

## 顎関節症の臨床所見と magnetic resonance imaging 所見との関連性について

飯塚 康之, 三浦 廣行, 石川 富士郎  
菊池 紫織\*, 小西 信浩\*, 坂巻 公男\*

岩手医科大学歯学部歯科矯正学講座

(主任: 石川 富士郎 教授)

\*岩手医科大学歯学部歯科放射線学講座

(主任: 坂巻 公男 教授)

(受付: 1996年2月29日)

(受理: 1996年3月25日)

**Abstract** : The present study was conducted to investigate the relationship between magnetic resonance imaging (MRI) of the temporomandibular joint (TMJ) and clinical findings of patients having symptoms of temporomandibular disorders, and to consider the possibility to grasp the internal derangement of the TMJ from clinical findings. Subjects were 80 patients who visited to ask orthodontic treatment, 16 males and 64 females. The average age was 22 years and 4 months. We performed a investigation of both their previous and present illness. In addition, to decide the correct condition concerning the internal derangement of the TMJ, patients were given MRI examinations (G. E. medical system Signa 1.5 Tesla) before orthodontic treatment.

Results were as follows : The three symptoms of temporomandibular disorders - noise, pain, and abnormal mandibular movement, were not related to constant disk displacement. It seemed difficult to infer and obtain the diagnosis of the condition of internal derangement of the TMJ only from clinical findings. In a dental clinics having no medical imaging instrument such as MRI, it was, however, considered that the following items will make it possible to define the condition of internal derangements of the TMJ from clinical findings.

1. As to respects concerning clinical findings, it is necessary to consider the previous illness as well as present illness.
2. TMJ noise indicates a higher relationship to the disk displacement in MRI findings.
3. The temporomandibular joint with plural symptoms indicated a higher incidence of disk displacement examined by MRI than that with a single symptom.

**Key words** : magnetic resonance imaging (MRI), disk displacement, internal derangement of temporomandibular joint, clinical findings of temporomandibular disorders

---

Relationship between clinical findings of temporomandibular disorders and magnetic resonance imaging.

Yasuyuki IIZUKA, Hiroyuki MIURA, Fujiro ISHIKAWA, Shiori KIKUCHI\*, Nobuhiro KONISHI\*, and Kimio SAKAMAKI\*

(Department of Orthodontics, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka, 020 Japan ;

\*Department of Dental Radiology, School of Dentistry, Iwate Medical University, Morioka, 020 Japan)

## 緒 言

矯正治療を希望して来院する患者のうち、顎関節症の症状を有する者の割合が増加してきている。岩手医科大学矯正歯科における新来患者では、1986年に約5%であった顎関節症患者の頻度が1991年には10.9%に増加している<sup>1)</sup>。このような患者の矯正治療は、顎関節内部の病態を把握した上で行うことが必要である。しかし、矯正診断のために撮影するX線写真では顎関節の病態を明らかにすることは難しい。

現在、顎関節内部の診査には、顎関節腔造影、X線CT、magnetic resonance imaging (MRI)などが用いられるようになってきた。これらの画像所見で確認された顎関節症の報告では、臨床症状と顎関節の病態との間には関連性があるという従来の解釈とは異なり、顎関節症の臨床症状と造影所見やMRI所見とは必ずしも一致するものではないことが指摘<sup>2-4)</sup>されるようになってきた。このうちMRIは、顎関節腔造影に対して非侵襲的であるばかりでなく、高度な手技を必要としない。また、X線CTのような高い放射線被曝もない。得られた画像は非侵襲的に関節円板を中心とした顎関節軟組織を描出できることから、最近広く用いられるようになってきた。しかし、MRI所見と顎関節症患者の臨床症状との関連性については十分に究明されていない<sup>5)</sup>。一方、顎関節症に関する報告の多くは現症を中心に検討されており、既往の症状との関連性は造影法による米津<sup>6)</sup>の報告があるにすぎない。

今回、このような観点から、著者らは患者の臨床症状とMRI所見による顎関節内部の病態との関連性に関して、現症のみではなく、顎関節症の既往の症状からも併せて検討することとした。さらに、臨床症状から顎関節の病態を推測することの可能性についても検討を加えた。

## 方 法

平成3年10月から平成7年3月までに岩手医科大学矯正歯科を受診した患者のうち、現在

あるいは過去において顎関節症の症状を有する症例を対象にMRI撮影を行った。対象者は7歳10か月から68歳3か月の80名(男子:16名,女子:64名,平均年齢:22歳4か月)である。

