顎口腔系の臨床的な機能診査と下顎運動の診査，診断法について

Clinical Examination and Diagnosis of Stomatognathic System
and Mandibular Movement

古 屋 良 一

Ryoichi Furuya

昭和大学歯学部第一補綴学教室

1st Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry,
Showa University

はじめに：

顎機能異常を訴えた患者の治療に際しては，顎口腔系の状態を的確に診査，診断する必要がある。現在，著者が実施している方法について，以下に説明する。

1. 主観的症候の診査

まず，通法どおり主訴の問診から始める。患者は多くの場合，複数の症状を訴えるが，この場合，重篤度に応じて順位付けをせしめよう。これらは治療方針の決定や，治療効果の判定に重要である。

次に，現病歴を問診する。これは病因の診断に特に重要であるので，詳しく問診する必要がある。この際，術者側の聞き忘れや，患者側の勘違いによる記載もれを防ぐため，別に用意した“顎口腔機能に関する質問表”に解答させ，補足している。

2. 客観的症候の診査

患者の顎口腔系の機能状態を，所定のプロトコールを用いて臨床的に診査する。本プロトコールは，以下の3つの項目より構成されている。

I) 咬合状態の診査

咬合型の分類，咬耗の程度，歯牙の状態（欠損状態，処置内容），基本顎位（咬頭嵌合位，中心位，側方位，前方位）での上下顎歯牙の接触関係について，直接口腔内で視診する。この際，咬合紙や聴診器などの補助的手段をも用いてより正確に実施する。¹⁾ 口腔内では観察の難しい，舌側からの接触状態や咬耗部位などは，研究模型で診査する。

II) 顎機能の診査

下顎運動量（最大開口量，前方，側方運動量）の計測，開閉口路，前方滑走運動路の観察，および疼痛誘発試験（木片の咬みしめ，Bruxofactや咬頭嵌合位での咬みしめ²⁾）を実施する。

III) 顎関節および咀嚼筋の診査

顎関節や咀嚼筋を触診し，圧痛の有無および程度（0；圧痛なし，+；異和感ないし軽度の圧痛，++；眉をしかめる程度の圧痛，+++；疼痛回避反射を生ずる程強い圧痛）を診査する。また関節雑音の有無や性質（クリック音，捻髪音，有痛性，無痛性，発生時期）を診査する。

以上は，通常の診査として顎機能異常患者全員に実施しているが，必要に応じて顎関節のレントゲン撮影，咀嚼筋の筋電図や下顎運動の記録を実施する。

3. 顎関節のレントゲン撮影

先の診査において，非患側の木片咬みしめにより患側の顎関節に疼痛が誘発された症例，顎関節の後方部に圧痛が認められた症例，歯牙欠損の多い症例や大規模な補綴物の装着されている症例など，主に顎関節部の異常が疑われる症例に実施している。

通常は，シュラー氏法や眼窩下顎枝方向撮影などの単純撮影法により大まかな下顎頭の位置異常や形態異常について診査するが，更に必要な場合には断層撮影を実施して，顎関節の細部について診査する。

4. 咀嚼筋筋電図

咀嚼筋筋電図の記録は，主に咀嚼筋に異常の認められる症例を対象に実施している。

I) 筋電図の記録条件

左右の咬筋，側頭筋前腹より歯牙タッピング，最大咬みしめおよび咀嚼運動時の筋活動を，双極，表面導出している。

II) 筋電図の分析

歯牙タッピング時の筋電図では，Silent periodの潜時，持続時間³⁾ および出現頻度について，

最大咬みしめ時では、最大振幅値を、また咀嚼時では、咀嚼リズムについて分析する。

しかし、筋電図の分析は、顎機能異常患者の治療課程での咀嚼筋活動の変化を観察している段階であり、目下のところ咀嚼筋の機能状態を診査するまでには至っていない。

5. 下顎運動の診査、診断法

下顎運動は、咀嚼筋を作動源とする、顎関節や歯牙にガイドされた下顎骨の動きであるので、それらに異常が存在すると下顎運動にも、何らかの変化が生ずることが考えられる。

顎機能異常患者に認められる下顎運動の異常も、前記のような経過によるものと考えられる。従って下顎運動を診査することにより、遡ってその源である咀嚼筋や顎関節の状態を、ある程度は、診断することができる。以上の観点より、顎機能異常の病因論的検討や臨床診断において、下顎運動の診査も必要と考えている。

下顎運動は、立体的な運動であるので、本来は、下顎上の3点の3次元的な運動解析が必要であるが、現在のところ計測は複雑で、また解析も充分でなく不明な点も多い。一方、下顎切歯点の運動記録は、比較的簡単であることから、多くの報告があり、十分に解析されている。従って臨床的には、下顎切歯点の運動診査が、目下のところ適当であろうと考えられる。

