害が全く認められない症例については、特に治療をせず経過をみることも重要な対応のひとつである。クリッキングの経過をみる場合、将来クローズドロックに移行するか否かを注意深く観察する必要がある。間欠性ロック、疼痛、および患側臼歯欠損や咬耗がある症例はロックに移行しやすい^{7,8)}とされる。また、円板の側方への転位がクローズドロックへの移行に関与する可能性もあり⁹⁾注意を要する。

2) 治療の到達目標の設定。

治療が必要と判断をしたならば、次に治療の目標を決定する。つまり患者が主訴とする不快症状を解消するためには、どうすれば良いかを検討するのである。具体的には筋肉痛や関節痛を取り除く、開口域を増大させる、雑音を消すもしくは小さくする、などである。ここで大切なことはその目標が、現時点の医療水準と合致し、実現可能かどうかを正しく判断することである。たとえば、関節円板転位が長期間にわた

り、転位程度が大きくなると、関節円板形態が変化している可能性が高くなる¹⁰⁾とされる。長期間続いたクリッキングを保存療法のみで完全に消し去るのは、なかなか困難である。また、初診時の最大開口域が25mm未満で、開閉口時に関節円板の変形や移動が認められない患者では、保存療法が無効である可能性が高い¹¹⁾とされる。顎関節症がself-limitingな疾患であること¹²⁾からすれば、患者自身がどの程度の治療を希望しているのか(外科療法までを希望しているのか)などを考慮し、治療の到達目標を決定することが重要である。

治療の目標が決定したならば、それを達成するためには、具体的にどうするかを考える。筋肉のコリを取り除く、関節滑膜炎の消炎をはかる、関節円板を整位させる、関節円板のロックを解除する、下顎頭の滑走を増大させるなどがあげられる。

2. 治療法について

顎関節症の治療には可逆的なものと不可逆的なものがある。顎関節症が多因子性の疾患であり、また時間の長期経過とともに症状が軽減する場合があることなどを考慮すると、治療はなるべく可逆的な方法で行うのが望ましいと思われる。可逆的治療から開始して、奏効しない場合に徐々に不可逆的治療法を選択していく方が、大きな失敗は避けられる。

治療を可逆性、侵襲の大きさの観点から分類している報告があり¹³⁾、治療法選択の指針として非常に参考になる(Table 4)。

1) 可逆的で侵襲が少ない治療法

物理医学療法や行動医学療法は、悪習癖に対する配慮からも第一に選択されるべきである。

物理医学療法にはマッサージ、開口練習、マイオモニター通電療法、トリガーポイントへの局所麻酔薬注射およびスプリント療法などが含まれ、顎関節症治療の主役をなす。

行動医学療法は、顎関節症の大きな原因のひとつと考えられる異常機能活動に対処するために重要である。

Table 4. TMD の治療法の分類 (文献13より引用)

- I) 可逆的で侵襲が少なく、高い効果が期待できる治療法
- a) 物理医学療法
 - 理学療法, ホーム・ケア, セルフ・ケア, スプリント
 - b) 行動医学療法
 - カウンセリング, リラクゼーション・バイオフィードバックによるストレスマネジメント, ペインクリニック
- II) 可逆的で比較的侵襲が少ない治療法
- c) 薬物療法
 - 非ステロイド性消炎鎮痛剤 (NSAIDs), 筋弛緩剤, 精神安定剤, 抗うつ剤, ヒアルロン酸ナトリウム (関節内注射)
 - d) 非開放性関節外科療法 (関節腔穿刺)
 - パンピングマニピュレーション, 関節腔洗浄 (Arthrocentesis), 関節鏡視下手術
- III) 不可逆的で侵襲が大きく、ハイリスクな治療法
- e) 開放性関節手術
 - 関節形成術, 下顎頭切除, 人工円板・人工関節置換術
 - f) 咬合療法
 - 咬合調整, 矯正・補綴による咬合再構成, 外科的矯正