顎関節症として捉えた症状は、雑音、疼痛、異常運動の三大症状である。雑音は患者自身の訴えと術者の感知し得たものを雑音ありとした。この顎関節雑音については、click, crepitusに分類した検討も行った。疼痛は顎関節部の疼痛についてのみ検討した。また、異常運動は、開口制限および開口時に側方偏位のみられるものとした。

顎関節部のMRI撮像には、1.5 Tesla超伝導型MRI装置(SIGNA Advantage, General Electric社製)に直径3inchの両側表面コイルを組み合わせて使用し、gradient echo法にて両側顎関節の同時撮像を行った。撮像は矢状断ならびに冠状断の2方向から行った。この撮像方向、撮像条件ならびに撮像顎位については伊藤<sup>7)</sup>に準じた。

MRI所見は、下顎安静位における矢状断、冠状断の2方向から得たMRI像について観察し、円板転位を認めたものを転位ありとした。円板転位の診断基準はWestessonら<sup>4,8)</sup>、Katzbergら<sup>9)</sup>、宮本ら<sup>10)</sup>のものを用いた。

## 結 果

### 1. 顎関節症における症状別にみた円板転位症例の割合

左右いずれかの関節に円板転位を認めた例は、雑音を有するものでは71症例中60症例(84.5%)、疼痛を有するものでは33症例中27症例(81.8%)、異常運動を示すものでは43症例中34症例(79.1%)であった。

### 2. 顎関節症における雑音および疼痛を発症例別にみた円板転位症例数

両側の顎関節に雑音のある30症例、片側の顎関節に雑音のある41症例、両側ともに雑音を認めなかった9症例についてそれぞれのMRI所見を比較した。また、両側の顎関節に疼

**Table 1.** Relationship between the symptom side and disk displacement.

Symptoms		Total	MRI		
			Disk displacement on both sides	Disk displacement on one side	Normal on both sides
Noise	Both sides	30	15	10	5
	One side	41	19	16 (3)	6
	No symptom	9	4	0	5
Pain	Both sides	12	5	4	3
	One side	21	11	7 (2)	3
	No symptom	47	22	15	10

( ) : Number of patients with disk displacement on normal side. MRI, magnetic resonance imaging.

痛の認められた 12 症例, 片側に疼痛が認められた 21 症例, 両側ともに疼痛の認められなかった 47 症例のそれぞれの MRI 所見を, 雑音における MRI 所見とともに Table 1 に示した。異常運動については, 症状の発症側という区別は不可能であるため, 円板転位の発症側についてのみ検討した。その結果, 異常運動の認められた 43 症例中両側転位が 14 症例, 片側転位が 18 症例で, 円板転位の認められない例が 11 症例あった。

### 3. 顎関節症患者の個々の顎関節における現症あるいは既往の症状と円板転位の関係

左右の顎関節を個別に捉え, 異常運動の認められたものは両側とも症状ありとみなし, 臨床症状と円板転位との関連を Table 2 に示した。現症において雑音, 疼痛, 異常運動の症状のあった顎関節のうち, 円板転位の認められたものは, 雑音のあったものでは 101 関節中 72 関節, 疼痛のあったものでは 45 関節中 30 関節, そして異常運動のあったものでは 86 関節中 50 関節であった。

既往の症状との関わりについては, 雑音症状が現在では認められないが過去に認められた 8 関節中 5 関節に円板転位を認めた。また, 過去,

**Table 2.** Relationship between symptoms in present illness or previous illness and disk displacement.

Symptoms	Present illness Previous illness	Total TMJ	Disk displacement (%)
Noise	Symptomatic	101	72 (71.3)
	Symptomatic	78	52 (66.7)
	Asymptomatic	23	20 (87.0)
	Asymptomatic	59	30 (50.8)
	Symptomatic	8	5 (62.5)
	Asymptomatic	51	25 (49.0)
Pain	Symptomatic	45	30 (66.7)
	Symptomatic	32	21 (65.6)
	Asymptomatic	13	9 (69.2)
	Asymptomatic	115	72 (62.6)
	Symptomatic	22	15 (68.2)
	Asymptomatic	93	57 (61.3)
Abnormal mandibular movement	Symptomatic	86	50 (58.1)
	Symptomatic	34	23 (67.6)
	Asymptomatic	52	27 (51.9)
	Asymptomatic	74	52 (70.3)
	Symptomatic	18	14 (77.8)
	Asymptomatic	56	38 (67.9)

TMJ : temporomandibular joints.

