原著論文

顎関節症状自覚者の咬合接触状態について

竹中 誠 竹花 庄治 丸山 健
向田 吉範 荒木 章純 伊藤 裕

Occlusal Contact of Subjects with Symptom of Temporomandibular Joint Syndrome

Makoto Takenaka, Syoji Takehana, Takeshi Maruyama,
Yoshinori Mukaida, Akizumi Araki and Yutaka Ito

Abstract : This study was conducted to make clear the extraordinary occlusal contact. The subjects were 16 persons with normal occlusion and 15 persons with a subjective symptom of TMJ dysfunction. These subjects were recorded intercuspal position and lateral and protrusive interocclusal record by silicone impression materials. They were measured electromyography.

1. For subjects with normal occlusion, the contact teeth number of intercuspal position was at least 18-teeth. At lateral position these 16 persons had a tendency that canine on working side there was contact and on nonworking side no contact. When the molar on working side had the contacts, the molar on nonworking side had the contacts. At protrusive position they had bilateral incisal contacts.

2. For subjects with symptom of TMJ dysfunction, there were 3 persons that the contact teeth at intercuspal position were less than 11. At lateral position, these 15 persons had more patterns of occlusal contact than 16 subjects with normal occlusion. And the different patterns were 11 varieties. At protrusive position, these subjects had more patterns of occlusal contact than 16 subjects.

3. In some cases there were relations among the symptoms of TMJ dysfunction and the occlusal contact and electromyography.

Key words : temporomandibular joint syndrome, occlusal contact

I. 緒 言

開口障害, 疼痛, 顎関節雑音を主症状とするいわゆる

愛知学院大学歯学部第3 歯科補綴学教室 (主任: 竹花庄治教授)

The 3rd, Dept. of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Aichi-Gakuin University (Chief: Prof. Syoji Takehana)

平成3年6月21日受付

顎関節症は, 以前から咬合異常との関連が指摘されている。この咬合異常は, 藍¹⁾によると, 咬頭嵌合位の異常, 歯の接触異常, 歯列関係の異常がある。これらの異常の中で, 一般臨床において異常を是正できる可能性が高いものは, 歯の接触である。しかしどのような接触状態が問題となるのか, またそれらの咬合接触状態と顎関節症状との関連についても明確ではない。

そこで, 咬合接触の異常についての手がかりを得る目的で, まず健常有歯顎者の咬頭嵌合位および偏心位での

咬合接触状態と各種筋活動状態を測定し、次いで顎関節症状自覚者についても同様な測定を行い比較検討したので報告する。

II. 研究方法

1. 測定装置

今回筋活動状態の測定に使用した装置のブロックダイアグラムを図 1 に示す。

筋活動電位は、表面電極を用いて導出し、生体電気用アンプ（日本光電社製、AM-601G）で増幅後、データレコーダー（TEAC 社製、XR-510）にいったん記録した。次にその波形をサーマルアレイレコーダー（日本光電社製、RTA-1300）を用いて描出した。

2. 測定方法

1) 被験者

被験者は、健康者として、個性正常咬合を有し、自覚的、他覚的に異常を認めない学生 16 名（23～25 歳）とした。顎関節症状自覚者として、アンケート調査を行い、顎関節症の主症状とされる開口障害、疼痛、顎関節雑音を自覚する学生 15 名（23～26 歳）を選択した。

なお、咬頭嵌合位において、切端位、大歯尖頭位をとるもの、および反対咬合となる被験者は除外した。

2) 咬合接触状態の記録方法および記録した下顎位

咬合接触状態の記録には、GC 社製バイト・チェッカーを用いた。なお記録した下顎位は、咬頭嵌合位、左右側方偏心位、前方偏心位である。側方偏心位として、犬歯尖頭位と咬頭嵌合位の中間位を、前方偏心位として、切端位と咬頭嵌合位の中間位を記録した。図 2 に咬合接触状態を記録した下顎位を示す。

