顎関節症に対するスプリント療法と関節腔内注入療法に関する検討

峰野泰久・山内隆之・佐藤公治・村井 猛
寛 錦子・桑原未代子・日比五郎・岡 達

Effects of occlusal splints and intra-articular injection therapy in temporomandibular joint arthrosis

Yasuhisa MINENO・Takayuki YAMAUCHI・Kohji SATOH

Takeshi MURAI・Kinko KAKEHI・Miyoko KUWAHARA

Goroh HIBI・Tohru OKA

Abstract: Occlusal splint therapy and intra-articular injection therapy were administered to 30 patients (3 males and 27 females, average 35 years 10 months) with TMJ arthrosis in whom conservative therapy such as drug therapy and physiotherapy had been ineffective. The clinical efficacy of the two therapies was evaluated.

1. Occlusal splint therapy was applied to 28 patients, and it consisted of relaxation splint in 14.3%, stabilization splint in 46.4%, resilient splint in 14.3%, pivoting splint in 7.1% and other splints in 17.9%, stabilization splint therapy was thus applied to the largest number of patients. The efficacy rate as a function of the kind of splint was 75.0% for relaxation splint, 61.5% for stabilization splint, 75.0% for resilient splint, 50.0% for pivoting splint and 60.0% for other types of splint. The overall efficacy rate was thus a high 64.3%.

2. Intra-articular injection therapy was performed in a total of 7 patients, consisting of triamcinolone acetonide in 5 patients and glycosaminoglycan polysulphate in 2 patients. The effect lasted more than 2 weeks in out of 5 cases of triamcinolone acetonide and 2 out of 2 cases of glycosaminoglycan polysulphate.

Key words: TMJ arthrosis, occlusal splint, intra-articular injection therapy

緒 言

顎関節症に対する保存的療法にはさまざまなものがあり、その選択が重要である。そのうちスプリント療法は可逆的療法としての臨床成績から賞用され、またいっぽう、関節腔内注入療法は各種保存的療法が奏効しない関節疼痛症状の速効的な臨床効果が評価されている。顎関節症に対するこのような保存的療法は、顎関節症患者の

増加に伴い今後ますます重要なものとなる。これまでスプリント療法の臨床的検討は、歯科補綴学の領域で比較的多くみられる¹⁻⁶⁾ものの口腔外科領域では少ない^{7,8)}。また、関節腔内注入療法については副腎皮質ステロイド剤の関節腔内注入療法の報告^{9,10,11)}が散見されるが、たとえば関節軟骨保護剤の報告例はない。

今回、われわれは顎関節症と診断された患者30例に対しスプリント療法と関節腔内注入療法を応用し、症型との関連およびその臨床効果などを検討したので報告する。

対象症例および方法

対象症例は昭和60年7月より以降、1年間に藤田学園保健衛生大学病院 [redacted] を受診し、顎関節症と診

藤田学園保健衛生大学医学部歯科口腔外科
(主任: 岡 達教授)
Department of Dentistry and Oral Surgery,
School of Medicine, Fujita-Gakuen Health Uni-
versity (Chief: Prof. Tohru Oka)
受付日: 昭和62年7月24日

断され、スプリント療法および関節腔内注入療法を施行して、経過を観察し得た13歳から71歳までの30症例である(表1)。

症例は顎関節研究会「顎関節症に関する小委員会案¹²⁾」に従って区分すると、Ⅰ型4例(13.3%)、Ⅱ型10例(33.3%)、Ⅲ型14例(46.7%)、Ⅳ型2例(6.7%)となり、Ⅱ型、Ⅲ型の慢性外傷性病変、関節円板の異常症例が多くを占めた(表2)。

スプリント療法は、初診後1週または2週間の初期薬物療法にて関節痛、雑音および開口障害などの症状が改善しなかった28例に施行した。Krough-Poulsen¹⁾によるスプリントの分類(表3)に従って区分すると、relaxation splint 4例、stabilization splint 13例、resilient splint 4例、pivoting splint 2例とこのいずれにも属さな

い形式のものを others type と称して5例に使用した。

関節腔内注入療法は、いずれも薬物療法、スプリント療法に対し効果を認めない7例に行った。術式は大西¹³⁾の方法に準じ0.5%塩酸リドカイン液(エビネフリン非添加)を上関節腔に注入、パンピング確認後、副腎皮質ステロイド剤(トリアムシノロンアセトニド水性懸濁注射液:筋注用 ケナコルト®-A)は0.5 ml 20 mgを5例に、また、関節軟骨保護剤(ムコ多糖体多硫酸エステル注射液:アルテパロン®)は0.5 ml 25 mgを2例に使用した。