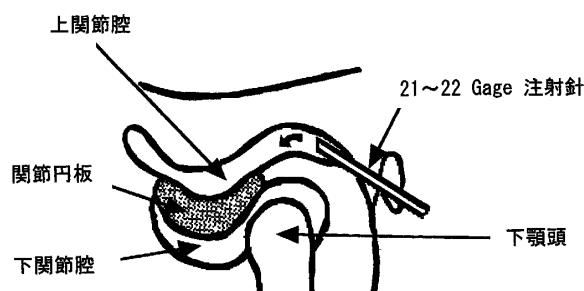


Fig. 3. パンピングの模式図

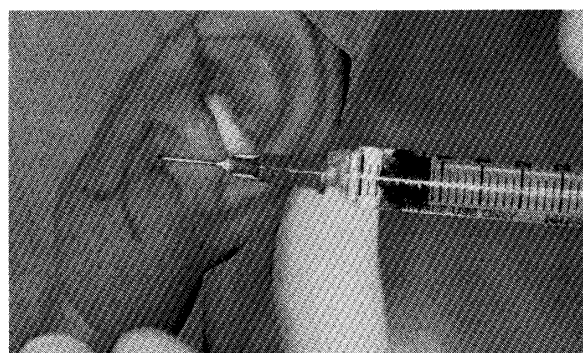


Fig. 4. パンピング時の写真, 上関節腔に局所麻酔薬を注入して膨らませることにより, クローズドロックが解除しやすくなる。関節結節後斜面に向けて注射針を刺入する。

Fig. 5. パンピングマニピュレーション
パンピングの後, 下顎臼歯部を把持し, 患側の顎関節を前下方へ牽引する。その際, 下顎臼歯部を把持していない方の手で, 下顎頭の動きを触知しながら行うとよい。

2) 可逆的で比較的侵襲が少ない治療法

(1) 薬物療法

顎関節症に対して使用される薬剤としては非ステロイド性抗炎症薬, 中枢性筋弛緩薬, 抗不安薬, 抗うつ薬などがあげられる。

顎関節症への関与が強く疑われる破壊的な歯ぎしりがREM期に発現する可能性¹⁴⁾, および不安, 抑うつ, 心的外傷後ストレス障害が顎関節症状の発現に関与する可能性^{2, 15)}が報告されている。これらを改善する(睡眠パ

ターンの改善を含め) ために抗不安薬や抗うつ薬が用いられることがある。しかし、われわれ歯科医師が普段使い慣れていない抗不安薬や抗うつ薬の使用については、特に慎重に行うべきである。

(2) 非開放性関節外科療法

パンピングマニピュレーション、顎関節腔洗浄療法、顎関節鏡視下手術などがあげられる。

急性のクローズドロックで徒手的に解除出来ない場合、パンピングマニピュレーションが著効を示すことがある。パンピングマニピュレーションは、局所麻酔薬を上関節腔へ注入し、パンピング操作をした後、マニピュレーションを行う治療であり、なるべく早い時期に施行することで高い奏効率が期待できる (Fig. 3, 4, 5.)。

顎関節腔洗浄療法は上関節腔に注射針を2本刺入し、大量の生理食塩水で洗浄する治療法であり、保存的治療が奏効しない症例への効果が期待できる¹⁶⁾。顎関節腔洗浄療法は初回が無効であっても、複数回施行することで効果が出る場合がある¹⁷⁾。

パンピングマニピュレーションおよび顎関節腔洗浄療法は、いずれも日帰り局所麻酔下にて行える比較的侵襲の少ない有用な治療法である。

顎関節鏡視下手術は、その術式の進歩が著しく、奏効率も解放性関節手術に近づきつつある。

3) 不可逆的で侵襲が大きい治療法

(1) 開放性関節手術

顎関節症Ⅲb型、Ⅳ型で保存的、可逆的治療法が奏効しない場合に適応になる。しかし、近年では非開放性手術の治療成績が向上しており、解放性関節手術の選択は慎重に行うべきである。

(2) 咬合療法

顎関節症と咬合との間に明らかな因果関係が認められていない現時点では、顎関節症の治療のためだけに咬合調整、補綴治療、外科的矯正

治療などを行うべきではない、との意見がある¹⁸⁾。

補綴学的に明らかな異常が認められる以外は、極力慎重に行うべきである。咬合治療を行う場合は、スプリントのような可逆的な治療を先行させ、慎重に診断してから行うべきである。

IV. 開口障害の治療

2001年改訂の日本顎関節学会の分類は、統計および研究に際して好都合であるが、治療には必ずしも直結しない場合がある。つまり患者が最も不快とし、治療の対象とすべき病態と症型分類の型が一致しないケースがみられるのである。

たとえば、患者自身は筋肉の痛みにより開口しにくいのに、関節円板の転位が認められればその症例はⅢ型と分類される。文献的にはⅢ型に対する治療となれば、関節円板の位置異常や癒着に対する治療が選択される。選択を誤ると筋肉の痛みが原因で開口障害が生じているのに、関節内の治療が行われるというようなことも起こりうるのである。開口障害の治療に際しては、開口を妨げているのは何かを考えるのが大切である。

