

顎関節症とスプリントの製作

田光創^{*1,2} Hajime Tamitsu
井手麻也香^{*1,2}, 濱田傑 DDS, Ph.D^{*2}

^{*1}大阪府歯科技工士会

^{*2}近畿大学医学部附属病院 歯科口腔外科



1. はじめに

顎関節症の代表的な症状は、「あごが痛む（顎関節痛・咀嚼筋障害）」、「口が開かない（開口障害）」、「あごを動かすと音がする（顎関節雑音）」であり、大きく口を開ける際に症状が現れ、硬いものや大きな食べ物が食べにくくなる。歯ぎしりや噛みしめ等により、さまざまな症状が現れ、口の閉閉に使う咀嚼筋や、顎関節等に違和感を訴える症状がみられる。その原因として、不良な咬合関係、ストレス、日常生活の習癖（頬杖、片咀嚼等）、外傷や精神的な要因等、様々な因子が影響し合い症状として現れると考えられている。

また、顎関節の自覚症状のない場合においても約15%に関節の雑音を認め、約3%に痛みを認めるという調査もあり、顎関節に何らかの症状がみられる患者数は非常に多いと考えられる¹⁾。

顎関節症治療の目的は、痛みを無くし、不自由なく咀嚼ができ、正常な日常活動を回復することである。

そのためには、顎関節疾患の鑑別を行い、顎関節症と確定したのち、病態を分類し、それに応じた治療法を選択することが必要である（fig.1）。多くの顎関節症治療において、保存的治療で自覚症状が緩和し、良好な経過をたどっている。なかでも、スプリント治療は、顎関節症の初期治療に用いられ、適切に使用すれば害は少ないとされている。

そこで、スタビライゼーション型オクルーザルスプリントを正しく理解し、製作することで調整を短時間で効率よく行えるよう、本稿では、顎関節症に関する一般的な解説とともに筆者らが行っている顎関節症治療のスタビライゼーション型オクルーザルスプリントの製作過程について述べる。

