咬合と顎関節に関する研究 IV

顎関節症候群を有する患者の咬合再構成について

早坂 正博 田中 義博 近江谷尚紀

酒井 靖彦 高橋 健二 田島 篤治

A Dynamical Studies on Occlusion and Temporomandibular Joint IV

Results of Full mouth Reconstruction to the patient with
Temporomandibular Syndrome

Masahiro Hayasaka, Yoshihiro Tanaka, Naoki Omiya,
Yasuhiko Sakai, Kenji Takahashi and Tokuji Tajima

I. 緒 論

近年、顎運動時の顎関節を中心とした疼痛、関節雑音および開口障害を主症状とするいわゆる顎関節症が日常的にみられるようになり、多方面より本症の研究が盛んに行われるようになった。

しかしながら、成因の複雑さと相まってこれといった治療法は未だ確立せず種々なる療法がなされているのが現状である。

歯科補綴学においては、診断と治療を兼ね備えた可逆的治療用装置であるスプリント療法が多用され、これにより顎関節症の原因に咬合が関与するか否かをみきわめその治療方針を決定している¹⁻⁵⁾。Posselt⁶⁾ はバイトプレート⁷⁾の装着により顎頭の前下方への移動が起こり顎関節への圧が緩和されるとし、一方、X線規格写真撮影法により Bite planes 療法を行ったときの顎頭の移動方向と移動量を調査した大坪ら⁷⁾は Bite planes を咬合面に装着したままで開口したときの終末顎位を重要視する必要があると報告している。また、咬合異常のなかでも咬合の低下は、顎頭の位置に直接影響を与え種々なる症状をひき起こすことがあるため古くから注目されてきた⁸⁻¹¹⁾。

いずれにせよこのような状況にあつては、咬合挙上をともなう咬合再構成における本症の治療において、再構成前後の関節窩に対する顎頭の位置、とくに下顎運動の起始点であり、終末点である咬頭嵌合位における調査が重要視されなければならないと考えられる。これらはわれわれの Sectograph による顎頭位の研究からもあきらかである。

今回、われわれは、咬合挙上をともなう咬合再構成により顎関節部の疼痛、開口障害、関節雑音の消失および精神安定の回復がみられた一症例を経験したので再構成前後の T.M.J. の状態を頭部規格断層 X 線撮影装置 Sectograph (Quint X-ray Co.)¹²⁻¹⁶⁾ を用いて多角度より観察し比較検討を行った。

II. 方 法

1. 症例について

患者は 51 歳の男子で、顎運動時の右側顎関節部の強い疼痛、開口障害、関節雑音および精神の不安を主訴として来院した。

(1) 既歴

4 年前に某歯科医に治療の際に右側顎関節部にクリック音を指摘された。その後、時々同部に運動痛を感じるがあったが自然に治癒した。3 カ月前に再び同部に強い疼痛と開口障害を生じ、某耳鼻科医の診断により当科を紹介され来院した。

全身的既応症としてはやや高血圧ぎみであるが、他に

東北歯科大学歯科補綴学第 2 講座（主任：田島篤治教授）
Tohoku Dental University, Department of Removable
Prosthodontics (Chief: Prof. Tokuji Tajima)
昭和 60 年 7 月 1 日受付

特記すべき事項はない。

(2) 現症

全身所見では、体格良好、栄養状態は中等度であり、顔貌は色白でほぼ左右対称である。

口腔内所見では、欠損部位 $\frac{6\ 5}{6\ 4} \frac{5\ 6}{4}$ に対して固定性架工義歯 $\frac{7\ 6\ 5\ 4\ 3}{8\ 7\ 6\ 5\ 4}$ 、 $\frac{3\ 4\ 5\ 6\ 7}{2\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7}$ 、 $\frac{2\ 1}{1\ 2}$ に歯冠修復物が装着されており、 $\overline{I}$ は歯内療法処置が完了しており舌面にレジン充填が施されている。また全顎的に P_2 程度の歯槽膿漏症が認められる。

下顎運動時には右側顎関節部に強い疼痛、雑音が認められ、最大開口量は 25 mm であり、触診により右側顎関節部、右側外側翼突筋部に圧痛が認められた。

また、非歯科的分野に関する状態および社会生活上の問題は右側顎関節部の疼痛が増加するにつれ、咀嚼や会話などに不便を感じるようになると神経質になりさらに情緒が不安定となり性格も以前に比較して内向的、消極的、非活動的となり仕事への情熱もうすれ欠勤が続いたという。現在顎関節部の疼痛が強くなりさらに 3 ヶ月前より症状の改善がまったくないので非常に不安であると訴える。現在本症以外の悩みはないという。

2. 撮影顎位について

本症例における顎関節の断層撮影時の咬合条件は表の通りである (表 1)。すなわち咬合再構成前後のそれぞれにおける、i.p : 咬頭嵌合位、e-e.p : 切端咬合、o.p (10 mm) : 前歯部で 10 mm の開口である。

3. 調査方法について

1) 撮影およびトレーシング

頭部規格断層 X 線撮影装置として、米国 Quint 社製 Sectograph を利用し、顎頭中央を通りフィルム方向へ 15 度回転させた断面を対象として撮影を行った。断層撮影面の決定にあたっては、頭部規格 X 線写真法により撮

