心身医学的側面がEMG silent period に及ぼす影響、第2報

The Effect of Psychosomatic Aspects on EMG Silent Period Duration, Part 2

小林義典、伊藤陽介、三田貢司、大島雅樹

Yoshinori Kobayashi, Yohsuke Itoh, Kohji Mita, and Masaki Ohshima

日本歯科大学歯学部歯科補綴学教室第1講座

Department of Partial and Complete Denture, School of Dentistry at Tokyo,
The Nippon Dental University

1. 緒言

咀嚼系機能障害の発症には咬合問題が密接に関与していることが再認識されているが、多くの症例において身体的あるいは精神的因子が複雑に絡みあっていることも報告されており¹⁾、また一部では心理的因子のみが強調されている^{2, 3)}。著者らは、以前より咀嚼系機能障害患者の心身医学的側面を明らかにする目的で、GMI、Y-G、ならびにMASの3種類の心理テストの分析を進めている。特に、EMGとの関係については咀嚼系機能障害患者の心身医学的側面が毎秒3回の頻度の歯牙tapping運動時のEMG波形の時間的要素⁴⁾およびclenching中のchin tap時のEMG silent period⁵⁾にそれぞれ影響を及ぼす可能性があることを報告してきた。

今回は、咀嚼系機能障害患者における心身医学的側面とEMGとの関係をさらに明らかにする目的で、正常者10名および咀嚼系機能障害患者7名を被験者として毎秒3回の歯牙tapping運動時およびclenching中のchin tap時のEMGとMASおよびY-Gの2種類のテスト結果との関係について検索した。

2. 研究方法

1) 被験者

被験者は、咀嚼系に臨床的な異常が認められない23~24歳の日本歯科大学歯学部学生の中から男性5名、女性5名の合計10名をcontrol群、また同歯学部病院補綴科に来院した咀嚼系機能障害患者のうち、顎関節の雑音と疼痛、な

らびに下顎運動制限の3症状を有する25~58歳の男性1名、女性6名の合計7名を患者群としてそれぞれ選択した。

2) 記録装置および方法

EMGは被験者を頭位を固定せずに歯科用治療椅子に坐らせ、まずはじめに毎秒3回の歯牙tapping運動を行なわせ、次いで安頭台に頭位を固定し、習慣性咬合位における各被験者の最大、その50%および20%の3種類の強さのclenchingを行なわせ、小型荷重変換器（共和電業社製LM100K）を組み込んだ装置を介して頤部を咬筋の走行方向に対して45°の角度で10回軽打し、記録した。なお、3種類の強さのclenchingの間隔は十分にとりclenchingの強さはPen recorder上でモニターし、被験者に指示を与えた。被験筋は両側の側頭筋前部および咬筋中央部の4筋で、導出したEMGは小型荷重変換器からの信号とともにデータレコーダ（TEAC社製XR-50）に記録した。また、control群、および患者群ともにY-GおよびMASの2種類の心理テストを行ない、それぞれのスコアを記録した。

3) 分析方法

データレコーダに記録した信号はSignal Processor（日本電気三栄社製7T17）に入力し、すでに報告したプログラム⁵⁾により、4筋のsilent periodの潜時および持続時間、ならびにトリガー前30msec区間の筋活動量（積分値）を計測した。

分析は、まずはじめにMASおよびY-Gの2種類の心理テストのプロフィールとスコアについ

図1 Control 群および患者群における MASテスト 結果のプロフィール

図2 Control 群および患者群における MASテスト 結果のスコア

て、control 群と患者群とを比較した。次いで、control 群、患者群ともにMAS およびY-G テスト結果のスコアと silent periodの潜時および持続時間、トリガー前30msec区間の筋活動量との関係を調べた。

3. 結果

1) MAS およびY-G テスト結果

図1はcontrol 群および患者群におけるMAS テスト結果のプロフィールを示す。

Control 群では、いずれの被験者も領域Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、すなわち正常域に属していたが、患者群では7名中1名(14%)が中程度不安を示す領域Ⅱに属した。

