

依 頼 論 文

短縮歯列 (SDA) のコンセプト

—短縮歯列患者の咬合支持と顎機能—

山下秀一郎 桐原 孝尚* 丸山 雄介**
藤牧 伸成** 新井 嘉則*** 五十嵐順正**

Evaluation of the Concept of Shortened Dental Arch (SDA)

—Relationship between Occlusal Supports and Stomatognathic Function in SDA Patients—

Yamashita Shuichiro, Kirihara Takanao*, Maruyama Yusuke**,
Fujimaki Nobunari**, Arai Yoshinori*** and Igarashi Yoshimasa**

歯科補綴学的意義

臼歯部咬合支持が喪失した場合に、積極的に補綴的処置を施すべきなのか、あるいは放置しても临床上問題がないのか、治療方針に関しては十分な学術的基準が示されないまま各臨床医の判断に委ねられているのが現状である。本稿では、顎機能にとって咬合支持の喪失が将来的にどの程度のリスクを抱えるのかを明確にする目的で、客観的評価と主観的評価の両者を組み合わせた多角的評価法について検討した結果、臨床的有用性が示唆された。

抄 録

目的：臼歯部咬合支持が喪失した場合に、積極的に補綴的処置を施すべきなのか、あるいは放置しても临床上問題がないのか、治療方針に関しては十分な学術的基準が示されていない。本稿では、咬合支持の喪失が顎機能に対して将来的にどの程度のリスクを及ぼすのかを明確にする目的で、客観的評価と主観的評価の両者を組み合わせた多角的評価法について検討した。

研究の選択：客観的評価は顎関節のレントゲン画像による評価と最大咬みしめ時における下顎頭の変位測定の2項目とした。主観的評価は、咀嚼、発音、審美性、咬合、不快感などに関する患者の満足度とした。これを10名の片側性遊離端欠損の患者に対して応用した。

結果：顎関節のレントゲン画像では、5名の被験者で欠損側における異常像を認めた。咬みしめ時の下顎頭変位に関しては、欠損側下顎頭において有意に大きな変位量が観察された。主観的評価である患者の満足度については、短縮歯列の口腔内に対して4名の被験者が不満を有している結果となった。

結論：多角的評価の結果より短縮歯列における潜在的なリスクが明らかとなった。治療方針を決める際には、患者個々のリスクレベルに合わせた対応、つまりただちに補綴処置を開始するのか否か、あるいはWait and Seeで進めるべきかなどの複数の選択肢を考慮する必要性が示唆された。

和文キーワード

咬合支持, 短縮歯列, レントゲン画像, 下顎頭変位, 満足度

松本歯科大学大学院顎口腔機能制御学講座

*松本歯科大学総合診療科

**松本歯科大学歯学部歯科補綴学第1講座

***松本歯科大学大学院硬組織疾患制御再建学部門

Division of Oral and Maxillofacial Biology, Matsumoto Dental University, Graduate School of Oral Medicine

*Department of Interdisciplinary Dentistry, Matsumoto Dental University

**Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

***Department of Hard Tissue Research, Matsumoto Dental University, Graduate School of Oral Medicine

I. はじめに

われわれ歯科医師は、遊離端欠損が生じ臼歯部の咬合支持が喪失した場合に、欠損部顎堤の抜歯後の治癒を待って、可及的速やかに適切な補綴装置により遊離端欠損を補綴することが、主治医の重要な義務であると教育を受けてきた。一方、このような処置方針に反して、遊離端義歯を患者が装着せずに、欠損を放置したままでも顎機能に特に問題がなく経過したような症例を、どの臨床医も一度は経験しているはずである。はたして遊離端欠損が生じた場合に、積極的に補綴的処置を施すべきなのか、あるいは放置しても臨床問題がないのか、治療方針に関しては十分な学術的基準が示されないまま各臨床医の判断に委ねられているのが現状である。

臼歯部における咬合支持の重要性を説き、上下顎の接触様式に基づいて歯の欠損分類を行うことの有効性を提唱したのはEichner¹⁾であるが、これに遡って1930年代には、すでにCosten²⁾あるいはSteinhardt³⁾らによって臼歯部咬合支持の喪失数が増すにつれて、上下歯列の咬合状態は不安定となり、下顎の変位が生じやすくなるという概念が報告されている。その後、顎機能障害の病因として臼歯部咬合支持の喪失が唱われるようになり、Posselt⁴⁾をはじめとして、多くの研究成果が報告されている。疫学的には、顎機能障害の症状は咬合している歯の数が減少するのに伴い増大するという報告^{5,6)}、顎関節の疼痛は欠損側においてより高頻度で認められたという報告⁷⁾、臼歯部咬合支持の喪失と顎関節のOsteoarthritisとの相関を述べた研究などが認められる^{8,9)}。また、下顎頭の変位あるいは顎関節への負荷という側面から分析を行った研究としては、臼歯部の咬合支持が喪失すると、下顎の変位、下顎頭の位置異常が生じ、顎関節に対する増大した負荷が顎機能障害の発現をもたらすという報告^{10~12)}、顎関節への機能的負荷は、圧力が第二大臼歯よりも第一小臼歯に加わった場合のほうが大きいという報告¹³⁾などが認められる。さらに、乾燥頭蓋骨を観察した研究では、部分的な歯の欠損と下顎頭の形態的变化との間には相関が認められたことを示している¹⁴⁾。

