顎関節症患者の咬合像に関する調査 (第1報)

浅野澄明* 堀田 一男* 児玉 実*
渡辺真宏** 工藤 忠男** 中川英介**
深谷 毅** 五十嵐孝義** 中沢 靖**

Investigations for the Condition of Occlusion with Temporomandibular Joint Dysfunctional Patients' Part 1

Sumiaki Asano, Kazuo Hotta, Minoru Kodama, Masahiro Watanabe, Tadao Kudo, Eisuke Nakagawa, Tuyoshi Hukaya, Takayoshi Igarashi, Yasushi Nakazawa

I. 緒 言

最近咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者が増加している。これらの患者は顎関節部の疼痛や開口障害などの苦痛を訴えて来院するが、現在のところその病因については十分に究明されておらず、また適切な治療法も確立されていないために整形外科、耳鼻科、歯科と転医する患者が多い。

顎関節症に関する研究¹⁻⁴⁾は古くから行われてきているが、その見解は研究者によつて異なっている。現在では炎症症状を欠き、関節雑音、開口制限、運動痛などの症状を示す症例を一括して臨床的に顎関節症 temporomandibular arthrosis とよび⁵⁾その原因として咬合異常が大きな割合を占めるとされている⁶⁾。近年咬合の理論⁷⁻⁹⁾やその操作術式^{10,11)}も確立するにともない、顎関節症患者の咬合像の診査も容易になつてきた。そこでこれら咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者に対して理学療法、可逆的療法としての bite planes therapy¹²⁾を行い、咬合不全の認められた患者については口腔内および咬合器上で咬合像や種々の診査を行い、これらをもとに再現性、筋の順応性のある位置として中心位 (centric relation) にて咬合調整療法¹³⁾を行い、咬合の異常を除去し、中心位咬合 (maximum intercuspation

in centric relation) の状態で下顎を安定させることにより、顎関節症症状の治療ならびに大幅な症状の消退を認め良好な結果を得たので報告する。

II. 被検者および方法

1. 被検者

日本大学歯科病院に顎関節症を主訴として来院した患者のうち、口腔診断科、口腔外科より、咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者として、補綴科に紹介されて来た者 20 名である。

2. 方 法

1) 補綴科初診時における診査および治療

補綴科初診時における診査事項は表 1 に示すとおりである。なお筋群の触診は Schwartz の方法¹⁴⁾に従つて行

表 1 補綴科初診時における診査事項

1. 年 齢
2. 性 別
3. 患 側
4. 開口障害(開口距離mm)
5. 関節雑音
6. 開口時の疼痛
7. 開口時の下顎の偏位
8. 習慣性咀嚼側
9. 現在の咀嚼側
10. 筋群の触診
11. リンパ節の触診
12. 歯科治療と発症との関連
13. 特記事項(補綴科来院時までの一般医科受診内容について)
14. X線診査

* 日本大学大学院歯学研究科補綴学専攻
Nihon University Graduate School of Dentistry,
Major in Prosthodontics

** 日本大学歯学部補綴学教室
Nihon University School of Dentistry, Dept. of
Prosthodontics
昭和 49 年 6 月 19 日受付

い、X線診査としては、咬頭嵌合位、下顎安静位の各顎位における頭部X線側貌規格撮影および顎関節側方位規格撮影（西連寺・柳沢法）¹⁵⁾を行った。

以上の診査より開口障害を認めた患者には今後の咬合診断を可能とさせるため、超短波療法を1回に15分～20分、症状に応じて1週に1回～3回に分けて行い、同時に自宅で温電法を併用させた。また一般医科より紹介されて来院した患者は、すでに投薬あるいは関節内注射等の治療を受けているので、全ての患者には一切投薬を行わなかった。

2) bite planes therapy¹²⁾

超短波療法によって患者が三横指程度の開口可能となった後に、アルジネート印象材で上・下顎の印象を採得、超硬石こうにて模型を作製した。材料および取り扱いに関してはメーカーの指示に従った。この後 bite planes 作製のために、whip-mix 社製の ear face-bow¹⁶⁾を用いて face-bow transferを行い、中心位における interocclusal record は、soft metal にて補強したアルワークスと亜鉛華ユージオールペーストを併用して採得、上顎模型を whip-mix 咬合器に移し、下顎模型は中心位にて付着を行った¹³⁾。なおあらかじめ口腔内の中心位における初期接触部位は診療簿に記録しておき、咬合器上で同一部位に現われてくるか確認した。模型付着が正しいことを調べた後に、この模型上でクラスプ線、透明即時重合レジンを用いて上・下顎2枚の bite planes およびアンテリオージグを作製した^{12,13)}。また bite planes 作製にあたっては咬合垂直間距離が問題となるため、初診時に撮影したX線規格写真および模型上に標識点を設けることにより、これを参考として安静空隙を極力越えないよう注意を払った。

この bite planes を装着する際には増加する咬合垂直間距離を知るため、上・下顎の右側犬歯、第1小臼歯間の固有歯肉部に墨汁とディスプレイ注射針にてマークを付け、咬頭嵌合位よりの増加量を測定した。また上・下顎の位置的関係が確認できるように、強制的に下顎を中心位に導き、その状態で bite planes の上・下小臼歯部にエナメルで標識線を入れた（図1）。

これを患者には就眠時のみ装着するよう指示し、装着時のX線規格撮影を行い、約3週間の経過観察を行った。

経過観察の後に、症状の消滅あるいは軽減の認められた者については、現在の患者の咬合状態が悪いために顎関節症症状が現われてきたと判断し、詳細な咬合像について診査するため、咬合診断を行った。

図1 bite planes 装着時における咬合垂直間距離増加量の計測および上・下顎の位置的関係（矢印）

表2 口腔内における咬合像の診査事項

1. 中心位における初期接触発現部位
2. 下顎の中心位における初期接触発現位より咬頭嵌合位への滑走の方向
3. 平衡側咬頭干渉の有無
4. 咬合垂直間距離の計測(mm)
 - a) 咬頭嵌合位より中心位における初期接触発現時の増加量
 - b) 咬頭嵌合位より中心位におけるinterocclusal record 採得時の増加量

