症 例 報 告

顎関節円板前方転位復位型以外の click 音症例における 顎関節音と下顎頭運動の特徴

永田 和裕 穴倉 裕彌 旗手 敏

Characteristic of TMJ Sounds and Condylar Movement in Cases Other than Anterior Disk Displacement with Reduction

Kazuhiro Nagata, Hiroya Anakura and Satoshi Hatate

Abstract : Click sounds in cases other than ADDw/r were studied in order to clarify the specificity thereof.

Three subjects were diagnosed by double contrast arthrography for adhesion in the lower joint cavity, posterior displacement of the disk with reduction at the maximum opening of the mouth and incoordination of the disk, respectively.

Three joints of the subjects were compared with 20 joints of ADDw/r with click sounds as controls. The character of TMJ sounds and condylar movement were quantitatively studied using our original analyzing system.

The results were as follows :

1. MRI findings were false negative.
2. There were click sounds with condylar movement deflection or sounds similar to reciprocal click sounds in cases other than ADDw/r ; therefore, it was impossible to diagnose TMD only by click sounds at opening and closing of the mouth.
3. Subject 1 had the same position for opening and closing sounds, and subjects 2 and 3 had markedly distinct sounds or condylar movement deflection at closing. These were different from those of ADDw/r.
4. In the 3 cases, these characteristics enhanced distinction from ADDw/r.

Key words : click sound, condylar movement, posterior displacement, adhesion, incoordination of the disk

I. 緒 言

顎運動時の顎関節円板の転位や復位によって下顎頭運動変曲を伴う click 音が発生することは、剖検所見や造影検査で実証されており¹⁻⁴⁾、これらの検査所見に基づいて、reciprocal click を顎関節円板前方転位復位型（以後復位型）を示す徴候であると結論づけた報告⁴⁻¹¹⁾が数多くな

れている。しかし、復位型でみられるような click 音が、健常者や他の病態でも観察されるとする報告^{3,12-16)}もあり、顎関節音の診査を病態の評価に応用する際に問題とされている。

このようなことから、著者らは、click 音の病態特異性を確認する一助として、復位型以外の患者に認められる click 音に関する検討を行った。本研究では、下顎頭運動変曲を伴う明確な click 音を有し、復位型以外と診断された3名の被験者を対象として、顎関節音と下顎頭運動の客観的な評価を行い、診断的な観点から復位型の click 症例との比較を行った。

日本歯科大学新潟歯学部歯科補綴学教室第1講座（主任：旗手 敏教授）

Department of Removable Partial Denture, The Nippon Dental University, School of Dentistry at Niigata (Chief : Prof. Satoshi Hatate)

平成9年1月6日受付

II. 研究方法

被験者には、本学補綴科を受診し顎関節症と診断され、触診あるいは聴診によって、片側の顎関節に下顎頭の運動変曲を伴う明確な click 音が確認された患者の中から、二重造影 X 線診査によって、下顎関節腔癒着、最大開口時円板後方転位復位型、協調失調と診断された 3 名 3 関節を選択した (表 1)。なお、症例 1 と 2 は、初診時に MRI (magnetic resonance imaging) 検査を行っているが、円板位置を含めた顎関節の異常は確認されなかった。

MRI 撮像には、島津社製 MAGNEX 100/HP 1 Tesla を使用し、表面コイル (8 cm) を用いて SE 法による撮像を行った。スキャンパラメータは TR=2000, TE=20, FOV=10~13 mm, スライス厚=3 mm とし、円板位置の評価には矢状面と前頭面の像を用い、中心咬合位と、バイトブロックを用いた最大開口位で撮像を行った。

症例 1 は 36 歳女性であり、半年前より左側顎関節の雑音を自覚したが、自発痛を認めないため放置していた。最近、TV 放送で顎関節雑音に関する話題をみて気になったため、近くの歯科医院を受診し、当科を紹介され来院した。初診時には、聴診と触診によって開口初期の大きな click 音と閉口末期の小さな click 音が確認され、reciprocal click^{5,17)} 症例と分類された。顎関節音と顎関節音発生側の顎関節部の異和感以外の自覚症状はなかったが、触診によって顎関節音発生側の咬筋浅部、胸鎖乳突筋、後頸部、および非発生側の顎二腹筋前腹に中程度の圧痛を認めた。