**Table .3** Relationship between the kind of noise and disk displacement.

	No. of TMJ	Normal (%)	AOR (%)	POR (%)	AWR (%)
Noiseless	59	30 (50.8)	16 (27.1)	0	13 (22.0)
Click	94	30 (31.9)	43 (45.7)	0	21 (22.3)
Crepitus	7	4 (57.1)	1 (14.3)	1 (14.3)	1 (14.3)

TMJ, temporomandibular joints ; AOR, anterior displacement without reduction ; POR, posterior displacement without reduction ; AWR, anterior displacement with reduction.

**Table 4.** Relationship between complex symptoms in present illness and disk displacement.

Present symptoms	Rate of disk displacement examined by MRI (TMJ with disk displacement/Total TMJ)		%
No symptom		14 / 20	70.0
One symptom	N	28 / 38	73.7
	P	2 / 5	40.0
	M	12 / 30	40.0
	Total	42 / 73	57.5
Two symptoms	N and P	9 / 11	81.8
	P and M	2 / 4	50.0
	N and M	19 / 27	70.4
	Total	30 / 42	71.4
Three symptoms	N, P and M	17 / 25	68.0

TMJ, temporomandibular joints ; N, Noise ; P, Pain ; M, Abnormal mandibular movement ; MRI, magnetic resonance imaging.

現在ともに症状の認められなかった 51 関節中 25 関節に円板転位を認めた。疼痛については、現在は無いが過去に認められた 22 関節中 15 関節に円板転位を認めた。また、過去、現在ともに症状が認められなかった 93 関節中 57 関節に円板転位を認めた。異常運動は、現在は無いが過去に認められた 18 関節中 14 関節に円板転位を認めた。また、現在、過去ともに症状が認め

られなかった 56 関節中 38 関節に円板転位を認めた。

#### 4. 顎関節雑音の種類と円板転位との関連

顎関節雑音を click と crepitus に分類し、MRI 所見によって円板の前後方向における転位と復位の有無について観察した。関節雑音のない 59 関節, click を生じていた 94 関節, そして crepitus を生じていた 7 関節における円板

**Table 5.** Relationship between complex symptoms in present illness or previous illness and disk displacement.

Symptoms included in present illness or previous illness		Rate of disk displacement examined by MRI (TMJ of disk displacement/Total TMJ)	%
No symptom		7 / 11	63.6
One symptom	N	20 / 29	69.0
	P	1 / 4	25.0
	M	13 / 27	48.1
	Total	34 / 60	56.7
Two symptoms	N and P	10 / 12	83.3
	P and M	4 / 9	44.4
	N and M	17 / 26	65.4
	Total	31 / 47	66.0
Three symptoms	N, P and M	30 / 42	71.4

TMJ, temporomandibular joints ; N, Noise ; P, Pain ; M, Abnormal mandibular movement ; MRI, magnetic resonance imaging.

の位置関係を Table 3 に示した。

#### 5. 顎関節症における症状の複合化と円板転位の発現率

今回、調査した雑音、疼痛、異常運動の3症状のうち、現症の認められた顎関節における円板転位の発現率は、Table 4 に示したように片側にのみ症状を有していたため3症状の認められなかった関節では70.0%、1症状のみ認められた関節では57.5%、2症状の認められた関節では71.4%、そして3症状の認められた関節では68.0%の円板転位の発現率を示した。雑音(N)、疼痛(P)、異常運動(M)の複合型は、Nは73.7%、NおよびPは81.8%、NおよびMは70.4%、NとPおよびMは68.0%であった。

一方、現症あるいは既往に症状の認められた関節における円板転位発現率はTable 5 に示したように3症状とも認められなかった無症状の顎関節では63.6%、1症状のみ認められた関節

では56.7%、2症状の認められた関節では66.0%、3症状の認められた関節では71.4%であった。また、症状複合型の種類別に円板転位の発現率をみると、Nでは69.0%、NおよびPでは83.3%、NおよびMでは65.4%、NとPおよびMでは71.4%であった。

#### 考 察

MRIの所見と個々の顎関節症における症状との関連について、多数例を対象とした研究は比較的少なく、症状の既往にまで言及した研究は、関節腔造影検査を用いた米津<sup>6)</sup>の報告を除くと、著者らが渉猟した範囲では認められなかった。このような観点から本研究では、顎関節症の症状とMRI所見に基づく円板転位の有無との関連性について、現症ばかりではなく既往の症状に関しても検討した結果、次のようなことが考えられた。