3) 咬合像の診査について

A. 口腔内診査

口腔内診査にあたっては表2に示す項目について行った。なお項目1, 3については咬合紙で、2については歯面にマークを付けて、また4は bite planes 装着時に設けた標識点を用いてそれぞれを診査した。

口腔内で以上の診査を行った後に、模型上で咬合診断を行うため、再度 face-bow transfer を行った。なお中心位における interocclusal record は前回より精度を増すために、あらかじめ作製しておいたアンテリオージグ^{11,13)}を併用して採得し、同時に矢状および側方顎路角を規制するための、前方位、左・右側方位における interocclusal record¹³⁾を採得した。

B. 咬合器に付着した模型上における診査

模型を咬合器に transfer し、中心位における初期接触の発現部位が口腔内と同一であるかを、厚さ 25 μ のセロファンテープを用いて確認した。その後表3に示す項目について診査を行った。

4) 咬合調整

咬合診断の後、この模型上で Guichet の推奨する方法¹³⁾により咬合調整を行った。その順序は grinding

表 3 咬合器に付着した模型上における診査事項

1. 咬頭嵌合位にするために condylar guide を撤去する
必要の有無
2. 咬合垂直間距離の計測
 - a) 咬頭嵌合位より中心位における初期接触発現位の増
加量(mm)
 - b) 咬頭嵌合位より中心位におけるinterocclusal record
を介させた時の増加量(mm)
3. 平衡側咬頭干渉について
4. 顎関節症患者の矢状および側方顎路角の計測
 - a) 前方位 interocclusal record で規制した左・右側
の矢状顎路角
 - b) 右側方位 interocclusal record で規制した左側矢
状および側方顎路角
 - c) 左側方位 interocclusal record で規制した右側矢
状および側方顎路角

list¹³⁾として記録し、口腔内にての咬合調整はこのgrinding list に従った。なお咬合調整の完了は中心位にて滑走を認めなくなった時点とし、その時の模型上、口腔内における咬合垂直間距離を計測し、従来の咬頭嵌合位における咬合垂直間距離が保たれているか確認した。また不良補綴物は撤去し、咬合調整にともなう修復処置を行った。

5) 経過観察

以上の診査および治療を行い、咬合調整後の経過観察をすべく、6カ月後の recall を行い、その結果について調査した。

III. 成 績

1) 補綴科初診時の診査における結果

1. 年 齢

20歳台に14例(70%)、その他は6例(30%)であった。

2. 性 別

女性が14例(70%)、男性は6例(30%)であった。なお年齢、性別うちは表4に示すとおりである。

3. 患 側

顎関節症症状を認めた側は右側に6例(30%)、左側に12例(60%)であり、両側性の者は2例(10%)であった。

4. 開口障害

開口障害を認めた者は12例(60%)、認めなかった者は8例(40%)であった(表5)。また開口障害を認めた者の最大開口量は1横指半〜2横指であり、平均

表 4 顎関節症患者の年齢、性別うらわけ

年 齢	男 性	女 性	年齢別合計
10 ~ 19	—	1 例	1例(5%)
20 ~ 29	4 例	10 例	14例(70%)
30 ~ 39	1 例	1 例	2例(10%)
40 ~	1 例	2 例	3例(15%)
性別合計	6例(30%)	14例(70%)	20例(100%)

表 5 顎関節症の三症候発生頻度

() 内は患側を示す

頻 度	症 状	症 例 数
1	開 口 時 の 疼 痛	15 (75%) [15]
2	関 節 雑 音	14 (70%) [14]
3	開 口 障 害	12 (60%)

表 6 習慣性咀嚼側と現在の咀嚼側のうちわけ

() 内は患側を示す

咀 嚼 側	右 側	左 側	両 側	不 明	合 計
習慣性咀嚼側	5例(25%) [3例]	9例(45%) [5例]	—	6例(30%)	20例 (100%)
現在の咀嚼側	6例(30%) [3例]	6例(30%) [4例]	2例(10%)	6例(30%)	20例 (100%)

29.6 mm であった。

5. 関節雑音

関節雑音を訴えた者は14例(70%)であり、6例(30%)は訴えなかった。

なお、14例のうち全例が患側に認められた(表5)。

6. 開口時の疼痛

開口時に疼痛を訴えた者は15例(75%)で、そのうち1例は下顎角部に疼痛を訴えた。これらは全例が患側に疼痛を訴え、残り5例(30%)は疼痛を訴えなかった(表5)。

7. 開口時の下顎の偏位

開口時に下顎が偏位した者は16例(80%)で、そのうち14例が患側に、2例が健側へ偏位した。残り4例は偏位がみられなかった。

8. 習慣性咀嚼側

習慣性咀嚼側のうちわけは表6に示すとおりである。なお問診時に患者自身覚えていなかった者は不明として表わした。

9. 現在の咀嚼側

現在の咀嚼側のうちわけは表6に示すとおりである。

10. 咀嚼筋および頸部の筋の触診

圧痛、硬結、熱感等の異常を認めた者は15例(75%)

表 7 咀嚼筋および頸部の筋の触診所見

〔 〕内は患側を示す

筋 種	例 数
咬 筋	12 〔11〕
外 側 翼 突 筋	8 〔6*〕
内 側 翼 突 筋	3 〔2〕
側 頭 筋	2 〔2〕
頸 部 の 筋	4 〔3〕

* 6 例中 1 例は両側に異常を認めた

表 8 歯科治療と発症との関連

治 療 内 容	症 例 数
補 綴 治 療	3 (15%)
矯 正 治 療	3 (15%)
歯 周 治 療	1 (5%)
口 腔 外 科 治 療	1 (5%)
合 計	8 (40%)