症例 2 は 24 歳男性であり、約 2 年前に右側顎関節部に痛みを伴う雑音を自覚した。痛みは 1 週間程度で軽減したが雑音は持続し、時々右側の関節部の痛みを覚えた。当科には、閉口時の顎関節音を主訴として来院し、初診時の臨床的な診査によって、最大開口位付近での微かな click 音と閉口末期の明確な click 音が確認された。来院時は顎関節音以外の自覚症状はなかったが、触診によって顎関節音

発生側の咬筋浅部と深部、顎舌骨筋部に軽度の圧痛を認めた。

症例 3 は 38 歳男性であり、1 年前にリンゴを食べる際に右側雑音を自覚した。当科には閉口運動時の引っかかりを主訴に来院し、初診時の臨床的な診査によって開口末期の小さな click 音と閉口末期の明確な click 音が確認され、reciprocal click 症例と分類された。顎運動の引っかかり以外の自覚症状はなかったが、触診によって顎関節音発生側の咬筋浅部と深部、側頭筋前腹、顎二腹筋前腹、後頸部において中程度の圧痛を認めた。

対照としては、片側性に click 音を有する患者の中から、MRI あるいは二重造影 X 線診査によって、復位を伴う関節円板の前方転位、内前方転位、部分的な前方転位と診断された 20 関節を選択した。

顎関節音と下顎頭運動の評価には、著者らの開発した顎関節音・下顎頭運動解析システム^{18,19)}を用いた (図 1)。被験者には、開口 1 秒、最大開口時停止時間 1.5 秒、閉口 1 秒、ストローク間停止時間 2 秒のペースメーカー・ディスプレイ¹⁸⁾に合わせて、自律的最大閉開口運動を 5 回行わせ、その中で最も大きな顎関節音波形の観察されたストロークを解析に用いた。記録データの解析には、開発したソフトウェアを使用し¹⁹⁾、開閉口の性状、開閉口音の発生位置、下顎頭運動の変曲の有無に関して評価を行った。なお、顎関節音の発生位置は下顎頭の移動量と回転角で評価を行い、原信号に対して 50 Hz のデジタルフィルタリングを施して聴取の困難な低い周波数成分を除いた後、最も大きな振幅の観察された点を音の発生位置と判定した。

顎関節音の定量的な評価では、振幅スペクトル上で 3 mV の識別値を設定し、最も高い周波数成分の分布領域を示す最大周波数と、最大周波数までの面積を示す FFT 積分値を算出した¹⁹⁾。また、開口音と閉口音の比較を行うために、開閉口音の発生位置の差と、開閉口音の最大周波数および FFT 積分値の比率 (閉口音/開口音×100) を求め

表 1 The subjects and the character of TMJ sounds
被験対象と顎関節音の性状

被験対象 (3 関節)	
・ 症例 I : 36 歳女性 (開口音 click, 閉口音 slight-click)	
・ 症例 II : 24 歳男性 (開口音 slight-click, 閉口音 click)	
・ 症例 III : 38 歳男性 (開口音 slight-click, 閉口音 click)	
関節円板前方転位復位型 対照群 (20 関節)	
・ 性別	
女性 : 14 関節 平均年齢 26.5 歳 (17~57 歳)	
男性 : 6 関節 平均年齢 19.8 歳 (16~30 歳)	
・ 性状	
Reciprocal click : 9 関節 (開口音 click, 閉口音 click)	
5 関節 (開口音 click, 閉口音 slight-click)	
Single click : 6 関節 (開口音 click, 閉口音 no-sound)

図 1 Block diagram of TMJ sounds and condylar movement analyzing system

顎関節音・下顎頭運動解析システムブロック図

た。なお、フィルタリング波形上で発生位置が特定できない症例 2 の開口音では、原波形上の最大振幅が観察された部位を周波数解析の対象とした。

解析結果の評価では、復位型対照群の 95% 確率楕円を求め、対象の解析値がこの領域内に存在する場合には復位型との識別が不能と判定し、また、領域外に存在する場合には識別が可能と判定した。

III. 結 果

1. 症例 1

開口時に運動変曲を伴う明瞭な click 音を (図 2 No. 1)、また閉口時には運動変曲を伴う小さな click 音を認め (図 2-No. 2)、両関節音は下顎頭運動経路上の近接した位置で発生していた。