一方、臼歯部咬合支持の喪失を放置しても顎機能に

は問題がないとする概念を明確に提唱したのはKäyser^{15,16)}である。ここで紹介されているSDA (Shortened dental arch) つまり短縮歯列の概念とは、少なくとも小臼歯部の咬合接触が存在する両側ないし片側の大白歯2歯欠損程度の場合、その欠損を放置しても下顎の咬合支持には影響が少なく、下顎位の保持などの顎機能には問題がないとする考え方である。むしろ、欠損補綴を行うことによる残存歯の二次齲蝕や歯周炎の発症、欠損部顎堤の吸収など副作用のほうか、義歯による補綴効果よりも大きいのではないかとする立場である。さらに、顎機能障害患者における痛みや機能障害の程度は、大白歯部の咬合支持数とは相関がないという報告^{17,18)}、小臼歯までの咬合支持が確保されていれば、たとえ短縮歯列であっても顎機能障害発症のリスクを高めたり、あるいは顎機能障害の症状を増悪させるような証拠は観察されなかったとする長期経過報告¹⁹⁾なども認められる。また、顎関節に対する負荷を分析した研究では、生体の神経筋機構に備わる調整性によって、短縮歯列の状況となっても顎関節に過大な負荷をもたらすことはないと報告している²⁰⁾。

このように、遊離端欠損が生じた後の処置方針に関しては、短縮歯列の概念が紹介されて以降、対極的な2通りの意見によって二分されており、どちらを選択すべきなのかに関して明確な判断基準が示されていないのが現状である。したがって、歯科医師がこのような短縮歯列を有する患者と向き合った場合、臨床の現場では、これまでみずからの経験則に基づく判断を下していたことが推測され、術者間でその治療方針に大きな隔たりが認められることは想像に難くない。この点を明らかにした研究として、Lykaら²¹⁾による調査があげられる。これは、下顎の大白歯2歯喪失後に起こりうるリスクやその後の処置方針などに関するアンケート調査であるが、得られた結果では、85%の歯科医師が対合の上顎大白歯の挺出が起こるであろうと予測している一方で、半数近くの歯科医師が治療をすぐには開始せずに“Wait and See”の立場をとっている。さらに、歯科医師のなかで年齢が上、つまり経験を積んだ者ほど“Wait and See”を主張する率が高いという結果も得られている。このように、欠損に対して補綴処置をただちに行うのか、あるいは行わないのかの二者択一としてこの問題を捉えるので

はなく、その中間的解決法が臨床の現場から明らかとなった。

短縮歯列の抱える問題点のなかで早急に解決を要する課題として、遊離端欠損が生じ短縮歯列となった場合に、その患者の顎口腔機能にとって将来的に予測されるリスクがどの程度なのかを簡便に診断できるシステムを確立することである。本稿では、このリスクの程度を計る尺度を明確にする目的で、共著者の丸山ら²²⁾が考案した客観的評価と主観的評価の両者を組み合わせた多角的評価法について検討を行った。

II. 短縮歯列に対する多角的評価

短縮歯列に対する多角的評価は、術者サイドから行った客観的評価と患者サイドから行った主観的評価の2種類に大別できる。

1. 客観的評価

術者サイドで行う客観的評価は、以下の2項目で構成される。

1) 顎関節のレントゲン画像による評価

顎関節のレントゲン画像による評価には、歯科・頭頸部用小照射野 X 線 CT 装置 (3 DX Multi-Image Micro CT, モリタ) を用いた。評価項目としては、下顎頭の変位の有無、関節隙の量、形態的变化の有無の3項目を設定した。

2) 最大咬みしめ時における下顎頭の変位

最大咬みしめ時における下顎頭の変位の測定には、6自由度顎運動測定装置 (3 SPACE FASTRAK, Polhemus) (図1) を用いた。被験者に最大咬みしめを指示し、その際の下顎頭の変位に関して独自に開発したソフトウェア²³⁾を用いて分析した。

