

開口制限を伴う 顎関節症の治療 臨床試験に基づい た有効性の評価

永田 和裕

Nagata Kazuhiro

キーワード：
顎関節症／運動療法／
manipulation／開口制限



ながた かずひろ

はじめに

日本歯科大学新潟病院あごの関節外来では、顎関節症の治療においてHome-Careを重視し、リハビリテーション医療に基づいた“運動療法”と、習癖指導を主体とした“ブラキシズムコントロール”を組み合わせ治療を行っており、術者の治療的な介入を最小とすることから、顎関節症のミニマルトリートメントと呼称している¹⁾。現在あごの関節外来では、本コンセプトに基づいた治療指導を行うとともに、副作用が少ない効率的な治療法の確立を目的として種々の臨床研究を行っている。本文ではこれら研究結果に基づいて、開口制限を伴う顎関節症の治療に関するわれわれの見解を述べるとともに、運動療法を中心とした対処法について解説したいと考える。

開口制限の発現メカニズム

顎関節症における開口制限のメカニズムと考えられるものには、円板転位などの顎関節障害、筋スパズムやスプリンティングなどの咀嚼筋の障害、心因性あるいは病的なブラキシズムなどの中枢性の障害が挙げられる。簡易に関節性・筋性の開口障害を判別する方法としては、最大開口時に術者が手指で下顎を伸展させ可動性を確認する顎関節可動性試験（エンドフィール試験）が使用されている。この方法では、開口障害を、最大開口時に術者が開口方向へ力を加えると抵抗を認めるが、徐々に開口が増加するソフトエンドフィールと、障害物に引っかかった感じで開口量が増加しないハードエンドフィールに分類する。一般にソフトエンドフィールが筋性の開口障害、またハードエンドフィールが関節性の開口障害と見なされている。しかし関節障害でも、患者さんが痛みのため、意識的あるいは無意識的に開口を妨げることで、ソフトエンドフィールを示す症例や、咀嚼筋健・腱膜過形成症²⁾のように、筋障害でも顕著なハードエンドフィールを示す症例があることから、正確な病態診断を行うためには、MRIなどの検査結果と組み合わせ総合的に判断する必要がある。本外来では本検査を治療法

の選択基準として使用しており、ソフトエンドフィール症例では自律運動療法を、またハードエンドフィール症例では自律運動療法と manipulation テクニックを併用して適用している。

なお、円板動態と開口制限の関連に関しては、1980年代に復位型の円板転位によって顕著なクリックが引き起こされ、また非復位型の円板転位において開口制限が引き起こされるとする Internal derangement : 顎関節内障の概念が流行したが (図1~3), その後のMRIを使用した研究では、顎関節症の症状を認めない被験者でも比較的高頻度で、円板転位を認めること、関節腔内癒着などによって円板転位を認めない被験者でも開口制限が生じる³⁾こと (図4), また非復位型の治療後も大部分の症例で円板は復位しないこと (図5) など、非復位型の円板転位と開口制限との直接的な関係を否定する結果が数多く報告されている。著者が顎関節症の188関節の病態を調査した結果でも⁵⁾、非復位型で顕著な運動制限を認める症例は56%程度であるのに対して、円板転位を認めない顕著な開口制限も