であり、特に認めなかつた者は 5 例 (25%) であつた。異常を認めた 15 例のうちわけは表 7 に示すとおりである。

11. リンパ節の触診

顎下リンパ節にやや肥大を触知した者が 3 例 (15%) であり、残り 17 例 (85%) は異常を触知しなかつた。

12. 歯科治療と発症との関連

以前受けた歯科治療後に症状が現われてきたと推定される者は 8 例 (40%)、関連性がない者は 12 例 (60%) であつた。

歯科治療のうちわけは表 8 に示すとおりである。

13. 特記事項 (補綴科来院時までの一般医科受診内容について)

一般医科より紹介されて来院した者は 7 例であり整形外科 4 例、耳鼻科 1 例、整形外科より耳鼻科、口腔外科へと、また外科より口腔外科へと転医した後に紹介されて来た者が各 1 例であつた (表 9)。

2) bite planes therapy について

1. bite planes 装着時の咬合垂直間距離の増加量

bite planes 装着時に設けた基準点により計測すると、咬頭嵌合位より平均 4.3 mm 増加し、その最高は 6.5 mm、最少は 2.4 mm であつた (表 10)。

2. bite planes therapy の効果について

顎関節症症状の消退、軽減を訴えた者は 19 例 (95%) であつた。なお残り 1 例 (5%) は bite planes 装着によ

表 9 補綴科来院時までの一般医科受診内容

科 名	症 例 数
整 形 外 科	4 (20%)
耳 鼻 科	1 (5%)
整 形 外 科 耳 鼻 科 口 腔 外 科	1 (5%)
外 口 腔 外 科	1 (5%)
合 計	7 (35%)

表 10 bite planes therapy の結果

効 果	症例数	咬頭嵌合位より bite planes 装着時の咬合垂直間距離増加量
症状の消退した者	19 (95%)	平均 4.3 mm ○最高 6.5 mm ○最少 2.4 mm
判定できなかった者	1 (5%)	
計	20 (100%)	

表 11 中心位における初期接触発現部位

対合関係	発現側	患 側	健 側	合 計
小白歯対小白歯		4 例	3 例	7例(35%)
小白歯対犬歯		2 例	2 例	4例(20%)
小白歯対大白歯		1 例	—	1例(5%)
大白歯対大白歯		5 例	2 例	7例(35%)
切歯対切歯		1 例	—	1例(5%)
合 計		13例(65%)	7例(35%)	20例(100%)

つて開口量が著しく大となるため、bite planes therapy による判定を行なえなかつた者である (表 10)。

3) 咬合像の診査について

A. 口腔内診査

1. 中心位における初期接触発現部位

術者が下顎を中心位へ軽く誘導して診査した。その発現部位を歯群別、患側、健側別についてみたものが表 11 である。

2. 下顎の中心位における初期接触発現位より咬頭嵌合位への滑走の方向

下顎が患側へ滑走した者は 15 例 (75%) であり、健側へ滑走した者は 3 例 (15%)、前方へのみ滑走した者は 2 例 (10%) であつた。

3. 平衡側咬頭干渉の有無

口腔内において直接平衡側咬頭干渉を調査した結果は表 12 に示すとおりである。

4. 咬合垂直間距離の計測

咬頭嵌合位と 中心位における初期接触発現位 (図 2)、

表 12 平衡側咬頭干渉の有無

平衡側 咬頭干渉	発現側	患側	健側	両側	合計
有していた者		3例(15%)	4例(20%)	3例(15%)	10例(50%)
無かつた者		10例(50%)			10例(50%)

図 2 中心位における初期接触発現部位(矢印)およびその時の咬合垂直間距離の計測

表 13 口腔内における咬合垂直間距離の計測結果

計測位	咬頭嵌合位より 中心位における初期接 触発現位	咬頭嵌合位より 中心位のinterocclusal record 採得位
増加量	+1.0 mm	+2.7 mm

および中心位における interocclusal record 採得時の、それぞれの咬合垂直間距離を計測し、その増加量について示すと表 13 のようになる。

B. 咬合器に付着した模型上における診査

1. 咬頭嵌合位にするために condylar guide を撤去する必要の有無

咬合器の condylar guide を撤去しないと、模型が咬頭嵌合位にならないものであり、その結果を表 14 に示す(図 3)。

2. 咬合垂直間距離の計測

口腔内と同様にして設定した模型上の標識点で、咬頭嵌合位と、中心位における初期接触発現位の咬合垂直間距離について計測した結果、その増加量は平均 1.2 mm であった。また下顎模型を付着する際に使用した、中心位における interocclusal record を介在させて計測したところ、平均 3.2 mm の増加であった。

3. 平衡側咬頭干渉について

咬合器上で平衡側咬頭干渉は 10 例において認められ、健側に 4 例、患側に 3 例、両側に 3 例であった。

表 14 咬頭嵌合位にするために Condylar guide を撤去する必要の有無

〔 〕内は患側を示す				
撤去した側	右側	左側	両側	合計
撤去したもの	4例(20%) 〔3例〕	7例(35%) 〔7例〕	5例(25%) 〔2例*〕	16例(80%) 〔12例〕
撤去しなかつたもの	4例(20%)			4例(20%)

* 両側が患側であつたものを示す

図 3 上・下顎模型を咬頭嵌合位にする際に咬合器の condylar guide を撤去したもの

表 15 顎関節症患者の矢状および側方顎路角

interocclusal record	前方位		左側方位		右側方位	
顎路角	右矢状	左矢状	右矢状	右側方	左矢状	左側方
	50.4°	51.8°	54.8°	12.2°	48.4°	16.4°

4. 顎関節症患者の矢状および側方顎路角

前方位および左・右側方位の interocclusal record を用い規制した、矢状および側方顎路角は表 15 に示すとおりである。

4) 咬合調整後の咬合垂直間距離の変化

咬頭嵌合位および咬合調整後の咬合垂直間距離を計測した結果、模型上においてはその差の平均は 0 mm であり、咬頭嵌合位より増加のみられた最高は 0.6 mm、減少したものは 0.4 mm であった。一方口腔内においてはその差の平均は 0 mm であり、咬頭嵌合位より高かつた者はなく、減少した者は 2 名で最高 0.4 mm の減少であった。