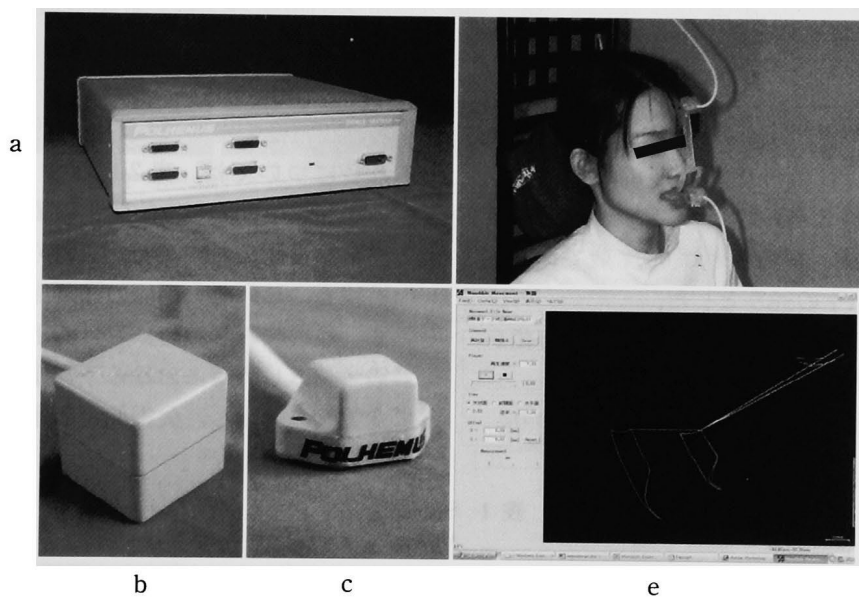


図1 Jaw tracking system with six-degree-of-freedom

a : System electronics unit

b : Transmitter

c : センサ

d : Upper and lower sensor fixed on the labial surface of incisors

e : Trajectory of mandibular movement on CRT

6自由度顎運動測定装置

a : システムエレクトロニクスユニット

b : トランスミッタ

c : センサ

d : 前歯唇側面に固定された上下顎用センサ

e : 画面上に表示された顎運動軌跡

2. 主観的評価

患者サイドで行う主観的評価ではアンケート形式をとったが、以下の項目に関して Visual analogue scale (VAS) を用いることで回答を数値化した。

- 1) 総合的満足度
- 2) 咀嚼に関する満足度
- 3) 発音に関する満足度
- 4) 審美性に関する満足度
- 5) 咬合の安定に関する満足度
- 6) 不快感の程度

3. 客観的評価と主観的評価の組合せ

以上の客観的評価と主観的評価の結果をその良否に応じて組み合わせることにより、4つのカテゴリーに患者を分類した。

III. 片側性短縮歯列の患者に対する 多角的評価の応用例

1. 被験者

被験者は、松本歯科大学補綴科および総合診療科を受診した患者のうち、片側性の遊離端欠損を有する10名（男性7名、女性3名）である（表1）。被験者の年齢分布は47～74歳、平均年齢は60.7歳である。被験者の選択基準は以下の通りとした。

- 1) 第二小臼歯あるいは第一大臼歯より後方の歯が片側性に欠損している。
- 2) ほかの部位の咬合支持はすべて残存しており、

欠損歯があったとしても固定性の補綴物で修復されている。

- 3) 欠損の対合となる第二大臼歯が抜去されていても、除外基準とはしない。
- 4) 欠損の放置期間は最低6カ月以上経過している。
- 5) 顎機能障害の既往を有していない。

これらの被験者は全員が必ずしも欠損部に対する補綴処置を希望したわけではなく、ほかの部位の歯科治療を希望して来院した際に、被験者としての研究参加を要請したケースも含まれる。被験者には研究への参加に先立ち、本研究の主旨を説明し十分なインフォームドコンセントを行った。

2. 結果

1) 客観的評価

(1) 顎関節のレントゲン画像による評価

10名の被験者に対する顎関節のレントゲン画像による評価結果の一部を図2に示す。4名の被験者（A, B, D, J）では、一部に形態的变化を認めるものの、正常像の範疇に入る画像診断結果であった。残る6名については、表2に示すように、下顎頭の変位、関節隙の量、形態的变化の項目のいずれかにおいて異常像を認めた。また、これらの異常所見は、5名の被験者において欠損側の顎関節で観察された。

(2) 最大咬みしめ時における下顎頭の変位

最大咬みしめ時における下顎頭の変位データをもとに変位量を算出し、欠損側下顎頭と非欠損側下顎頭に

表 1 Subjects
被験者

Subject	Gender	Age	Period of SDA (y : Year, m : Month)	Region of missing teeth			Tooth No.
				Upper (U) : Lower (L)	Right (R) : Left (L)		
A	M	58	18 y	L	L		567
B	M	71	12 y	U	R		67
C	M	61	9 y	L	R		67
D	M	58	2.5 y	L	L		67
E	M	67	2 y	L	L		567
F	F	47	1 y	U	R		567
G	F	74	1 y	L	R		567
H	M	51	7 m	L	R		567
I	M	67	6 m	L	R		67
J	F	53	6 m	L	L		67