二重造影断層 X 線撮影所見は、MRI と同様に円板動態

が正常であることを示しているが、後方の一部を除いて下関節腔には造影剤が注入されず、下関節腔の癒着と診断された (図 3)。ただし、上関節腔へ造影剤を注入した時点で顎関節音が消失し、造影検査中は音を認めなかったため、蛍光 VTR 上では音の発生と関連づけられる特徴的な所見は得られなかった。

顎関節音の発生位置の評価では、開口音の発生位置は 2.14 mm (7.69°)、また閉口音の発生位置は 1.81 mm (1.30°) であり、各音の発生位置では復位型との識別が行えなかった (図 4-a, b)。また、開閉口音の発生角度の差も復位型と類似した傾向を示したが、両関節音は下顎頭運動経路上のほぼ同一地点で発生しており、発生距離の差は復位型よりも小さな値を示した (図 4-c)。

音の性状の定量的な解析結果では、開閉口音の性状、開閉口音の比較のいずれも、復位型との識別が行えなかった (図 5)。

図 2 TMJ sounds and condylar movement of subject 1 (1: opening sound No. 1, 2: closing sound No. 2)

被験者 1 の顎関節音と下顎頭運動 (1: 開口音 No. 1, 2: 閉口音 No. 2)

(a) 咬合位

(b) 開口位

図 3 Double contrast arthrotomography of subject 1

被験者 1 の顎関節二重造影断層 X 線撮影所見

図 4 The location of click sounds on the condylar path and condylar rotation
下顎頭運動経路と下顎頭の回転における click 音の発生位置

図 5 The results of quantitative analyzing for the sound pitch and loudness
click 音の高さと大きさの定量的な解析結果

図 6 TMJ sounds and condylar movement of subject 2 (1: closing sounds No. 1, 2: closing sounds No. 2)
被験者 2 の顎関節音と下顎頭運動 (1: 閉口音 No. 1 2: 閉口音 No. 2.)

2. 症例 2

症例 2 は、閉口時に運動変曲を伴う 2 カ所の関節音波形が観察されたが (図 6-No. 1, No. 2), 聴診で click 音と

認識される波形は中心咬合位に近接したものであった (図 6-No. 2, 7-No. 2)。

MRI では、円板動態の異常は確認できなかったが (図

図 7 Filtering waveform for subject 2 sounds (Upper : original waveform, Lower : filtering waveform)

被験者 2 のフィルタリング波形 (上 : 原波形, 下 : フィルタリング波形)

図 8 MRI of subject 2
被験者 2 の MRI

図 9 Double contrast arthrotomography of subject 2
被験者 2 の顎関節二重造影断層 X 線撮影所見

8), 蛍光 VTR を併用した二重造影断層 X 線撮影所見では, 関節結節を越える付近で関節円板が下顎頭の後方に転位し, 閉口時の運動変曲に一致して, 後方へ転位した円板

が復位することが確認された (図 9)。

閉口音の発生位置の評価結果は 2.58 mm (3.27°) であり, 復位型の閉口音との識別は行えなかった (図 4-b)。

図 10 TMJ sounds and condylar movement of subject 3 (1: opening sound No. 1, 2: closing sound No. 2)

被験者 3 の顎関節音と下顎頭運動 (1: 開口音 No. 1, 2: 閉口音 No. 2)

(a) 咬合位

(b) 開口位

図 11 Double contrast arthrotomography of subject 3

被験者 3 の顎関節二重造影断層 X 線撮影所見

また、閉口音の性状の定量的な解析結果でも、復位型との識別が行えないが (図 5-b)、開閉口音の比較では閉口音が 10 倍程度大きな値を示し、復位型とは異なる傾向を示した (図 5-c)。

3. 症例 3

症例 3 は、開口時の最大開口付近における運動速度の変化を伴う click 音と (図 10-No. 1)、閉口時の関節結節下における運動速度の変化を伴った明瞭な click 音が確認された (図 10-No. 2)。運動経路の形態は、一見して復位型の late type と類似していたが、顕著な運動変曲が開口路ではなく、閉口路上で発生する点で、復位型とは著しく異なる特徴を有していた。

二重造影断層 X 線撮影所見では、中心咬合位における円板前方転位と、最大開口時における円板後方転位を併発す

ることが確認された (図 11)。また、蛍光 VTR と顎関節音・下顎頭運動解析システムの解析結果の比較では、円板の後方肥厚部を越える際は無音で、関節円板の前方肥厚部を越える際に click 音や運動変曲が発生することが確認された。