表 1 撮影顎位と略記

presented occlusion (p.o)	
i.p	intercuspidated position
e-e.p	edge-to-edge position
o.p (10 mm)	opening position (10 mm)
reconstructed occlusion (r.o)	
i.p	intercuspidated position
e-e.p	edge-to-edge position
o.p (10 mm)	opening position (10 mm)

影した前頭画像によって顎頭間距離の測定を行うと同時に、解剖的計測基準に準じた顎頭中央部指定法すなわち頬部表面計測による頬骨弓幅の 1/2 より 18 mm を減じ

図 1 頭部規格断層 X 線撮影装置 Sectograph 固定部

図 2 頭部規格断層 X 線撮影装置 Sectograph 管球部

図 3 撮影断面

図 4 septogram

左：咬合再構成前の咬頭嵌合位 右：咬合再構成後の咬頭嵌合位

図 5 調査対象

- a) 関節窩前方部測定部位
- b) 関節窩前壁傾斜度測定法
- c) 関節窩前壁および後壁と顎頭との最接近距離
- d) 関節窩顎頭間空隙の断面積測定域
- e) 関節窩最高点を基準とした顎頭頂の位置測定

た値を参考とした。本症例の顎頭頂間距離は 106 mm である。撮影条件は、焦点 $1.0 \times 1.0 \text{ mm}^2$ 、焦点フィルム間距離 1,650 mm、フィルム断層面間距離は平均 80 mm、管電圧 76 kVp、管電流 100 mA、フィルムはさくら AL タイプ、増感紙は東芝 RM、有効管球移動角度は 15 度である。頭部の固定にあたっては撮影側フィルム面に対面するように被験者を撮影用椅子に通常の座位の姿勢で固定し、両側外耳道に ear rod を挿入した (図 1, 2, 3)。なお前後的あおりの固定は眼点に接触する固定装置を用いた。また、各顎関係位における septogram についてトレーシングを行い計測原図とした (図 4)。

また、撮影にあたっては撮影顎位において述べた咬合再構成前における咬頭嵌合位、切端咬合、10 mm 開口、咬合再構成後における咬頭嵌合位、切端咬合、10 mm 開口の 6 顎位における右側である。

2) 調査対象

(1) 関節窩の形態

a) 関節窩前方部の大きさ

下顎運動時における不動側要素として重要と思われる関節窩前方部分の形態を、F-H 平面を水平基準として図に示すように関節窩最高点と最低点から、前後的な距離 fl と上下的な距離 fd の測定を行った (図 5-a)。

b) 関節窩前壁の傾斜度

関節窩前壁における最高点最低点間の曲線部を 4 分割し、最高点および最低点よりそれぞれ $1/4$ の 2 点を結んだ直線をもって曲線部中央の平均的傾斜度とみなし、F-H 平面に対する θ を測定した (図 5-b)。

(2) 関節窩壁と顎頭との最接近距離

各顎関係位における関節窩内の顎頭位を調査した。

調査にあたっては関節窩前壁あるいは後壁と顎頭との最短距離の測定を行った。すなわち F-H 平面に対し 45

度に交わる 2 本の基準線を設定し、これに平行な最短距離をもって関節窩壁顆頭間距離とした。

(a) Pd：関節窩前壁と顆頭との最も接近した距離

(b) Rd：関節窩後壁と顆頭との最も接近した距離

測定にあたっては、米国 Buehler 社の image analyzer を使用し最接近部位を捜査すると同時に、その距離を測定した (図 5-c)。

(3) 関節窩顆頭間空隙の断面積

関節窩内の顆頭位の表現にあたって、関節窩顆頭間空隙の断面積測定をも行った。最接近距離の測定と同様、image analyzer を使用して各顎関係位における関節窩顆頭間空隙の断面積を測定した。

関節窩顆頭間空隙：(a) whole (area)，および関節最高点を通り F-H 平面に垂直な直線によって関節窩顆頭間空隙を 2 分し前方域：(b) area P および後方域：(c) area R とし各々測定を行った (図 5-d)。

(4) 顆頭頂の位置

F-H 平面を基準として、咬合再構成前の咬頭嵌合位における顆頭最高点を顆頭頂とみなし、関節窩最高点を基準として前後および上下的位置、すなわち x, y について測定を行った (図 5-e)。

(5) 顆頭頂の移動

つぎにあげる各条件下における顆頭頂の位置的变化について調査を行った。

a) 咬頭嵌合位から切端咬合にいたる変化

b) 咬頭嵌合位から 10 mm 開口にいたる変化

III. 結 果

研究方法において述べた各条件下における本症例の結果は下記のとおりである。

1. 関節窩の形態

1) 関節窩前方部の大きさ

関節窩前方部分の形態を F-H 平面を水平基準とし関節窩最高点と最低点の位置より、前後的な距離 fl は 11.95 mm であった。また、上下的な距離 fd は 10.35 mm であった (図 6)。

2) 関節窩前壁の傾斜度

関節窩前壁の最高点および最低点よりそれぞれ 1/4 中央寄りの 2 点を結んだ直線を曲線部中央の平均的傾斜度とみなした場合の F-H 平面に対する θ は、65 度であった (図 6)。

