

顎関節内障クローズドロック症例に対する 顎関節鏡の使用経験

高橋 哲***・熊谷正浩****・千葉雅俊*
山口 泰*・越後成志*・手島貞一*

*東北大学歯学部口腔外科学第二講座

(主任: 手島貞一教授)

**秋田労災病院歯科

(主任: 高橋 哲医長)

***東北公済病院歯科

(主任: 猪俣宏史部長)

(平成5年3月31日受付, 平成5年6月2日受理)

Arthroscopic surgery for the patients of internal derangement with closed lock of the temporomandibular joint

Tetsu Takahashi***, Masahiro Kumagai****, Masatoshi Chiba*
Tai Yamaguchi*, Seishi Echigo* and Teiichi Teshima*

**Department of Oral and Maxillofacial Surgery II, Tohoku University School of
Dentistry, Sendai (Chief: Prof. Teiichi Teshima)*

***Department of Dentistry, Akita Rosai Hospital, Ohdate
(Chief: Dr. Tetsu Takahashi)*

****Department of Dentistry, Tohoku Kosai Hospital, Sendai
(Chief: Dr. Hiroshi Inomata)*

Abstract: Arthroscopic examination and surgery was performed on 4 joints of the 3 patients with persistent closed lock of the temporomandibular joint (TMJ). The subjects consisted of one male and two females with ages ranging from 16 to 33 years. These patients were diagnosed as internal derangement with anterior disc displacement without reduction that is closed lock by preoperative MRI. They had received nonsurgical treatment at least 3 months before arthroscopic surgery in vain. Lysis and lavage of the upper compartment of the temporomandibular joint was performed on all joints under general anesthesia.

Results were as follows:

1. Synovitis as well as anterior disc displacement was noted in all joints. Adhesive lesion or chondromalasia was noted in one case, 2 joints. No perforation of the disc was noted.
2. Postoperatively, mean data of range of opening motion was increased from 30 mm to more than 45 mm and functional pain of the TMJ were almost disappeared in all cases.

In conclusion, arthroscopy was not only valuable in the treatment of the patients with persistent closed lock but also in the diagnosis and investigation of the joint

pathology.

Key words: internal derangement of the TMJ (顎関節内障), closed lock (クローズドロック), arthroscopy (関節鏡), arthroscopic lysis and lavage (関節鏡視下剝離授動術)

緒 言

顎関節部の疼痛、雑音、運動障害を主徴候とする疾患であるいわゆる顎関節症のうち、関節円板の位置異常に起因する¹⁾顎関節内障は、画像診断の進歩等によりその病態が解明されつつある。その中でもクローズドロックは有痛性の開口障害を主症状とし、早期の適切な治療が要求される。治療法は一般にスプリント療法を主体として、マニピュレーション、パンピングマニピュレーションなどの保存療法^{2~4)}が第1選択とされているが、慢性の症例や保存療法が無効の症例は難治性であることも少なくなく、保存療法の無効な症例では従来関節円板整位術などの外科的治療法が行なわれてきた⁵⁾。一方整形外科領域で発達してきた関節鏡は、1975年大西ら⁶⁾により顎関節に初めて応用されて以来、手術用機器の進歩とともに関節内病変の診断のみならず治療にまで応用が広がってきており、内外の多くの施設において、有用性が確立されつつあり、特に米国では顎関節内障の治療の主流になりつつある^{7~9)}。今回われわれは東北大学歯学部第2口腔外科の関連病院において、顎関節内障クローズドロック症例に対して顎関節鏡を使用する経験を得た3例4関節について、その代表症例を供覧し、クローズドロックに対する関節鏡の適応、関節鏡視所見及び術後成績について若干の考察を加えたのでその概要を報告する。

表1 対象症例

症例	年齢	性	side	*ロッキングの期間
1	33	M	R	1か月
			L	
2	22	F	L	9か月
3	16	F	L	4か月
平均	23.7			4.7か月

* ここでロッキング期間とはクローズドロックになった時点から最初にロックを解除するまでの期間とした。

対象症例

対象は秋田労災病院及び東北公済病院にて関節鏡視下剝離授動術を施行した顎関節内障クローズドロック症例、3例4関節であり、症例はいずれも術前MRI検査により復位を伴わない関節円板前方転位と診断され、少なくとも3か月間にわたって保存療法(マニピュレーション、スプリント療法)を施行し無効であると判断された症例である(表1)。

方 法

(1) 使用器械(関節鏡システム)