顎関節音の発生位置の評価では、開口音の発生位置は 26.26 mm (17.81°)、また閉口音の発生位置は 14.13 mm (2.66°) であり、開閉口音の発生角度と開口音の発生距離では復位型との識別が行えないが (図 4-a, b)、閉口音の発生距離は復位型よりも著しく大きな値を示した (図 4-b)。

顎関節音の性状の定量的な解析結果では、閉口音が著しく大きな値を示すとともに (図 5-b)、開閉口音の比較でも閉口音が顕著であり、復位型との識別が可能であった (図 5-c)。

IV. 考 察

1. 病態の評価に関して

顎関節症の診査法の臨床的な有効性を判定するためには、基準となる正確な病態診断が不可欠であるが、本研究の評価対象とする顎関節音や下顎頭運動の異常には、顎関節軟組織の異常が関与する可能性があり、病態診断にはこれらの評価が可能な検査法を用いる必要がある。

現在、顎関節造影検査や顎関節 MRI を用いることで、円板動態の正確な診断が可能となっているが²⁰⁻²²⁾、顎関節症に随伴する異常には円板の動態異常以外にも、骨や円板の表面性状の変化や滑膜の炎症など、正確な診断には顎関節手術、関節鏡、あるいは剖検を必要とするものもあり^{1,2,23-25)}、現行の画像診断ではこれらの異常が見逃されている可能性がある。

特に最近、顎関節の病態診断に多用される MRI は、厳密な診断を行う上では、造影検査よりも劣ると考えられる点があり、顎関節円板を含めた軟組織の穿孔や癒着など、臨床症状や徴候に関与する一部の病態の診断が困難なこと^{20-22,26,27)}、リアルタイムの画像表示が行えず円板動態の変動を確認することが困難なこと、高い分解能を得るためには撮像対象の静止が不可欠で、動的な評価が困難なことが診断上の欠点としてあげられる。したがって MRI による顎関節の診断では、従来より指摘されている癒着や穿孔症例だけでなく、間歇的な円板動態異常患者、運動速度や頭位などの検査条件によって円板動態が変化する症例、バイトブロックを使用しても持続的な最大開口が困難な症例、あるいは最大開口位付近の円板動態異常を示す症例において、診断誤差が生じる可能性が推察される。現在これらの欠点を補うために、シネ MRI の利用が試みられているが^{26,27)}、現行のシステムはこれらの問題点を完全に解消するものではなく、実際の運動を短時間で評価できるよう今後の改良が望まれる。

本研究の解析結果でも、造影検査で確認された下関節腔の癒着や、最大開口時の円板動態異常が MRI では検出されず、MRI における診断誤差の発生を裏づけている。なお、症例 2 の診断誤差は、開閉口相の違いによって円板動態に変動を生じたもの、あるいは、画像上では明確には確認できないが、MRI 撮像時の開口度が通常の前最大開口位よりわずかに小さいことによって発生したものと推察される。

本研究で示された、診断誤差 (false negative) はいずれも、現在の MRI 検査の特性に起因するものと推察され、研究等で用いる診断基準として、顎関節内部の病態を詳細に評価する必要がある場合は、現状では透視法を併用した造影検査のほうが適していると考えられる。しかしながら、より正診率が高いと考えられる造影検査でも、造影剤

の注入などの検査手技自体によって、円板動態を含めた顎関節内部の状態が変化する危険性があり²⁸⁾、画像診断を行う際は、その特性や限界、病態の経時的変化や検査手技の影響に十分注意するとともに、診断誤差が混入する可能性にも留意する必要があると考える。したがって、本研究ではこれらの誤差を避けるため、蛍光 VTR で観察される下顎頭の運動と、顎関節音・下顎頭運動解析システムで得られた下顎頭運動との比較を行った。

2. 症例 1 の病態に関して

円板動態異常を認めない被験者の click 音の発生には、関節結節付近で発生する eminence click が代表的な例としてあげられるが、本症例は関節結節と離れた位置で click 音が発生しており、eminence click とは異なった特徴を示している。