効果判定基準は、顎関節部疼痛、筋緊張、開口障害および側方運動障害、顎関節雑音の各症状をその程度によりそれぞれ+、+、+、-とし、スプリント療法の場合は治療後2か月および2.5か月における治療効果を、著効、有効、やや有効、無効の4段階に分け判定した(表4)。なお、関節腔内注入療法の効果の判定は、別途、表5に示すように効果発現とその持続期間を主たる指標とした。

表 1 対象症例

男性	女性	計
3 (10.0)	27 (90.0)	30例 (100.0%)

期間：昭和60年7月より同61年6月の
1年間
年齢分布：13歳から71歳まで
平均年齢：35歳10か月

成 績

1. スプリント別の治療効果

表6に適応症例数と有効症例数を各症型ごとに示す。

表 2 病型分類

Ⅰ 型	Ⅱ 型	Ⅲ 型	Ⅳ 型	Ⅴ 型	
咀嚼筋障害	慢性外傷性病変	顎関節内障	退行性病変	精神的因子	計
4 (13.3)	10 (33.3)	14 (46.7)	2 (6.7)	— —	30例 (100.0%)

表 3 スプリントの分類
(Krough-Poulsen¹⁾に準ずる)

1. Relaxation splint (前歯接触型硬性レジン床)
前歯部のみ接触し、臼歯部は離開するタイプ
2. Stabilization splint (全歯接触型硬性レジン床)
すべての咬合位で均等な接触を得るもの。
3. Resilient splint (軟性レジン床)
上下顎いずれかの咬合面全体を被覆するもので、全部を軟性レジンによるものと、咬合面部のみのものとがある。
4. Pivoting splint (有挺子床)
両側最後臼歯部の咬合面部に小突起を設けるもので、犬歯部を矯正用輪ゴムで牽引して顎関節腔の拡大をはかるものである。
5. Others type
(1) 誘導型スプリント
(2) 円板整位型スプリント

表 4 効果判定基準

著 効	症状消失
有 効	かなりの症状改善がみられ日常生活には支障のないもの
やや有効	軽度の症状改善しかみられないもの
無 効	症状改善がみられないか悪化したもの

表 5 効果判定基準

著 効	除痛、開口障害改善がみられ、1か月以上効果の持続したもの
有 効	同じく薬治効果が、2週間～1か月持続したもの
やや有効	同じく薬治効果が、1～2週間持続したもの
無 効	薬治効果がなく、あるいは1週間以内で効果が消失したもの

表 6 スプリントの種類と有効率

	顎関節症の分類					有効症例／ 適応症例 (有効率)
	I 型	II 型	III 型	IV 型	V 型	
Relaxation splint	1/1	1/1	1/2	—	—	3/4例
Stabilization splint	—	4/7	3/5	1/1	—	8/13例
Resilient splint	—	1/1	2/3	—	—	3/4例
Pivoting splint	—	—	0/1	1/1	—	1/2例
Others type	2/3	1/1	0/1	—	—	3/5例
有効症例／適応症 (有効率)	3/4	7/10	6/12	2/2	— —	18/28例 (64.3%)

すなわち，relaxation splint はⅠ型 1 例，Ⅱ型 1 例，Ⅲ型 2 例の計 4 例（14.3％）に，また stabilization splint はⅡ型 7 例，Ⅲ型 5 例，Ⅳ型 1 例の計 13 例（46.4％），resilient splint はⅡ型 1 例，Ⅲ型 3 例の計 4 例（14.3％），pivoting splint はⅢ型 1 例，Ⅳ型 1 例の計 2 例（7.1％），others はⅠ型 3 例，Ⅱ型 1 例，Ⅲ型 1 例の計 5 例（17.9％）にそれぞれ装着した．その結果，stabilization splint をもっとも多く適用していた．治療効果を全般的にみると，著効，有効を合わせた有効率では，28 例中 18 例 64.3％であった．症型別の有効症例数はⅠ型 3/4 例，Ⅱ型 7/10 例，Ⅲ型 6/12 例，Ⅳ型 2/2 例であり，また，スプリント別の有効症例数は，relaxation splint 3/4 例，stabilization splint 8/13 例，resilient splint 3/4 例，pivoting splint 1/2 例，others type 3/5 例であった．