症状が両側にみられるにもかかわらず、片側

にのみ円板転位を認めた症例や、同じく両側に症状があるにもかかわらず、両側とも円板転位を認めない症例もあった。これに対して、片側に顎関節症状がみられる症例のうち、健側において円板転位が認められる症例や、両側ともに円板転位を生じている症例もあった。また、過去、現在ともに症状が無いにもかかわらず円板転位を認めた関節や、逆に現在、症状があるにもかかわらず円板転位の認められなかった関節がみられた。このように顎関節症の症状と円板転位との間には、必ずしも関連性があるとはいえず、臨床症状のみから顎関節内部の状態を推測することの難しさが示唆された。

先に述べた、片側にのみ症状を有する症例における円板転位の状態についてはいくつかの報告<sup>2, 11, 12)</sup>があり、片側に顎関節症を有する患者の中で症状の認められなかった側において、円板転位を生じていた患者が存在することを指摘している。なかでも、外山ら<sup>12)</sup>の報告では、片側に顎関節症を訴えた患者のMRI所見に関し、症状の認められなかった側に関節円板前方転位の存在する割合は47.3%で、Westessonら<sup>4)</sup>、Kircos<sup>13)</sup>の報告した顎関節症のない者の顎関節における前方転位の発現率(15%から32%)より高いことが報告されている。本研究においても、片側に顎関節症の症状が認められた症例のうち、症状のない側に円板転位が生じていた症例は、41症例中22症例(53.7%)に認められ、外山ら<sup>12)</sup>の報告と同様の傾向にあった。このことは下顎骨が左右の顎関節を支点として機能するため、症状のない側の顎関節が、症状のあった反対側の影響を受けるためではないかと考えられた。

従来より顎関節雑音に関して、clickは関節円板の復位、逸脱の際に、また、crepitusは円板の穿孔、断裂により、下顎頭と関節窩が直接接触するために生ずると考えられている。今回用いた撮像法では、MRI画像から円板の穿孔、断裂を認識することは困難であるため、crepitusが下顎頭と関節窩との直接的な接触によるものかについては言及できない。Click

に関して31.9%は円板転位を示さず、また、45.7%は復位を伴わない円板転位を示しており、復位を伴う円板転位を示していたものは22.3%にすぎなかった。このことは、clickが必ずしも関節円板の復位、逸脱に原因があるとは言えないことを意味するものである。この円板転位を示さないclickは、下顎頭が関節結節を乗り越える際に生ずるeminence clickが考えられる。また、復位を伴わない円板転位を示す関節におけるclickは、関節窩、下顎頭の形態や顎関節周囲の軟組織の性状によって下顎頭の運動時に生ずる摩擦音などが考えられる。

一方、関節雑音の無い13関節においては復位を伴う前方転位がみられた。このような症例では、関節腔が広い、あるいは円板の肥厚部が薄いなどの理由で関節円板が復位、逸脱しやすいのではないかと考えられる。しかし、この点についてはさらに検討を必要とする。また、顎関節雑音のない関節のうち復位を伴わない前方転位を示すものが27.1%にみられたことは、症状が無いために円板転位の存在を見逃していることが考えられ、临床上、留意すべき点であると思われる。

今回の調査結果から症状別にみた円板転位の発現率は、すでに述べたように顎関節雑音が最も高い割合で認められた。これを症状の複合型との関連性についてみると、Table 4, 5に示したように雑音症状の係わっているものが多く、これらの点から考えると、顎関節雑音が臨床上の判断基準として比較的有用であると考えられる。

顎関節症の病態の変化について金田ら<sup>11)</sup>は、関節円板の転位を伴う顎関節内障は、復位を伴う関節円板前方転位から復位を伴わない円板転位へ移行し、関節円板穿孔を経て変形性顎関節症へ移行すると述べている。臨床症状の変化は、このような病態の変化を反映しているものと思われる。Table 2に示したように、現在、顎関節部に症状の無い関節の中にも円板転位を認めた関節があり、そのうち既往の症状を認めた関節があった。このことは、顎関節症が疑わ

れる症状を主訴としない患者についても十分な問診を行い, 既往の症状についても考慮する必要があることを示唆するものである。これを無視して咬合の改善の治療を進めることは, 顎関節に過剰な負担を加える原因になるものと考えられる。

顎関節症症状の複合化の程度と円板転位の発現率の関係については, Table 4 に示す現症のみについて分類したのも, Table 5 に示す現症と既往の症状を併せて分類したのも, ともに症状が複合化している顎関節は単独の症状をもつ関節よりも円板転位の発現率が高い傾向を示した。また, 雑音, 疼痛, 異常運動の3症状とも認められなかった顎関節における円板転位の発現率が高かったのは, 左右どちらかの顎関節に臨床症状を有する者を対象として検討しているため, 症状のあった反対側の影響を受けていた症例が多かったからであろうと思われる。