本症例のように、開閉口音の発生位置が一致する病態としては、下顎頭表面の障害物が音の発生に関与すると推察される剖検例を Isberg-Holm らが報告しており^{1,2)}、本症例の下顎頭運動や顎関節音の特徴はこの所見に類似している。しかし、造影検査時の造影剤の注入によって関節音が消失することや、下関節腔の癒着が存在するなど、本症例では Isberg-Holm らの症例とは異なる所見も認められる。また、Isberg-Holm らの症例でも、造影検査では音の発生原因と考えられる突起物の存在は確認できなかったが、本症例ではさらに造影検査時に関節音自体が消失しており、両者の関節音の発生メカニズムが一致することを確認することはできなかった。しかしながら、本症例の開閉口音の発生位置が一致する特徴から判断すると、復位型のように下顎頭に対する関節円板の過剰な可動性が、音の発生原因となっているとは考えにくく、癒着によって可動性の低下した円板や、関節表面の異常が音の発生に関与するものと推察される。

3. 症例 2 と症例 3 の病態に関して

症例 2 と 3 は、従来より臨床症状から亜脱臼 (subluxation)²⁹⁻³¹⁾ や open lock^{11,31-35)}、あるいは円板動態から協調失調^{10,11,32,35-37)} や開口時の円板後方転位^{10,11,35,38)} と呼ばれる病態に相当すると考えられる。症例 2 と 3 の中心咬合位付近での円板動態は異なるが、両症例ともに下顎頭が顎関節円板の前方肥厚部を乗り越える際に click 音や下顎頭運動変曲が生じており、臨床徴候の発現メカニズムは同一のものである。

これらの症例では、開口時よりも閉口時の click 音や運動変曲が顕著であり、通常の前最大開口位とは異なる特徴を示すが、円板が転位する時よりも復位する時に大きなエネルギーを必要とする点では復位型と一致している。したがって、中心咬合位における円板の前方転位と、最大開口時の円板後方転位は、下顎頭運動経路の両端で前後方向を入れ

換えて発生する類似した現象とみなすことも可能である。

本症例で示すような病態が、復位型の late type に継発するとする報告³⁹⁾もあるが、本研究の結果は、開口時の円板動態異常が単独でも発生することを示しており、両者が必ずしも連続する病態とはいえないことを示唆している。

4. 顎関節音と下顎頭運動による病態の診断に関して

1) click 音の有無と音の発生位置の臨床的な評価に関して

3 症例の検討によって、復位型以外の病態でも、下顎頭運動変曲を伴う click 音を有する症例が存在することが確認された。これらの中には開口時と閉口時の両方に click 音を認めるものもあり、関節音の診査において、復位型の reciprocal click と誤って診断される可能性がある。この結果は、click 音の病態特異性が絶対的なものではなく、click 音の有無だけで顎関節内部の病態を識別することが困難なことを示すとともに、従来より復位型の診断に用いられる reciprocal click の評価の問題点を明らかにするものと考えられる。

復位型の reciprocal click は、開口音が閉口音よりも運動経路上の前方に位置し、また閉口音は中心咬合位に近い位置に局在するため^{1,5,10,17)}、復位型の患者に前方位での開閉口運動を行わせると、円板の再転位が阻害され click 音が消失する (図 4)。したがって、観察される click 音が復位型に由来するものか、あるいはほかの病態によるものかを鑑別するためには、患者に前方開閉口運動を指示し、click 音が消失した場合は復位型を、また消失しない場合は他の病態を示すと診断されている^{8,39)}。

この方法を本研究の対象症例に適用すると、症例 3 では 5 mm 前方位の開閉口運動を行わせても click 音は消失せず、復位型との識別が可能である。しかし、症例 1 と症例 2 は、閉口音が中心咬合位に近い位置に存在し、5 mm 前方の開閉口運動を行わせると、click 音が消失するため (図 4-b) 復位型との識別は不可能である。この結果は、下顎運動の規制による click 音の消失も、病態を識別する絶対的な方法とはいえないことを示している。

また、閉口音の発生距離で病態の識別が行える症例 3 でも、発生角度では復位型との識別が行えず、一般に用いられている初期、中期、後期など、開口度による reciprocal click の評価では、比較的多く存在すると考えられる本病態を誤って診断する可能性が高い。本来、復位型の reciprocal click は下顎頭運動経路上での click 音の発生位置の特徴を意味するものであり、開口度による reciprocal click の特徴づけは、診断的な観点からみて不適切と考える。