5) 経過観察における結果

recall に応じた者は 15 例で、残り 5 例は recall に応じないため結果は不明である。recall に応じた 15 例の結果は治癒の認められた者 13 例、暫間処置により経過観察中であるが症状の再発は認められない者 2 例である。

表 16 経過観察における結果

結 果	リコールに 応じた者	リコールに応 じなかった者
治療の認められた者	13例(65%)	5例(25%)
症状の軽減のみられた者	0例	
治療の認められなかった者	0例	
現在経過観察中の者	2例(10%)	
合 計	15例(75%)	5例(25%)

(表 16)。

IV. 総括および検討

1) 補綴科初診時における診査について

1. 今回の 20 症例中、性別について見ると女性は男性に比して約 2 倍と多く、さらに年齢別に見ると 20 歳台に集中しており、本症に関する他の報告^{4,6,17,18)}と同様の傾向を示した。これらの女性の多くは 20 歳台の未婚者であり、精神的因子が多分に関係しているように思われ、咬合不全と結びついて発症の一因子となっているのではないかと推測される。

2. 患側について見ると、左側に出現した者が右側に出現した者の 2 倍と多かつた。また両側性に出現した者が 2 例みられた。患側について河村¹⁹⁾は左側に多いと、また関⁹⁾は左右同率であると報告しており、今回の結果は河村と一致する傾向を示したが、後述するように患側には開口時に下顎の偏位がみられること、中心位における初期接触が発現してくること、下顎が中心位における初期接触発現位より咬頭咬合位に滑走する際に患側に向うこと、など注目するようなことがらが患側に多く認められたことから、これらと患側との間に何らかの関連があるのではないかと考える。

3. 顎関節症の三症候について

1) 開口時に疼痛を訴えた者は 15 例 (75%) で、これらのうち 14 例は患側の顎関節部に疼痛を訴え、また 1 例は患側の下顎角部に疼痛を訴えた。なお Campbell¹³⁾は疼痛の好発部位に顎関節、下顎角部その他をあげているが、上記の結果はこれらと一致している。

開口時の疼痛はまた、開口運動を制限している例が多いと報告^{20,21)}されているが、われわれの結果も 15 例のうち 11 例が開口時の疼痛を伴った開口障害を示し、同様の傾向にあった。

2) 関節雑音 (患者が雑音として認めたものも含む) を認めた者は 14 例 (70%) であり、これらは全例が患

側に認められた。残りの 6 例 (30%) においては関節雑音を認めなかった。関節雑音の発生については外側翼突筋の機能の障害¹⁹⁾があげられているが、関節雑音を認めた者で外側翼突筋に異常を認めた者は 5 例と少なかった。また疼痛との関連についてみると関節雑音を認めた 14 例のうち 10 例が疼痛を伴う傾向であつた。

3) 開口障害を認めた者は 12 例 (60%) であり、その最大開口量は 1 横指半～2 横指 (平均 29.6 mm) であつた。われわれが bite planes therapy¹²⁾ および咬合像の調査を進めて行く上で、以上の開口量では支障があるため、これらの患者に超短波療法を行った結果、開口量は 2 横指以上に増加がみられた。また、その回数は症状によつて異つたが、5 回前後で開口可能となつた。このように超短波療法は開口障害をともなつた患者の開口を可能とし、咬合治療を行う上で有効な補助手段と考えるが、顎関節症の原因に対する直接効果あるいは根治効果のあるものでなく、咬合調整療法と併用することにより、その効果があがるものと考ええる。

以上これら顎関節症の三症候について、その頻度は開口時の疼痛を認めた者 15 例、関節雑音を有していた者 14 例、開口障害を認めた者 12 例の順であり、三症候をそろつて有していた者は 8 例 (40%)、いずれか 2 つの症状を有していた者は 5 例 (25%)、単独症状の者は 7 例 (30%) であつた。

4. 開口時に下顎は患側に偏位 (14 例) する傾向がみられ、なお 2 例には健側への偏位が認められた。このような下顎の患側偏位について、Ramfjord²²⁾ は、下顎が開口運動の際に、障害された関節に与えるストレスを少くするためであるとしているが、患側へ偏位した 14 例のうち 12 例は患側に開口時の疼痛を訴えており、これらの患者も同様に、関節部の疼痛をさけた結果と考えられる。さらに健側に偏位した 2 例は疼痛を認めておらず、下顎の偏位にはやはり下顎頭の運動量や、それにとまなう疼痛が関係しているものと思われる。

5. 習慣性咀嚼側および現在の咀嚼側と患側との関係 習慣性咀嚼側と患側との関係をみると、患側と一致した者が 8 例、健側と一致した者が 6 例であり、現在の咀嚼側と患側との関係をみると、患側のみで咀嚼している者は 7 例、健側のみで咀嚼している者は 5 例であつた。

顎関節症症状は習慣性咀嚼側の反対側に起こることが多い^{23,24)}と、また関節痛を訴える患者は疼痛側で咀嚼する傾向であると報告^{25,26)}されているが、いずれもその割合はほぼ等しく、特にこれらとの関連は認められなかつた。

6. 咀嚼筋および頸部の筋の触診所見

Schwartz¹⁴⁾の方法により触診すると15例(75%)において圧痛、硬結、熱感等を認め、そのうち11例は患側に認めた。これは患側の咀嚼筋に緊張増加を多く認めるという報告^{14,18,26,27)}と一致している。また異常のみられた15例について、筋種別に多かつたのを見ると咬筋12例、外側翼突筋8例であり、関節雑音、開口時の下顎の患側偏位を認めたにもかかわらず、外側翼突筋の頻度は少かつた。外側翼突筋と中心位における初期接触および平衡側咬頭干渉との関係についてみると、患側に異常を認めた6例のうち4例は中心位における初期接触を、両側に異常を認めた1例は平衡側咬頭干渉を両側に有しており、外側翼突筋の異常と咬合との関連が認められた。