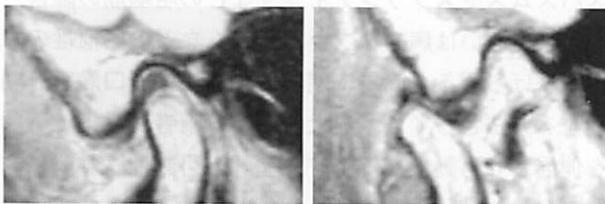


図1 正常関節のMRI像
下顎頭と関節円板は同期して運動し、関節結節を越える位置まで滑走運動する。

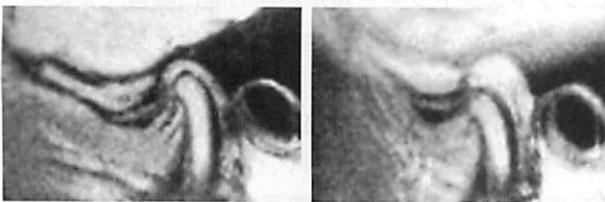


図3 顎関節円板前方転位非復位型
最大開口時には、円板は復位せず前方に位置する。クローズドロック症例では、下顎頭の移動は著しく制限される。

4.4%で確認されており、これらを裏付ける結果が得られている。

開口制限の直接的なメカニズムとして、最近重視されているのは、関節腔内部の障害の存在である。関節鏡を使用した研究では開口制限を有する大部分の関節で上関節腔内の癒着や線維性の帯状構造物が存在することが確認されており、これらの障害が関節の滑走を妨げるメカニズムになることが推察される。したがって“長い間クリックを認めたが、ある朝起きたら口が開かなかった”という通常見られる復位型から非復位型への短時間での移行に関しても、睡眠中の持続的なクレンチングなどによって、関節腔内で固着が生じることによって説明できる。またひとたび関節の可動性が失われると、運動による滑液の潤滑作用が喪失し、線維性変化などの器質的变化が急激に進行することになる。以上の推論から、円板転位は疼痛発生や関節腔内の環境変化を引き起こし、間接的に運動制限を誘発する可能性はあるものの、運動障害の直接的なメカニズムは固着や癒着など関節腔内の異常である可能性が



図2 顎関節円板前方転位復位型
閉口時に円板は下顎頭の前方に位置するが、開口時には正常位置に復位する。復位時にクリックを伴うことが多い。



図4 クローズドロック治療後の円板動態
円板は復位していないが、円板後方組織の疑円板化を伴う機能的な適応が生じ、運動制限を含めた症状は完全に消失している。

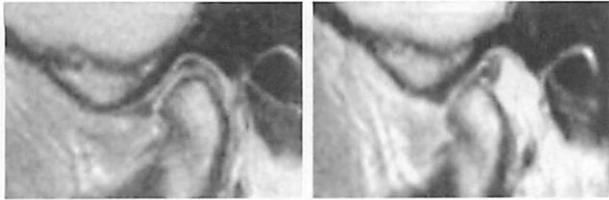


図5 非円板転位性クローズドロック

画像上の特徴からスタックディスク⁴⁾と呼ばれ、二重造影断層撮影所見では、上関節腔内の癒着によって円板の可動性が失われ、開口制限が発生していることが確認された。

高いと考える。なお、現在顎関節の診断に多用される静止画のMRI検査では、原則的に骨の変化と円板動態の評価しか行えず、関節腔内の癒着や線維性変化の診断は困難である³⁾。現在日本顎関節学会の分類には関節腔内の障害は含まれていないが、症状と病態の関連、あるいは治療法を選択する基準として見ると、病態診断には関節腔内の障害を含める必要がある。少なくともMRIで円板転位がなければ筋性の開口障害とする診断は、誤っている場合があるので注意が必要である。

以上顎関節症における開口制限のメカニズムは完全には解明されていないが、可動性試験でハードエンドフィールを示すような強固な運動制限は、一部の例外を除いて大部分が関節性であり、直接的なメカニズムとして関節腔内の癒着や固着が関与していると推察される。したがって、開口制限が生じた場合、局所安静や鎮痛剤の投与だけでは滑走制限は回復せず、癒着や固着の剥離・伸展が必要と判断される。剥離・伸展によって関節の運動が回復し、継続して行う自律運動療法によって関節の機能的な運動が保たれることで、早期の適応変化が期待できる。このようなりハビリテーション理論に基づく運動療法の有効性は、顎関節症だけでなく、現在腰痛など他の筋骨格型の運動障害においても広く確認されている。

運動療法の種類と特徴

開 口制限に対する運動療法の目的には、固着・癒着の改善と再発予防、関節適応変化の促進、咀嚼筋のストレッチや疼痛緩和などが挙げられる。基本的な術式は術者の行う他律運動療法と、患者さんの行