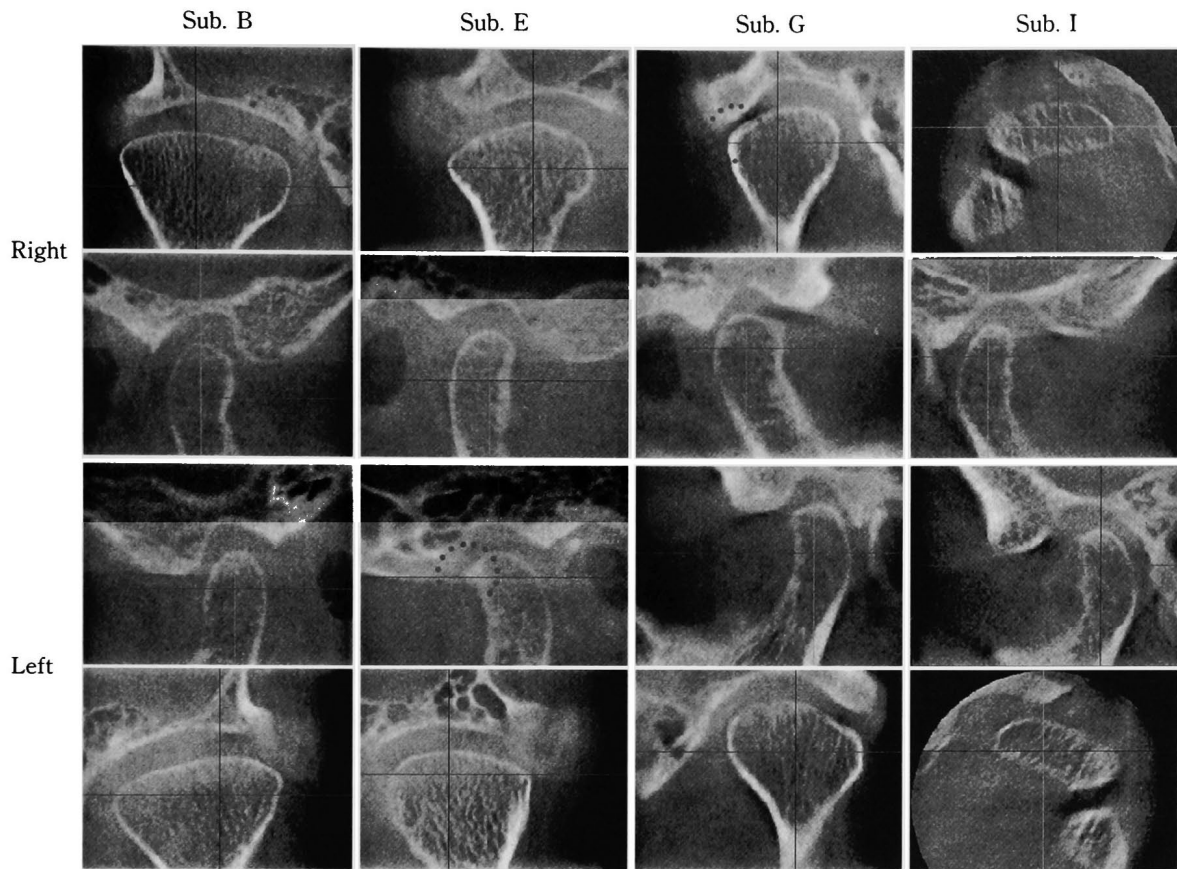


図 2 Results of radiographic evaluation for temporomandibular joint
顎関節のレントゲン画像による評価

表 2 Results of radiographic evaluation for temporomandibular joint
顎関節のレントゲン画像による評価

Subject	Edentulous side	Condylar dislocation	Joint space	Morphological change
A	L			Shortened condylar neck (R)
B	R			
C	R			Flattening (both)
D	L			
E	L			Projection (L)
F	R	Lateral (R)		
G	R	Posterior (R)	Decrease (R)	Unbalanced size between both condyles (L<R)
H	R		Decrease (R)	
I	R	Posterior (R)		
J	L			

分けて集計したものが図 3 である。欠損側下顎頭の変位量の平均は 0.56 mm であったのに対して、非欠損側では 0.36 mm となり、欠損側のほうが大きく変位する傾向がうかがわれた。統計的にも両下顎頭間で有意差が認められた (Paired t-test ; $p < 0.01$)。変位方向は、主に上方から前上方に集中していた。