2) 音の発生位置の定量的な評価に関して

復位型以外でも顎関節音が中心咬合位の近くで発生する病態が存在するため、閉口音の発生位置のみを利用する限

りは、音の発生位置を定量的に評価する方法でも、前方開閉口運動を用いた臨床的な方法と同じ誤りを生じる可能性がある (図 4-b)。しかし、顎運動記録を用いて音の発生位置を評価する方法は、復位型の reciprocal click のもう 1 つの特徴である、開閉口音の発生位置の違いを確認することができ、病態の識別を行う上で有利な点と考える。

症例 1 は、開閉口音個々の発生位置では復位型との識別が行えないが、開閉口音がほぼ同一距離で発生する特徴的な所見を示すため (図 3, 図 4-c)、下顎頭運動経路上で両関節音の発生位置を比較することで復位型との識別が可能である。この結果は、臨床的な評価によって識別不能と判断される病態が、顎関節音の発生位置の評価によって識別できる可能性を示唆しており、その際には、従来より用いられる開口度の評価よりも、下顎頭運動経路上の発生位置を評価する必要があることを示すと考える。

3) click 音の性状と下顎頭運動変曲の評価に関して

大部分の復位型は閉口音よりも開口音が顕著であり (図 5-c)、開口音が顕著であることが復位型の全般的な特徴といえる。症例 1 では開閉口音の性状、比較のいずれも復位型と一致した傾向を示したが (図 5)、症例 2, 3 では、開閉口音の比較において復位型とは明らかに異なった傾向を認め (図 5-c)、音の性状から復位型との識別が可能であった。したがって、開口時よりも閉口時に顕著な click 音を有し、さらに閉口時の運動変曲が顕著であることは、復位型との識別を行う上で重要な徴候となる可能性が推察される。

4) 各病態の診断上の注意点に関して

(1) 症例 1

顎関節音の性状、開口度における音の発生位置、音の発生と運動変曲との関連において復位型の reciprocal click 症例ときわめて類似した特徴を有しており、臨床的な評価によって復位型と誤って診断される可能性が高い点に注意する必要がある。

また、MRI において false negative が生じている点に留意する必要がある。MRI で円板動態が正常と診断されても運動変曲を伴う著しい関節音を認め、かつ下顎頭運動経路上の開閉口音の発生位置が一致する症例では、本症例で示すような異常の存在を考慮する必要があると考える。

(2) 症例 2, 3

他の復位型とは異なり、閉口相において顕著な click 音や運動変曲を有するため、触診などの臨床的な診査法でも比較的容易に復位型との鑑別が可能であり、この識別方法は前方運動による関節音の消失をきたす症例でも有効と考える。

MRI による画像検査では、開口度のわずかな違いが最大開口位の円板動態に影響を与える可能性を考慮して、撮像顎位の設定には十分注意する必要がある。ただし、このような配慮を行うことで、最大開口時の後方転位が正確に

診断できるとする明確な根拠は示されていないため、今後、MRI 検査における、最大開口付近での円板動態異常の診断精度に関する検討がなされる必要があると考える。

円板後方転位のうち、症例 3 のように前方転位を併発するものは MRI のスクリーニング検査で通常の復位型と誤って診断される可能性がある。現在これらの患者の治療方針は明らかにされていないことから、このような診断誤差が治療上どのような意味をもつかは不明である。しかし、repositioning 等の治療を行うことで、円板の後方転位が固定化される可能性は否定できず、開口時よりも閉口時に著しい関節音や運動変曲を有する症例では、特に最大開口位付近の円板動態に留意する必要があることを示唆するものとする。

V. 総括および結論

顎関節音と下顎頭運動の定量的な評価法を用いて、顎関節円板前方転位復位型の click 症例と顎関節円板前方転位復位型以外の click 症例との比較を行い、両者の識別の点から、臨床的な評価法を含めた click 音診査の有効性や注意点に関する検討を行い、以下の結論を得た。

- ・2 症例で MRI で関節が正常と診断された結果に誤り (false negative) が確認された。

- ・下関節腔の癒着、開口時の円板後方転位復位型、協調失調でも、下顎頭の運動変曲を伴う click 音や、開閉口時の両方で発生する click 音を認める症例が存在し、click 音の有無だけで顎関節の病態を識別することが困難なことを示していた。