7. リンパ節の触診

顎下部、頸部のリンパ節を触診したところ異常を触知しなかつた者は17例であり、3例に軽度の肥大を触知した。なお肥大を触知した3例については、咀嚼筋に圧痛、硬結、熱感等を認めているので、これらが影響したものか、齶蝕や耳鼻科的疾患が影響したことが考えられるが、いずれも軽度の肥大であり顎関節の炎症が波及したものとは考えられず、これらの患者はいわゆる炎症症状を欠いている典型的な顎関節症患者であることが推測できる。

8. 来院時までの歯科治療および一般医科受診との関連

今回補綴科に来院する以前に歯科治療を受け、顎関節症発症に関連があると推定された者が8例で、これらは平均約3年が経過しており、その治療のうちわけは表8に示す内容である。いずれも咬合に変化を起こし、咬頭干渉が出現したもので、crownやbridgeなど補綴物装着の際に「咬み合せが高く感じたが、そのうち慣れて気にならなくなり、最近になつて硬い物が咬めなくなつて気付いた」等を訴える患者であつた。また矯正治療の結果、あるいは動揺歯に対する固定装置、抜歯後に放置したために歯の移動や挺出を招いたことが大きく原因しているのではないかと推察された。

一般医科、すなわち整形外科、耳鼻科、外科より紹介されて来院した者が7例で、それらの患者は、関節内注射、投薬(筋弛緩剤、鎮痛剤等)、あるいは電気療法による治療を受けており、一時的に疼痛、運動障害が緩和されるが、しばらくすると再発してくるため、治療効果があがらないとして紹介されたものであつた。このためわれわれの治療においては、薬物療法の重複や副作用を考慮し、投薬は一切行わなかった。以上の結果からもう

かるように、咬合の不調和が原因となつて顎関節症を惹き起こす可能性があり、またこれらの患者に対して行われる各種の治療も、その咬合を無視すると対症療法的なものとなるために、他科においても咬合について十分留意すべきと考える。

2) bite planes therapy について

bite planes therapy¹²⁾は可逆的療法として、顎関節症が咬合不全に由来するか否かの判定にも効果がある。従来これはbite plate, occlusal splintとして主にbruxismの治療²²⁾に、また過蓋咬合における咬合挙上等に用いられており、その機能として顎関節の保護、筋の疼痛および緊張の緩和、咬頭干渉の除去^{7,22)}などに有効であるとされている。そしてこれらはHawley型や1枚のレジン板より成る装置⁷⁾が主に用いられているようであるが、われわれが治療に用いたbite planes¹²⁾は、claspによる維持装置と、透明即時重合レジンによつて上・下顎咬合面を被覆した2枚のplanesから成るものであり、下顎を中心位に導き、中心位における初期接触や平衡側の咬頭干渉を除き、患者の習慣性閉口路を消失させ、また下顎の中心位に対する順応性を判定できるものである。ここで問題となるのはbite planes装着にともなう咬合垂直間距離の増加であるが、このため作製時にあらかじめ撮影したX線規格写真を参考とし、bite planesの面にスピーの彎曲が可及的に近付くようはかり、さらに模型上での咬合垂直間距離を計測し、その増加量を極力少なくするよう留意した。その結果口腔内に装着した時の咬合垂直間距離の増加量は、咬頭嵌合位より平均4.3mmとなつた(表10)。このうち安静空隙を大幅に越えていたと思われる者では、咬筋等に軽い疲労感を訴えたが、その他の特別な異常は認められなかつた。そしてこれらの者も含めて、大部分の患者ではbite planes装着により顎関節症症状の消退や著しい軽減を認め、bite planesを装着しない昼間では症状が現われてくることを訴えた。

bite planes therapyにより顎関節症症状の消退が認められた者は19例(95%)であり、装着時に下顎を強制的に中心位に導いた状態で設けた上・下標識線は、患者自身に数回タッピングをさせることにより一致した。以上のことから顎関節症が咬合不全に由来しているものと判定し、また下顎は十分中心位に順応していることから中心位によつて咬合調整療法を行うことが可能と判断した。

なお残り1例は智歯の挺出による著しい平衡側咬頭干渉が認められた者で、bite planes therapyの判定が行

図4 智歯の挺出による著しい平衡側咬頭干渉(矢印)

えず、外科的に抜歯したところ平衡側咬頭干渉は消失し、bite planes therapy の判定によらず症状が消滅した1例であった(図4)。

3) 咬合像の診査について

A. 口腔内診査

1. 矢状的にみた初期接触発現部位の考察

中心位における初期接触発現部位を歯群別にみると、小白歯部に発現した者が、他の歯と対合関係にある者も含めて12例(60%)と多く、特に小白歯と犬歯に認めた者は、上顎第1小白歯と下顎犬歯の関係であり Solbergらの報告²⁸⁾と一致していた。これらの位置的関係を矢状的に考察してみると、下顎が中心位にて閉口する際に、初期接触を大臼歯部のみならず主に小白歯部に、すなわち顎関節からより遠い位置に認め、このような咬合像をもった患者では不断支点として働いている顎関節が、初期接触の発現により支点として働かず、咀嚼時には槓杆作用により咀嚼力が顎関節上方へ加わるようになり、その結果関節円板等にも障害をおよぼすものと考えられ、同時に咀嚼筋には異常な緊張が増加しているものと推測される。

2. 側方的にみた初期接触発現部位の考察

i. 中心位における初期接触を患側に認めた者

下顎が中心位で閉口した時に初期接触は健側(7例)に比して患側(13例)に約2倍の割合で出現し、これらの者は咬頭嵌合位へ滑走する際に患側方向へ偏位(10例)する傾向を示した。この時の顎関節における患側下顎頭の位置は、中心位における位置、すなわち一般に言われる関節窩に対して最後方で最上方でしかも左・右的に中央の位置より、初期接触部位を支点として後下方に移動し、このため咬頭嵌合位においては患側下顎頭が常に関節窩後方の組織を圧迫障害し、この結果顎関節部に障害を与え、疼痛となつて現われるものと思われ