2) 主観的評価

VAS によって回答を得た 6 項目に関して、最高スコアを 100 として換算し、同時に全項目の平均値を示したものが表 3 である。50 のスコアを境界値とすると、現状の口腔内に対して 4 名の被験者 (F, H, I, J) が何らかの不満を有している結果となった。

3) 客観的評価と主観的評価を組み合わせた多角的評価

以上の分析より得られた客観的および主観的評価をもとに、被験者を4つのカテゴリーに分類した結果が図4である。

3. 考察

顎関節をレントゲン画像で評価する方法として、側斜位経頭蓋投影法に代表される単純X線撮影法と断層撮影法がある。本研究で採用した撮影法は後者に属するが、従来から用いられている医科用X線CT装置と比較して、1/100～1/30の被爆線量にもかかわらず約8倍の分解能を有しており、さらに顎関節を三次元的に任意の断面で観察できることが可能である²⁴⁾。

臨床的に顎機能障害のない下顎頭は、左右側が対象

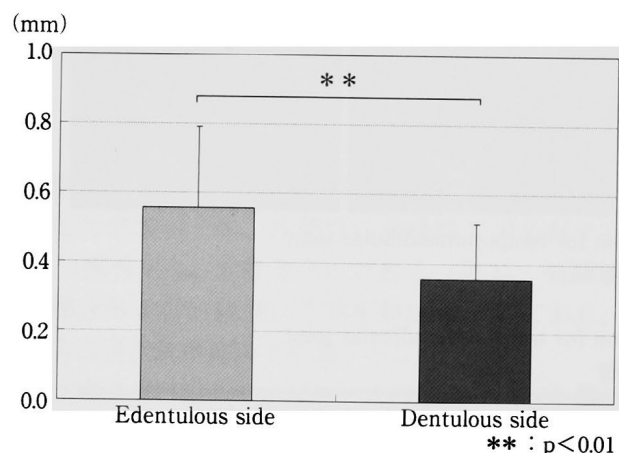


図3 Condylar displacements during maximum voluntary clenching
最大咬みしめ時の下顎頭変位

性の下顎窩内でやや前上方にあるとされるが²⁵⁾、顎機能障害を有する患者の下顎頭位については、後方変位^{26,27)}や左右側の非対称性^{28,29)}が症状と関連のあることが指摘されている。本研究結果より、10名の被験者のうち半数の5名において、欠損側下顎頭に局限した異常所見が認められたことは、これらの被験者は現時点では特に自覚症状を示さないものの、将来の顎機能障害へと移行するリスクを少なからず有している可能性がうかがわれる。また、咬みしめ時の下顎頭変位が、欠損側で有意に大きかったことと関連して、これら5名の被験者では、非欠損側下顎頭に比べて関節に加わる負荷の大きかったことが推測される。今回の得られた顎関節像に対する評価については、異常像の有無のみを判断基準としたが、従来より下顎頭位の分析法として報告されている線分析法^{30,31)}や面積分析法^{28,32-34)}などをふまえて、今後は画像を定量的に評価する手法を考察する必要があるだろう。

最大咬みしめ時の下顎頭変位に関しては、欠損側下

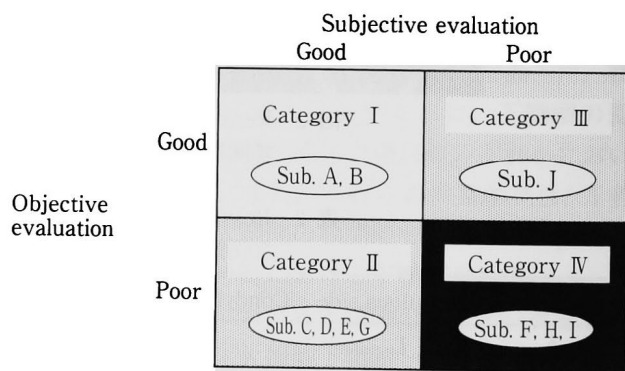


図4 Results of multiple evaluation
多角的評価の結果

表3 Results of subjective evaluation
主観的評価の結果

Subjects	Satisfaction	Appearance	Occlusal stability	Uncomfortableness	Pronunciation	Mastication	Mean
A	58	67	33	83	41	39	54
B	98	26	98	98	99	99	86
C	86	32	72	48	84	54	63
D	47	66	94	83	96	69	76
E	78	89	76	77	88	86	82
F	25	51	9	25	82	13	34
G	46	75	35	83	82	73	66
H	29	51	18	47	58	12	36
I	58	26	19	22	81	22	38
J	29	83	7	10	9	11	25