- ・下関節腔癒着と診断された関節は、下顎頭運動経路上で開閉口音が一致する特徴的な所見を示した。

- ・復位を伴う最大開口時の円板後方転位は、前方転位復位型に付随するものと、単独で発生するものがあり、開口時よりも閉口時に著しい関節音や下顎頭運動変曲を有する点で、両者は類似した特徴を示した。

- ・顎関節音の発生位置の評価によって、病態の識別を行うためには、開口度の評価よりも、下顎頭運動経路上の位置を評価する必要があった。

- ・今回報告した 3 症例は、周波数特性を含めた関節音の性状、あるいは音の発生と下顎頭運動との関連において特徴的な所見を示しており、これらを組み合わせることで、前方転位復位型の click 症例との識別が可能であった。

本報告を行うにあたり、画像診断に際してご協力とご指導を頂きました、日本歯科大学新潟歯学部歯科放射線学教室土持 眞教授、ならびに歯科放射線学教室の医局員の先生方に感謝の意を表します。

本研究の要旨は第 8 回日本顎関節学会総会 (平成 7 年 7 月 14 日、横浜) において報告した。

文 献

- 1) Isberg-Holm AM, Westesson PL. Movement of disk and condyle in temporomandibular joints with clicking. An arthrographic and cineradiographic study on autopsy specimens. *Acta Odontol Scand* 40 : 151-164, 1982.
- 2) Isberg-Holm AM, Westesson PL. Movement of disk and condyle in temporomandibular joints with and without clicking. A high-speed cinematographic and dissection study on autopsy specimens. *Acta Odontol Scand* 40 : 165-177, 1982.
- 3) Oster C, Katzberg RW, Tallents RH et al. Characterization of temporomandibular joint sounds. A preliminary investigation with arthrographic correlation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 58 : 10-16, 1984.
- 4) Rohlin M, Westesson PL, Eriksson L. The correlation of temporomandibular joint sounds with joint morphology in fifty-five autopsy specimens. *J Oral Maxillofac Surg* 43 : 194-200, 1985.
- 5) Farrar WB. Characteristics of the condylar path in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent* 39 : 319-323, 1978.
- 6) Eriksson L, Westesson PL. Clinical and radiological study of patients with anterior disc displacement of the temporomandibular joint. *Swedish Dent J* 7 : 55-64, 1983.
- 7) Rksson M, Westesson PL, Rohlin M. Temporomandibular joint sounds in patients with disk displacement. *IntJ Oral Surg* 14 : 428-436, 1985.
- 8) 柴田考典, 高橋庄二郎. 顎関節雑音の診査, 特に相反性クリックの診断. 上村修三郎, 杉崎正志, 柴田考典編, 補綴臨床別冊 顎関節症の診断と治療 83-91, 東京: 医歯薬出版, 1985.
- 9) Gay T, Bertolami CN. The acoustical characteristics of the normal and abnormal temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 45 : 397-407, 1987.
- 10) 米津博文. X線テレビシステムを用いる上下関節造影検査による顎関節症患者の関節円板動態異常に関する研究. *歯科学報* 87 : 1613-1639, 1987.
- 11) 米津博文, 柴田考典, 高橋庄二郎. 顎関節内障における関節円板動態異常の診断 (下). *日本歯科評論* 549 : 171-182, 1988.
- 12) Miller TL, Katzberg RW, Tallents RH et al. Temporomandibular joint clicking with nonreducing anterior displacement of the meniscus. *Radiology* 154 : 121-124, 1985.
- 13) Macher D, Tallents R, Scapino R et al. A 50-year-old female with painful reciprocal clicking of the temporomandibular joint. *J Craniomandib Pract* 3 : 398-401, 1985.
- 14) Roberts CA, Tallents RH, Katzberg RW. Clinical and arthrographic evaluation of temporomandibular joint sounds. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 62 : 373-376, 1986.
- 15) Hutta JL, Morris TW, Katzberg RW et al. Separation of internal derangements of the temporomandibular joint using sound analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 63 : 151-157, 1987.
- 16) Gay T, Bertolami CN. The spectral properties of temporomandibular joint sounds. *J Dent Res* 66 : 1189-1194, 1987.