なおバイトチェッカーは、軽く閉口した状態で採得し、シャーカスチン上で、白く透過した部分を接触ありとした。

3) 筋電図用電極の貼付

筋活動電位は咬筋中央部、側頭筋前腹前縁を対象に表面双極誘導で導出した。電極は電極間距離 20 mm で筋繊維と平行とした。また貼付位置はテンプレートを使用して決定した後、触診にて各筋の測定部位であることを確認した。なお不関電極は前額部の皮膚面に設定した。

4) 測定項目

(1) 咬合接触状態

咬頭嵌合位については、バイトチェッカーの記録を基に、上下顎歯牙の接触歯数を測定した。また側方および

図 1 ブロックダイアグラム

図 2 咬合接触状態を記録した下顎位（●印）

図 3 咬みしめ時の測定の 1 例

図 4 ガム咀嚼時の測定例の1例

図 5 緊張性顎反射時の測定例の1例

前方偏心位については、バイトチェッカーの記録を基に、上顎歯列の接触歯を測定した。なおこの測定にあたっては、上顎歯列の切歯部を I、犬歯を C、小臼歯を P、大臼歯部を M として検討した。

(2) 咀嚼筋活動状態

a. 咬頭嵌合位での最大咬みしめ時のコーディネーション・パターン

咬みしめは、数秒間行わせ、初めの1秒を除いた3秒間の最大振幅を計測した。この4筋の振幅を加算したものを100%とし、各筋の比率を算出し、コーディネーション・パターン化した。咬みしめ時の測定例を図3に示す。

b. ガム咀嚼時の筋活動時間の変異係数

ガム咀嚼は、ガムを十分に軟化した後10回の咀嚼運動を測定対象とし、筋活動時間を各筋で測定した。この10回の筋活動時間の平均および標準偏差から各筋の変異係数を算出した。ガム咀嚼時の測定例を図4に示す。

c. 緊張性顎反射を利用した際の両側同名筋の比率

被験者は、上体をまっすぐに、頭部は眼耳平面を水平にして椅子に腰掛けさせた。また下顎は安静位をとらせ、閉眼で測定を行った。まず安静時のEMGを記録

図 6 緊張性顎反射時の測定状態

し、頭位を後屈した後、正常位に戻させて、この間の筋電図変化を記録した。この緊張性顎反射時の測定例を図5に示す。なお後屈時の各咀嚼筋筋電図の最大振幅を測定し、両側同名筋の比率を算出した。この両側同名筋の比率については、大きな振幅を示した側を、小さな振幅を示した側で除し比率を求めた。なお後屈時の頭位の変化は、頭部に分度器と指針錘を取り付け(図6)、後屈の角度を観察し、80°程度まで後屈させ、その角度を数秒維持させた。

III. 結 果

1. 健常者

1) 健常者の咬合接触状態

(1) 咬頭嵌合位での接触歯数

咬頭嵌合位での接触歯数について表 1 に示す。

咬頭嵌合位での接触歯数は、上下顎で 28 歯以上の者

表 1 咬頭嵌合位での接触歯数
(健常者)

接触歯数	名	接触歯数	名
28 歯以上	3	17	0
27	3	16	0
26	3	15	0
25	0	14	0
24	1	13	0
23	0	12	0
22	0	11	0
21	1	10	0
20	3	9	0
19	1	8	0
18	1	7	0

から 18 歯の者まで幅広くみられた。特に 26 歯以上の被験者が多く、19 歯、18 歯の被験者はそれぞれ 1 名であった。

(2) 側方位接触状態

左右側方位での接触状態について図 7 に示す。なお図中左を作業側、右を平衡側とし、上顎歯の接触部位のみを示す。

被験者 16 名 32 顎位の中で、11 種類の接触状態がみられた。この中で作業側 C、P が接触するもの、作業側 I、C、P、M、平衡側 M が接触するもの、作業側 C、P、平衡側 M が接触するものが特に多かった。また C のみが接触したのは、2 顎位であった。

これら側方位での接触状態では、全健常者群を通して、以下の傾向がみられた。作業側犬歯は全例接触し、平衡側犬歯が接触することはなかった。また作業側大臼歯部が接触する場合には、平衡側大臼歯部も必ず接触した。