治療方針設定に直結する分類について、和嶋ら¹⁸⁾は開口障害の簡易病態分類案を報告している。それによると、開口障害をその病態から、

1) 下顎頭に滑走障害が認められ、筋に圧痛があるものの最大開口時に咬筋の緊張が認められない場合を癒着・円板性開口障害

2) 下顎頭に滑走障害が認められ、さらに最大開口時に咬筋の緊張が認められる場合を癒着、円板性と筋障害による複合性開口障害

3) 自発的顎運動時には関節痛により下顎頭の滑走障害を認めるも、マニピュレーションにより下顎頭が滑走し開口可能となる場合を関節痛性開口障害

4) 関節痛、雑音の有無にかかわらず下顎頭滑走障害は認められないが筋圧痛あるいは緊張が著名に認められ、咬筋の緊張により開口が制限

されている場合を筋性開口障害、と分類している。

この分類は、開口障害の治療を行う際に、非常に参考になる。そこで、この分類に沿って1)癒着, 円板性開口障害, 2)関節痛性開口障害, 3)筋性開口障害, 4)癒着, 円板性と筋性開口障害の複合性開口障害の順で治療について述べて行きたいと思う。

1) 癒着, 円板性開口障害

これは日本顎関節学会の分類ではⅢ型に分類されるものであり、非復位性関節円板前方転位(クローズドロック)がその代表的症例となる。この場合、下顎頭の前方に居座っている関節円板が、下顎頭の滑走を障害することが開口障害の原因となる。また、関節腔内の線維性癒着による下顎頭の滑走障害が開口障害の原因となる場合もある。

治療としては、下顎頭の滑走を回復させてやることを目標とすれば良い。その際、必ずしも非復位性関節円板のロック解除が必須と言うわけではなく、臨床的には非復位性のままでも、下顎頭の前方滑走が回復すれば良いのである。

数日前にクローズドロックを起こしたような新鮮例に対しては、マニピュレーションが有効である。うまく奏効すれば、マニピュレーションによりロック解除するだけで臨床的には問題がなくなるケースも多い。また、マニピュレーション時に疼痛が強い場合には、局所麻酔薬を上関節腔に注入してから行う、パンピングマニピュレーションが有効である。

クローズドロックが生じてからの期間が、数か月～数年に及ぶような症例は、なかなかロック解除しないことが少なくない。その場合には、開口練習、スプリント療法、投薬などの治療を行い、それでも奏効しない場合には外科療法が考慮される。

2) 関節痛性開口障害

自発的顎運動時の関節痛のため、下顎頭の滑走運動が障害されて生じる開口障害である。場合によっては、関節円板の位置異常を伴わない場合があり、主な病態としては、滑膜炎が考え

られる。

治療は、滑膜炎に対する消炎を図るため、関節への負荷を軽減するとともに、非ステロイド性抗炎症薬の使用や顎関節腔洗浄療法などが考えられる。

3) 筋性開口障害

咀嚼筋の障害により生じる開口障害である。主な病態は、筋肉痛や筋の拘縮などである。筋肉痛は、中枢性筋弛緩薬や非ステロイド性抗炎症薬の投与により、症状が軽快するが多い。

しかしながら、筋の拘縮が原因の時には、開口訓練により筋肉を徐々に伸ばして行く方法がとられる。この場合、治療期間が長期に及ぶことがあり、症例によっては1か月に1～2mmしか開口域が増大しないことがある。

4) 癒着, 円板性と筋性開口障害の複合性開口障害

顎関節の可動性の障害と、筋肉の痛みもしくは拘縮から生じる開口障害である。この症例に対しては、下顎頭の可動性を増加させるための治療と筋肉痛を取り除くための治療を併せて行う必要がある。

V. ま と め

今まで多くの顎関節症の患者さんに接してきて、歯ぎしり、噛みしめ、頬杖などの悪習癖、異常機能活動が顎関節症の発症に大きく関与することを痛感している。これが「顎関節症はいわゆる生活習慣病のひとつである¹⁹⁾。」と言われる所以であろう。

さまざまな治療法により、一時的に不快症状が消え去っても、歯ぎしり、噛みしめなどの異常機能活動が残っている場合には、症状が再び起こってくる可能性が高いと思われる。

十数年以上前のように、顎関節症に対して顎関節解放手術や咬合の再構成が頻繁に行われていた時代に比べて、最近では可逆的、非侵襲的な治療を選択する傾向になってきている。今後、治療の振り子はもうしばらくは可逆的、非侵襲的な方向に振れるのではないかと考えている。

この顎関節症という疾患に対する時、まずは正しく診断をし、慌てずに、根気よく治療することが肝要であると感じている。

大切なことは、①他の疾患との鑑別をつける。②治療の最終目標を正しく設定する。③最初は可逆的、非侵襲的な治療から開始する。④症状を引き起こしている病態をよく考えて治療する。⑤顎関節症には終診がないものと心得え、長期的管理に配慮する（顎関節症は生活習慣病の一つとも言える。）ことである。