図 6 関節窩前方部の大きさおよび傾斜角度
斜線は成人正常咬合者群の SD 範囲を示す

表 2 関節窩前壁および後壁と顆頭との最接近距離
測定結果

	p.o		r.o	
	Pd	Rd	Pd	Rd
i.p	3.7	2.1	2.7	5.7
e-e.p	2.4	6.5	2.7	6.1
o.p (10 mm)	2.6	8.2	3.6	8.2

mm

2. 関節窩壁と顆頭との最接近距離

各顎関係位における関節窩内の顆頭位の表現として、Pd (関節窩前壁と顆頭との最も接近した距離) と Rd (関節窩後壁と顆頭との最も接近した距離) の測定を行った (表 2, 図 7, 8)。

図 7 関節窩前壁と顎頭との最近距離

図 8 関節窩後壁と顎頭との最近距離

表 3 関節窩顎頭間空隙の断面積測定結果

	p.o			r.o		
	area P	area R	whole	area P	area R	whole
i.p	43.5	39.9	83.4	42.8	70.8	113.6
e-e.p	43.6	77.8	121.4	45.3	74.6	119.9
o.p (10 mm)	49.0	83.6	132.6	52.1	84.6	136.7

mm²

1) Pd

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 3.7 mm, 切端咬合では 2.4 mm, 10 mm 開口では 2.6 mm であり, 咬合再構成後における咬頭嵌合位では 2.7 mm, 切端咬合では 2.7 mm, 10 mm 開口では 3.6 mm であった。

2) Rd

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 2.1 mm, 切端咬合では 6.5 mm, 10 mm 開口では 8.2 mm であり, 咬合再構成後における咬頭嵌合位では 5.7 mm, 切端咬合では 6.1 mm, 10 mm 開口では 8.2 mm であった。

3. 関節窩顎頭間空隙の断面積

各顎関係位における関節窩顎頭間空隙の断面積測定を全域 (whole area), 前方域 (area P), 後方域 (area R) について行った (表 3, 図 9~11)。

1) whole area

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 83.4 mm², 切端咬合では 121.4 mm², 10 mm 開口では 132.6 mm² であり, 咬合再構成後における咬頭嵌合位では 113.6 mm², 切端咬合では 119.9 mm², 10 mm 開口では 136.7 mm² であった。

2) area P

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 43.5 mm², 切端咬合では 43.6 mm², 10 mm 開口では 49.0 mm² であり, 咬合再構成後における咬頭嵌合位では 42.8 mm², 切端咬合では 45.3 mm², 10 mm 開口では 52.1 mm² であった。

3) area R

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 39.9 mm², 切端咬合では 77.8 mm², 10 mm 開口では 83.6 mm² であり,

図 9 関節窩顆頭間空隙の全域断面面積

図 10 関節窩顆頭間空隙の前方域断面面積

咬合再構成後における咬頭嵌合位では 70.8 mm^2 ，切端咬合では 74.6 mm^2 ，10 mm 開口では 84.6 mm^2 であった。

4. 顆頭頂の位置

F-H 平面を基準として，咬合再構成前の咬頭嵌合位における顆頭最高点を顆頭頂とみなし，関節窩最高点を基準として前後および上下的位置，すなわち x と y についての測定結果はつぎのとおりであった（表 4，図 12, 13）。

1) x

咬合再構成前における咬頭嵌合位では -2.00 mm ，切端咬合では 1.30 mm ，10 mm 開口では 2.25 mm であり，咬合再構成後における咬頭嵌合位では 0.00 mm ，切端咬合では 1.45 mm ，10 mm 開口では 1.50 mm であった。

2) y

咬合再構成前における咬頭嵌合位では 2.40 mm ，切端咬合では 6.10 mm ，10 mm 開口では 7.55 mm であり，咬合再構成後における咬頭嵌合位では 6.30 mm ，切端咬合では 6.45 mm ，10 mm 開口では 7.90 mm であった。

表 4 関節窩最高点を基準とした顆頭頂位測定結果

	p.o		r.o	
	x	y	x	y
i.p	-2.00	2.40	0.00	6.30
e-e.p	1.30	6.10	1.45	6.45
o.p (10 mm)	2.25	7.55	1.50	7.90

mm

5. 顆頭頂の移動

つぎにあげる各条件下における顆頭頂の位置的变化についての調査結果はつぎのとおりであった。

1) 咬頭嵌合位から切端咬合にいたる変化

咬頭嵌合位から切端咬合にいたる顆頭頂の移動を直線とみなした場合の咬頭嵌合位からの移動距離は，咬合再構成前では 4.96 mm ，咬合再構成後では 1.46 mm であった。また，この運動時の顆頭頂の移動により生じた F-H 平面に対する傾斜角度は，咬合再構成前では 48° ，咬合再構成後では 6° であった（図 14）。

図 11 関節窩顆頭間空隙の後方城断面積

図 12 関節窩最高点を基準とした顆頭頂の前後的な位置

2) 咬頭嵌合位から 10 mm 開口にいたる変化

咬頭嵌合位から 10 mm 開口にいたる顆頭頂の移動を直線とみなした場合の咬頭嵌合位からの移動距離は、咬合再構成前では 6.68 mm、咬合再構成後では 2.19 mm であった。また、この運動時の顆頭頂の移動により生じ