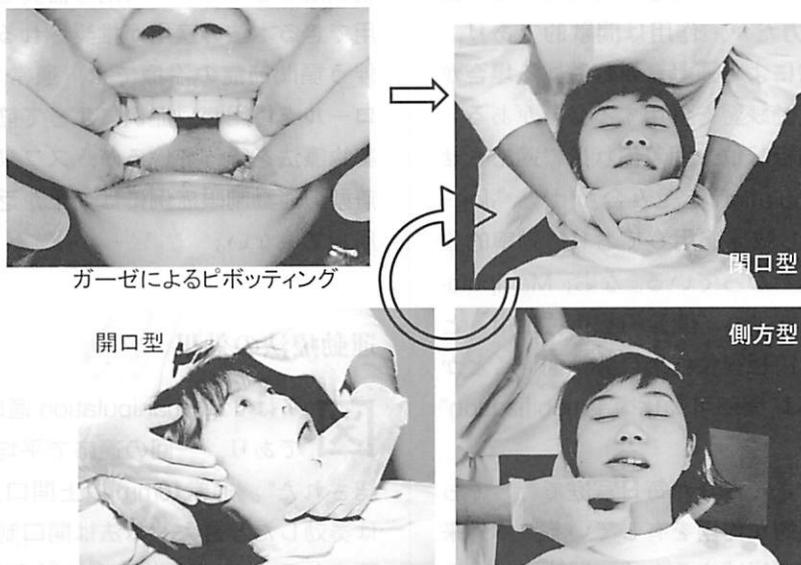


図6 Jog-manipulation テクニック

ピボットを使用した開口型→側方型→開口型を連続して適用する。側方、開口型では患者さんの顎運動に同期して行い、反応性の筋緊張が生じないように留意する。

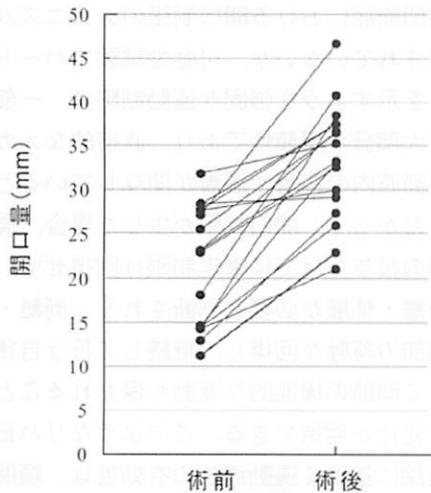


図7 Jog-manipulation の効果
35mm 以下の開口制限を認める17名を対象とした研究で、初診来院時の適応において、開口量が平均 11.7 ± 6.7 mm 増加する事が示された。

う自律運動療法がある。他律運動療法は術者のコントロールのもとで、強い牽引剪断力を関節に加える方法で、固着や癒着の生じた関節に対して有効である(図6)。本法の効果は強力だが、作用は間歇的であり、術後放置すると最固着により運動量が軽減する場合があるため、必ず自律運動練習を併用する必要がある。本外来では、種々の円板転位や固着の状態に適応させるため、複数の manipulation を組み合わせた“Jog-manipulation”¹⁾を考案し臨床適用しており、効率的な開口制限の治療が可能となっている。なお、Manipulation テクニックは、現在でも“関節円板復位性術”と呼ばれることあるが、円板復位作用自体は弱いことから、日本語表記としては“関節可動化術=mobilization”が適切であろう。

自律運動療法は患者さん自身が毎日家庭で行ってもらう方法で、弱い持続的な作用を有している。本外来では運動時の疼痛発生を軽減するため、関節に最も近接した臼歯部を手指で下方向へ牽引した状態で、自立的な開閉口運動を行う“改良型運動療法”を適用している(図8)。

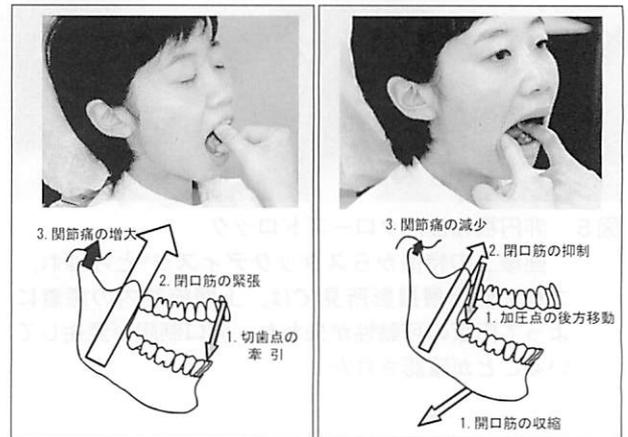


図8 改良型自律運動療法

運動の主体は顎運動で、指はスムーズな運動を助ける目的で行う。両方の指を使用することで、左右の関節に加わる力を独立してコントロールできる。また開口運動に同期させて牽引を行うことで、閉口筋の抑制を図り、運動時の関節痛を軽減することが可能となる。