(3) 前方位接触状態

前方位接触状態について、図 8 に示す。なお接触状態については、左右側と関連なく、接触パターンにより分類した。

被験者 16 名 16 顎位で、前方位の接触状態は 6 種類で

作業側	平衡側	作業側	平衡側	作業側	平衡側
PC		MPCI	M	PC	M
(6)		(6)		(5)	
C		CI		C	M
(2)		(2)		(2)	
MPC	M	MPC	PM	M C	M
(2)		(2)		(2)	
MPCI	I M	PCI			
(1)		(1)			

I: 切歯部 C: 犬歯部 P: 小臼歯部 M: 大臼歯部 (): 顎位数

図 7 側方位での接触状態 (健常者)

MPCI	ICPM	I	I	CI	I
(8)		(4)		(1)	
PCI	ICP	I	I PM	M I	I PM
(1)		(1)		(1)	

I: 切歯部 C: 犬歯部 P: 小臼歯部 M: 大臼歯部 (): 顎位数

図 8 前方位での接触状態 (健常者)

表 2 筋活動状態 (健常者)

	LM	RM	LT	RT
咬みしめ時のコーディネーション・パターン (%)	32.0±7.4	32.2±6.1	17.4±4.3	18.4±4.5
咀嚼時の筋活動時間の変異係数×100	15.2±4.6	13.9±5.9	14.2±4.7	14.9±5.7
緊張性顎反射を利用した際の左右同名筋の比率	1.5±0.6		1.5±0.4	

表 3 咬頭嵌合位での接触歯数 (自覚者)

接触歯数	名	接触歯数	名
28 歯以上	2	17	0
27	3	16	0
26	2	15	0
25	1	14	0
24	1	13	0
23	0	12	0
22	1	11	1
21	0	10	1
20	1	9	0
19	0	8	1
18	1	7	0

あった。この中で両側 I, C, P, M が接触するもの、両側 I が接触するものが多かった。

これら前方位での接触状態では、両側切歯部が全例接触した。

2) 健常者の咀嚼筋筋活動状態

筋活動状態の結果を表 2 に示す。

(1) 咬頭嵌合位での最大咬みしめ時のコーディネーション・パターン

両側咬筋は約 32%，側頭筋では約 18% であり、側頭筋に比べ咬筋が大きな値を示した。

(2) ガム咀嚼時の筋活動時間の変異係数

両側咬筋側頭筋とも、各筋の平均値は約 14~15% であり、筋による大きな違いはみられなかった。

(3) 緊張性顎反射を利用した際の両側同名筋の比率

平均値では、咬筋、側頭筋とも 1.5 であり、筋による大きな違いはみられなかった。

2. 顎関節症状自覚者

1) 自覚者の咬合接触状態

(1) 咬頭嵌合位での接触歯数

咬頭嵌合位での接触歯数について表 3 に示す。

咬頭嵌合位での接触歯数は、健常者群と同じく、上下顎で 26 歯以上の被験者が多かった。しかし健常者群にみられなかった 18 歯未満の被験者が 3 名みられ、それ

らの接触歯数は、11 歯、10 歯、8 歯であった。

(2) 側方位接触状態

顎関節症状自覚者の側方位接触状態について図 9 に示す。

被験者 15 名 30 顎位の中で、健常者より 6 種類多い 17 種類の接触状態がみられた。この 17 種類の接触状態の中で、健常者にみられた接触状態は 6 種類であり、健常者にみられなかった接触状態は 11 種類であった。これら健常者にみられなかった 11 種類の接触状態の中には、作業側犬歯が接触しないものが多かった。また作業側大臼歯部が接触し、平衡側大臼歯部が接触しない場合が 4 顎位、作業側および平衡側大臼歯部のみが接触する場合が 3 顎位みられた。なおこれら 11 種類 17 顎位の接触状態は、前述した健常者の接触状態の傾向とすべて異なっていた。

(3) 前方位接触状態

顎関節症状自覚者の前方位接触状態について図 10 に示す。

被験者 15 名 15 顎位で、前方位の接触状態は 11 種類であった。

この 11 種類の中で、健常者でみられた接触状態は 2 種類であり、健常者にみられなかった接触状態は、9 種類であった。これら 9 種類の健常者にみられなかった接触状態の中で、健常者での両側切歯部が接触する傾向と異なる接触状態は、5 種類 6 顎位であった。