図 13 関節窩最高点を基準とした顆頭頂の上下的な位置

図 14 咬頭嵌合位から切端咬合にいたる顆頭頂の移動

図 15 咬頭嵌合位から 10 mm 開口にいたる顎頭頂の移動

た F-H 平面に対する傾斜角度は、咬合再構成前では 50 度、咬合再構成後では 47 度であった (図 15)。

IV. 考 察

顎運動時の顎関節を中心にした疼痛、関節雑音および開口障害を主症状とするいわゆる顎関節症の成因は、Costen⁸⁾、Gerber⁹⁾らの顎頭の機械的偏位説、Schultz¹⁷⁾らが提唱した顎頭の過可動性説、Schwartz¹⁸⁾、Shore¹⁹⁾らの神経筋機能失調説などを有力な考えとし、多数の説があげられている。

このように今日まで成因に関して多くの考え方が提唱されているが定説はない。近年顎関節症患者の大部分が咬合の改善によって症状の軽減ないし消失を示すことから診療結果的観点からではあるが咬合が強く関与しているという考えに意見集中がみられる²⁰⁻³⁰⁾。このように本症の原因を咬合に求める場合にあってはもちろん、いずれの条件下でも本症患者の関節窩内における顎頭位の把握が不可欠の作業となってくる。

われわれは、顎頭位のみならず T.M.J. の状態を適切に把握することができ、研究のみならず臨床上すこぶる効果がある Sectograph を使用して多角的に研究をすすめてきた¹²⁻¹⁶⁾。今回は多量の咬合挙上をともなう咬合再構成により顎関節部の疼痛、開口障害、関節雑音の消

失および精神安定の回復がみられた症例を経験したので本症の実態究明の第一歩として咬合再構成前後における顎頭位の調査を多角的に観察し比較検討を行った。

1. 精神的影響について

従来より顎関節症の原因の 1 つに精神心理学的要因があげられている。中村ら³¹⁾は本症の治癒期間と性格特性との間にはかなりの関連性のあることを、都³²⁾は本症患者について心理的治療法に感受性を示すものがあることを報告している。また、杉浦³³⁾も心身医学的治療により治癒する者が少なくないことをあげている。一方、精神緊張や不安状態などの情緒的緊張や心身疲労が筋肉とくに顎筋に緊張、疲労ならびに痛みに対する感受性を高め、筋腹に起因した疼痛と機能障害を引き起こすことが知られている³⁴⁻³⁷⁾。このように本症における心理的要因を無視することはできず、この分野に関する知識が必要不可欠の条件であるといえる。

内田³⁸⁾は顎関節症のある種のもは身体的要因により発病し、長い経過中に患者の性格的な歪みや精神の問題が、症状を遷延悪化させており、心理面の治療を加味することにより好転するとし広義の心身症としている。本例にあっては、右側顎関節部の疼痛が増加するにつれ、咀嚼や会話などに流麗さの欠如を感じると同時にいわゆる神経質の性格となり、さらには情緒不安定さを増し人間性格的にも以前に比較して内向的、消極的、非活動的となり社会生活への同化と積極性がうすれ勤労意欲の低下をきたすと訴えていた。しかしながらわれわれが行った咬合挙上ならびに multiple abutment fixed splinting をともなう咬合再構成作業により顎関節部の疼痛、開口障害および関節雑音の消失が認められると同時に精神安定の回復が認められた。したがって精神心理的問題を有する患者にあっては咬合再構成による顎頭位および咬合の改善が有効であることが判明したと考える。

2. T.M.J. の状態と咬合再構成にともなう顎頭位の変化について

1) 関節窩の形態について

関節窩の形態に関する表現法として関節窩前方部の大きさと関節窩前壁の傾斜度の 2 つを求めた。関節窩前方部の前後的な距離 fl は、11.95 mm であり、われわれが先に報告した成人正常咬合者群の SD 範囲にある。一方、上下的な距離 fd は 10.35 mm であり、成人正常咬合者群の SD 範囲を大きく逸脱しており、本症例の関節窩が非常に深い状態にあるといえる。また、関節窩前壁

表 5 関節窩前壁—顆頭最接近距離と関節窩後壁—顆頭最接近距離の対比

	Pd/Rd	
	p.o	r.o
i.p	180	50
e-e.p	40	40
o.p (10 mm)	30	40

%

表 6 関節窩顆頭間空隙の全域に対する前方域および後方域の占有比率

	p.o		r.o	
	area P /whole	area R /whole	area P /whole	area R /whole
i.p	52.2	47.8	37.7	62.3
e-e.p	35.9	64.1	37.8	62.2
o.p (10 mm)	37.0	63.0	38.1	61.9

%

図 16 関節窩前壁—顆頭最接近距離と関節窩後壁—顆頭最接近距離の対比

図 17 関節窩顆頭間空隙の全域に対する前方域の占有比率

の傾斜度は成人正常咬合者群の平均値 51.8 度に対して本症例では 65 度と大きい値を示した¹²⁾。以上より本症例の関節窩は深く、さらに前壁の傾斜度が強いことが判明した。