ここで，本症における主症状の関節痛と関節雑音に対する効果をみると，顎関節症Ⅱ型の顎関節部疼痛を主体とする病態では 7/10 例に有効であり，また顎関節症Ⅲ型の関節雑音を主体とする病変では 6/12 例に効果を認めた．

次に，代表的な症例を述べる．

症例 1

患者：■歳 男性．

主 訴：左顎関節部開口時痛．

既往歴：特記事項はない．

現病歴：昭和61年 9 月，左顎関節クリック初発．1 か月後，同部の開口時痛発現．以後この症状は不変．同年 12 月■日当科初診．

現 症：左顎関節に相反性クリックがあり，無痛開口域は 52 mm（左顎関節痛）で，上顎前突，下顎前歯叢生の不正咬合が存在した．第 1 大臼歯の咬合は右 Angle Ⅲ級．左 Angle Ⅰ級であった．

診 断：左顎関節症Ⅱ型．

治 療：昭和61年12月■日当科初診．12月■日円板整位型スプリント装着．昭和62年 1 月■日関節雑音消失．4 月■日スプリント除去．

症例 2

患者：■歳 女性．

主 訴：開口障害．

既往歴：特記事項はない．

現病歴：昭和60年 7 月頃より左顎関節部痛，開口障害発現．同年 9 月■日当科初診．

現 症：左顎関節部圧痛，無痛開口域 22 mm，有痛最大開口域 26 mm であった．

診 断：左顎関節症Ⅱ型．

治 療：60年 9 月■日 stabilization splint を装着．11 月 6 日，顎関節部疼痛（－），開口 45 mm となり，その後の経過も良好である．

2. 関節腔内注入療法と治療効果

関節腔内注入療法は各種保存的療法にて症状の軽減をみない 7 例に施行した．副腎皮質ステロイド剤は顎関節症Ⅱ型 2 例，Ⅲ型 3 例の計 5 例に使用し，関節軟骨保護剤はⅣ型のみ 2 例に用いた．これを表 5 のごとき効果判定基準を設けて有効症例数をみると，副腎皮質ステロイド剤において 3/5 例，関節軟骨保護剤ではⅣ型のみ 2/2 例であった．症型別の有効症例数は，Ⅱ型 1/2 例，Ⅲ型 2/3 例，Ⅵ型 2/2 例であった．

症例 3

患者：■歳 女性．

主 訴：左顎関節部痛．

既往歴：特記事項はない．

現病歴：昭和 59 年 11 月頃，左顎関節部にクリック発現．昭和60年 1 月，左顎関節部痛．同年 8 月■日当科初診．

現 症：左咬筋に圧痛，開口域 21 mm にて左顎関節部痛．クリック（－）．

写真 1

診 断：左顎関節症Ⅱ型。

治 療：昭和60年8月■日 resilient splint 装着，筋訓練療法開始。症状軽快せず，8月■日左顎関節に対し副腎皮質ステロイド剤の関節腔内注入療法施行。鎮痛効果を認めその後も持続し，10月■日開口域 40 mm となった。

症例 4

症 例：■歳 女性。

主 訴：開口障害。

既往歴：解離性大動脈瘤，喘息にて本学内科入院中。

現病歴：昭和58年8月頃より，開口時左顎関節部痛発現するも放置。昭和60年10月■日当科初診。

現 症：左咬筋，側頭筋に違和感，開口 30 mm にて左顎関節部痛，最大開口時下顎正中は左方へ約 2 mm 偏位した。関節雑音を認めず，レントゲンのには左下顎頭に osteophyte を認めた（写真 1）。RA（－）。

診 断：顎関節症Ⅵ型。

治 療：昭和60年10月■日下顎 resilient splint 装着するも症状軽減せず，11月■日左上関節腔に関節軟骨保護剤を関注。注射後2日目より関節痛は著明に軽減し，それに伴い開口障害の改善を認めた。以後 pivoting splint を併用し鎮痛の維持を図った。昭和61年1月■日再度左上顎関節腔に関節軟骨保護剤を関注。以後2か月にわたり経過良好であった。

考 察

1. スプリント療法について

顎関節症に対するスプリント療法はその簡便性，有効性ゆえに重要な位置を占めている。Krough-Poulsen⁴⁾ はスプリントを ① Relaxation splint ② Stabilization splint ③ Resilient splint ④ Pivoting splint の4型に分けその適応を詳述している。われわれは，これに上記いずれにも属さない Others type を追加しスプリントを5種類に類型化し，臨床使用してみた。