用いた関節鏡はストライカー社製 TMJ miniscope

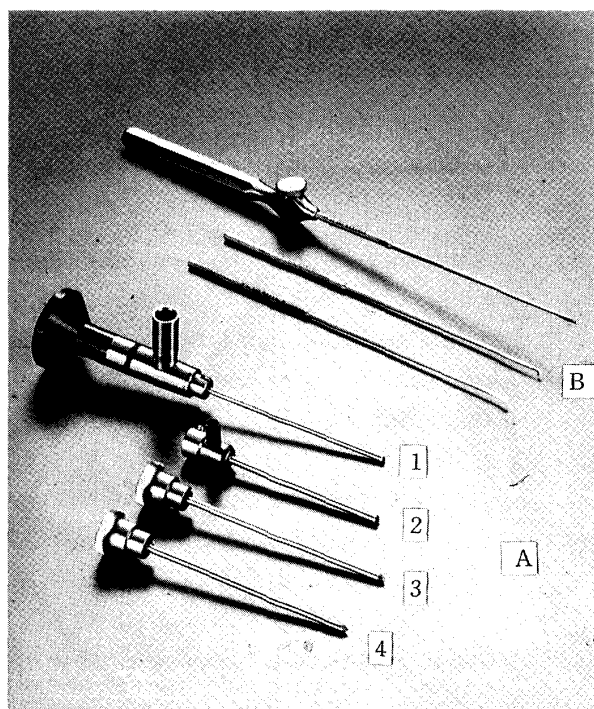


写真1 顎関節鏡システム —ストライカー社製 TMJ miniscope system—
A: 関節鏡
1. スコープ本体 2. 外套管 3. 鈍端トロカール 4. 鋭端トロカール
B: プローブ及び手術用機器

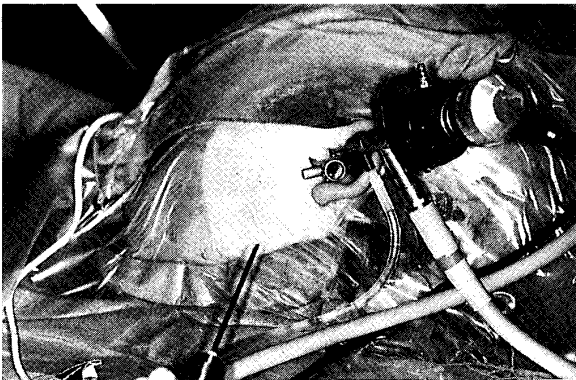
systemで鏡筒は径2.3 mm, 外套管は径2.7 mmのロッドレンズによる硬性鏡であり, その他プローブ, ナイフ, などの手術用機器を用いた(写真1)。

(2) 第1穿刺

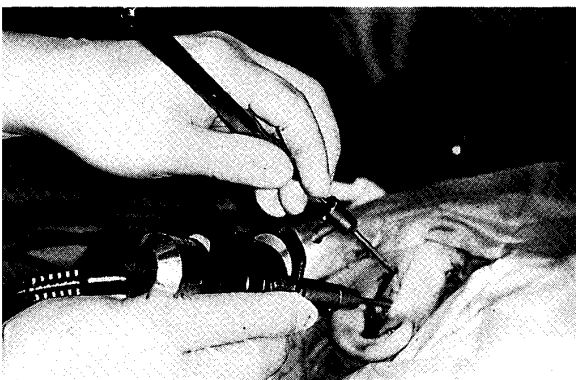
手術は全例経鼻挿管によるGOE全身麻酔下に行



A



B



C

写真2 手術操作
A: 第1穿刺
B: 第2穿刺
C: 関節内のプロービング及び手術操作

なった。第1穿刺は, Murakamiらの下外側穿刺法¹⁰⁾に準じ耳珠前方10~15 mmを目安として行なった。21ゲージ注射針により上関節腔穿刺を行ない, 生理食塩液によるパンピングにて関節腔を十分拡張した上で, 外套管に鈍端トロカールを装着して皮下組織及び外側関節包を穿通し上関節腔前方滑膜間腔内に到達させた。さらに灌流のため18ゲージの洗浄(outflow)針を同じく上関節腔内に留置した(写真2A)。

(3) 診断的関節鏡視および第2穿刺

第1穿刺後, 生理的食塩液の持続灌流下に診断的関節鏡視を施行した。上関節腔内の滑膜炎, 線維性癒着, 退行性病変の存在およびその範囲を把握し, 続いてMcCainらの前外側穿刺法¹¹⁾に準じ耳珠前方25~30 mmの部より第2穿刺を行ない(写真2B), 経外套管的にプローブを挿入し, 第1穿刺部より鏡視しながら病変部の触診(プロービング)を行ない, 癒着病変の強度, 関節面表面の性状などの診査を行なった。