2) 咬頭嵌合位における咬合再構成前後の顆頭位の変化

関節窩内における顆頭の位置を表現する方法として、関節窩壁と顆頭との最接近距離、関節窩顆頭間空隙の断面積および顆頭頂の位置について測定を行った。

咬頭嵌合位における関節窩前壁と顆頭との最接近距離 Pd は、再構成前 3.7 mm、再構成後 2.7 mm であり、関節窩後壁と顆頭との最接近距離 Rd は、再構成前 2.1 mm、再構成後 5.7 mm である。これらの結果は再構成後顆頭が大きく前方へ移動したことを示している。関節

窩内における顆頭の位置の把握にあたってはさらに Pd と Rd の比、すなわち Pd/Rd についての調査を行った(表 5, 図 16)。再構成前においては 180% であり、再構成後は 50% と減少している。Pd/Rd 値の減少は顆頭の前方移動を意味するから咬合挙上による咬合再構成により顆頭の後方偏位が改善されたことを裏づけている。

関節窩顆頭間空隙の断面積については全域 (whole area)、前方域 (area P)、後方域 (area R)、の 3 域について測定を行った。whole area は再構成前において 83.4 mm²、再構成後において 113.6 mm² である。whole area 値の増減は関節窩内における顆頭の上下的位置を反映する。すなわち、当該値の増加は顆頭の下方向移動により生

図 18 関節窩顆頭間空隙の全域に対する後方域の占有比率

じる傾向が強いから、本症例にあっては咬合再構成により顆頭が下方に移動したことがわかる。area P および area R に関しては whole area に対する area P および area R の比についてさらに調査を行った (表 6, 図 17, 18)。whole area に対する area P の比、すなわち area P/whole area は再構成前において 52.2%, 再構成後は 37.7% に減少し、一方、area R/whole area は再構成前において 47.8%, 再構成後において 62.3% に増加している。area P/whole area 値の減少ならびに area R/whole area 値の増加は、顆頭の前方移動を意味するからこれらの結果は、咬合再構成後顆頭が前方へ大きく移動したことを示している。

顆頭頂の位置については、関節窩最深点を基準として前後的な x と上下的な y について測定を行った。前後的な位置を示す x は、再構成前において -2.00 mm とかなり後方に位置しているが、再構成後においては 0.00 mm と関節窩中央に位置する。一方、上下的な位置を示す y は、再構成前において 2.40 mm, 再構成後において 6.30 mm であり、下方移動したことを示している。

関節窩内における顆頭の前後的な位置は Pd, Rd, Pd/Rd ならびに area P/whole area, area R/whole area

によって、また顆頭頂のそれは x により適確に把握することができる。一方、上下的な位置は whole area により、顆頭頂のそれは y により知ることができる。ところで、各症例のそれぞれ関節窩壁および顆頭の形態に個体差があり、二の表現方法のみで顆頭の位置をあらわすことは常に危険性を孕んでいる。したがって多種の情報、多角度からの分析が当然必要とされてくる。われわれはこのような観点から顆頭位の分析を前述したごとく多角的、総合的に行っており、本症例の咬頭嵌合位に関しては咬合再構成前において顆頭がかなり後上方に偏位していたが、咬合再構成の施行により顆頭は前下方に移動し顆頭偏位の改善がなされたことが判明した。

顎関節症における咬頭嵌合位での顆頭位については種々なる報告がなされている。Madsen³⁹⁾ は顆頭が関節窩中央にあるものが多いとしており、Kruse⁴⁰⁾ Posselt⁶⁾ らもまた顆頭位を重要視していない。一方住田⁴¹⁾、Hansson⁴²⁾、Kundert⁴³⁾、早坂^{44,45)}、山内⁴⁶⁾ は、顆頭の前後的偏位があきらかに認められるとし本症においては非常に重要視されなければならないと報告している。さらに Sicher⁴⁷⁾ は後方偏位を本症の重要な原因としている。後方偏位の原因とし Rossow⁴⁸⁾ は側頭靱帯の機能障害を、Steinhardt⁴⁹⁾、Gerber⁹⁾、Shore⁵⁰⁾ らは種々の咬合異常をあげている。また河村⁵¹⁾ は顆頭と円板の有機的位置関係の乱れや関節包による求心性信号の乱れによるとしている。

ラットの片側臼歯を抜去し施術側の顎関節の変化を調査した檜山⁵²⁾ は顆頭の後方偏位が認められていることを報告している。また石橋⁵³⁾ は痛覚の受容器とされる自由神経終末は主に顎関節後部に多く分布していることを、同様に河村⁵⁴⁾ は神経線維や血管は円板の周辺縁部や関節包部に限られ、とくに後部に密であることを報告している。

咬頭嵌合位は正常咬合者においては、咀嚼運動時や習慣的開閉口運動時の起始点および終末位として機能的に重要であり、さらにわれわれの行った Sectograph による顆頭位の研究によると、この顎位でのかみしめにより正常咬合者 10 名においては、右側での顆頭頂の運動方向は後上方へ 4 例、ほぼ上方へは 3 例、後方へは 2 例、後下方へは 1 例であり、左側では、後上方、上方へは各々 3 例、後方へは 2 例、後下方へは 1 例であり、移動のみられないものが 1 例である。その移動距離は最大 1.91 mm, 最小 0.00 mm, 平均 0.710 mm, 標準偏差 0.493 mm である¹³⁾。このようにかみしめにより顆頭は移動するので顎関節症患者にあっては顆頭の後方偏位がさらに促さ