現在、固着・癒着の改善する方法としては、パンピングマニピュレーションや関節鏡視下手術もあるが、初期治療としては、特別な器具を必要とせず即日に適用できる本法の適用が推奨される。なお、開口制限を伴う顎関節症の治療では、通常ブラキシズムコントロールを併用し、症例によって筋弛緩剤を中心とした薬物療法を行っているが、スプリント療法は固着・癒着型の運動制限症例には効果が乏しく、本病態には使用していない。

運動療法の効果

図7は Jog-manipulation 適応後の開口量の増加であり、一回の適応で平均 11.7 mm の増加が確認された⁶⁾。通常 10 mm 以上開口量が増加すると治療は奏効したと言え、本法は開口制限の改善に有効と判断される。一方約半数の被験者は術後の開口量が 35 mm 以下であり、一回のみの適応では十分な開口量が得られない症例も少なくない。したがってこれらの症例では、来院毎に本法を繰り返し適用すると共に、関

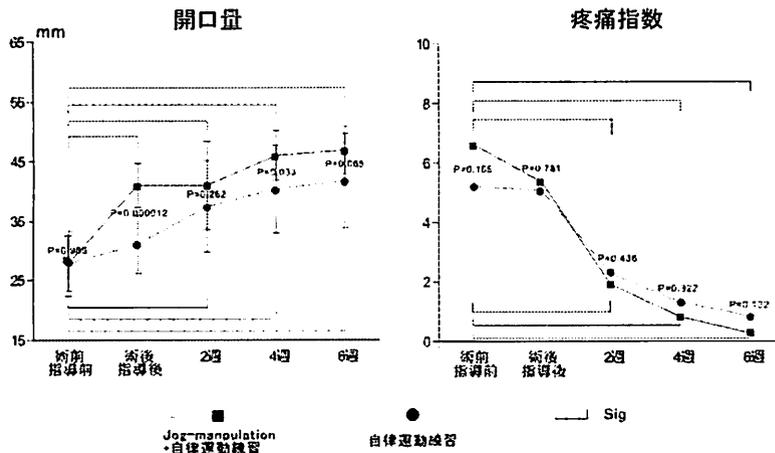


図9 ランダム化試験による Jog-manipulation の効果の評価

両群とも2週間後の来院時に有意に改善を認めるが、Jog-manipulation と自律運動療法を併用した群は自律運動療法単独より、術直後および4週間後の開口量が有意に大きい。一方疼痛指数 (numerical rating scale) は両群間に差を認めない。被験者は Jog-manipulation 併用群16名、自律運動練習単独群16名であり、すべての症例で習癖指導を中心とするブラキシズムコントロールを適用している。

節の適応変化を促進するために、Home-care として行う自律運動練習を継続してもらう必要がある (図8)。なお、Jog-manipulation の臨床的な効果を明らかにするために、自律運動練習単独と、Jog-manipulation を併用した場合に分けて、ランダム化試験を行った結果では、両群ともに臨床症状は軽減しており、特に疼痛に関しては、予想に反して自律運動療法単独でも遜色ないことが明らかとなった。しかし開口量に関しては、自律運動療法単独群が指導当日では変化が無いのに対して、Jog-manipulation 併用群では、施術当日から有意に開口量が増加し、併用による臨床的な有効性が確認された (図9)。

以上の結果より、ブラキシズムコントロールと組み合わせた運動療法は開口制限を伴う顎関節症患者の治療に有効であり、Jog-manipulation の適用は早期の開口制限の改善に役立つことが明らかとなった。なお、Jog-manipulation の治療結果に関しては、スプリントなど他の治療法との比較研究も現在実施中である。

図10, 11は適応した Jog-manipulation において、①ピボットを用いた閉口型、②側方運動に同期した側

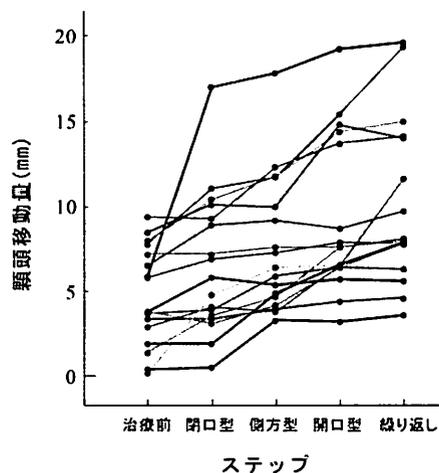


図10 各 manipulation の効果 (mm)