2) 自覚者の咀嚼筋活動状態

筋活動状態の結果を表 4 に示す。

(1) 咬頭嵌合位での咬みしめ時のコーディネーション・パターン

自覚者群では、健常者群に比べ、咬筋の比率が減少し、側頭筋は逆に増加した。また各筋の標準偏差は健常者群と比べ大きな値であった。

(2) ガム咀嚼時の筋活動時間の変異係数

各筋とも平均値は、健常者群より大きくなる傾向を示し、特に咬筋で大きかった。

(3) 緊張性顎反射を利用した際の両側同名筋の比率

平均値は咬筋、側頭筋とも大きくなり、特に側頭筋が

作業側	平衡側	作業側	平衡側	作業側	平衡側
PC		MPCI	M	PC	M
(3)		(2)		(2)	
CI		C	M	M C	M
(1)		(3)		(2)	
M I		MP	I	M C	
*(1)		*(1)		*(1)	
MP	M	MP		I	M
*(1)		*(1)		*(1)	
M C	CPM	MPCI	IC	P	M
*(1)		*(1)		*(2)	
M	M	MPC			
*(3)		*(4)			

(): 顎位数 * : 健常者と異なる傾向の接触状態

図 9 側方位での接触状態 (自覚者)

I	I	CI	I	CI	IC M
(2)		(3)		(1)	
PCI	I	M CI	I M	M I	I M
(1)		(1)		(1)	
C	PM	MPC	PM	M	M
*(1)		*(1)		*(1)	
I			P		
*(2)		*(1)			

(): 顎位数 * : 健常者と異なる傾向の接触状態

図 10 前方位での接触状態 (自覚者)

表 4 筋活動状態 (自覚者)

	LM	RM	LT	RT
咬みしめ時のコーディネーション・パターン (%)	28.9±7.7	23.6±8.1	23.2±7.9	24.3±10.3
咀嚼時の筋活動時間の変異係数 ×100	19.9±7.8	18.1±6.1	15.3±4.2	16.9±5.6
緊張性顎反射を利用した際の左右同名筋の比率	1.6±0.6		2.1±0.7	

大きな値を示した。

3) 各自覚者の症状、咬合接触状態、筋活動状態について

健常者と顎関節症状自覚者では、咬合接触状態、筋活動状態が異なる場合が多くみられた。そこで健常者 16 名、自覚者 15 名という少数例であるが、顎関節症状自

覚者の咬合接触状態と、症状および筋活動状態との関連を追求するため、以下の分析を行った。自覚者の咬合接触状態、筋活動状態が、健常者群と異なる場合をそれぞれ選出し、それらの関連を検討した。なお健常者と異なる場合として、咬頭嵌合位での接触歯数が 18 歯未満の場合、各種偏心位での接触状態が健常者の傾向と異なる

表 5 各自覚者の結果

症状	被験者	咬合接触状態				筋活動状態		
		咬頭嵌合位	左側方位	右側方位	前方位	咬みしめ	ガム咀嚼	顎反射
開口障害	1				■			
疼	2	■	■	■	■	■		
	3	■	■	■	■	■		
	4	■				■	■	
	5		■	■	■			■
	6		■	■				■
	7		■	■				
	8		■				■	
痛	9					■		
	10		■	■				■
	11			■	■			■
雑音のみ	12		■	■			■	
	13			■	■			
	14							
	15							■

(■ 問題あり)

場合、筋活動状態が健常者群の平均 ± 3 SD を越えた場合を、今回は、問題ありとして分析を行った。

表 5 に各自覚者の結果を示す。

開口障害のみを自覚する 1 名では、前方位で問題ありとした接触がみられ、筋活動状態については、問題ありとした状態はみられなかった。

疼痛自覚者 10 名は、全被験者に雑音もみられた。また顎関節部付近に疼痛を自覚した被験者は 2~9、筋部に疼痛を自覚した被験者は 10、11 であった。疼痛自覚者 10 名の中で、咬合接触に問題のみられなかった被験者は、9 のみであった。また咬みしめ時のコーディネーション・パターンに問題のあった被験者 4 名が、疼痛自覚者群であった。そのうち 3 名が、咬頭嵌合位で、問題ありとした接触を持つ被験者であった。