fig.1

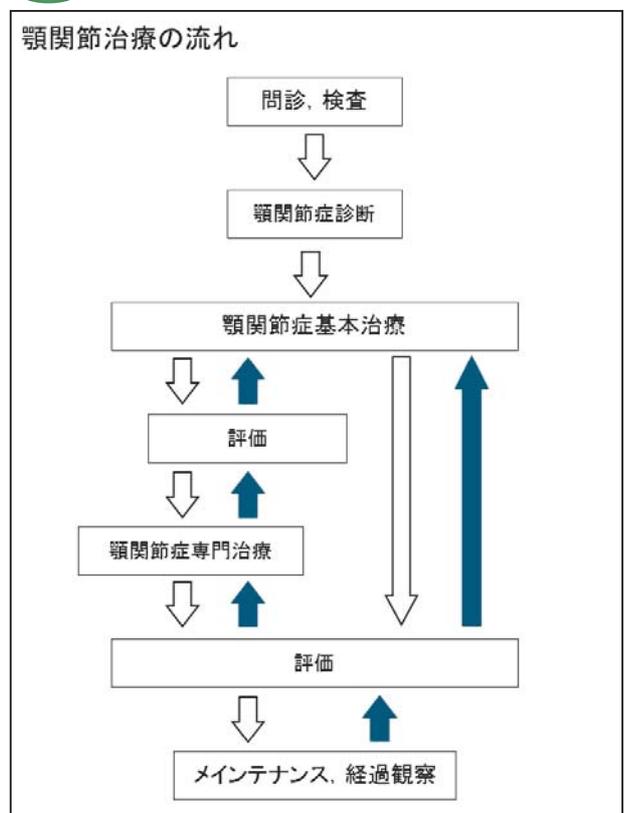


fig.1 顎関節症治療の進め方

fig.2

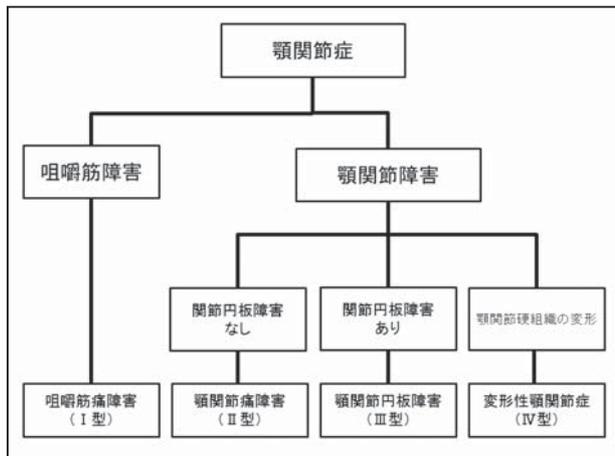


fig.2 顎関節症の病態分類

fig.3

日本顎関節学会 2013年改訂顎関節症の病態分類

- ・咀嚼筋痛障害 (I型)
myalgia of masticatory muscle
- ・顎関節痛障害 (II型)
arthralgia of the temporomandibular joint disorders
- ・顎関節円板障害 (III型)
disc derangement of temporomandibular joint
a. 復位性 with reduction
b. 非復位性 without reduction
- ・変形性顎関節症 (IV型)
osteoarthritis/osteoarthritis of the temporomandibular

fig.3 日本顎関節症学会病態分類 (2013年) 顎関節症の分類¹⁾

2. 顎関節症とは^{1, 2, 3)}

顎関節症とは、顎運動時に痛みを生じる、顎関節疼痛と、顎運動時にカクンというクリック（弾撥音）や、ゴリゴリという低い音のクレピタス（捻髪音）を生じる顎関節部分からの雑音。さらに、開口障害や顎運動障害を生じる顎機能障害のいずれかが現れる症候群の総括的診断名である³⁾。

自覚症状としては、側頭部の痛み、耳周囲の痛み、耳鳴り、耳の閉塞感、顎運動の制限（開口、閉口障害）、顎関節からの雑音、頸部周囲の痛みやだるさ、肩こり、咽頭・舌の灼熱感、眼窩下部の痛み等、口の開閉運動に関連した症状や咀嚼筋の筋症状や顎関節症状が認められる。

その原因としては、日常生活に関連するストレス等、多くの因子が積み重なり、個体の耐性を越えた場合に発症する。また、矯正治療、補綴治療やインプラント治療等一般的な歯科治療を進めるうちに発症することもあり、咬合異常が顎関節症の発症に関与するともいわれている。しかし、咬合異常が顎関節症の原因であるというエビデンスは過去に考えられているほど強くないため、顎関節症の治療法として、理想咬合をめざした全顎的な補綴による咬合の再構成が行われてきたが、現在では否定されている³⁾。

顎関節症状の改善を目的とした咬合調整は、歯科治療後に現れた咬合関係の異常が症状の原因と考えられた場合を除き、日本顎関節症学会初期治療ガイドラインでは、(GRADE 1D: 強い推奨/“非常に低”の質のエビデンス) として行わないことを推奨している⁴⁾。

3. 顎関節症の分類^{1, 2, 3, 5, 6)}

日本顎関節学会による顎関節分類を示す。(fig.2, 3)

1) 咀嚼筋痛障害 (顎関節症 I型)

顎運動時や咀嚼運動時、あるいは安静時にも痛みがあり、咀嚼筋（咬筋、側頭筋、内側翼突筋、外側翼突筋等）に、鈍くうずくような痛みを訴え、咀嚼筋痛による機能障害が前兆とされる。その痛みは、程度の差はあるが、両側性の場合も多く、咀嚼筋の触診、あるいは大きく開閉運動したときに認められる。

咀嚼筋障害の患者は、片頭痛、腰痛、消化器性潰瘍等ほかのストレス性の疾患にも罹患しており、睡眠時ブラキシズムや歯の接触癖等の覚醒時ブラキシズムも疑われる。顎関節痛を有する患者と比較してより強い心理的障害を有していることも多く、ストレスや痛みの中枢における修飾機構が咀嚼筋痛障害に関連していると考えられる。

2) 顎関節痛障害 (顎関節症 II型)

顎運動時や機能運動時、あるいは非機能運動時に引き起こされ、顎関節部付近に開閉口時や咀嚼運動時に痛みがあり、関節円板の転位や変形性骨変化がなく、顎関節部に痛みが認められる。また、軽微な外傷による回復の初期段階や、炎症による変化を含んでいると考えられる。