I) 診査対象とする下顎運動

a) 咀嚼運動；咀嚼運動は機能運動であるので、顎口腔系の機能的評価の診断に適していると考えられる。しかし、咀嚼筋、顎関節および歯牙が複雑に関与している運動であり、また個人差や食品差による影響の大きい運動であるので、診断的用途には難しい点があると考えられる。

b) 習慣的開閉口運動；この運動は最も基本的、かつ単純な下顎運動であり、また特別な装置がなくても簡単に観察できるので、一般的な臨床診査においても広く実施されている。左右の顎頭運動量の差の診断に有効である。

c) 下顎限界運動；これは機能的運動ではないが、下顎の全運動範囲を対象にしているので、運動の能力的評価の診断に適していると考えられる。また一定の型にはまった運動であるので、左右の顎頭運動や、各咀嚼筋の関与の仕方ある程度分離して検討することが可能であり、更に、切歯限

界運動路上の特異点、すなわち変曲点において顎頭運動の様相を知ることにも可能である⁴⁾、などの多くの利点を有している。したがって、下顎限界運動は顎口腔系機能の診断の上で、重要と考えられる。

II) 下顎運動の記録法

下顎運動の記録は、臨床的に用いる場合、操作法が簡単であることが必要である。また、下顎運動を診断の一手段として用いる場合は、歪みが少なく、精度のよい方法でなければならない。更に、診断においては異なる被験者間、例えば、正常者と異常者の間の比較や同一被験者における経時的変化、すなわち、治療の前後の間の比較が必要である。したがって、下顎運動の記録は、常に同一条件に規格化されていなければならない。サホンビトレーナC-II型を用いた場合の下顎運動記録の規格法⁴⁾については、第5回の本研究会で報告している。

今回は、次の2点を改良した。

a) 記録範囲の拡大；サホンビトレーナC-II型は30mm×30mm範囲の記録が可能のように設計されているため、下顎限界運動を対象にした場合、運動の全域の記録は不可能である。前記したように、顎口腔系の機能診断において、下顎限界運動の診査は重要であるので、センサー鏡筒の短縮と電子回路部の変更により50mm×50mmと記録範囲を拡大し、下顎限界運動の全域の記録を可能にした。

b) 停止機構の設置；本装置の記録時間は最長で20秒間であるため、記録時間の不足が生じたり、また連続記録であるため、運動の記録は、一気に実施しなければならない。それゆえ、被験者に対して苦痛を与えたり、2種類以上の運動（側方滑走運動と咀嚼運動）を組み合わせて記録したい場合には、難点があった。以上の点を改善するため、新たに停止機構を設け、無駄な時間の節約と、記録中の一時的中断、および継続を可能にした。

III) 下顎運動の分析、診断

下顎運動の診断を行う場合、その正常、および異常像を的確に認識しておかなければならない。著者は、以前に、顎口腔系の機能に異常の認められない者と異常の認められる者の下顎運動の比較検討⁵⁾をしたので、その結果に沿って説明する。

a) 顎機能異常者と正常者の下顎運動；片側性の顎機能異常者35例と正常者30例の切歯限

おける下顎限界運動は、図1に示したように、異常群では、最大開口量の減少や各変曲点の上方偏位

図1 正常者と異常者の切歯限界運動路
実線；正常者 点線；異常者
矢印；変曲点

図2 下顎限界運動の再現性
a；側方開口路 b；前方，後方開口路

図3 運動路の滑らかさの表示法

表1 運動路の滑らかさの判定結果（図3）

交点数	2	3以上
正常群	23	7
異常群	14	21

（全限界路の平均交点数による例数頻度）

による全運動範囲の減少が認められる。また、前頭面投影像は、正常群は、正中線に対して対称的であるが、異常群では、非患側変曲点の著しい上方偏位や、最大開口位の患側偏位により非対称である。

運動の再現性は、数回の運動路を咬頭嵌合位で重ね描きした時の一致度（一定の咬合高径における最外側経路と最内側経路の巾）として検討したが（図2），異常群は正常群に比べ劣っている。

運動の滑らかさについては、運動経路の凹凸の程度（運動経路と交わる直線との最多交点数（図3））として検討したが、表1に示したように、正常群は、経路に凹凸のない場合の交点数“2”が多く、一方、異常群では、経路の凹凸によって増える交点数“3”以上が多く、異常群は正常群に比べて劣っている。

b）下顎運動の分析と診断； 前項の結果をもとに、下顎運動の分析，診断に都合のよいように、下顎運動指数を求めてみた。

切歯点における下顎側方限界運動の前頭面投影経路を用いて、表2に示した最大開口量，最大開口位の側方偏位量（正中偏位），側方変曲点の上下的ずれ（対称性），および運動の滑らかさの4項目を選択し、正常者30例より得られた基準値により採点する。

指数は4より12までの段階に分れ、指数の小さい程、運動の異常性が強いことを示す。

表2 下顎運動指数の採点法

点数 評価項目	1	2	3	基準正常値
最大開口量	小	六	等	35.0～42.0
正中偏位	患側へ 左or右へ	非患側	偏位なし	偏位量≤1.4
対称性	患>非 左≠右	患<非	患=非 左=右	変曲点左 右の上下≤3.0 量差
滑らかさ	両側とも >2	片側だけ >2	両側とも =2	滑らかさ指数 =2