雑音のみを自覚した被験者 4 名の中で、咬合接触状態に問題のみられなかった自覚者は 2 名であった。

IV. 考 察

1. 研究方法

1) 被験者

顎関節症状自覚者については、咬頭嵌合位において、切端位、犬歯尖頭位をとるもの、および反対咬合となる被験者は除外した。これは、偏心位接触状態を可及的に健常者と同様な条件で比較するためである。

2) 記録した下顎位

下顎滑走運動時の咬合接触状態は、下顎の偏位方向、偏位量によって変化する。しかし様々な偏位量、偏位方向に相対した咬合接触状態を把握することは、不可能と考えられる。そこで本研究では、下顎滑走運動時での咬合接触状態を代表する下顎位として、咬頭嵌合位と切端位および尖頭位との中間位を測定した。また本研究では、記録した下顎位を咬頭嵌合位から 2 mm, 3 mm という量的な基準で決定しなかった。これは量的な基準では、被験者によっては、切端位または、尖頭位を越える下顎位となる可能性があり、このような被験者では、記録する下顎位の機能的意味が、他の被験者と異なるためである。

3) 咀嚼筋活動状態

(1) 咬頭嵌合位での最大咬みしめ時のコーディネーション・パターン

他の下顎偏心位と比べ、咬頭嵌合位で随意的に最大咬

みしめを行わせた場合、咬筋の振幅値が最大であると報告されている²⁾。また側頭筋前腹も大きな振幅値をとることから、両側咬筋、側頭筋の協調性を観察するには適当と考えたためである。

(2) ガム咀嚼時の筋活動時間の変異係数

咀嚼運動は、随意的に行えるが、咀嚼は普通無意識に反射的に行われているので、咀嚼運動の基本は反射である³⁾といわれている。このように咀嚼運動は反射の要素を伴うため、リズムの観察が重要と思われる。そこでリズムを測定する方法の中で、顎関節症患者に対する治療効果の評価に、有効とされる筋活動時間の変異係数を測定した⁴⁾。

(3) 緊張性顎反射を利用した際の両側同名筋の比率

咀嚼筋の緊張が、顎関節症を惹起するといわれており、咀嚼筋の緊張亢進を測定するには、緊張性顎反射が有効とされている^{5,6)}。また緊張性顎反射を測定する頭位の中で、後屈時に非均衡型反応が多くみられるとされているため、後屈時を測定対象とした。

2. 結果

1) 健常者

(1) 健常者の咬合接触状態

a. 咬頭嵌合位での接触歯数

咬頭嵌合位での接触歯数は、26 歯以上接触するものが多く、18 歯が最少であった。この 18 歯は過少とも考えられる。しかしこの 18 歯の健常者は、臼歯部は接触し、切歯部は接触しなかった。この切歯部の接触の欠如は、中尾⁷⁾の報告にもみられ、また藤井⁸⁾の報告と比較しても、本研究の 18 歯が、特に問題とはならない接触歯数と考えられる。

b. 側方位接触状態

作業側犬歯はすべての健常者において、接触した。またいわゆる犬歯誘導咬合といわれるものは 32 顎位中 2 顎位のみであり、藤井⁸⁾と同様少なかった。そのため、この年齢層の健常者にとっては、典型的な咬合状態ではないとも考えられる。また通常 Group functioned occlusion といわれるものは、犬歯誘導咬合よりも多く認められ、この年齢層の被験者には、犬歯誘導咬合よりも一般的な接触状態と考えられる。

今回の健常者群では、作業側と同時に接触する平衡側歯牙の接触が、非常に多く認められた^{8,9)}。そのためこの接触は、この年齢層の健常者にとって、犬歯誘導より、一般的な接触関係であるのではないかと考えられる。