- 17) Farrar WB, McCarty WL. Inferior joint space arthrography and characteristics of condylar paths in internal derangements of the TMJ. *J Prosthet Dent* 41 : 548-555, 1979.
- 18) 永田和裕, 旗手 敏. 周波数解析を用いた顎関節音の定量的な解析法に関する研究 第1報 顎関節音の採取条件の検討. *補綴誌* 39 : 881-890, 1995.
- 19) 永田和裕, 旗手 敏. 周波数解析を用いた顎関節音の定量的な解析法に関する研究 第2報 周波数解析結果の定量化. *補綴誌* 40 : 97-108, 1996.
- 20) Donlon WC, Moon KL. Comparison of magnetic resonance imaging. Arthrotomography and clinical and surgical findings in temporomandibular joint internal derangements. *J Oral Surg* 64 : 2-5, 1987.
- 21) Schellhas KP, Wilkes CH, Omlie MR. The diagnosis of temporomandibular joint disease—Two compartment arthrography and MR—. *Am J Roentgenol* 9 : 579-588, 1988.
- 22) 村上賢一郎, 瀬上夏樹, 宮本克明ほか. 顎関節内障のMR画像診断—手術所見との比較検討—. *日科誌* 39 : 278-286, 1990.
- 23) 大西正俊. 顎関節鏡視法の開発とその臨床応用. *日口腔誌* 31 : 487-512, 1982.
- 24) Westesson PL, Rohlin M. Diagnostic accuracy of double-contrast arthrotomograph of the temporomandibular joint correlation with postmortem morphology. *Am J Roentgenol* 143 : 655-666, 1984.
- 25) 村上賢一郎. 顎関節の関節鏡病理. 上村修三郎, 杉崎正志, 柴田考典ほか編, 顎関節小事典 (II), 日本歯科評論別冊 170-173, 東京: 日本歯科評論社, 1993.
- 26) 岡野友宏. 画像診断機器による顎関節像. 上村修三郎, 杉崎正志, 柴田考典編, 顎関節小事典, 日本歯科評論別冊 238-243, 東京: 日本歯科評論社, 1990.
- 27) 藤澤政紀, 高嶋 努, 沖野憲司ほか. MRI による顎関節部の画像診断. *補綴誌* 36 : 1193-1200, 1992.
- 28) 瀬上夏樹, 福田道男, 華房秀樹ほか. 顎関節症患者に対する顎関節腔造影の検討. *日科誌* 36 : 551-557, 1987.
- 29) Ireland VE. The problem of “the clicking jaw”. *Proc Roy Soc Med* 44 : 363-372, 1951.
- 30) Bell WE. Temporomandibular disorders. Classification • Diagnosis • Management 182-198, Chicago : Yearbook Medical Publisher Inc, 1986.
- 31) Vincent SD, Lilly GE. Incidence and characterization of temporomandibular joint sounds in adults. *J Am Dent Assoc* 116 : 203-206, 1988.
- 32) 米津博文, 関 泰忠, 坂井孝郎ほか. X線テレビシステムを用いる顎関節造影検査法について. *日口外誌* 33 : 937-944, 1987.
- 33) Friction JR, Schellhas KP, Braun BL et al. TMJ and craniofacial pain diagnosis and management 85-89 : Ishiyaku EuroAmerica, Inc, 1988.
- 34) Kai S, Kai H, Nakayama E et al. Clinical symptoms of open lock position of the condyle relation to anterior dislocation of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 74 : 143-148, 1992.
- 35) 甲斐貞子. 下顎過剰運動と閉口障害. 上村修三郎, 杉崎正志, 柴田考典ほか編, 顎関節小事典 (II), 日本歯科評論別冊 166-169, 東京: 日本歯科評論社, 1993.
- 36) 杉崎正志. 簡易顎関節X線規格写真撮影装置を用いた顎関節腔造影法. *歯科ジャーナル* 24 : 41-54, 1986.
- 37) 甲斐貞子, 甲斐裕之, 中山英二ほか. 習慣性顎関節脱臼に保存的な治療を行った1症例 関節円板協調失調との関連. *日口外誌* 37 : 481-491, 1991.
- 38) 藤田幸弘, 杉崎茂樹, 相馬邦道. 顎関節円板の後方転位を伴った不正咬合症例. *日顎誌* 5 : 108-119, 1993.
- 39) 中沢勝宏. 顎内障とその治療に用いるスプリント. *QE* 3 : 2017-2029, 1984.