外来性外傷（顎頭蓋部の強打、気管挿管等）や内在性外傷（硬固物の無理な咀嚼、大きなあくび、睡眠時のブラキシズム、咬合異常等）によって顎関節痛やそれらによる顎運動障害が引き起こされる。

その主な病変部位は、滑膜、円板後部組織、関節包、関節靭帯（主に外側靭帯）であり、基本的にはそれらの炎症により顎関節痛が生じる。顎関節痛障害は顎関節円板障害や変形性顎関節症に併発して生じることが多く、単独で出現することもある。

3) 顎関節円板障害（顎関節症Ⅲ型）

顎関節円板障害は、顎関節内部に局限した、関節円板の位置や形態の異常があり、関節構成体の機能的、形態的な障害とされる。関節円板と滑膜が主な病変の部位であり、関節円板の転位、変形、変性、穿孔、線維化によって生じる。顎関節症の病態のなかで最も発症頻度が高く、患者人口の約6～7割を占めるといわれている。関節円板は前方ないし前内方へ転位することがほとんどであるが、内方転位、外方転位、後方転位を認めることもある。また、いずれの方向に転位した場合でも、顎運動に伴って転位円板が下顎頭上に復位するもの（a：復位性関節円板前方転位）と復位しないもの（b：非復位性関節円板前方転位）に大別される。

下顎頭上に復位するものは、開口時にクリック（弾撥音）を生じて下顎頭が関節円板の後方肥厚部を乗り越えて中央狭窄部にすべりこんで下顎頭と円板の位置関係は正常に戻るものの、閉口していくと鈍いクリックを生じて円板が再び転位する。開閉口時に一度ずつ生じるクリックは、相反性クリックと呼ばれる。

下顎頭上に復位しないものは、どのような下顎運動を行っても関節円板が前方へ転位したままの状態、下顎運動が制限され開口障害が生じる。クローズドロック（closed lock）はこの非復位性の関節円板前方転位に伴って起こる開口障害の呼称である。クリックはカクンという感じの持続時間の短い単音で、クレピタス（捻髪音）のような持続時間の長いゴリゴリといった摩擦音とは区別される。

また、下顎を前方位にすることで、前方転位した関節円板の下方に潜り込んでon the discの状態になると、開閉口してもクリックが生じなくなり、関節雑音が消失する。これを「円板整合位」と表現し、復位性円板前方転位と判断する。一方、関節円板後方転位では、この現象は見られず、下顎前方位で開口後に閉口しようとする、閉口が困難となる。このことから、関節円板前方転位ではないことを示す。すなわち、最大開口すると下顎頭が関節円板を乗り越し、関節円板が後方に転位し、閉口が困難になる

（協調失調）。

(1) a:復位性関節円板障害

開口時にクリックが生じる時期は、関節円板の転位や変形の程度と関連があり、最大開口位に達する直前にクリックを認める場合の方が、開口初期にクリックが生じる場合よりも関節円板の転位や変形の程度は大きい。多くの場合、開口時に下顎頭上に復位した関節円板は閉口時に下顎頭とともに関節隆起を乗り越えて下顎窩に戻り、下顎が咬頭嵌合位に戻る直前まで正常な位置を保っている。

(2) b:非復位性関節円板障害

復位性関節円板前方転位の一部は、非復位性へと進行する。持続していたクリックは消失するが、前方に転位した関節円板が、患者のどのような運動によっても復位できずに前方転位したままの状態になる。関節円板が転位した下顎頭は、前方移動量が制限され、それに伴って、開口障害と開口路の変位が生じる。

4) 変形性顎関節症（顎関節症Ⅳ型）

下顎頭と関節隆起の骨変化に伴う関節組織の破壊を特徴とする退行性病変と定義される。その主病変部位は関節軟骨、関節円板、滑膜、下顎頭、下顎窩にあり、その病理変化は軟骨破壊、骨吸収、骨添加、骨変性である。

骨関節症ともいわれ、非復位性顎関節円板障害を高頻度に伴う。関節円板に穿孔や断裂を認めることも多く、進行すると下顎頭、下顎窩、あるいは関節隆起は骨吸収や骨添加により変形する。

4. 顎関節症治療法 1, 2, 3, 5, 6)