また咬頭嵌合位から側方位へ偏位する時には、上下顎

歯牙の離開が生じる。この対合歯との離開の順序には一定の傾向がある⁹⁾と報告されている。また作業側と同時に平衡側大臼歯部に接触を示す場合は、1 つの咬合様式と考えてよいであろうと述べられている¹⁰⁾。そのため、今回の健常者群の結果も考えると、咬合様式の違いよりも、この離開の順序が、咬合接触の異常を考えるうえで重要な要素ではないかと考えられる。

c. 前方位接触状態

前方位接触状態については、中尾⁹⁾と同様に、切歯部のみの接触はみられたが、臼歯部のみの接触はみられなかった。また全例両側、切歯部において接触がみられた。そこで前方位の接触においても、側方位と同様に離開の順序が重要な要素ではないかと考えられる。しかし健常者の中でも前歯部と同時に片側の臼歯部にも接触がみられるものについては、問題が残るものとする。

(2) 健常者の咀嚼筋活動状態

咬みしめでは、六車¹¹⁾、加藤¹²⁾と同様に、両側咬筋が、側頭筋よりかなり大きな値を示した。

変異係数の結果では、両側咬筋側頭筋とも変異係数は、14~15% であった。この値は、前田¹³⁾より小林¹⁴⁾の 15~20% に近い値であった。

緊張性顎反射については、藤田^{5,6)}によると、自他覚的症状がない場合にも非均衡型の筋電図結果が認められることが多いとされている。しかし本研究では、健常者すべての測定値を分析した。そのため厳密には、藤田^{5,6)}のいう非均衡型である被験者も分析対象に含まれているため、比率の平均が、比較的大きな値となったと考えられる。

2) 顎関節症状自覚者

(1) 自覚者の咬合接触状態

a. 咬頭嵌合位での接触歯数

健常者群での最少接触歯数は 18 歯であった。しかし自覚者群では、11 歯以下の被験者が 3 名みられた。これは、今回の測定では軽く閉口した状態で接触状態を記録したため、早期接触などにより生ずる咬頭嵌合位の不安定さが、接触歯数の減少として現れたものと考えられる。

b. 側方位接触状態

自覚者の側方位接触状態は、接触のパターンが健常者に比べ様々で、健常者群の傾向と異なった接触状態が数多くみられた。この結果は、必要と思われる接触の欠如、過度な歯牙接触などにより、離開の順序が乱れていることが 1 つの要因となっていると考えられる。またこの必要となる歯牙接触の欠如、過度な歯牙接触などに

いては、いわゆる平衡側咬頭干渉の原因として河野¹⁵⁾が述べている急な咬合彎曲、不連続な咬合彎曲などと同様なものが考えられる。

c. 前方位接触状態

自覚者では、側方位接触状態と同じく前方位接触状態においても、様々な接触状態がみられた。この接触状態の中で両側切歯部が同時に接触しなかったものは、6顎位であった。これらは、藍¹⁾、古屋¹⁶⁾のいう前方運動時の接触の異常と考えられる。また前方運動については、両側の対称的な接触の必要性¹⁶⁾が指摘されている。しかし健康者群では、全被験者で切歯部には対称性がみられるが、切歯部と同時に接触する臼歯部については対称的でない場合がみられた。これらから前方位での最低必要と思われる接触条件は、両側の臼歯まで含めた対称的な接触ではなく、両側切歯部の対称的な接触ではないかと考えられる。

(2) 各自覚者での症状、咬合接触状態、筋活動状態との関連について

疼痛自覚者の中で、筋に疼痛を自覚した被験者2名とも、緊張性顎反射に問題がみられ、筋の過度の緊張亢進が疑われた。咬みしめ時のコーディネーション・パターンに問題のあった被験者4名中3名が、咬頭嵌合位での接触状態に問題があり、咬みしめ時の下顎位の安定と筋の活動様相との関連が推察された。