Jog-manipulation において、Manipulation のステップを追加することで、徐々に顎頭運動量が増加している。

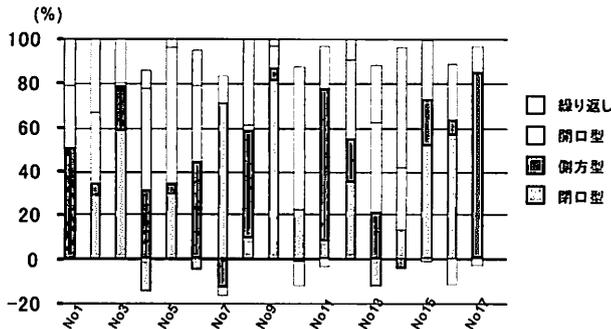


図11 各 manipulation の効果 (寄与率)

各 manipulation ステップの顎頭運動に与える効果は、被験者によって顕著に異なっており、術前の予測は困難である。なお各 manipulation の施術の順番が、治療効果に与える影響に関しては、本研究結果では明らかではない。

方型、③開口運動に同期した開口型、④①～③の繰り返しのいずれかが、開口制限の改善に最も有効であったかを調査した物⁷⁾である。すべての被験者において、各 manipulation ステップを追加することで徐々に関節の移動量は増加するが、効果的な manipulation は被験者によって顕著に異なることが確認された。これは、被験者によって円板の転位方向や程度、固着や癒着の部位が異なるためと考えられるが、明確な理由は不明である。術前に適切な方法の選択は困難なうえ、複数の方法を併用しても施術時間はほとんど変わらないことから、開口制限症例では複数の manipulation を組み合わせた方法を適用することが妥当と考える。

以上開口制限を伴う顎関節症患者の治療に関して、

当外来の治療方針とともに、適応法や治療効果に関する最新の研究結果を述べさせて頂いた。幸いなことに顎関節症は治療期間が比較的短く、また主要な症状となる疼痛や開口制限は定量的評価が可能なことから、ランダム化試験のような厳密な臨床比較試験が行いやすい疾患である。あごの関節外来では、大学病院に付属の専門外来として、今後も臨床に直結する良質のエビデンスを追求していきたいと考える。

連絡先：日本歯科大学新潟病院 あごの関節外来
nagata@ngt.ndu.ac.jp

文献

- 1) 永田和裕：顎関節症治療のニューコンセプト—Minimal intervention treatment TMD, 日本歯科医師会雑誌, 59巻10号：937～48, 2007.
- 2) 有家 巧, 覚道健治：開口障害の新しい概念咀嚼筋腱・腱膜過形成症の病態と治療咀嚼筋腱・腱膜過形成症の臨床所見, 日本顎関節学会雑誌, 21巻1号：31～34, 2009.
- 3) 永田和裕, 大貫桂輔, 小西雅也：関節円板転位を伴わない顎関節内癒着症例の臨床的な特徴, 日本補綴歯科学会雑誌 43巻6号：983～994, 1999.
- 4) Rao MV, Liem MD：Elusive “Stuck” disk in the temporomandibular joint Diagnosis with MR imaging. Radiology, 189：823～827, 1993.
- 5) 永田和裕, 大貫桂輔, 山口 晃：顎関節症における下顎頭運動の特徴, 日本顎関節学会雑誌, 17巻1号：91, 2005.
- 6) 後藤基誉, 永田和裕, 堺 基至：開口制限を認める顎関節症患者に対する Jog-manipulation technique の即時効果, 日本顎関節学会雑誌, 21巻2号：31～39, 2009.
- 7) 堺 基至, 永田和裕, 後藤基誉：開口制限を伴う顎関節症に対する Jog-manipulation technique の効果—ランダム化比較試験を用いた自律運動練習との比較, 日本顎関節学会雑誌 第22回大会特別号, 21巻：99, 2009.