顎関節症の基本的な治療法は、ほとんどが進行する疾患ではなく自然経過とともに症状が軽くなり、治癒していく疾患であるとされているため、保存療法から始める。1～3ヵ月の治療でも改善しない場合は、より高度で専門的な検査、治療が望ましいと考えられるため、専門医への紹介を検討する必要がある。

現在行われている顎関節症に対する治療法には、非観血的治療法と観血的治療法とがある。(fig.4)

1) 非観血的治療法 (fig.5)

(1) スプリント療法

スプリント、バイトプレート、バイトブレン、咬合挙上板等と呼ばれる装置を用い、歯列全体を覆い早期接触や咬頭干渉を除去し、下顎頭の位置等を変更する。

(2) 理学療法

物理的的刺激や運動刺激を与え、顎関節や咀嚼筋の痛みの緩和や機能障害の改善をはかる。適切な指導を行うことで家庭でも行える。

(3) 薬物療法

疼痛症状に対し消炎鎮痛薬により、痛みを緩和する。

2) 観血的治療法

(1) 顎関節上関節腔穿刺、関節注射（顎関節腔内洗浄法）

上関節腔に穿刺し、乳酸リンゲル液を注入しながら洗浄を行い、軟骨表面の被膜保護、機械的衝撃の緩和、潤滑作用を目的としヒアルロン酸等を注入することが多い。必要に応じて徒手授動術（マニピュレーション法）を行う。

(2) 関節鏡視下手術

関節鏡を上関節腔に挿入し、手術を実施する内視鏡下手術の一種で、侵襲が少ない手術である。

(3) 外科的開放手術（顎関節時開放剥離授動術、関節円板切除術、顎関節形成術）

難治性の症例では関節開放手術が行われる。

fig.4

病態分類による治療方法		
I 型	薬物治療	中枢性筋弛緩剤
	理学療法	
	スプリント療法	スタビライゼーションスプリント
II 型	薬物療法	抗炎症薬 (NSADs)
	スプリント療法	スタビライゼーションスプリント
III 型	薬物療法	中枢性筋弛緩剤、消炎鎮痛剤
	理学療法	
	スプリント療法	スタビライゼーションスプリント
	顎関節上関節腔穿刺	顎関節腔内洗浄＋徒手関節円板整位術
IV 型	薬物療法	中枢性筋弛緩剤、消炎鎮痛剤
	理学療法	
	スプリント療法	スタビライゼーションスプリント
	顎関節上関節腔穿刺	顎関節腔内洗浄

※経過不良の場合 顎関節鏡視下手術または、顎関節開放手術を考慮する。

fig.4 病態分類による治療法

fig.5

保存療法とその目的		
治療法	目的	
薬物療法	消炎鎮痛薬	消炎鎮痛
理学療法	物理療法 (温熱療法、寒冷療法、電気療法、 マッサージ療法、レーザー療法、鍼治療)	物理的刺激(熱、電気など)により疼痛の緩和、機能障害の改善
	運動療法 (顎関節可動域訓練、ストレッチング、 モビライゼーション、関節円板徒手療法)	徒手や器具を用いて関節運動を引き起こし機能の改善
スプリント療法	スタビライゼーションスプリント	咬合の改善、安定

fig.5 保存療法とその目的

5. スタビライゼーションスプリントの製作 8, 9, 10)

1) スプリント療法とは

顎関節症等の咬合に関する治療に使用し、歯列全体をレジンや金属等で覆った可撤式の装置で、様々なタイプのスプリントがある⁷⁾。

なかでも、スタビライゼーションスプリントは、もっとも代表的なオクルーザルスプリントである。

スタビライゼーションスプリントの特徴として、左右均等な接触が得られ、咬頭干渉や早期接触を除去することで咀嚼筋の緊張を緩和し、関節へ過度な負担を減らして、関節を安定した状態に保ち、治療の機会を与える。装着部位は、上顎、下顎または上下顎に使用される。

2) スプリントの製作^{8,9,10)}

以下に製作方法を示す (fig.6~17).