れ、疼痛が惹起されるものと考えられる。

さて、本研究にあっては咬合再構成にあたって基礎的調査内容を考慮に入れ慎重に挙上を行ったが、その挙上の方向性についてはとくに意識的配慮は行っていない。しかしわれわれが行った多数の T.M.J. に異常の認められない一般的な咬合再構成例と同様の結果を示しているといえる⁵⁵⁻⁵⁸⁾。

3) 切端咬合時および 10 mm 開口時における咬合再構成前後の顎頭位の変化

本研究対象における関節窩はかなり深くかつ前壁の傾斜が強い。そこでこの条件をふまえて、咬合再構成前後における前方および開口運動時の顎路の動きの比較を行うものである。再構成前における咬頭嵌合位の x は -2.00 mm, y は 2.40 mm であり、切端咬合時の x は 1.30 mm, y は 6.10 mm である。したがって、移動方向は前下方 48 度であり、その距離は 4.96 mm である。また 10 mm 開口時の x は 2.25 mm, y は 7.55 mm であり、移動方向は前下方 50 度、移動距離は 6.68 mm である。一方、再構成後における咬頭嵌合位の x は 0.00 mm, y は 6.30 mm であり、切端咬合時の x は 1.45 mm, y は 6.45 mm である。したがって、移動方向は前下方 6 度であり、その移動距離は 1.46 mm である。また 10 mm 開口時の x は 1.50 mm, y は 7.90 mm であり、移動方向は前下方 47 度、移動距離は 2.19 mm である。

以上の結果から、咬頭嵌合位から切端咬合時の移動差は、傾斜度においては再構成前に比較し再構成後が 42 度緩徐な傾斜を示し、移動距離は 3.50 mm 短縮し、再構成前の 29% を示している。移動距離の短縮は咬合挙上をともなう咬合再構成により、運動の起始点である咬頭嵌合位における顎頭の後上方偏位が改善され unstrained position の確立がなされ得たことを示していると考えられる。他方、顎頭頂の前下方移動角度の変化もまた運動の起始点である咬頭嵌合位における顎頭の位置の影響を受けたものと考えられる。

すなわち、咬合再構成後の咬頭嵌合位の顎頭頂の y 値が 6.30 mm と非常に大きな値となり、関節窩前壁傾斜度の影響が少なくなったことを示す。一方、咬頭嵌合位から 10 mm 開口時の移動方向はほぼ同じであるが、構成後移動距離は 4.49 mm 短縮し、再構成前の 33% を示している。前方運動時の結果と同様に咬合再構成により適正な顎頭位の改善がなされた結果を示すものと考えられる。また再構成後 10 mm 開口における移動距離 2.19 mm は、マルチフラッシュ法により有歯顎者における 10 mm 開口時の顎頭の移動を調査した佐久間⁵⁹⁾の結果である平均

2.0 mm とほぼ同値である。

このように各種運動時における顎頭位の調査にあっては咬頭嵌合位における顎頭位が重要な意義を有することが確認されたものと考えられる。

V. 結 論

咬合挙上をともなう咬合再構成により顎関節部の疼痛、開口障害、関節雑音の消失さらには精神安定の回復がみられた症例を経験した。そこで、本症例に関して頭部規格断面 X 線撮影装置 Sectograph を使用し、T.M.J. の形態ならびに咬合再構成前後における各種顎頭位について多角度から調査検討を行った。

1. 本症例にあっては関節窩が深く、関節窩前壁の傾斜度は 65 度である。

2. 咬頭嵌合位における顎頭位は咬合再構成前において後上方に偏位していたが、咬合再構成施行により前下方に移動し、顎頭頂は前方に 2.00 mm, 下方に 3.90 mm 移動した。

3. 咬頭嵌合位から切端咬合位にいたる顎頭の移動は、咬合再構成前に比較し、再構成後傾斜度が 42 度緩徐な値となり、移動距離は 3.50 mm の短縮を示した。

4. 咬頭嵌合位から前歯部にあって 10 mm 開口した場合の顎頭の移動方向は、咬合再構成前後においてほぼ同様の傾向であるが、移動距離は再構成後 4.49 mm の短縮がみられた。

5. 咬合再構成により顎頭の unstrained position を得ることができた。

6. 各種運動時における顎頭に関して、咬頭嵌合位の顎頭位が多大な影響を与えることが確認された。

研究の推進にあたって、ご指導を賜った東京歯科大学関根 弘教授に謝意を表すると同時に、ご協力をいただいた本教室 元医局長鈴木永紀先生、池田 清先生および放射線学教室大坊元二技師に深謝する。

文 献

- 1) 中沢 端, 浅野澄明, 渡辺真宏, 五十嵐孝義: 顎関節症患者の治療, 特に Bite Planes Therapy について, 歯界広報, 32: 11~19, 1973., 34: 7~15, 1974.
- 2) 小林義典, 渋谷 始, 永野 忠, 柳田尚三: 顎関節症患者の全顎咬合再構成, 歯学, 63: 79~93, 1975.
- 3) 藍 稔, 古屋良一, 塩沢育己, 矢作光昭: 咬合位の低下により生じた顎機能異常の 1 症例, 補綴誌, 22: 532