図2はcontrol 群および患者群におけるMAS テスト結果のスコアを示す。

Control 群と患者群とを比較すると、両者間に有意差は認められなかったが、患者群はcontrol 群よりも約2倍の値を示し、患者群の不安度はcontrol 群のそれよりも大きかった。

図3はcontrol 群および患者群におけるY-G テスト結果のプロフィールを示す。

Control 群ではいずれの被験者もD'、AD'、

図3 Control 群および患者群における Y-Gテスト 結果のプロフィール

図4 Control 群および患者群における Y-Gテスト 結果のスコア

D:抑うつ性 O:客観性 R:のんきさ
C:回帰性傾向 Co:協調性 T:思考方向
I:劣等感 Ag:攻撃性 A:支配性
N:神経質 G:一般的活動性 S:社会的外向

C'、すなわち性格的に問題がないと思われる領域に属していたが、患者群では性格的に問題がないと思われる領域に属した者は全体の56%で残りの44%はAE、B、B'、すなわち一応性格的に問題がある領域に属していた。

図4はcontrol 群および患者群におけるY-G テスト結果の各項目のスコアを示す。

いずれの項目においてもcontrol 群と患者群との間に有意差は認められなかったが、D、C、I、N、すなわち情緒性に関する各項目では、患者群の方がcontrol 群よりも約2倍大きな値を示し、患者群の方が情緒不安定の傾向にあった。

2) MAS テスト結果のスコアと silent peri-

表 1 Y-G テスト結果の情緒性に関する各項目とEMG との相関の検定結果

tooth tapping												
(control)					(patients)							
	D	C	I	N	D	C	I	N				
R duration		0.815*										
R latency		-0.798*										
T integration												
R duration												
M latency												
M integration												
L duration												
M latency												
M integration		-0.714*										
L duration												
L latency												
T integration												

maximum clenching												
(control)					(patients)							
	D	C	I	N	D	C	I	N				
R duration												
T latency												
T integration												
R duration					0.938**	0.900**	0.855*	0.870*				
M latency												
M integration												
L duration					0.966**	0.918**	0.825*	0.865*				
M latency												
M integration												
L duration												
L latency												
T integration												

50% clenching												
(control)					(patients)							
	D	C	I	N	D	C	I	N				
R duration												
T latency												
T integration												
R duration												
M latency												
M integration												
L duration												
M latency												
M integration												
L duration												
L latency												
T integration												

20% clenching												
(control)					(patients)							
	D	C	I	N	D	C	I	N				
R duration												
T latency												
T integration												
R duration		0.637*										
M latency												
M integration												
L duration												
M latency												
M integration												
L duration		0.687*										
L latency												
T integration												

RT: 右側側頭筋

RM: 右側咬筋

LM: 左側咬筋

LT: 左側側頭筋

*:P<0.05, **:P<0.01

odの潜時および持続時間との関係

Control 群および患者群ともにMAS テスト結果のスコアとsilent period の潜時および持続時間との間に相関は、認められなかった。

3)Y-G テストの結果と silent periodの潜時および持続時間との関係

表 1 はY-G テスト結果の情緒性に関する各項目と毎秒 3 回の頻度の歯牙tapping 運動時および各種強さのclenching 時の silent periodの潜時、持続時間、ならびにトリガー前30msec区間の筋活動量との間の相関の検定結果を示す。

歯牙tapping 運動時では、control 群におけるD、すなわち抑うつ性と左側咬筋の silent periodの潜時との間に負の相関、またC、すなわち回帰性傾向と右側咬筋の silent periodの持続時間との間に正の相関、潜時との間に負の相関がそれぞれ認められたが、患者群ではいずれも相関が認められなかった。