(4) 関節鏡視下剥離授動術

診断的関節鏡視に引き続いて, 経外套管的に鈍端トロカール, ナイフなどを用い, 鏡視下に癒着病変の除去及び上関節腔内の剥離授動を行なった(写真2C)。また下顎頭の可動性を確認しつつ, 関節円板のマニピュレーションを試みた。これに引き続いて関節内の灌流を十分行ない血液その他組織片を洗い流し, 最後に滑膜炎の強く見られた後部円板組織にデキサメタゾン2 mgを局注して手術を終了した。

結 果

1. 関節鏡視所見のまとめ

3例4関節について, 全例において関節円板前方転位が認められた。また全例において滑膜炎の炎症, 即ち発赤, 充血, 滑膜の増生などが認められた。線維性癒着は1例2関節に, 関節面の線維性変化, 軟骨軟化症様変化も1例2関節に認められた。円板穿孔はいずれ

表2 関節鏡視所見のまとめ

症例	関節円板前方転位	滑膜炎	線維性癒着	線維性変化 軟骨軟化症	円板穿孔
1R	+	+	+	+	-
1L	+	+	+	+	-
2	+	+	-	-	-
3	+	+	-	-	-

表3 術後成績

症例	最大開口量 (mm)		*顎関節痛	
	術前	術後	術前	術後
1	30	47	#	-
2	25	47	#	±
3	28	45	#	±
平均	27.7	46.3		

* 顎関節痛は# (強度), + (中等度), ± (軽度), - (なし) の評価で示した。

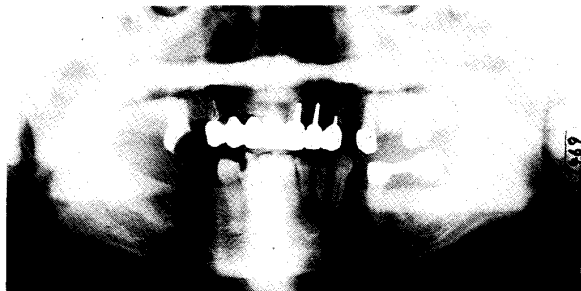
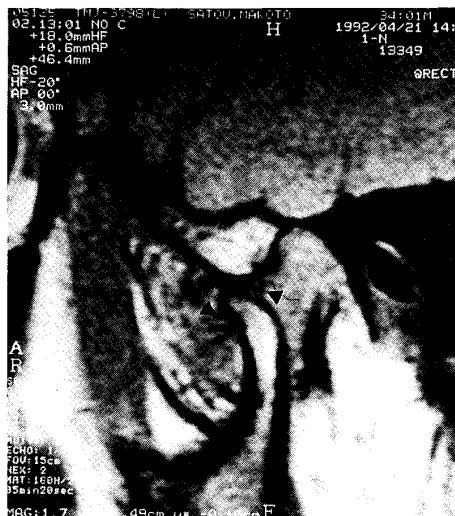


写真3 初診時パノラマ X 線写真



A-1



A-2



B-1



B-2

写真4 両側顎関節 MRI 所見 (開口時)

A: 左側

1) 術前 2) 術後3か月

B: 右側

1) 術前 2) 術後3か月

の症例にも認められなかった（表2）。

2. 術後成績

術前、術後の最大開口量を比較すると全例、術前30mm未満であったものが術後45mm以上となり開口域の増大が認められた。術前の強い関節部疼痛は、術後はほとんど認められないか、ごく軽度まれに認める程度であった（表3）。