- ～542, 1978.
- 4) 鎌田政善, 大友孝恒, 三輪順一, 潤田和好, 山口敏雄, 飯島正治: 咬耗に起因する咬合高径の減少による顎関節症の 1 例, 補綴誌, 28: 302～315, 1984.
 - 5) 中村允也: 顎関節症の臨床的研究, 口病誌, 26: 82～108, 1959.
 - 6) Posselt, U. (沖野監修, 青木, 小山, 岡田訳): 咬合の生理とリハビリテーション (1 版), 医歯薬出版, 東京, 1971.
 - 7) 大坪卓史, 林 清佐, 清水俊雄, 中沢 清, 堀田一男, 椎谷久仁男, 中台卓司, 渡辺真宏, 五十嵐孝義: 顎関節症患者の咬合像に関する調査 “その Bite planes 療法における下顎頭の移動方向と移動量について”, 補綴誌, 21: 21～26, 1979.
 - 8) 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, 1934.
 - 9) Gerber, V.A.: Kiefergelenk und Zahnokklusion, *D.Z.Z.*, 26: 119～141, 1971.
 - 10) Weinberg, L.A.: Superior condylar displacement; Its diagnosis and treatment, *J. Prosthet. Dent.*, 34: 59～76, 1975.
 - 11) Carlsson, G.E. and Öberg, T.: Remodelling of the temporomandibular joint, *Oral Sci. Rev.*, 6: 53～86, 1975.
 - 12) 早坂正博, 高橋健二, 片岡保夫, 田島篤治: *Sectograph* による顎頭位の研究, 第 1 報 各下顎位における顎頭位について, 補綴誌, 27: 550～572, 1983.
 - 13) 早坂正博, 高橋健二, 酒井靖彦, 浅野 健, 田中義博, 近江谷尚紀, 片岡保夫, 田島篤治: *Sectograph* による顎頭位の研究, 第 2 報 咬合力発現時における顎頭の移動について, 補綴誌, 27: 573～584, 1983.
 - 14) 高橋 健二, 早坂 正博, 田中義博, 近江谷 尚紀, 酒井靖彦, 田島篤治: *Sectograph* による顎頭位の研究, 第 3 報 成人および小児における T.M.J. 付近の状態と顎頭の動きについて, 補綴誌, 27: 802～818, 1983.
 - 15) 早坂 正博, 高橋 健二, 田中義博, 近江谷 尚紀, 酒井靖彦, 田島篤治: *Sectograph* による顎頭位の研究, 第 4 報 開口初期における顎頭位について, 補綴誌, 27: 1167～1181, 1983.
 - 16) 高橋 健二, 早坂 正博, 酒井 靖彦, 近江谷 尚紀, 田中義博, 清野晃孝, 池田光男, 田島篤治: *Sectograph* による顎頭位の研究, 第 5 報 hinge bow および pantograph のクラッチトレー装着による顎頭の挙動について, 補綴誌, 29: 139～159, 1985.
 - 17) Schultz, L.W.: A curative treatment for subluxation of the temporomandibular joint or of any joint. *J.A.D.A.*, 24: 1947～1950, 1937.
 - 18) Schwartz, L.L.: The temporomandibular joint and occlusion, *J. Periodont.*, 28: 97～105, 1957.
 - 19) Shore, N.A.: Treatment of temporomandibular joint dysfunction, *J. Prosthet. Dent.*, 10: 366～373, 1960.
 - 20) 中村公雄, 山内哲義, 榎阪 朗, 下総高次: 顎関節症患者の経時的観察ならびに咬合に関する研究, 補綴誌, 19: 1～15, 1972.
 - 21) 関 秀孝: 顎関節症の補綴学的研究, 第 1 報 顎関節症患者の咬合に関する研究, 口病誌, 35: 213～217, 1968.
 - 22) 岡 達: 顎関節症の研究 成因および臨床像を中心に, 口科誌, 16: 116～123, 1967.
 - 23) 藍 稔, 佐藤憲男: 咬合病の診断と処置方針, *国際歯科ジャーナル*, 4 (6): 681～689, 1976.
 - 24) 下総高次: 咬合採得を誤ったため顎関節部に疼痛をおこした全部床義歯の 1 例, 口病誌, 19: 99～101, 1952.
 - 25) 津留宏道, 堀内 寛, 中村文彬, 小倉正彦, 藤田訓也: 下顎関節痛を訴える総義歯患者の咬合調整による治験例, 歯界展望, 21: 47～52, 1965.
 - 26) 鬼塚謙治: 顎関節症に関する臨床的研究, *九州歯会誌*, 30: 662～708, 1977.
 - 27) 高橋庄二郎, 中沢勝宏: 顎関節症の概念とその診断治療, *歯科学報*, 75: 63～73, 1975.
 - 28) 小林義典, 伊能 暁, 岡野元昭: 顎関節症患者の補綴学的治験例, *歯学*, 61: 458～469, 1973.
 - 29) 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: 顎関節症患者の咬合像に関する調査, 第 1 報, 補綴誌, 18: 105～106, 1974.
 - 30) 中村允也: 顎関節症の臨床的研究, 口病誌, 26: 82～108, 1959.
 - 31) 中村公雄, 榎阪 朗, 田丸秀夫, 広川秀道, 渡辺公人, 赤西正光, 木下一志, 高島忠男, 下総高次, 白石純三, 稲岡 長: 顎関節症患者の精神身体医学的側面, 性格特性と治療効果との関係, 補綴誌, 22: 532～542, 1978.
 - 32) 都 温彦: いわゆる顎関節症を考える, 心身症の一症型, 歯界展望, 42: 560～566, 1973.
 - 33) 杉浦正巳: 顎関節症の心身医学的療法: 日本歯科評論, 425: 72～82, 1978.
 - 34) 河村洋二郎: 顎関節症について, 歯界展望, 26: 161～169, 1965.
 - 35) 更井啓介: 心因性疼痛, 麻酔と蘇生, 6: 187～189, 1970.
 - 36) 新福尚武: 仮面デプレッション, 日本メルク萬有(株), 東京, 1969.