その結果，スプリントの全体での有効率は 64.3% であるが，このうちもっとも多く使用した stabilization splint を13例の有効率は 61.5% であった。このタイプは全歯接触型でわれわれは顎関節症Ⅱ型，Ⅲ型，Ⅳ型に用い広い適応があるとの印象を得ているが，Carraro ら²²⁾ はこのタイプの有効率を 82.4% と述べ，また本邦でも埜口ら²¹⁾ の 60%，大西⁷⁾ の 78% との報告がある。

対症的にみると，このタイプのスプリントの効果は雑音と疼痛緩解がほぼ等価を示していた。

次に relaxation splint（前歯接触型）は顎関節症Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ型の4例に用い，主たる狙いはⅠ型では筋緊張の緩和，他の型では鑑別診断の資料を獲得するためであった。その結果，3/4 例の有効症例数が示された。

他の pivoting splint および resilient splint については考察するに足る症例数ではないので今後の検討課題としたい。

以上のスプリントの作用機序としては，下顎を機能的に安定させ，① 顎関節腔の拡大，下顎頭の結合圧迫の除去 ② 負担過重の除去 ③ 関節包，靱帯を伸展させ拘縮を防止する ④ 歯根膜，顎関節の感覚受容器の求心性インパルスの強さを変え筋緊張を除く ⑤ 心理的作用などが報告されている^{3,7)}。

少数例ではあるがスプリント装着前後のレントゲンの観察では，下顎窩内における下顎頭の位置的变化がみられることから，上述の作用機序のうち①，②系の効果は確かに存在するものと考えられた。

この場合のスプリントの咬合挙上量に関しては，種々の意見があるが，臨床的には装着時に安静位付近で上下顎が接触状態を保つ程度²⁾ の挙上量が患者も受容しやすく，妥当な量であろう。

いっぽう，スプリントの材質については，かつて軟性レジンも用いられていたが，舌のもて遊び癖をひきおこし⁵⁾，ブラキシズムを増強させる³⁾ ので現在は硬性レジンが多く用いられる傾向にあり，われわれも最近ではこのタイプを賞用している。また，その色は審美性，適合状態の判定性より透明なものが用いられる。そして，加熱重合レジン推奨する報告^{3,5)}，即時重合レジンで可とする報告²⁾ などがあるが即重レジンで十分と思われる。

スプリントを上下顎どちらに装用するかについては，上顎装用型が多く^{2,3,5)}，上下顎いずれもよいとする意見⁷⁾，基本的には下顎に用いる⁶⁾ というものもある。われわれは，舌感およびスプリントの安定維持の観点より上顎装用を基本として大きな問題はないと考えている。

スプリント応用の実際，とりわけその治療計画については，丸山⁴⁾，小林⁵⁾ による詳細な記述がある。すなわちその大要は，① 歯や歯周組織の疾患があれば，その処置を行う ② 大きな咬頭干渉があればこれを除去する ③ Relaxation splint を診断を兼ね昼夜連続2週間装

用、軟性食物の摂取、ブラッシングの強化、1日1回装置の清掃を指示。食物摂取時に苦痛を訴える症例、会話を職業とする症例では、食事中または仕事中これをはずし、その分期間を延長する。これで症状軽減すれば咬合の関与が診断でき、効果のなかったものは次のステップへ進む④ Stabilization splint を2～4週間装用する。昼間の使用が不可能であれば夜間のみ装着させ期間を3～4倍に延長する。調整は中心位閉口と歯牙タッピング時に接触するように最初は4～5日後、その後は1週間ごとに削合し、下顎偏位が修正されていく場合には即重レジン追加も必要である。⑤咬合調整⑥咬合再構成としている。このなかでの問題点は⑥咬合再構成である。この面での治療は歯科補綴との共同診療が必要となる。したがって、口腔外科の診療は⑤までにとどめ、その後の咬合再構成の時期判断および方法などは、よりいっそう慎重な計画と観察に基づかねばならない。急速な補綴治療による咬合状態の改変は新たな関節周囲の病態をつくりだすものとして無視できない²³⁾。

2. 関節腔内注入療法について

(1) 注入薬剤について

保存的治療が奏効しない症例に対し副腎皮質ステロイド剤 (triamcinolone acetonide: ケナコルト®-A) を5例、関節軟骨保護剤 (ムコ多糖体多硫酸エステル: アルテパロン®) を2例に関節注した。