fig.6



fig.6 ブロックアウト材料
ブロックアウトシリコーンやシリコーンパテ、ブロックアウトワックス等を用いる。

fig.7



fig.7 加圧成形器
熱可塑性シートを用いた製作方法である。

fig.8

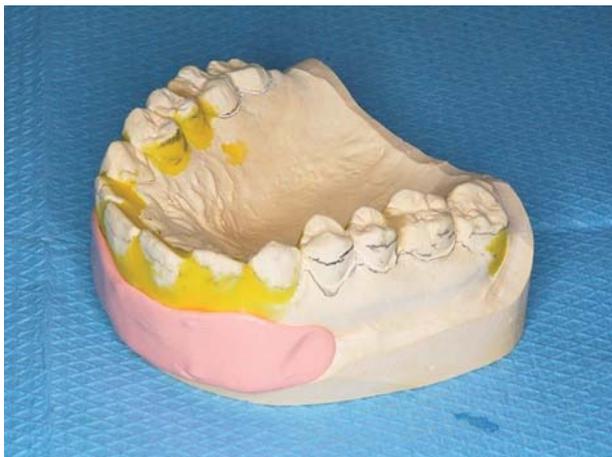


fig.8 模型のブロックアウト
PET (ポリエチレンテレフタレート) 樹脂シートを用いる。変形防止のため不要なアンダーカットは、ブロックアウトする。

fig.9



fig.9 シートの圧接
シートは指定の温度で圧接する。本症例に用いたシートは、155℃である。また、PET樹脂シートは吸湿しやすいため、保管に注意しなければならない。

fig.10

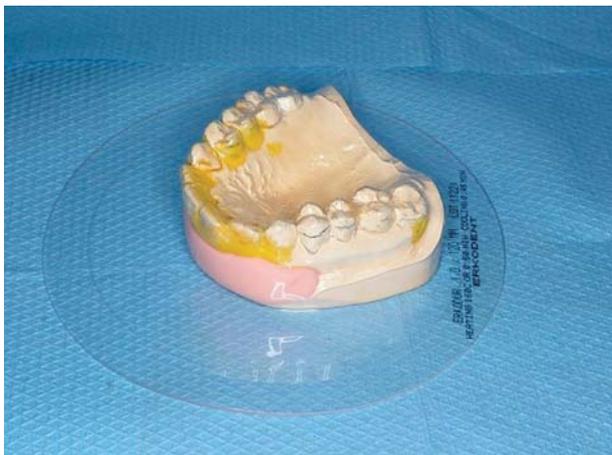


fig.10 シートを圧接した状態

fig.11



fig.11 シートの調整
金冠ばさみやデザインナイフ等を用い切り出す。歯頸部に沿ってカーバイドバーで辺縁を整え、研磨する。

fig.12



fig.12 シートの完成
スタビライゼーションスプリントのベースシートが完成.

fig.13

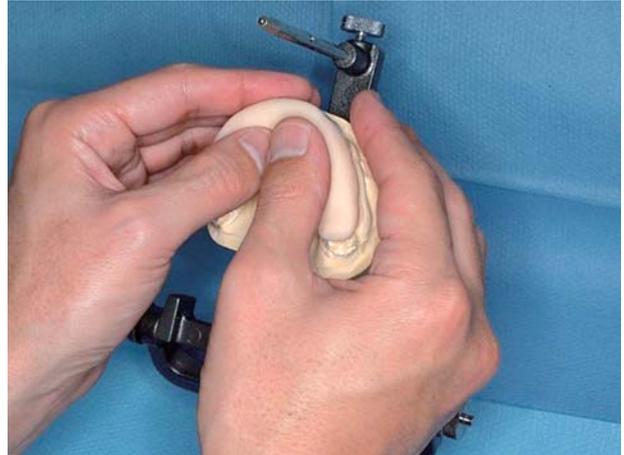


fig.13 レジンの圧接
上下顎模型を咬合器に装着する。
下顎に分離剤を塗布し、餅状の即時重合レジンを押接し、上下顎を咬合させ、圧痕を印記する。

fig.14



fig.14 荒研磨
硬化熱による変形を防止するため、水中で硬化させる。機能咬頭最深部を鉛筆で印記し、おおまかに形態を整える。

fig.15



fig.15 形態修正
凹凸がないよう、即時重合レジンを盛り足し、全体を移的に整える。咬合面以外を研磨する。

fig.16



fig.16 スプリント咬合面の調整
できるだけ薄い咬合紙を用い咬合器上で最終調整を行い、研磨する。スタビライゼーションスプリント咬合面は、咬合平面に対し平行になるように調整し、前歯、臼歯ともに点接触を与える。