- 37) 中村治枝：疼痛に対する心身医学的アプローチ，精身医，12：392～395，1972.
- 38) 桂 戴作，内田安信：心身症と歯科治療，デンタルダイヤモンド社，東京，1981.
- 39) Madsen, B. : Normal variations in anatomy, condylar movements, and arthrosis frequency of the temporomandibular joints, *Acta Radiologica*, 4 : 273～288, 1966.
- 40) Kruse, I. : Funktionsbetingede og Andre Patologiske Tilstande I Kæbeled og Kæbemuskulature II. Kæbedysfunktions-Syndromet, *Tandlægebladet*, 66 : 427～454, 1962.
- 41) 住田修巳，尾崎裕司，古谷昌昭，丸山剛郎：顎口腔系機能異常における顎関節に関するX線の研究 第2報 顎頭位について，補綴誌，28：465～472，1984.
- 42) Hansson, G., Hansson, T. and Petersson, A. : A comparison between clinical and radiologic findings in 259 temporomandibular joint patients, *J. Prosthet. Dent.*, 50 : 89～94, 1983.
- 43) Kundert, M. : Zum Aussagewert des Kiefergelenkröntgenbildes nach Schüller für die Gelenkbezogene Okklusionsdiagnostik, *Schweiz. Mschr. Zahnheilk.*, 86 : 393, 1976.
- 44) 早坂 正博，高橋 健二，田中 義博，近江谷 尚紀，酒井 靖彦，田島篤治：顎関節症患者の顎頭位に関する研究(I) 正常咬合者と顎関節症患者 患側 における顎頭位について，みちのく歯学雑誌，14：48～50，1983.
- 45) 早坂 正博，高橋 健二，田中 義博，近江谷 尚紀，酒井 靖彦，田島篤治：顎関節症患者の顎頭位に関する研究(II) 顎関節症患者の患側と非患側における顎頭位について，みちのく歯学雑誌，14：50～52，1983.
- 46) 山内哲義，中村 英雄，下総高次，西原平八，淵端 孟：顎関節側方X線規格写真による顎頭位の分析方法について，補綴誌，20：193～206，1976.
- 47) Sicher, H. : Temporomandibular Articulation in Mandibular Overclosure, *J.A.D.A.*, 36 : 131～139, 1948.
- 48) Rossow, B. : Capsular and accessory ligaments of the temporomandibular joint in relationship to mandibular movements, *Norke Tandlaege-frem Tid*, 78 (1) : 19～27, 1968.
- 49) Stenhardt, G. : Neue Erfahrung über Vorlaufund Behandlung des Kiefergelenkknachens, *Dtsch. Z. M.*, 16 : 27, 1952.
- 50) Shore, N.A. : Temporomandibular joint dysfunction and occlusal equilibration, 1～376, J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1976.
- 51) 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，2：340～348，480～487，1969.
- 52) 檜山達郎：抜歯による実験的咬合変化が顎関節に及ぼす影響に関する病理組織学的研究，口病誌，35：58～72，1968.
- 53) 石橋克礼：ヒト顎関節の支配神経に関する研究 第1報 内眼解剖学的研究，歯基礎誌，8：46～57，1966.
- 54) 河村洋二郎：顎関節症について，歯界展望，26：161～169，1965.
- 55) 高橋 健二，早坂 正博，酒井 靖彦，近江谷 尚紀，田中 義博，田島篤治：咬合再構成における治験(I) 多量の咬合挙上をとまなう症例，東北歯会誌，11：20～36，1984.
- 56) 早坂 正博，高橋 健二，酒井 靖彦，近江谷 尚紀，清野 晃孝，池田光男，田中 義博，片岡保夫，田島篤治：Sectograph による顎頭位の研究(XI) 2, 3の臨床例について，補綴誌，27：158，1984.
- 57) 酒井 靖彦，高橋 健二，近江谷 尚紀，田中 義博，池田光男，清野 晃孝，和栗 範幸，早坂 正博，片岡保夫，田島篤治：Sectograph による顎頭位の研究(XIV) 咬合再構成における顎頭位の 変化 について，補綴誌，29：504，1985.
- 58) 酒井 靖彦，塩沼 直蔵，近江谷 尚紀，田中 義博，池田光男，早坂 正博，高橋 健二，篠田 登，田島篤治：咬合と顎関節に関する研究 I 咬合再構成前後における顎頭位について，補綴誌，29：1070～1094，1985.
- 59) 佐久間孔毅：マルチフラッシュ装置による有歯顎の前後および開閉運動の研究，口病誌，26：1511～1536，1959.