症例

次に代表症例（症例1）を供覧する。

患者：M.S. 33歳，男性

初診：平成3年7月15日

主訴：開口障害と開口時左側顎関節疼痛

家族歴及び既往歴：特記事項なし。

現病歴：平成3年6月中旬，自動車事故にてオトガイ部を強打し，その2週間後より開口障害と左側顎関節の疼痛が出現した。

現症：

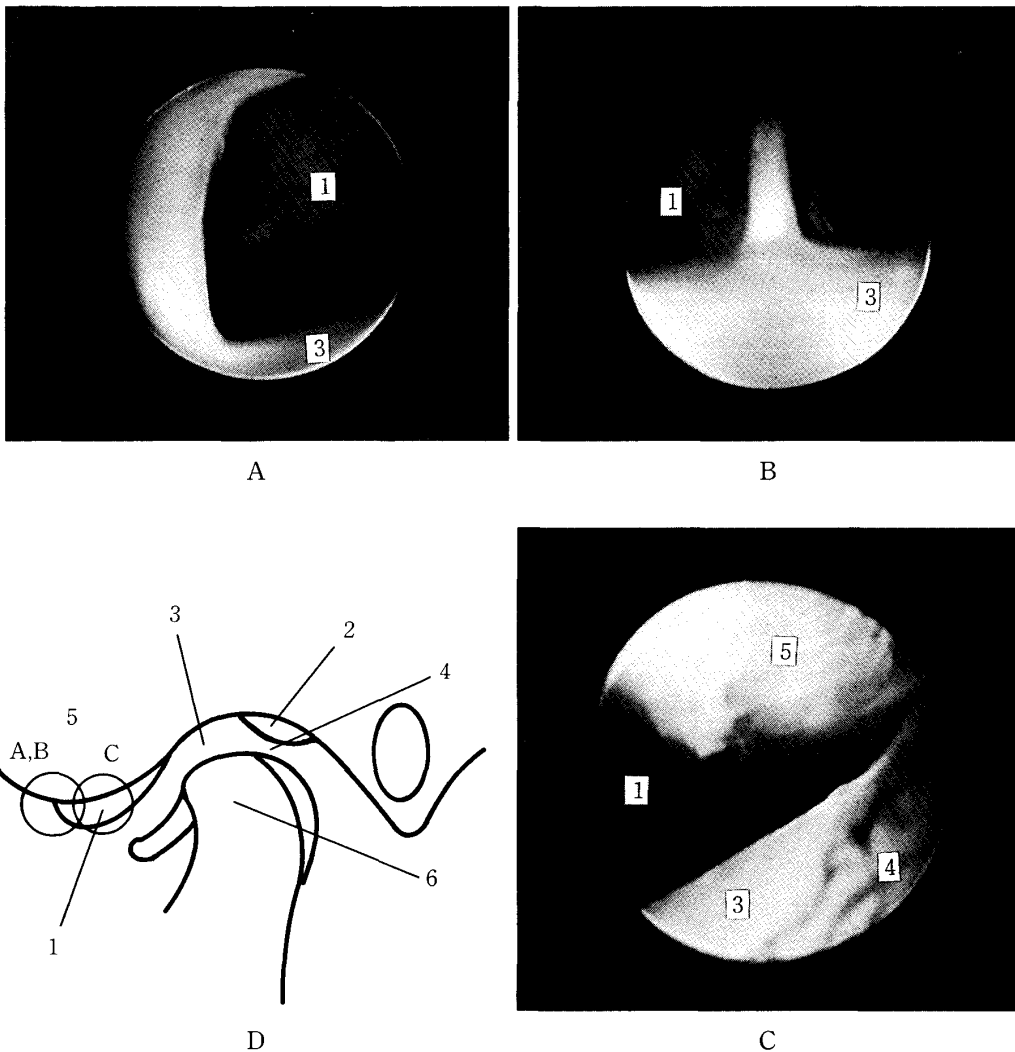
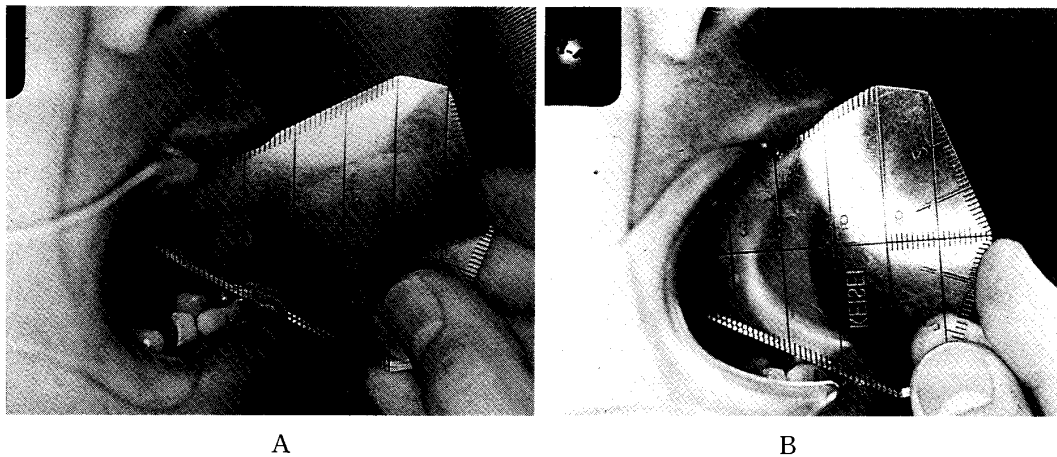


写真5 症例1の関節鏡視所見

- A. 右側前方滑膜間腔の pseudowall
(背後には関節包内側の滑膜炎も認められる)
 - B. 左側前方滑膜間腔の索状癒着
 - C. 左側関節結節の fibroillation 及び円板後部組織の滑膜炎
(関節結節の直下まで円板後部組織が伸展し，明らかな円板の前方転位が認められる)
 - D. 正常な顎関節のシェーマ（ここでは便宜上左側のみを示す）
1. 前方滑膜間腔 2. 後方滑膜間腔 3. 関節円板 4. 円板後部組織 5. 関節結節 6. 下顎頭