fig.17

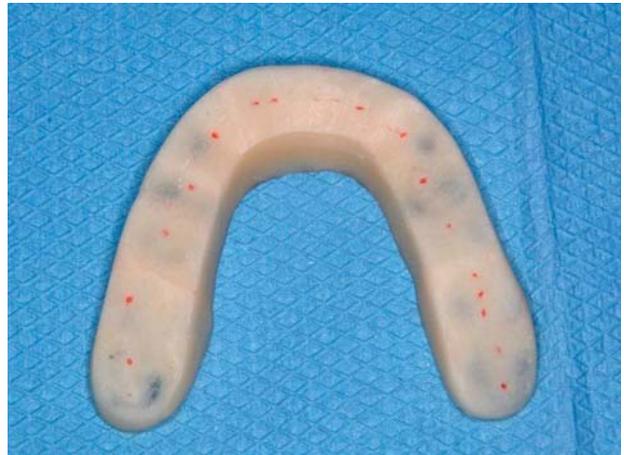


fig.17 完成した状態
必ず口腔内で接触状態を確認し、咬合調整を行わなければならない。

6. スプリントの使用法, 保管方法

オクルーザルスプリントの装着は、必ず指導を行い自身で着脱できるのを確認する。装着時間は、基本的に就寝時のみとし、24時間装着することはせず、昼間の装着は行わない。装着して睡眠するのが苦痛であれば除去しても良いが、徐々に装置に慣れ起床時まで装着することが治療であり、リハビリテーションであることを説明する。オクルーザルスプリント装着後は、定期的に観察し、客観的に治療した場合は、必ず装着をやめる。いつまでも使用させないよう注意が必要である。

保管方法、手入れの方法は、変形しないように高温を避け、義歯と同じように湿潤、もしくは水中に保管する。

また、定期的に入れ歯洗浄剤等を用い清掃を行うが、その際は、熱湯を用いたり、歯磨剤を使用したりすることがないよう指導する。

7. まとめ

顎関節症の原因は、咬頭干渉や早期接触だけでなく、ストレス等が積み重なった結果引き起こされることもあり、要因での一つでもある。そのため、顎関節症治療の、初期治療は保存的治療であり、スプリント療法や理学療法等を組み合わせて、リハビリテーションを行うことが大切である。歯の削合等、咬合治療を優先することの無いようにしなければならない。

顎関節症治療のゴールは、咀嚼筋痛や顎関節痛が無く日常生活に支障のない程度の開口が可能で、不自由なく咀嚼ができることである。

今回、顎関節症に関する一般的な解説とともに筆者らが行っている顎関節症治療のスタビライゼーション型オクルーザルスプリントの製作過程について紹介した。

参考文献

- 1) 一般社団法人日本顎関節症学会編 顎関節症治療の指針 2018.
- 2) 一般社団法人日本顎関節症学会編 新編 顎関節症 改訂版. 末永書店 2018年
- 3) 白砂兼光,古郷幹彦編:第3版 口腔外科学,医歯薬出版, 327-376:2010.
- 4) 一般社団法人日本顎関節症学会 顎関節患者のための初期治療ガイドライン
http://kokuhoken.net/jstmj/publication/file/guideline/primary_care_guideline.pdf
- 5) 平成20年度文部科学省委託事業 口腔顎顔面技工, 72-74, 2009.
- 6) 全国医学部付属病院歯科口腔外科科長会議監修口の中がわかる ビジュアル 歯科口腔科学読本,クインテッセンス出版, 152-153:2017.
- 7) 日本歯科技工学会 歯科技工学用語集, 医歯薬出版, 29, 2011.
- 8) 鱒見進一, 皆木省吾編:写真でマスターする 顎関節治療のための スプリントのつくり方・つかい方. ヒョーロン・パブリッシャーズ, 2011年
- 9) 山口能正,香月武:歯科技工士 21世紀のミッション 多領域に拡大する歯科技工士の守備範囲 顎関節治療のためのオクルーザルスプリント. 歯科技工, 29(7):952-955, 2001.
- 10) 前田芳信, 安井利一, 米畑有理編著:マウスガード製作マニュアルスポーツ歯学への誘い-, クインテッセンス出版, 112-120, 2001.