顎頭において有意に大きな変位量が観察されたが、本研究と同様に片側性の遊離端欠損患者を対象としたほかの報告³⁵⁾においても、近似した傾向を示している。著者らはこれまで咬合支持の喪失と下顎頭の変位との関係を検索する目的で、小白歯部および大白歯部に対して連続的に全部鑄造冠による歯冠補綴処置を必要とする患者に対して、仮着した冠を後方より順次撤去する方法^{36,37)}や、全歯列型の実験用上顎スプリントを後方歯部分より順次切断する方法³⁸⁾によって短縮歯列をシミュレートし、各咬合条件下での下顎頭変位に関して分析を行ってきた。その結果、最大咬みしめ時の咬合力は咬合支持の喪失に伴い減少するのに対して下顎頭の変位量は増大し、短縮歯列の状況ではたとえ弱い咬合力であっても、下顎頭は変位しやすい傾向にあることが明らかとなった。同様な傾向は、実験用上顎スプリントを用いたほかの研究でも報告されている³⁹⁾。また、変位の様相にはいくつかのパターンが存在し、変位しやすい被験者では、小白歯部分までの咬合支持が失われると変位量が1 mmを越える場合と、一方では咬合支持の喪失とは無関係に変位量が変化しない場合も認められた。さらに、変位が発現する際に、下顎全体が上方に変位するタイプと、下顎が前方にやや回転しながら上方に変位するタイプが存在することも明確となった。

このように、咬合支持の喪失に伴い下顎（下顎頭）の変位が起こりやすくなり、さらに、そこにはさまざまなバリエーションが存在することが実験的に判明した。患者にパラファンクションなどの悪習癖が存在し、その発現時に大きな下顎変位量を示す傾向が認められるならば、顎関節に対する負荷は増大し、顎機能障害へと移行するリスクは高くなることが推測される。しかし、すべての短縮歯列症例が将来的に顎機能障害へと結びつくことは考えにくく、研究を今後さらに発展させ、上述したバリエーションのさらなる明確化、およびそのパターン分類の容易化を図ることで、患者のリスクレベルを術前に予測することが可能となることを期待したい。

欠損歯列を有する患者の主観的満足度や QOL に関する評価は、その多くが全部床義歯装着患者を対象として行われ、部分欠損を対象として患者の満足度を調査した研究はわずかである^{40,41)}。本研究で採用した6種類の評価項目のうち、発音、咀嚼、審美性は口腔内

関連の QOL をよく反映していること、さらに、発音と審美性に関する評価は欠損歯数と関連の深いことなどが文献的にも報告されている⁴¹⁾。したがって、本研究結果を通じて、短縮歯列に対する主観的評価の一端を明らかにすることができたと思われる。また、今回のデータはあくまでも横断研究によるものであるため、今後、各評価項目に対して時間的要素を加えた分析を続けていくべきであろう。

IV. まとめ

本稿では、短縮歯列に対する多角的評価法についてその1例を示したが、分析結果より得られた客観的および主観的評価結果をもとに、被験者を4つのカテゴリーに分類することが可能となった。現在、このカテゴリーに応じて以下のように治療方針の組み立てを行うことが好ましいと考える。つまり、両評価とも良好 (Category I) と判断されれば、補綴処置を行わなくとも定期的な経過観察で対処可能であろう。いずれか一方の評価に問題があれば (Category II, III)、口腔内の状況を診つつ必要に応じてすぐに治療を開始できる体制 (Wait and See policy) をとる必要がある。ただし、主観的評価に問題のある Category III では、患者からの補綴処置に対する希望が強ければ、ただちに補綴処置を開始することもありうる。さらに、両者の評価とも問題があれば (Category IV) ただちに補綴処置を開始すべきであろう。

このように、短縮歯列に対して画一的な評価を行うのではなく、再度中立的な立場に戻り、患者ごとにその評価結果にあわせた治療方針を決めることが最善策と考える。

本論文の一部は第109回日本補綴歯科学会学術大会臨床シンポジウム2「SDA (短縮歯列) のコンセプト—その運用と限界—」(2003年5月10日、東京) および第110回日本補綴歯科学会学術大会シンポジウムII「SDA (短縮歯列) のコンセプト—その運用と限界：その2」(2003年10月25日、長野) で発表した。

文 献

- 1) Eichner K. Über eine Gruppeneinteilung der Lückengebisse für die Prothetik. Dtsch Zahnärztl Z 10: 1831-1834, 1955.