この下顎運動指数を、顎機能異常者40例，正常者30例に適用したところ、図4のような分布がえられた。正常者では“5”以下，異常者では“12”の例は存在せず，異常者の80%以上の例は，“8”以下であり，正常者の80%以上の例は，“9”以上であった。したがって，下顎運

図4 下顎運動指数による被験者の分布

動動指数の“8”，“9”を境に，下顎運動の正常と異常が概ね診断できる。

IV) 下顎運動による顎口腔系の機能診断

前項においては，下顎運動自体の異常性を診査、診断する一つの方法について説明したが，次に下顎運動より，咀嚼筋や顎関節の機能状態を診断する方法について説明する。

a) 変曲点と外側翼突筋； 下顎切歯点における限界運動路上の変曲点の位置と，顎頭の前方運動を司る外側翼突筋の圧痛との関係を検討したところ，表3に示したように，後方，および患側変曲点が上方に偏位している例に同筋の圧痛を多く認めた。したがって，変曲点の上方偏位により外側翼突筋のスパズムを診断できる可能性が考えられる。

表3. 変曲点位と外側翼突筋の圧痛の関係

変曲点位	圧痛有り	圧痛なし
上方偏位群	16 (17)	5 (6)
正常位群	7 (6)	4 (5)

(患側および後方変曲点における結果“カッコ内は後方変曲点)

図5. 疼痛発現在による分類と出現頻度
(図中右が患側)

表4. 疼痛型と顎口腔系各部の圧痛の関係

疼痛型	外側翼突筋		顎二腹筋後腹		咬筋深部		顎関節部	
	+	-	+	-	+	-	+	-
1	0	1	0	11	1	0	0	1
2	6	0	5	1	5	1	4	2
3	7	0	3	4	2	5	4	3
4	2	3	1	4	2	3	0	5

+: 圧痛あり, -: 圧痛なし 数値は被験者の例数

b) 運動痛； 片側に運動痛のある顎機能異常者19例において，各下顎限界運動時の疼痛の生ずる顎位を調べたところ，図5に示したように，4型に分類された。疼痛は多くの場合，開口時に生じているが，7例においては，患側側方滑走運動中にも認められた。これらの疼痛型と代表的な3つの咀嚼筋，および顎関節部の圧痛との関係を検討した(表4)。患側側方開口時の小開口位での疼痛例(1，2型)には，同側咬筋深部と顎二腹筋後腹に圧痛が，また大開口位での例(2，3型)には，外側翼突筋に圧痛が多く認められている。したがって，運動痛の生ずる顎位を調べることによって，その運動を主に遂行する筋のスパズムを診断できる可能性が考えられる。

c) 顎関節雑音； 片側の顎関節に雑音のある14例において，運動痛の場合と同様な検討をしたところ，図6に示したように，関節雑音の生ずる顎位の違いにより3型に分類された。運動痛と同様に多くは開口時雑音であるが，数例において，

図6 関節雑音発現位による分類と出現頻度
(図中右が患側)

表5 雑音型と外側翼突筋の圧痛の関係

雑音型	外側翼突筋	
	+	-
1	0	2
2,3	9	3

顎頭が関節窩より前方移動していない顎位でも認められた。これらの雑音型と外側翼突筋の圧痛との関係を検討したところ、表5に示したように、患側側方滑走運動時の雑音例（1型）では、同筋の圧痛は認めず、開口時の雑音例（2，3型）では、多くに圧痛を認めた。したがって、顎関節雑音の生ずる下顎運動を調べることによって、外側翼突筋のスパズム由来の雑音か、否かが診断できる可能性が考えられる。

以上、例数は少ないが、下顎運動中に症状の生ずる顎位と、咀嚼筋や顎関節の圧痛との間には、一定の関係が認められ、下顎運動より顎口腔系の機能状態を診断する可能性を示し得た。

おわりに：

顎機能異常者の治療に際しては、顎口腔系の機能診査を的確に実施し、正しい診断を下すことが重要である。現在、著者が実施している方法について報告した。また、特に顎機能異常における下顎運動の異常について、その成因を考察し、下顎運動を臨床的に診査、診断するための方法と基準について、著者の考えを報告した。

参考文献

- 1) 古屋良一：補綴よりみた顎関節疾患とその治療，歯科ジャーナル，Vol.1. 16:820-830, 1982.
- 2) 藍 稔：顎機能異常。咬合からのアプローチ，228-229，医歯薬出版，東京，1983.
- 3) 古屋良一，加藤 均：顎機能異常者の咀嚼筋筋電図に対するスプリントの影響について，下顎運動機能とEMG論文集，昭和57年度：19-22，1983.
- 4) 古屋良一，三浦宏之：顎機能異常の検査，診断法としての下顎運動解析法への臨床的アプローチ，下顎運動機能とEMG論文集，昭和57年度：135-138，1983.
- 5) 古屋良一：顎口腔系の機能に異常を有する者の下顎運動の研究，補綴誌，18:221-244,1975.