## 結 語

顎関節症の三大症状である雑音, 疼痛, 異常運動は, 必ずしも MRI 所見による顎関節円板の位置異常との間に関連性があるとは言えず, 臨床症状のみから顎関節内部の病態について診断を下すことは困難であると思われた。

また, MRI 等の検査機器がない診療施設では, 臨床症状から顎関節内部の病態を推測する場合の参考事項として, 次のようなことが考えられた。

1. 臨床症状は現症のみならず, 既往の症状についても考慮する。
2. 顎関節円板の位置異常が疑われる場合, 顎関節症の三大症状の中では, 顎関節雑音が MRI 所見による円板転位との関連性が高い。
3. 症状が複合している顎関節は, 単独症状の顎関節に比べて円板転位の発現率が比較的高い傾向にある。

本論文の要旨は, 岩手医科大学歯学会第20回総会(平成6年11月19日, 盛岡)において発表した。

## 文 献

- 1) 亀谷哲也, 川田以子, 清野幸男, 太田晶子, 鈴木祐子, 石川富士郎: 矯正科外来受診者および学校歯科健診対象者にみられる顎関節症保有者に関する研究, 小児保健研究, 53: 109 - 116, 1994.
- 2) 内藤宗孝, 飯田啓人, 外山正彦, 塩島 勝, 菊地厚, 栗田賢一, 河合 幹: 顎関節領域における MR 画像の放射線学的検討, 愛院大歯誌, 30: 427 - 435, 1992.
- 3) 和嶋浩一, 中川仁志, 鈴木 彰, 小飼英紀, 井川雅子, 河奈裕正, 中村泰規, 野本種邦: 顎関節内障における臨床診断と顎関節腔造影診断の比較検討 - 両側顎関節腔造影による評価 -, 日顎誌, 2: 11 - 21, 1990.
- 4) Westesson, P.-L., Eriksson, L., and Kurita, K.: Reliability of a negative clinical temporomandibular joint examination: Prevalence of disk displacement in asymptomatic temporomandibular joints. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 68: 551 - 554, 1989.
- 5) Sanchez-Woodworth, R. E., Tallents, R. H., Katzberg, R. W., and Guay, J. A.: Bilateral internal derangements of temporomandibular joint: Evaluation by magnetic resonance imaging. *Oral Surg.* 65: 281 - 285, 1988.
- 6) 米津博文: X線テレビシステムを用いる上下顎関節腔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.
- 7) 伊藤紫織: Magnetic resonance imaging による顎関節症患者の顎関節腔変化について, 岩医大歯誌, 19: 149 - 163, 1994.
- 8) Westesson, P.-L., Bronstein, S. L., and Liedberg, J.: Internal derangement of the temporomandibular joint: Morphologic description with correlation to joint function. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 59: 323 - 331, 1985.
- 9) Katzberg, R. W., Westesson, P.-L., Tallents, R. H., Anderson, R., Kurita, K., Manzione, J. V., and Totterman, S.: Temporomandibular joint: MR assessment of rotational and sideways disk displacements. *Radiol.* 169: 741 - 748, 1988.
- 10) 宮本 諭, 小川 匠, 細田 裕, 荒木次朗, 伊藤孝介, 亀井 秀, 村上慶太, 福島俊士, 今中正浩, 小林 馨: 顎関節内障患者の顎運動と MRI 所見の比較検討, - 関節円板前方転位例について -, 補綴誌, 37: 1283 - 1293, 1993.
- 11) 金田 隆, 小澤 薫, 岡田 学, 田中 諭, 森下一夫, 鈴木宏巳, 尾澤光久, 山本浩嗣: MRI による顎関節内障の検討 - 両側関節円板の比較について -, 日大口腔科学, 18: 298 - 305, 1992.
- 12) 外山正彦, 栗田賢一, 飯田啓人, 湯浅秀道, 内藤宗孝, 神野洋輔, 小木信美, 成田幸憲, 塩島 勝, 河合 幹, 菊地 厚: 片側に顎関節症状を訴えた

患者の両側 MRI 所見，－関節円板前方転位について－，日顎誌，4：99－108，1992.

- 13) Kircos, L. T., Ortendahl, D. A., Mark, A. S., and Arakawa, M. : Magnetic resonance imaging of the TMJ disk in asymptomatic volunteers. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 45 : 852－854, 1987.