最大clenching 時では、control 群における情緒性に関する各項目とEMG との間に相関は認められなかったが、患者群ではD、C、I、すなわち劣等感、N、すなわち神経質の各項目と両側咬筋の潜時との間に正の相関が認められ、しかも相関係数は0.8～0.9と高い値を示した。

50% のclenching 時ではcontrol 群および患者群ともに情緒性に関する各項目との間に相関は認められなかった。

20% のclenching 時では、control 群におけるDと右側咬筋および左側側頭筋の silent periodの持続時間との間に正の相関が認められたが、患者群では相関は認められなかった。

表 2 は同様に衝動性に関する各項目とEMG との間の相関の検定結果を示す。

歯牙tapping 運動時では、control 群におけるG、すなわち一般的活動性と左右咬筋の silent period の潜時との間に正の相関、一方患者群においてはGと両側側頭筋の silent periodの持続時間との間に負の相関がそれぞれ認められた。

最大clenching 時では、control 群におけるGと左側咬筋を除く他の3筋の silent periodの潜時との間に正の相関、一方患者群においてはGと右側側頭筋の silent periodの潜時、右側咬筋の筋活動量との間に正の相関、R、すなわちのんきさと右側咬筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

50% のclenching 時では、control 群におけるGと両側側頭筋の silent periodの潜時との間に正の相関、一方患者群においてはGと左側

表2 Y-G テスト結果の衝動性に関する各項目とEMG との相関の検定結果

tooth tapping					50% clenching					
		(control)		(patients)			(control)		(patients)	
		G	R	G	R		G	R	G	R
R T	duration			-0.817*		R	duration	-0.653*		
	latency					T	latency			
	integration						integration		0.869*	
R M	duration					R	duration			
	latency	0.867**				M	latency	0.786**		
	integration						integration		0.902**	
L M	duration					L	duration			
	latency	0.865**				M	latency			
	integration						integration		0.930**	
L T	duration			-0.790*		L	duration	-0.719*		
	latency					T	latency	0.815**		
	integration						integration			
maximum clenching					20% clenching					
		(control)		(patients)			(control)		(patients)	
		G	R	G	R		G	R	G	R
R T	duration					R	duration			
	latency	0.661*		0.769*		T	latency		0.958**	0.759*
	integration						integration			
R M	duration					R	duration			
	latency	0.761*				M	latency	0.771**		
	integration			0.763*	0.765*		integration		0.962**	-0.803*
L M	duration					L	duration			
	latency					M	latency			
	integration						integration		0.787*	
L T	duration					L	duration	-0.755*		
	latency	0.742*				T	latency			
	integration						integration		0.892**	

*:P<0.05, **:P<0.01

*:P<0.05, **:P<0.01

側頭筋を除く他の3筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

20%のclenching時では、control群におけるGと左側咬筋のsilent periodの潜時との間に正の相関、左側側頭筋のsilent periodの持続時間との間に負の相関がそれぞれ認められた。一方、患者群においてはGと4筋の筋活動量、Rと右側側頭筋および右側咬筋の筋活動量との間にそれぞれ正の相関が認められた。

表3は同様に主導性に関する各項目とEMGとの間の相関の検定結果を示す。

歯牙tapping運動時では、control群におけるA、すなわち支配性と左側咬筋のsilent periodの潜時との間に正の相関が認められた。一方、患者群においてはS、すなわち社会的外向性と4筋のsilent periodの潜時、左側側頭筋を除く他の3筋のsilent periodの持続時間との間にそれぞれ負の相関が認められた。

最大clenching時ではcontrol群におけるAと左側咬筋を除く3筋のsilent periodの潜時との間にそれぞれ正の相関が認められた。一方、患者群においてはAと右側側頭筋のsilent periodの潜時および筋活動量との間に正の相関、Sと左側咬筋を除く他の3筋のsi-

lent periodの持続時間との間に負の相関、左側咬筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