- 2) Costen JB. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 43 : 1-15, 1934.
- 3) Steinhardt G. Untersuchung zur Pathologie des Kiefergelenkes II. *Paradentium* 6 : 154-159, 1932.
- 4) Posselt U. Physiology of occlusion and rehabilitation, 2nd ed. 73-104, Oxford : Blackwell, 1968.
- 5) Agerberg G, Carlsson GE. Functional disorders of the masticatory system. II. Symptoms in relation to impaired mobility of the mandible as judged from investigation by questionnaire. *Acta Odontol Scand* 31 : 335-347, 1973.
- 6) Pullinger AG, Seligman DA, Gornbein JA. A multiple logistic regression analysis of the risk and relative odds of temporomandibular disorders as a function of common occlusal features. *J Dent Res* 72 : 968-979, 1993.
- 7) Franks AST. The dental health of patients presenting with temporomandibular joint dysfunction. *Br J Oral Surg* 5 : 157-166, 1967.
- 8) Öberg T, Carlsson GE, Fajers CM. The temporomandibular joint. A morphologic study on a human autopsy material. *Acta Odontol Scand* 29 : 349-384, 1971.
- 9) Hansson L-G, Hansson T, Petersson A. A comparison between clinical and radiological findings in 259 temporomandibular joint patients. *J Prosthet Dent* 50 : 89-94, 1983.
- 10) Mahan P. The temporomandibular joint in function and pathofunction. In : Solberg WK, Clark GT, editors, *Temporomandibular joint problems* 33-47, Chicago : Quintessence, 1980.
- 11) Mejersjö C, Hollender L. TMJ pain and dysfunction : Relation between clinical and radiographic findings in the short and long-term. *Scand J Dent Res* 92 : 241-248, 1984.
- 12) Bell WE. *Temporomandibular disorders, classification, diagnosis, management* 201-203, Chicago : Year Book Medical Publishers, 1985.
- 13) Hekneby M. The load of the temporomandibular joint : Physical calculations and analyses. *J Prosthet Dent* 31 : 303-312, 1974.
- 14) Mongini F. Remodelling of the mandibular condyle in the adult and its relationship to the condition of the dental arches. *Acta Anat* 82 : 437-453, 1972.
- 15) Käyser AF. Shortened dental arches and oral function. *J Oral Rehabil* 8 : 457-462, 1981.
- 16) Käyser AF. Teeth, tooth loss and prosthetic appliances. In : Öwall B, Käyser AF, Carlsson GE, editors, *Prosthodontics : Principles and management strategies* 35-48, London : Mosby-Wolfe, 1996.
- 17) De Boever JA, Adriaens PA. Occlusal relationship in patients with pain-dysfunction symptoms in the temporomandibular joints. *J Oral Rehabil* 10 : 1-7, 1983.
- 18) Mejersjö C, Carlsson GE. Analysis of factors influencing the long-term effect of treatment of TMJ-pain dysfunction. *J Oral Rehabil* 11 : 289-297, 1984.
- 19) Witter DJ, De Haan AFJ, Käyser AF et al. A 6-year follow-up study of oral function in shortened dental arches. Part II : Craniomandibular dysfunction and oral comfort. *J Oral Rehabil* 21 : 353-366, 1994.
- 20) Hattori Y, Satoh C, Seki S et al. Occlusal and TMJ loads in subjects with experimentally shortened dental arches. *J Dent Res* 82 : 532-536, 2003.
- 21) Lyka I, Carlsson GE, Wedel A et al. Dentists' perception of risks for molars without antagonists. A questionnaire study of dentists in Sweden. *Swed Dent J* 25 : 67-73, 2001.
- 22) 丸山雄介, 山下秀一郎, 五十嵐順正ほか. 欠損補綴における短縮歯列の考え方 SDA 放置症例に対する形態的・機能的評価. 補綴誌 46・108 回特別号 : 106, 2002.
- 23) 桐原孝尚, 小澤武史, 山下秀一郎ほか. 磁気空間位置検出装置を応用した 6 自由度顎運動測定装置の開発. 補綴誌 47 : 814-823, 2003.
- 24) 新井嘉則. 総論. 篠田宏司監, 新井嘉則編, 歯科用小型 X 線 CT による三次元画像診断と治療 2-8, 東京 : 医歯薬出版, 2003.
- 25) 河野正司, 池田圭介, 荒井良明. 顎口腔系諸器官の健全な形態と機能. 森本俊文, 松矢篤三, 野首孝祠ほか編, 顎関節症入門 7-16, 東京 : 医歯薬出版, 2001.
- 26) Mongini F. The importance of radiography in the diagnosis of TMJ dysfunctions. A comparative evaluation of transcranial radiographs and serial tomography. *J Prosthet Dent* 45 : 186-198, 1981.
- 27) Rieder CE, Martinoff JT. Comparison of the multiphasic dysfunction profile with lateral transcranial radiographs. *J Prosthet Dent* 52 : 572-580, 1984.
- 28) 小倉 壽. X 線断層撮影法による顎関節症の診断に関する研究一顎関節隙の三次元的計測一. 歯放 24 : 81-99, 1984.
- 29) Weinberg LA. Practical evaluation of the lateral temporomandibular joint radiograph. *J Prosthet Dent* 51 : 676-685, 1984.
- 30) 河野正司. 下顎の矢状面内運動に対応する顎頭運動の研究 第 1 報 断層 X 線規格写真による観察. 補綴誌 12 : 337-349, 1968.
- 31) 石川 忠, 小林義典. 顎関節部側方位 X 線規格写真による顎頭位の診断に関する臨床的研究. 歯学 72 : 493-540, 1984.
- 32) Blaschke DD, Blaschke TJ. A method for quantitatively determining temporomandibular joint bony