る。なおこのような下顎頭の運動状態は咬合器上で咬頭嵌合位を再現した際にも認められ、これらの推察を裏づける結果となつた。

ii. 中心位における初期接触を健側に認めた者

中心位における初期接触を健側に認めた者(7例)と平衡側咬頭干渉との関係をみると、7例中6例(両側に現われた3例を含む)が同側に平衡側咬頭干渉を有していた。平衡側咬頭干渉が存在すると、顎関節を支点として作業側の歯によつて円滑に営まれている咀嚼運動は行えなくなり、同時に支点は顎関節より平衡側咬頭干渉部位へと移り、したがつて筋により供給された力が顎関節部に加わるようになり、患側顎関節に障害を与えるのではないかと推測される。またこれらの咬合像を有する患者には、咬合時に咀嚼筋に異常な緊張が起り、年齢的にも感情が不安定なことや、精神的ストレスも加わつて増悪させる方向に働くために、顎関節症が発症してくるものと考えられる。

なお bite planes therapy による判定ができなかつた1例も、智歯による平衡側咬頭干渉であり(図4)、このように為害性が認められている平衡側咬頭干渉²⁹⁾が、修復処置を必要としない智歯に認められた場合に、抜歯することにより好結果が得られた。

3. 咬合垂直間距離の計測

a) 咬頭嵌合位より中心位における初期接触発現時の増加量

下顎の中心位と咬頭嵌合位とのずれに関しては種々の研究報告があり、Posselt³⁰⁾は咬頭嵌合位と下顎後退位の水平的位置差について $1.25 \pm 1.0 \text{ mm}$ と報告している。また咬頭嵌合位と中心位における垂直的位置差については川口³¹⁾がパントグラフを用いて計測し、正常者での値は 2.2 mm と報告している。さらに顎関節症患者について Solberg²⁸⁾らの研究ではその値は 1.2 mm と報告されている。それに比べわれわれは患者の口腔内の右側上・下犬歯および第1小白歯間に設けた基準点で計測したところ、 1.0 mm の垂直的な位置差のあることが分つた。このような値の違いは計測点がそれぞれ異り、川口は上顎切歯前方約 3 cm の部位で、Solberg は咬合器上の incisal guide table の部位で、われわれは上記の基準点で計測したため、その値を直接比較することはできないが、各顎位間の垂直的位置差が約 1 mm 前後であることは確かであり正常者の値と大きく異つてはいないようである。このことからこのような垂直的位置差が顎関節症の原因とは考えられず、むしろ咬合器上で condylar guide をはずさないと咬頭嵌合位にならず、

撤去した側が患側と関係の深かったことから考えると、下顎が中心位より咬頭嵌合位へ偏位して行く方向が顎関節症に関係するのではないかと推察される。

b) 咬頭嵌合位より中心位の interocclusal record 採得位の増加量

interocclusal record 採得時の咬合垂直間距離を、前記の基準点にて計測したところ咬頭嵌合位より平均 2.7 mm 増加していた。下顎が terminal hinge movement を行う範囲は上・下切歯間で20~25 mm⁷⁾であり、また上顎模型は ear face-bow による任意顎頭点を使用して咬合器に付着されるので、interocclusal record の厚さは可及的に薄いことを要求されるが、中心位にて約 1 mm の咬頭干渉を認めたことから、この量は下顎の中心位記録に必要な最小限な距離であると考えられる。

B. 咬合器に付着した模型上における診査

1. 咬頭嵌合位にするために condylar guide を撤去する必要の有無

今回の診査に使用した咬合器は半調節性のアルコンタイプ咬合器¹⁶⁾であり、condylar guide に対してcondylar ball の位置的関係をみるのに適している。この咬合器に模型は中心位で付着されるが、模型を咬頭嵌合位の状態にすると 16 例のものは condylar guide を撤去しなければならなかった(図3)。すなわち咬頭嵌合位では condylar ball が後退あるいは上行したことを示し、condylar guide の上壁あるいは後壁に衝突し、その運動が制限されたためである。この撤去した 16 例中 12 例は患側と一致しており、顎関節症患者では、患側下顎頭が関節窩後方あるいは上方の組織を圧迫障害しているという推測が咬合器上において確かめられた。

2. 咬合垂直間距離の計測および平衡側咬頭干渉について

咬合器を中心位にセットし、口腔内と同様にして咬合垂直間距離を計測したところ、その増加量は平均 1.2 mm であり、口腔内の値と約 0.2 mm の差を認めた。これは歯肉上と石こう模型上における標識点の可動性の問題、あるいは中心位で上・下模型は止めておくことが可能であるための差と推測された。

この咬合器上で平衡側咬頭干渉を診査すると 10 例において認められ、口腔内と同様の結果となつた。以上の結果より口腔内の咬合状態は咬合器上にほぼ正確に再現されており、これらを月いて診断を行っていくことは口腔内診査の再確認や、診査治療に対する方針をあらかじめ決定することに役立つものと考えられる。

3. 顎関節症患者の矢状および側方顎路角

Frankfort 平面に対する正常者の矢状顎路角は約 40° 前後と報告³²⁾されているが、われわれの結果は 50° 前後と多少大きい値を示している。whip-mix 咬合器の矢状および側方顎路角は、左・右側方 interocclusal record で同時に規制されるが、これに前方位 interocclusal record により規制された矢状顎路角との検討を加えると、右は positive Fisher's angle を示し、左は negative Fisher's angle を示した(表15)。正常者にパントグラフを用いて、前方運動および側方運動における矢状顎路の軌跡の関係を調べてみると、通常側方運動時の矢状顎路が急傾斜、すなわち positive Fisher's angle を示すことが知られている。しかしこれらの患者では左側の矢状顎路が negative Fisher's angle を示しており、これはまた患側と一致することから、患側顎関節には顎路角に影響を与える要素が存在しているのではないかと推測される。