50%のclenching時では、control群におけるAと左右側頭筋のsilent periodの潜時との間に正の相関、右側側頭筋のsilent periodの持続時間との間に負の相関がそれぞれ認められた。一方、患者群においてはAと左右咬筋の筋活動量との間に正の相関、Sと左側側頭筋を除く3筋のsilent periodの持続時間との間に負の相関、右側側頭筋を除く他の3筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

20%のclenching時では、control群におけるAと右側側頭筋のsilent periodの持続時間との間に負の相関が認められた。一方、患者群においてはAと左側咬筋を除く他の3筋の筋活動量、Sと左側側頭筋を除く3筋のsilent periodの持続時間との間に負の相関、右側咬筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

その他のY-Gテスト結果の項目については、社会的適応性の各項目とEMGとの関係についてみると、歯牙tapping運動時ではC、すなわち協調性とcontrol群における左側側頭筋の筋活動量との間にのみ相関が認められ、患者群に

表3 Y-G テスト結果の主導性に関する各項目とEMG との相関の検定結果

tooth tapping					
(control)			(patients)		
	A	S	A	S	
R duration				-0.792*	
R latency				-0.836*	
T integration					
R duration				-0.868*	
R latency				-0.838*	
M integration					
L duration				-0.831*	
L latency	0.723*			-0.868*	
M integration					
L duration					
L latency				-0.828*	
T integration					
maximum clenching					
(control)			(patients)		
	A	S	A	S	
R duration				-0.857*	
R latency	0.794*	0.639*		-0.786*	
T integration				0.777*	
R duration				-0.792*	
R latency	0.661*				
M integration					
L duration				-0.772*	
L latency					
M integration				0.948**	
L duration					
L latency	0.717*				
T integration					
50% clenching					
(control)			(patients)		
	A	S	A	S	
R duration				-0.708*	
R latency	0.664*			-0.827*	
T integration					
R duration				-0.854*	
R latency					
M integration			0.846*	0.863*	
L duration				-0.796*	
L latency					
M integration			0.765*	0.807*	
L duration					
L latency	0.725*				
T integration				0.944**	
20% clenching					
(control)			(patients)		
	A	S	A	S	
R duration				-0.738*	
R latency	-0.668*				
T integration				0.763*	
R duration				-0.844*	
R latency					
M integration			0.842*	0.772*	
L duration				-0.758*	
L latency					
M integration					
L duration					
L latency					
T integration				0.855*	

*:P<0.05, **:P<0.01

おける相関は認められなかった。

最大clenching 時では、control 群におけるC。と左側側頭筋の筋活動量との間に相関が認められた。一方、患者群においては0、すなわち客観性と左右咬筋の silent periodの潜時との間に正の相関、C。と左側側頭筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められた。

50% および20% のclenching 時では、control 群におけるC。と右側咬筋の silent periodの潜時、左側咬筋の筋活動量との間に正の相関がそれぞれ認められたが、患者群においては相関が認められなかった。

T、すなわち思考方向については、歯牙tapping運動時ではcontrol 群および患者群ともに相関が認められなかった。

最大clenching 時では、control 群における右側側頭筋の筋活動量、患者群における左側咬筋の silent periodの持続時間との間に負の相関がそれぞれ認められた。

50% および20% のclenching 時では、いずれもcontrol 群における相関は認められなかった。一方、患者群においては、50% のclenching 時における両側咬筋の silent periodの持続時間との間に負の相関、20% のclenching 時における左側咬筋の silent periodの持続時間との

間に負の相関がそれぞれ認められた。

4. 考察

心理問題を有する咀嚼系機能障害患者の割合について、患者150名を調べた小林ら⁶⁾は以前の報告^{2, 3)}よりも少なく、約30%であることを明らかにしている。本研究の結果ではMAS テスト結果がそれに準じたが、Y-G テスト結果が44%で僅かに大きい値を示した。これは本研究の被験者が少なかつたためと考えられ、いずれにせよ小林らの報告を支持できるものと思われる。しかしながら、本研究結果の両テストの各スコアをみると、患者群の方が正常者群よりも約2倍の不安量および情緒不安定性を示しており、心理的因子が何らかの形で関わっているものと推察される。