A

B

写真6 最大開口量

A: 術前

B: 術後7日目

1. 口腔内所見

右側上下顎臼歯は欠損しており義歯は使用していない。また前歯部の被蓋は過蓋咬合の状態であった。

2. 顎機能所見

初診時最大開口量 18 mm, 開口時下顎の左側偏位を認めた。開口時左側顎関節疼痛を認めるも、クリッキングなどの TMJ sound は認められなかった。

X線所見: パノラマ X線所見では骨折は認められなかった(写真3)。

処置及び経過: 初診時より2度にわたりマニピュレーションを施行したが奏功せず, 7月23日パンピングマニピュレーションにてロックを解除したところ, 最大開口量は41 mmとなった。この状態で構成咬合を採得し, 前方整位型スプリントを装着したが, 3か月後再度ロックを生じ, 右側顎関節の疼痛も強くなった。MRI検査を行なったところ, 両側とも復位を伴わない関節円板前方転位であった(写真4A-1, B-1)。両側顎関節内障クローズドロックとの臨床診断にて, 初診より7か月間保存療法を施行したが無効であったため, 両側顎関節に対する関節鏡視下剝離授動術の適応と判断し, 手術を行なった。

関節鏡視所見: 両側顎関節上関節腔後方滑膜間腔には滑膜表面の毛細血管の高度の充血, 拡張及び滑膜組織の増生など滑膜炎が認められ(写真5C), 関節円板の前方転位及びそれに伴う円板後部組織の伸展が見られた。また関節結節後斜面, 最下点の関節面には線維性変化(fibrillation), 軟骨軟化症(chondromalasia)様変化が見られた(写真5C)。右側前方滑膜間腔の関節結

節前方斜面と関節円板の間に壁状癒着(pseudowall)と思われる線維性組織による広範な線維性癒着が見られた(写真5A)。また左側では同じ部位に索状の線維性癒着が見られた(写真5B)。

術後経過

術前開口域 20 mm であったが, 術中開口域は 45 mm となり, 両側下顎頭の前方滑走運動の回復を確認した。術後3か月のMRI所見では左側では開口時円板の復位を認めた(写真4A-2)が右側では復位は得られていなかった(写真4B-2)。開口域は術後7日目で 45 mm(写真6), 術後3か月では 47 mm となり術後1年3か経過した現在, 開口量に変化はなく, 関節痛の再発も認められない。

考 察

1. 適応症例について

顎関節内障に対する関節鏡視下剝離授動術の適応について, 村上ら¹²⁾は, “各種の画像診断で関節円板の復位のない, 前方転位があきらかで著明な開口制限あるいは強い疼痛を有する症例で, かつクローズドロックの罹患期間が概ね1年を越えない症例, あるいは罹患期間が長くても円板の穿孔が無く変形が軽度で, 関節内に癒着病変が見られる症例”としている。クローズドロック症例の治療はあくまでもスプリントを主体とした保存療法が第1選択として行われるべきである。今回われわれが報告した症例も術前MRIにて復位を伴わない関節円板前方転位との診断を得, 少なくとも

3か月スプリントとマニピュレーションあるいはパンピングマニピュレーション等の保存療法を行ない、これが無効かあるいは経過中再度ロックを生じたものであった。森家ら¹³⁾はクローズドロックのロック解除に到らなかった症例に関して、ロッキングの長期化により関節部の病態の増悪をきたし、外科的療法の奏効度が低下する可能性があるため、スプリント療法の期間はおおむね2~3か月にとどめ、外科的療法の適応を検討すると述べている。また、教室の千葉ら¹⁴⁾は、スプリントとマニピュレーションのコンビネーションによる治療で、治療開始後6か月あるいはそれ以上の期間を経てからロックが解除する症例もあると報告している。保存療法を無効と判断し鏡視下手術の施行を検討するための期間として、今回われわれが基準とした3か月間が妥当か否かについては今後の検討が必要であるが、いずれにしても保存療法が無効な顎関節内障クローズドロック症例が本手術の適応と考えている。

2. 顎関節内障クローズドロックの関節鏡視所見

顎関節内障クローズドロックにおいては復位不能な関節円板の前方転位により下顎頭の滑走運動障害を示すとされ、転位した円板による摩擦抵抗の増大、あるいは円板後方肥厚部の機械的障害^{15,16)}、上関節腔の線維化、癒着など^{8,17,18)}がその成因であると報告されている。また関節鏡によるクローズドロックの病態の解明が進むにつれ、滑膜炎の存在、関節面表面線維性変化(fibrillation)や軟骨軟化症が観察され、さらに関節腔内の線維性癒着の存在が明らかとなりつつある^{19~21)}。今回のわれわれの症例の関節鏡視所見としては、まず全例において進行した関節円板前方転位が認められた。さらに全例において、滑膜の充血、毛細血管の拡張など滑膜炎の存在を認めた。最近の報告ではクローズドロックの90%以上で滑膜炎の存在が認められており^{22,23)}、滑膜炎が顎関節内障の病態形成に関わっていることが強く示唆されている。今回のわれわれの成績もこれらの報告と一致するものであった。癒着性病変は4関節のうち症例1の2関節のみに見られ、いずれも前方滑膜間腔で見られた。これら癒着性病変は、瀬上ら²²⁾はクローズドロックの97.5%で戸塚ら²³⁾は78%に認められたとし、いずれも前方滑膜間腔に多く見られると報告している。今回われわれの報告では症例が少なくその頻度についての比較検討できないが、症例1では特にpseudowall¹⁹⁾と呼ばれるきわめて強靱な癒着が存在し、明らかに下顎頭の滑走運