多因子性の疾患であり、その原因が特定されていない顎関節症では、時として治療に難渋することがある。そのような時に、「人の一生は重荷を負って遠き道を行くが如し。急ぐべからず。(略) 勝つことばかり知りて負くる事を知らざれば害その身にいたる。(略) 及ばざるは過ぎたるより勝れり(徳川家康公遺訓)」という言葉が思い出され身にしみることがある。

本稿が諸先生方の日常臨床における顎関節症診療に、少しでもお役に立てば幸いである。

謝 辞

稿を終えるにあたり、執筆の機会を与えてくださいました岩手医科大学歯学会雑誌編集委員長、加藤裕久先生に感謝の意を表します。

文 献

- 1) 日本顎関節学会編(飯塚忠彦 監修, 大西正俊 発行): 顎関節症診療に関するガイドライン, 第1版, 2001.
- 2) 和気裕之: 顎関節症患者の不安と抑うつに関する心身医学的研究, 日科誌, 48: 377-390, 1999.
- 3) 宮岡 等: 顎関節症の鑑別診断—特に精神的問題との関連(抄), 日顎誌, 13: 171, 2001.
- 4) Nitzan, D. W. and Etsion, I.: Adhesive force: the underlying cause of the disc anchorage to the fossa and/or eminence in the temporomandibular joint—A new concept. *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 31: 94-99, 2002.
- 5) 佐々木太郎, 青村知幸, 田村 潔, 宮手浩樹, 濤岡一司, 工藤啓吾: 顎関節円板転位における臨床所見とMRI所見の比較検討, 日顎誌, 11: 18-23, 1999.
- 6) Larheim, T. A., Westesson, P.-L., and Sano, T.: MR grading of temporomandibular joint fluid: association with disk displacement categories, condyle marrow abnormalities and pain. *Int. J. Oral. Maxillofac. Surg.* 30: 104-112, 2001.
- 7) Friedman, M. H.: Closed lock. A survey of 400 cases, *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 75: 422-427, 1993.
- 8) Lundh, H., Westesson, P.-L. and Kopp, S.: A three-year follow-up of patients with reciprocal temporomandibular joint clicking. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 63: 530-533, 1987.
- 9) 青村知幸, 松尾徹也, 安達 恵, 水城春美: 顎関節円板の転位方向と間欠性ロックとの関連性, 日顎誌, 16: 141-145, 2004.
- 10) 青村知幸, 松尾徹也, 水城春美: 顎関節円板の転位と形態との関連性, 日顎誌, 17: 153-157, 2005.
- 11) 岩瀬博建, 佐々木忠昭, 麻野和宏, 松香芳三, マイトリタナクル サムサック, 今井 裕: 保存療法が有効ではなかった非復位性顎関節円板前方転位症例の臨床所見ならびにMRI所見の検討, 日顎誌, 16: 13-18, 2004.
- 12) Kurita, K., Westesson, P.-L., Yuasa, H., Toyama, M., Machida, J. and Ogi, N.: Natural course of untreated symptomatic temporomandibular joint disc displacement without reduction. *J. Dent. Res.* 77: 361-365, 1998.
- 13) Goddard, G., 和嶋浩一, 井川雅子: 治療(総論), McNeill. C. 監修: TMDを知る—最新顎関節症治療の実際—, 第1版, クインテッセンス出版株式会社, 東京, 95-103ページ, 1997.
- 14) 山田好秋: ブラキシズムの生理学的背景, 顎機能誌, 6: 123-126, 2000.
- 15) Edward, F. W., and Sandra, L. B.: Tinnitus improvement through TMD therapy. *JADA*, 128: 1424-1432, 1997.
- 16) 青村知幸, 船水哲也, 八幡智恵子, 工藤啓吾: 顎関節内障患者に対する関節洗浄マニピュレーション法の臨床効果—ヒアルロン酸ナトリウム製剤およびベタメタゾンの併用—, 日顎誌, 10, 128-134, 1998.
- 17) 青村知幸, 石川義人, 宮手浩樹, 佐藤 仁, 松浦政彦, 工藤啓吾: 関節洗浄マニピュレーション法の臨床経験, 初回非奏効例に対する反復施行の検討, 日口外誌, 46: 108-110, 2000.
- 18) 和嶋浩一, 近田正道, 山崎真司, 大塚友乃, 中川種昭: 顎関節症における開口障害の簡易病態分類, 日顎誌, 15: 55-59, 2003.
- 19) 古賀 勉, 都 温彦: 顎関節症患者における咀嚼指導の治療的意義及び生活習慣性病態に関する臨床的研究, 日歯心身, 15: 149-166, 2000.