側方顎路角についてアルコンタイプの咬合器を用いて計測された報告は見当たらず、このため Hanau 咬合器で、側方顎路角を調節する際に用いられている $L = \frac{H}{8} + 12$ (L は側方顎路角、H は矢状顎路角)の公式³³⁾を用い、前方位で規制された左・右矢状顎路角を代入してみると、得られた理論的な側方顎路角が実測の側方顎路角と近似していたのは左側方顎路角であつた。

以上は顎関節症患者についてアルコンタイプの咬合器の結果とコンディラータイプの咬合器によるものとと比較であつたが、上記の関係についての詳しい報告はなされておらず、今後症例数が増加することにより顎路角との関係も明らかになるものと思われる。

4) 咬合調整後の咬合垂直間距離の変化

1. 模型上における咬頭嵌合位と中心位咬合との差について

模型上における種々の診査の後、咬合調整を N. F. Guichet の推奨する方法¹³⁾に従つて行つた。その結果咬合調整前後の咬合垂直間距離の変化は平均 0 mm であり、咬合調整完了時の咬合垂直間距離が咬頭嵌合位よりも増加したものは最高で 0.6 mm、減少したものは最高で 0.4 mm であつた。なお模型上における咬合調整後の咬合垂直間距離は、口腔内で咬合調整を行っていくためのあらかじめ目安となるものであり、また削合の過程は grinding list に記録されたことにより、口腔内で咬合調整を行う際にあわせて参考となるものである。

2. 口腔内における咬頭嵌合位と中心位咬合との差について

grinding list に従い咬合調整を行つた結果、中心位

咬合における咬合垂直間距離と咬頭嵌合位との差は平均 0 mm であり、患者の従来の咬頭嵌合位における咬合垂直間距離とほぼ同じ距離に保たれた。咬合調整の完了は中心位において滑走を認めなくなった時点としたため、咬合垂直間距離の変化は多少認められたが、著しく変化した者はなく、咬頭嵌合位より咬合垂直間距離の減少が最高であった者は 0.4 mm であった。しかし標識点が可動性でもあることを考え合せると、臨床上障害になる量とは考えられない。

5) 経過観察における結果

顎関節症患者の治癒の判定は病理組織学的にも認めることはむずかしく、われわれは臨床的に主症状の消退が自・他覚的に認められ、なお半年経過後も再発しない時点をもって治癒と判定した。この結果上記の顎関節症患者の治癒を 15 例 (75%) に認めた。なお残りの 5 例は recall に努めたが応ぜぬため、治癒判定は行えなかった。

<顎関節症患者に対する治療について>

顎関節症と咬合との関係は現在重視されており、その治療法として咬合調整療法が挙げられている。しかしその咬合をどの顎位を用いて治療すべきであるか明示されておらないようである。さらにその術式が複雑で精度が要求されるために、治療法を確立することが妨げられているものと思われる。このような観点より、今回咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者に対し、種々の角度から診査を行い、その咬合像を明らかにし、可逆的療法として bite planes therapy により、患者のもっている咬頭の干渉を除去することによって、咬合不全に由来する顎関節症か否かの判定を行った。症状消退のみられた者は、咬合不全が原因であるとして、患者の咬頭嵌合位を咬合調整によつて中心位に新しく咬頭嵌合位を作り、中心位咬合 (maximum intercuspation in centric relation) の状態にて下顎を安定させた。中心位咬合は咀嚼系に破壊的に働かず、理想的な安定咬合が得られると言われているが、これらの顎関節症患者の咬合を中心位にて治療した結果においても著効を認めた。

これらの診査および治療成績は、今後症例数を増し検討が必要と考えるが、以上の結果から今後顎関節症患者に対して中心位を用いて治療していくことが好ましいと考える。

V. 結 論

1. 咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者 20 名

のうち 20 歳代の女性に多かった。

2. 患側は左側に出現した者が多く、右側に出現した者の 2 倍であり、この患側には開口時に下顎が偏位すること、中心位における初期接触が出現すること、中心位における初期接触発現位より咬頭嵌合位へ嵌合する際に患側へ滑走することが認められた。

3. 顎関節症の三症候全部を併発している者は 8 例、いずれかを併発している者は 5 例、単独症状の者は 7 例であり、併発していた者の症状は、開口時の疼痛と開口障害、開口時の疼痛と関節雑音であった。またその発生頻度は開口時の疼痛、関節雑音、開口障害の順であった。

4. 開口時に下顎が偏位をした者は、患側に偏位する傾向であった。

5. 習慣性咀嚼側は患側と一致した者が 8 例、健側と一致した者が 6 例、現在患側で咀嚼している者は 7 例、健側では 5 例であった。

6. 咀嚼筋群および頸部の筋に圧痛等の異常を認めた者は 15 例であり、患側の筋に異常を認める傾向であった。

筋種別には咬筋、外側翼突筋の異常が多かった。

またリンパ節にはほとんど異常を認めなかった。

7. 補綴科来院時までには顎関節症発症に関連があると思われる歯科治療を受けていた者が 8 例あった。また整形外科、耳鼻科、外科より紹介されて来院した者は 7 例で、関節内注射、投薬、電気療法を受けていた。

8. bite planes を口腔内に装着すると、咬合垂直間距離は咬頭嵌合位より平均 4.3 mm 増加した。

また bite planes therapy の効果の認められた者は 19 例で、その時下顎は十分中心位に順応していた。

9. 中心位における初期接触発現位は咬頭嵌合位より平均 1.0 mm 開いた位置で発現した。これを歯群別にみると小臼歯部に発現した者が他の歯と対合関係にある者も含めて 12 例 (60%) と多く、これらは患側に 7 例、健側に 5 例であった。

10. 中心位における初期接触発現部位は、患側に 13 例 (65%)、健側に 7 例 (35%) であった。患側に発現した者は、下顎が咬頭嵌合位へ滑走する際に患側へ偏位した。

また健側に発現した者は健側に平衡側咬頭干渉を有していた。

11. 咬合器の condylar guide を撤去しないと、condylar ball の動きが制限されて、模型が咬頭嵌合位にならないものが 16 例あり、そのうち 12 例は患側と一