筋注用ケナコルト®-Aは水性懸濁液で1ml中の組成は次のとおりである^{14), 15)}。

Triamcinolone acetonide	40 mg
Benzyl alcohol	9 mg
Sodium carboxymethyl cellulose	7.5 mg
Polysorbate 80	0.4 mg
Sodium chloride	適量
pH	5～7

図1のごとき化学構造を有し、局所使用による抗炎症作用は、hydrocortizone acetate の約40倍、prednisolone の約10倍であり、鉱質代謝作用などの二次的作用はきわめて少なく、毒性は非常に低いといわれている。効果の持続作用は従来のものに比して長いという特長をもっている。

いっぽう、アルテパロン®はムコ多糖体多硫酸エステル注射液で、1ml中ムコ多糖体多硫酸エステル 50 mgを含有する。作用機序としては、ライソゾーム系酵素活性の抑制作用¹⁶⁾、変性軟骨の基質補強作用¹⁷⁾、proteoglycan 合成の促進¹⁸⁾、滑膜細胞のヒアルロン酸合成の促進¹⁹⁾などがあり、ステロイド剤と比較して効果が持続する傾向にあると報告されている¹⁷⁾。

(2) 関節注法について

関節注手技は大西¹³⁾の方法に準じて行いが、もっとも注意すべきは注射部位よりの感染である。七川²⁰⁾は感染の可能性や微細結晶による炎症誘発の可能性を考慮す

図1 triamcinolone acetonide

ば、注入回数ではできるだけ少なく、効果があればすぐ中止し、注入間隔は1か月以上が望ましいと報告している。また田口¹¹⁾は症例の選択、無菌的操作とともに関節注間隔は1か月以上に1回と長くし、効果があればすぐ中止することを強調している。われわれも注入にあたっては、刺入部周囲の十分な剃毛、消毒の無菌的操作とともに注入回数をできるだけ少なくすることに留意している。

(3) 適応および効果について

副腎皮質ステロイド剤の関節注の適応に関して田口¹¹⁾は、内在性外傷および特発性外傷による顎関節症に対する本法の有用性を報告し、関節包を含めた関節腔内に、ある程度の炎症病態の存在を推定している。岡ら⁹⁾は関節包内の炎症病態の局在は、滑膜、関節円板後部など、とくに下顎頭の前滑走運動に際して強く伸展する部位にあると推論している。われわれは、各種保存的治療により症状の軽快をみない顎関節症をその適応症例と考えている。副腎皮質ステロイド剤の関節注の有効症例数は3/5例で、そのうちわけは顎関節症Ⅱ型1/2例、顎関節症Ⅲ型2/3例でⅢ型で比較的良好な結果を得ている。

田口¹¹⁾は本法の有効率は64.8%で、とりわけ、経過の長い慢性例には有効例が少なかったと述べている。このことについては、関節腔内の micro trauma, minor inflammation が長期に及んだ場合、それがより進展した器質的変化をもたらし、副腎皮質ステロイド剤の薬治効果が低くなると報告している。以上の所見から、われわれは病変が長期に及び顎関節部の器質的変化が疑われる顎関節症Ⅳ型に対して、関節軟骨保護剤 (アルテパロン®) の関節注を行い少数例ではあるが高い有効率を得ている。

以上より今回の検討において、顎関節症の治療におけるスプリント療法および関節腔内注入療法の適応症として以下のものがあげられた。

1. スプリント療法では、咬合性か否かの鑑別を行う場合、および顎関節症Ⅰ型に対しては relaxation splint, 顎関節症Ⅱ型、Ⅲ型には stabilization splint, 顎関節症Ⅲ型のなかでも相反性クリックを有する症例には円板整位型スプリントがそれぞれ有効であった。

2. 関節腔内注入療法では、顎関節症Ⅱ型、Ⅲ型に対しては副腎皮質ステロイド剤、また顎関節症Ⅳ型に対しては関節軟骨保護剤の関節注の有用性が高かった。

結 語

顎関節症患者のうち薬物および理学療法などの保存的療法が奏効しない30例（男性3例，女性27例，平均年齢35歳10か月）に対し，スプリント療法および関節腔内注入療法を施行し臨床的検討を加えた。その成績は次のように要約される。