この研究の疼痛自覚者は、すべて顎関節雑音も自覚していた。また雑音のみの自覚者では、咬合接触状態に問題ありとした場合が、疼痛自覚者に比べ少なかった。また雑音発生起序の多くは関節円板の転位に起因するといわれている¹⁷⁾。そのため顎関節部の病態は、疼痛自覚者と雑音のみの自覚者とは、類似していると思われる。これらから、疼痛の有無と咬合接触状態との関連が疑われ、咬合接触を改めることにより、疼痛が消失する可能性も考えられる。

V. 結 論

咬合接触の異常についての手がかりを得る目的で、健康有歯顎者の咬頭嵌合位、側方および前方偏心位での咬合接触状態と、各種筋活動状態を測定し、さらに顎関節症状自覚者についても同様な測定を行い比較検討した。その結果以下の結論を得た。

1. 健康有歯顎者については、咬頭嵌合位での接触歯数は、最少18歯であった。

側方偏心位では、作業側犬歯は接触し、平衡側犬歯は

接触しなかった。また作業側大臼歯部が接触する場合には、平衡側大臼歯部も接触した。

前方偏心位では、全被験者で両側切歯部が接触した。

2. 顎関節症状自覚者については、咬頭嵌合位での接触歯数が11歯以下の被験者が3名みられた。

側方偏心位では、健康者に比べ様々な接触状態がみられ、健康者にみられなかった接触状態は11種類であった。

前方偏心位についても、側方偏心位と同様に、健康者にみられなかった接触状態が数多くみられた。

3. 各自覚者の症状、咬合接触状態および筋活動状態の関連を検討したところ、それらの関連を推察するものがみられた。

文 献

- 1) 藍 稔：顎機能異常・咬合からのアプローチ，161～170，医歯薬出版，東京，1985。
- 2) 河野正司，坂東永一，田中伐平ほか：咀嚼筋の筋活動を指標とした咬合位の推定，補綴誌，26：1271～1286，1982。
- 3) 覚道幸男，吉田 洋：下顎反射，覚道幸男，船越正也，上羽隆夫ほか編，図説歯学生理学，318～321，学建書院，東京，1989。
- 4) 米沢功至，沢田 明，金野 勇ほか：筋電図咀嚼リズムを用いた顎関節症患者の治療効果の判定方法，顎機能，2：59～64，1989。
- 5) 藤田直輝：咀嚼筋緊張に関する筋電図学的研究，補綴誌，17：259～274，1973。
- 6) 藤田直輝：咀嚼筋緊張に関する筋電図学的研究—咬合異常の統計的臨床的検討—，愛院大歯誌，13：365～381，1987。
- 7) 中尾勝彦：正常天然歯列における咬合小面と歯牙接触に関する研究（咬頭嵌合位），補綴誌，14：1～21，1970。
- 8) 藤井哲則：正常有歯顎者における咬頭嵌合位とその付近の側方咬合位での咬合様式，九州歯会誌，37：250～264，1983。
- 9) 中尾勝彦：正常天然歯列における咬合小面と歯牙接触に関する研究（後方歯牙接触位，前方滑走運動，側方滑走運動），補綴誌，16：289～319，1972。
- 10) 長谷川成男：咬合学序説，233，医歯薬出版，東京，1988。
- 11) 六車寿男：咀嚼筋筋電図の補綴学的分析に関する研究，歯科医学，28：615～650，1965。
- 12) 加藤 博：咬合力の発現様式に関する筋電図学的研究，歯科医学，38：65～95，1975。
- 13) 前田照太：咬合性顎関節症の筋電図学的研究，歯科医学，43：229～267，1980。
- 14) 小林 博，吉田恵一，河野正司：咀嚼リズムの測定法による比較—筋活動と下顎運動から—，顎機能，4：53～60，

- 1985.
- 15) 河野正司, 鳥山秀行, 藤沢明文ほか: 顎機能異常者に見られる異常な咬合状態, 顎機能, 5: 187~192, 1986.
- 16) 古屋良一: 顎機能異常における咬合異常について—咬頭嵌合位の異常による症例を中心に—, 川添堯彬編, 咬合一診断・治療のために, 217~227, 医歯薬出版, 東京, 1984.
- 17) 高橋庄二郎, 柴田考典: 顎関節症の基礎と臨床, 123~135, 日本歯科評論社, 東京, 1986.