致した。

12. 顎関節症患者における前方位の interocclusal record により規制した右側および左側矢状顎路角は、それぞれ平均 50° と 52° であった。また左・右側方位の interocclusal record により規制した右矢状および右側方顎路角は平均 55° と 12° で、左矢状および左側方顎路角は平均 48° と 16° であった。

13. 咬合調整後の咬合垂直間距離は、従来の患者の咬頭嵌合位における咬合垂直間距離とほぼ一致した。

14. 咬合不全が原因と考えられる顎関節症患者には、bite planes therapy を行い、咬頭干渉を除くことにより症状の消滅がみられ、咬合診断および咬合調整療法によつて、中心位咬合 (maximum intercuspation in centric relation) の状態に咬合を安定させることにより、顎関節症の治療を認め、また再発も認められなかった。

なお本論の要旨は昭和 48 年度日大歯学会第 25 回総会 (1973, 5, 13) において発表した。

稿を終るにあたり本研究に際して終始御懇篤な御指導御校閲を賜わった補綴学教室中沢靖教授ならびに直接御指導を賜わった五十嵐孝義助教授に深甚な感謝の意を表します。

文 献

- 1) Costen, J.B.: A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint, *Ann. Otol. Rhin. & Laryng.*, 43: 1~15, 1954.
- 2) Schwartz, L.L.: A temporomandibular joint pain-dysfunction syndrome, *J. Chron. Dis.*, 3: 284, 1956.
- 3) Campbell, J.: Distribution and treatment of pain in temporomandibular arthroses, *Brit. Den. J.*, 105: 393~407, 1958.
- 4) Thomson, H.: Mandibular joint pain, *Dent. Pract.*, 13: 477~479, 1963.
- 5) 石川梧郎, 秋吉正豊: 口腔病理学, 京都, 1973. 永末書店, 821~838 頁.
- 6) 関秀孝: 顎関節症の補綴学的研究, *口腔病会誌*, 35: 213~227, 1968.
- 7) 沖野節三, 小山正宏, 青木英夫, 岡田周三: 咬合の生理とリハビリテーション, 東京, 1971, 医歯薬出版, 23~57 頁.
- 8) Huffman, R.W., Regenos, J.W., Taylor, R.R.: Principles of occlusion, Columbus, Ohio, 1969. H & R Press.
- 9) Guichet, N.F.: Occlusion, A collection of monographs, California, 1970, The Denar Corp.
- 10) Lauritzen, A.G.: Function prime object of restorative dentistry; a definite procedure to obtain it, *J. Amer. dent. Ass.*, 42: 523~534, 1951.
- 11) Lucia, V.O.: A technique for recording centric relation, *J. Prosth. Dent.*, 14: 492~505, 1964.
- 12) 五十嵐孝義, 浅野澄明, 渡辺真宏, 中沢靖: 顎関節症者の治療, 特に Bite planes therapy について, *歯界広報*, 32: 11~19, 1973., 34: 7~15, 1974.
- 13) 多和田泰一, 松本洋一, 小森富夫, 中沢靖, 羽賀通夫: クラウンブリッジの臨床, 東京, 1972, 医歯薬出版, 523~547 頁.
- 14) Schwartz, L. 編; 河村洋二郎訳: 顎関節異常, 東京, 1962, 医歯薬出版, 93~114 頁, 148~159 頁.
- 15) 安藤正一: 歯科 X 線診断学, 東京, 1969, 医歯薬出版, 379~409 頁.
- 16) Instructions, whip-mix corp., Louisville, Ky.
- 17) Copland, J.: Diagnosis of mandibular joint dysfunction, *Oral Surg., Oral Med. & oral Pathol.*, 13: 1106~1129, 1960.
- 18) 泉広次, 川瀬光朗: 顎関節症患者の臨床的観察, *日大歯学*, 44: 416~437, 1970.
- 19) 河村洋二郎: 顎関節の構造と機能, 顎関節症に際し考慮すべき諸問題, *補綴臨床*, 2: 340~348, 480~487, 1969.
- 20) 岡達: 顎関節炎とその類似疾患の診断と治療, *歯界展望*, 24: 801~810, 1964.
- 21) 中村允也: 顎関節症の臨床的研究, *口腔病会誌*, 26: 82~108, 1959.
- 22) 覚道幸男, 三谷春保, 坂琉, 稗田豊治: オクルージョン, 東京, 1973, 医歯薬出版, 233~239 頁, 373~375 頁.
- 23) Shore, N.A.: Occlusal equilibration and temporomandibular joint dysfunction, Philadelphia, 1959, J.B. Lippincott Co., p. 132.
- 24) Franks, A.S.T.: The dental health of patients presenting with temporomandibular joint dysfunction, *Brit. J. Oral Surg.*, 2: 157~166, 1967.
- 25) Ricketts, R.M.: Laminagraphy in the diagnosis of temporomandibular joint disorders, *J. Amer. dent. Ass.*, 46: 620~648, 1953.
- 26) Ramfjord, S.P.: Dysfunctional temporomandibular joint and muscle pain, *J. Prosth. Dent.*, 11: 353~374, 1961.
- 27) 河村洋二郎: 顎関節症について, *歯界展望*, 26: 161~169, 1965.

- 28) Solberg, W.K. : Temporomandibular joint pain and dysfunction : A clinical study of emotional and occlusal components, J. Prosth. Dent., 28 : 412~422, 1972.
- 29) Schuyler, C.H. : Factors contributing to traumatic occlusion, J. Prosth. Dent., 11 : 708~715, 1961.
- 30) Posselt, U. : Studies in the mobility of the human mandible, Acta. odont. scand. 10 : 1~160, Supple 10, 1952.
- 31) 川口隆彦 : 諸種の下顎位における咬合位と顎頭位との関係, および Hinge axis points, Hinge axis について, 補綴誌, 16 : 28~45, 1972.
- 32) Posselt, U. : Relationship of various skull reference lines, J. Prosth. Dent. 11 : 1045~1049, 1961.
- 33) Articulator technique series H-2 : Hanau Engineering Co., INC., Buffalo, N.Y.