1. スプリントは28例に施行し，そのうちわけは，relaxation splint 14.3%，stabilization splint 46.4%，resilient splint 14.3%，pivoting splint 7.1%，others 17.9%で stabilization splint をもっとも多く適用していた。スプリントの種類別の有効症例数は relaxation splint 3/4例，stabilization splint 8/13例，resilient splint 3/4例，pivoting splint 1/2例，others type 3/5例，全体では64.3%の高い有効率を示した。

2. 関節腔内注入療法は副腎皮質ステロイド剤5例，関節軟骨保護剤2例の計7例に施行し，その有効症例数は副腎皮質ステロイド剤3/5例，関節軟骨保護剤2/2例であった。

本論文の要旨は，昭和61年10月■日第29回日本口腔科学会中部地方会（松本）において発表した。

引 用 文 献

- 1) Krough-Poulsen, W.G.: Management of the occlusion of the teeth. Facial pain and mandibular dysfunction. WB Saunders Co, Philadelphia, London, Toronto, 1968, p 236-279.
- 2) 藍 稔，古谷良一：バイトプレート（スプリント）について。新歯潮 6: 219-229 1972.
- 3) 小林義典：Bite plane および Occlusal splint (s) 応用による可逆療法。日本歯科評論 392: 57-69 1975.
- 4) 丸山剛郎：顎関節症の治療，補綴の立場から。耳鼻臨床 73: 1809-1812 1980.
- 5) 小林義典：スプリントによる治療。デンタルダイヤモンド 7: 98-103 1982.
- 6) 渡辺 誠，佐々木啓一，他：顎関節症のスプリント療法。歯界展望 63: 29-38 1984.
- 7) 大西正俊：顎関節症に対する顎間牽引療法について。デンタルダイヤモンド 7: 168-172 1982.
- 8) 柴田孝典，伊藤 司，他：顎関節内症の病態，診断，治療。the Quintessence 14: 61-72 1985.
- 9) 岡 達，田口 望：副腎皮質ステロイド剤関節腔内注入療法の効果からみた顎関節症の病態。歯界展望 63: 57-64 1984.
- 10) Wenneberg, B. and Kopp. S.: Short term effect of intra-articular injections of a corticosteroid on temporomandibular joint pain and dysfunction. Swed Dent J 2: 189-196 1978.
- 11) 田口 望，小川正義，他：顎関節症における副腎皮質ステロイド剤の顎関節腔内注入療法に関する検討。日口外誌 30: 430-437 1984.
- 12) 小野尊睦，岡 達，他：顎関節症分類案。顎関節研究会第7回総会誌：巻末 1987.
- 13) 大西正俊：顎関節腔内穿刺法とその応用に関する臨床的研究。口病誌 37: 178-207 1970.
- 14) 筋注用ケナコルト-A文献集 71-74 1965.
- 15) 筋注用ケナコルト-A文献集 75-78 1965.
- 16) Greiling, H. and Kaneko, M.: Die Hemmung lysosomaler Enzyme durch einen Glykosaminoglykanpolysulfat. Arzneim Forsch 23: 593-597 1973.
- 17) Richter, A.: Beitrag zur Therapie von Gelenkerkrankungen experimentelle und klinische Erfahrungen mit einem Mukopolysaccharid-polyschwefelsäureester. Med Monatsschr 24: 121-125 1970.
- 18) Adam, M.: Contribution to the mode of action of glycosaminoglycan polysulphate (GAGPS) upon human osteoarthrotic cartilage. Biochemical study of the collagen and proteoglycan turnover. Arzneim Forsch 30: 1730-1732 1980.
- 19) Greiling, H.: Biochemische Untersuchungen zur Wirkungsweise des Arteparon. Dettmer, N., Greiling, H. and Sensch, K.H. (Ed.): Internationales Arzneimittelsymposium Arteparon, EULAR Verlag, Basel, 1980, p 11-18.
- 20) 七川敏次（梅原千治監修）：副腎皮質ステロイド療法。日本メルク万有，東京，1982，403-421頁。
- 21) 埜口五十雄，石橋克禮，他：顎関節症の臨床—口腔外科的立場から—。日本歯科評論 401:30-41 1976.
- 22) Carraro, J.F. and Caffesse, R.G.: Effect of occlusal splints on TMJ symptomatology. J Prosthet Dent 40: 563-566 1978.
- 23) 伊藤武志，宮村一弘，他：補綴物により惹起した顎関節症の1治療例。補綴臨床 4: 71-81 1971.