- relationships. J Dent Res 60 : 35-43, 1981.
- 33) Blaschke DD, Blaschke TJ. Normal TMJ bony relationships in centric occlusion. J Dent Res 60 : 98-104, 1981.
- 34) 高橋和裕. 顎関節機能障害の診断学的研究 第三報 顎頭位の定量的X線診断. 東北大歯誌 4 : 173-184, 1985.
- 35) Yamazaki M, Yugami K, Baba K et al. Effect of clenching level on mandibular displacement in Kennedy class II partially edentulous patients. Int J Prosthodont 16 : 183-188, 2003.
- 36) Igarashi Y, Yamashita S, Kuroiwa A. Changes in interarch distance and condylar position related to loss of occlusal support for partially edentulous patients. A pilot study. Eur J Prosthodont Rest Dent 7 : 107-111, 1999.
- 37) Kozawa T, Igarashi Y, Yamashita S. Posterior occlusal support and bite force influence on the mandibular position. Eur J Prosthodont Rest Dent 11 : 33-40, 2003.
- 38) 桐原孝尚, 山下秀一郎, 五十嵐順正ほか. 実験的咬合支持の喪失と下顎変位との関係. 補綴誌 47・109 回特別号 : 137, 2003.
- 39) 荒井真喜. 咬合支持域と咬合力の変化がもたらす随意的クレンチング時の顎頭点偏位. 日大口腔科学 24 : 125-132, 1998.
- 40) 若林則幸, 谷田部 優, 佐藤雅之ほか. 新たな部分床義歯製作を希望した患者の心理的傾向についての評価. 補綴誌 41 : 106-111, 1997.
- 41) 岡本壮一郎, 鈴木秀典, 完山 学ほか. 欠損歯列を有する患者に対する QOL 評価質問票の信頼性・妥当性の検討. 補綴誌 43 : 698-705, 1999.

著者連絡先：山下秀一郎

〒399-0781 長野県塩尻市広丘郷原 1780

TEL・FAX : 0263-51-2156

E-mail : syama@mug.biglobe.ne.jp

Evaluation of the Concept of Shortened Dental Arch (SDA) —Relationship between Occlusal Supports and Stomatognathic Function in SDA Patients—

Yamashita Shuichiro, Kirihiro Takanao*, Maruyama Yusuke**,
Fujimaki Nobunari**, Arai Yoshinori*** and Igarashi Yoshimasa**

Department of Oral and Maxillofacial Biology, Matsumoto Dental University, Graduate School of Oral Medicine

*Department of Interdisciplinary Dentistry, Matsumoto Dental University

**Department of Removable Prosthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University

***Department of Hard Tissue Research, Matsumoto Dental University, Graduate School of Oral Medicine

J Jpn Prosthodont Soc 47 : 753-762, 2003

ABSTRACT

Purpose : In the last two decades, the Shortened Dental Arch (SDA) concept has been introduced as a treatment strategy for posterior edentulous patients ; i.e. there is no need to restore the missing part of the molar region. On the other hand, clinical experience suggests various possibilities for functional disturbance starting from instability of occlusion. The purpose of this study was to clarify whether the SDA concept applies to all posterior edentulous patients.

Study selection : Ten patients with unilaterally posterior missing teeth were enrolled in this study, and a multiple evaluation for SDA condition was applied to them. This evaluation consisted of an objective evaluation (radiographic evaluation for temporomandibular joint and measurement of condylar displacements during maximum voluntary clenching) and a subjective evaluation (questionnaire).

Results : Abnormal radiographic appearances in the edentulous-side condyle were observed in 50% of subjects. Condylar displacements during clenching were significantly high in the edentulous-side condyle compared to that in the dentulous-side condyle. 40% of subjects showed a high level of complaints for SDA conditions.

Conclusions : These results indicated the potential risks for the oral functions. We propose that clinical guidelines be developed for deciding whether to adopt a “Wait and See” approach for the SDA patients without any positive treatment, or to start prosthetic intervention immediately.

Key words

occlusal supports, shortened dental arch (SDA), radiograph, condylar displacements, patient's satisfaction