動障害に直接関与していることが示唆された。また症例2においては関節円板外側前方部に滑膜組織の著明な増生を認め、Moses²⁴⁾などによる、内前方に転位した円板により関節包の外側滑膜が関節面と関節円板に挟まれたり、関節包外側が緊張したりするいわゆるlateral impingement syndromeかあるいはそれに近いものであることが示唆された。円板の穿孔は1例も認められなかった。しかし、穿孔部位が関節腔の外側に存在する場合、関節鏡による検出は困難であり^{25,26)}、穿孔の確認には顎関節腔二重造影など他の画像診断との併用などが必要である²⁷⁾と考えられた。また症例1では軟骨軟化症と思われる線維性変化(fibrillation)が認められた。これはQuinn²⁸⁾によれば関節結節軟骨面への負荷の増大により軟骨器質のプロテオグリカンの減少およびそれに伴う一連の変化で、退行性病変と考えられる。患者は臼歯部に歯の欠損があり義歯を装着しておらず、前歯部では過蓋咬合が見られることから、vertical stopの欠如による関節への負荷の増大も示唆された。また、症例1ではオトガイの打撲の既往があるが、このような関節鏡視所見及び口腔内所見から、打撲そのものにより関節円板の前方転位が瞬時に生じたというよりは、むしろ関節円板の前方転位は受傷以前から存在し、外傷により出血性関節症(hemarthrosis)が生じ関節内の癒着性病変の成因となり^{19,28)}、クローズドロックに移行したものと考えられる。しかし他の2例においては不正咬合は認められるものの関節腔内の病態と直接結びつくとは推察しうる異常は認められなかった。

3. 関節鏡視下剝離授動術の意義および術後成績

顎関節鏡視下剝離授動術(Arthroscopic Lysis and Lavage)は村上³⁰⁾、Sanders⁸⁾らにより考案された術式で、上関節腔の癒着性病変を関節鏡視下に剝離除去し、関節円板の可動性を増大しそれにより下顎頭の滑走運動領域の増大を図ることを目的として行なわれている³¹⁾。lysis and lavageによって、円板が整位(復位)する可能性は低く、Moses³²⁾は、92%で円板の転位は存続したと報告している。今回われわれの症例においても3関節について、術後3か月でMRI検査を行なったが、円板の復位が見られたのは1関節に過ぎなかった。しかし術後成績では全例で顎関節の疼痛の消失、最大開口量の増大が認められ、臨床的に満足できる結果を得た。円板の転位が存在しても下顎頭の滑走障害が改善するメカニズムとして、上関節腔の拡張に

よる滑走に伴う摩擦抵抗の減少、関節包外側の剝離操作による外側関節包の弛緩などが考えられている³³⁾。今回のわれわれの症例は術後経過が短く、今後長期にわたる顎関節症状の経過観察が必要であると思われるが、術後のMRI所見と臨床症状の変化から上記のメカニズムの存在を示唆するものと考えられた。関節円板剝離授動術の利点としては、従来の関節円板整位術などの関節開放手術にくらべ、1) 手術侵襲が少なく、従って術後癒痕を残さず、また社会復帰も早い。2) 病変を確認しつつ手術ができる。3) 関節包、関節円板を保存するため、関節開放手術を後継療法として温存できる。などが指摘されている。このため本術式は臨床的にも応用範囲の広い術式と考えられ、今後関節内病変の診断、治療に有用であると考えられた。

結 語

顎関節内障クローズドロック3例4関節に対し、顎関節鏡を使用する機会を得、その代表症例を報告するとともに以下の結果を得た。

内容要旨：顎関節内障クローズドロック症例にたいして顎関節鏡を使用し良好な結果を得た。

対象は3例4関節で男性1例、女性2例、平均年齢は23.7歳でありこれらはすべて少なくとも3カ月間の保存療法が無効であった症例で術前MRI検査により復位を伴わない関節円板前方転位と診断された。