NowlinとBailey⁷⁾はEMG と不安度テスト結果との間に相関が認められなかったと報告しているが、本研究の結果でも不安を示すMAS テスト結果とEMG との間に相関は認められなかった。したがって、両者間には関係がないと考えてよいように思われる。

咀嚼系機能障害と心理的因子との関連性については、性格因子よりもむしろ情緒的因子の方

が強く、これがbruxismや筋緊張を惹起して発症するという意見が多いようである⁹⁾。本研究の結果では、患者群における性格の因子、すなわちY-Gテスト結果とEMGとの相関が多くの項目で認められた。しかしながら、これらの項目は主に情緒性に関するものであり、情緒的因子と考えてもよいように思われる。いずれにせよ、咀嚼系機能障害のEMG的診断に際しては心理的因子を考慮に入れなければならないといえよう。

5. 結論

正常者10名および咀嚼系機能障害患者7名におけるMASおよびY-Gテスト結果の各項目と歯牙tapping運動時および各種強さのclenching時におけるEMG silent periodとの関係を検索し、以下の結論を得た。

1. 正常者群ではMAS、Y-Gテストともに全員が正常域に属していたが、患者群ではMASで7名中1名が中等度不安、Y-Gテストで7名中3名が性格に問題があると考えられる領域に属していた。また、スコアについてみると、MASおよびY-Gテストの情緒性に関する項目において患者群のほうが正常者群よりも約2倍近く大きな値を示した。

2. 正常者群、および患者群ともにMASテスト結果のスコアとsilent periodとの間に相関は認められなかった。

3. Y-Gテスト結果では患者群の方が正常者群よりも多くの項目でEMGとの間に相関が認められ、特に患者群では抑うつ性、回帰性傾向、劣等感、神経質、一般的活動性、ならびに社会的外向の各性格特徴において相関が多く認められた。

4. 以上のことから、性格特性、特に情緒性に関する項目はsilent periodに関連性のあることが示唆された。

参考文献

- 1) Zarb, G.A. and Carlsson, G.E.: 河村洋二郎監訳: 顎関節とその疾患, 1版, 213-240頁, 医歯薬出版, 東京, 1983.
- 2) Moulton, R.E.: Psychiatric consideration in maxillofacial pain, J Amer Dent Assoc, 51:408-414, 1955.
- 3) Lupton, D.E.: Psychological aspect of temporomandibular joint dysfunction, J Amer Dent Assoc, 79:131-136, 1969.
- 4) 小林義典, 平賀泰, 伊藤陽介, 小松義典: 咀嚼系機能障害患者の精神身体医学的側面 第6報EMGとの関係について(その1), 歯学, 73:164, 1985.
- 5) 小林義典, 伊藤陽介, 小松義典, 大島雅樹: 精神身体医学的側面がEMG silent periodに及ぼす影響, 日本ME学会専門別研究会 通回第16回顎口腔機能研究会講演抄録集, 日本ME学会専門別研究会顎口腔機能研究会, 新潟, 1985.
- 6) 小林義典, 中村泰司, 王孝: 咀嚼系機能障害患者の精神身体医学的調査 第3報CMI, MAS, ならびにY-Gテストにおける一般歯科患者との比較, 補綴誌, 27:444, 1983.
- 7) Nowlin, T.P. and Bailey, Jr., J.O.: Evaluation of the effect of anxiety on the masseteric silent period duration, J Oral Rehabil, 12:119-122, 1985.
- 8) 小林義典: 心身医学的側面の診査, 顎関節症の診断と治療 咬合からのアプローチ(藍鈴, 小林義典編), 1版, 162-170, 医歯薬出版, 東京, 1985.