用いた顎関節鏡はストライカー社製のTMJ miniscope systemで、手術は全例経鼻挿管による全身麻酔下に関節鏡視下剝離授動術を施行した。関節腔内を生食水灌流下に観察し、癒着病変の除去と同時に下顎の授動操作を十分に行なった後、関節腔内を生食水にて灌流洗浄し手術を終了した。結果は3症例4関節の全例において関節円板前方転位が認められ、また全例において滑膜炎が認められた。線維性癒着、軟骨軟化症は1例2関節にみとめられた。いずれの症例でも円板穿孔は認められなかった。術後のMRI所見では関節円板の復位を認めたのは検索した3例中1例のみであった。術前30mm未満であった開口量は術後45mm以上となり、関節痛は術後ほとんど消失した。顎関節鏡は手術侵襲も少なくクローズドロックに対しその診断ならびに治療に有用であると考えられた。

文 献

- 1) Farrar, W.B. and McCarty Jr., W.L.: Inferior joint space arthorgraphy and characteristics of condyler paths in internal derangements of the TMJ. *J. Prosthe Dent.* **41**: 548-555, 1979.
- 2) 丸山剛郎, 桑原俊也, 高島史男, 宮内修平: 非復位性関節円板前方転位 (Closed lock) のバイトプレーンによる保存療法. *補綴誌* **31**: 753-763, 1987.
- 3) 瀬上夏樹, 村上賢一郎, 松木優典, 飯塚忠彦, 福田道男: 顎関節内障クローズドロック症例に対するマニピュレーションならびにパンピングマニピュレーション療法の評価. *日口外誌*, **34**: 1123-1131, 1988.
- 4) Totsuka, Y., Nakamura, T., Fukuda, H., Sawada, A., Uchiyama, Y. and Kawasaki, T.: Treatment of closed lock by mandibular manipulation assisted by hydraulic pressure in the upper cavity of the temporomandibular

1. 関節鏡視所見では、全例に滑膜炎の存在を認め、2関節に線維性癒着および軟骨軟化症様退行性病変を認めた。

2. 術後のMRI検査にて関節円板が復位したのは検索した3関節のうち1関節のみであった。

3. 術後成績では全例関節疼痛の消失、最大開口量の著明な増加を得た。

4. 以上より顎関節内障クローズドロックに対する関節鏡視下手術は有効であり今後積極的に取り入れるべき術式であると考えられた。

謝 辞

稿を終えるにあたり、手術の詳細にわたり終始懇切なる御指導を頂いた横浜労災病院口腔外科部長、近藤寿郎博士、京都大学口腔外科保坂栄勇博士、MRIについて御助言頂いた岩手医科大学放射線科中里龍彦博士、関節鏡の基礎を御指導頂いた秋田労災病院整形外科副部長、高井宏人博士に心から御礼申し上げます。

- Joint. *Oral Maxillofac Surg. Nor Amer.* **1**: 111-122, 1989.
- 5) Dolwick, M.F. and Sanders, B.: TMJ internal derangement and arthrosis-Surgical atlas. Mosby Co., St. Louis, 1985, pp. 1-321.
- 6) 大西正俊: 顎関節の関節鏡的検査法. *口病誌* **42**: 207-213, 1975.
- 7) McCain, J.P., Sanders, B., Koslin, M.G., Quinn, J.D., Peters, P.B. and Indresano, T.: Temporomandibular Joint Arthroscopy: a 6-year Multicenter Retrospective Study of 4,831 Joints. *J Oral Maxillofac surg.* **50**: 926-930, 1992.
- 8) Sanders, B.: Arthroscopic surgery of the temporomandibular joint: Treatment of internal derangement with persistent closed lock. *Oral surg. Oral Med. Oral Pathol.* **62**: 361-372, 1986.
- 9) Moses, J.J. and Poker, I.: TMJ arthroscopic surgery: An analysis of 237 patients. *J Oral Maxillofac surg.* **47**: 790-794, 1989.
- 10) Murakami, K. and Ono, T.: Temporomandibular joint arthroscopy by inferolateral approach. *Int Oral Maxillofac Surg.* **15**: 410-417, 1986.
- 11) McCain, J.P. and De La Rúa, H.: A modification of the double puncture technique in temporomandibular joint arthroscopy. *J Oral Maxillofac Surg.* **48**: 761-762, 1990.
- 12) 村上賢一郎, 瀬上夏樹, 松木優典, 藤村和麿: 顎関節鏡視下剥離, 授動術. *関節鏡* **14**: 41-45, 1989.
- 13) 森家祥行, 瀬上夏樹, 村上賢一郎, 西森繁範, 横山忠明, 藤村和麿, 野瀬将洋, 宮木克明, 飯塚忠彦: 顎関節内障クローズドロック症例に対する保存療法の臨床評価. *日科誌* **40**: 271-282, 1991.
- 14) Chiba, M., Kumagai, M., Takahashi, T., Mori, S. and Teshima, T.: Nonsurgical treatment for the persistent closed lock of temporomandibular joint; use of anterior splint to assist mandibular manipulation. *J. Oral Maxillofac surg.* (submitted)
- 15) Wilkes, C.H.: Structural and Functional Alterations of the Temporomandibular Joint. *Northwest Dent.* **57**: 287-294, 1978.
- 16) Katzburg, R.W. and M.F. Dolwick, Arthrotomography of the temporomandibular Joint. *AJR.* **134**: 995-1003, 1980.
- 17) Murakami, K., M. Matsuki, Iizuka, T. and Ono, T.: Diagnostic arthroscopy of the TMJ. Differential diagnoses in patients with limited jaw opening. *J Craniomand Pract.* **4**: 117-126, 1986.
- 18) Westesson, P-L.: Arthrography of the Temporomandibular Joint. *J Prosthe Dent.* **51**: 535-543, 1984.
- 19) 瀬上夏樹, 村上賢一郎, 藤村和麿, 宮木克明, 森家祥行, 飯塚忠彦: 顎関節内障にみられる線維性癒着病変—第1報: Pseudowallの関節鏡視所見—. *日顎誌* **2**: 326-332, 1990.
- 20) Kaminishi, R. and Davis, C.L.: Temporomandibular joint arthroscopic observations of superior space adhesions. *Oral Maxillofac Surg Nor Amer* **1**: 103-109, 1989.
- 21) 近藤寿郎, 小林 馨: 顎関節上関節腔内線維性癒着病変の診断と治療 その2 関節内視鏡所見と関節鏡視下剥離授動術. *鶴見歯学.* **15**: 173-181, 1989.
- 22) 瀬上夏樹, 村上賢一郎, 藤村和麿, 松木優典, 飯塚忠彦: 顎関節内障クローズドロック症例の関節鏡所見. *日口外誌.* **38**: 857-869, 1989.
- 23) 戸塚靖則, 津山昌嗣, 佐藤 淳, 由良晋也, 中村武之, 福田 博, 山口泰彦: 顎関節クローズドロック症例における関節腔内病変の関節鏡視所見について. *日顎誌* **4**: 403-416, 1992.
- 24) Moses, J.J.: Lateral Impingement syndrome and endaural surgical technique. *Oral Maxillofac Surg Nor Amer.* **1**: 165-183, 1989.
- 25) Liedberg, J. and Westesson, P-L.: Diagnostic accuracy of upper compartment arthroscopy of the temporomandibular joint: Correlation with postmortem morphology. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **62**: 618-624, 1986.
- 26) Kurita, K. and Bronstein, S.L. Westesson, P-L. and Sternby, N.H.: Arthroscopic diagnosis of perforation and adhesions of the temporomandibular joint: Correlation with postmortem morphology. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* **68**: 130-134, 1989.
- 27) 小林 馨, 近藤寿郎, 今中正浩, 湯浅雅夫, 今村俊彦, 柏原広美, 若江五月, 山本 昭: 顎関節腔二重造影断層検査と関節鏡検査との病変検出能—上関節腔の癒着, 線維化, 円板および後部結合組織穿孔

- について一. 日顎誌 4: 99-106, 1992.
- 28) Quinn, J.H.: Pathogenesis of temporomandibular joint chondromalacia and arthralgia. *Oral Maxillofac Surg Nor Amer.* 1: 47-57, 1989.
- 29) Bewyer, D.C.: Biomechanical and physiologic processes leading to internal derangement with adhesion. *J Craniomand Disorder (Facial and Oral Pain)*. 3: 44-49, 1989.
- 30) 村上賢一郎, 伊藤一忠: 顎関節の関節鏡視 (第3報). 顎関節鏡検査の臨床経験. *関節鏡* 9: 49-59, 1984.
- 31) Clark, G.T. and Moody, D.G.: Analysis of arthroscopically treated TMJ derangement and locking. Sanders, B., Murakami, M. (edit.): *Diagnostic and surgical arthroscopy of the temporomandibular joint.* W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1989, pp. 115-136.
- 32) Moses, J.J., Sartoris, D., Glass, R., Tanaka, T. and Poker, I.: The effects of arthroscopic surgical lysis and lavage of the superior joint space on TMJ disposition and mobility. *J Oral Maxillofac Surg.* 47: 674-678, 1989.
- 33) 近藤寿郎, 小林 馨, 鹿島隆正, 小早川元博, 堀中昌明, 田中延幸, 鈴木 聡, 中村 慎, 瀬戸皖一: 顎関節, 上関節腔関節鏡視下剝離授動術の術後成績に関する臨床的検討. *日口科誌.* 40: 249-262, 1991.