歯周疾患患者の改良暫間固定治療法の 経過観察結果

神 戸 洋 子 松 江 一 郎

日本大学松戸歯学部保存歯周病学教室

(主任：松江一郎教授)

(昭和56年12月20日受付)

A Study on the Prognosis following Improvement Temporary Fixation of Periodontal Patients

Yoko KAMBE and Ichiro MATSUE

Department of Periodontology

Nihon University School of Dentistry at Matsudo

(Director: Prof. Ichiro MATSUE)

The treatment of periodontal disease have to establish the system of periodontal therapy depend on the etiology and advance mechanism of periodontal disease. For the purpose of occlusal therapy, it is important to reevaluate the temporary fixation for treatment of the advance periodontal disease. Therefore, this study was designed to evaluate the prognosis of the periodontal treatment and the temporary fixation treatment, using the finding of the clinical examination and the standardized technique for radiography.

Of the periodontal patients who visited the Department of Periodontic Nihon University Dental Hospi-

tal at Matsudo, 7 patients needed for temporary fixation following the periodontal treatment the progress following the temporary fixation were examined at a month, 3 months, and 6 months after the fixation comparing the condition of pre-fixation.

The data of the clinical examination report and the remodeling of alveolar bone observed by the standardized technique for radiography were applied for the examination.

The remodeling of alveolar bone was observed by the application of temporary fixation. The composites resin material used in this study was effective in temporary fixation until 6 months.

I. 緒 言

歯周疾患患者を治療するに際して、歯周疾患の病因と進行機構を考えた治療システムを確立する必要がある。その治療システムでの進行した歯周炎の症例では、治療法の歯周外科手術を行うと、その手術前後に伴う歯の動揺に対して、安静と保定の目的で暫間固定法を行う必要のある症例がある。

この研究は、歯周外科処置後に暫間固定を必要とした患者、7症例を対象とし、金属と接着するKG(81-06)レジンを用いて暫間固定を行い、臨床検査用紙や規格X線写真などを用いて、この暫間固定法の経過観察評価を行い、歯周疾患処置と暫間固定法について若干の知見を得た。

II. 研究方法

1. 研究対象及び材料

日本大学松戸歯科附属病院に来院した歯周疾患患者の中から、特に歯周外科処置後に暫間固定を必要とした患者、7 症例を対象とし、固定部位は上下顎臼歯部とした(表 1)。

なお、本研究に使用した器材、器具は(表 2)。に示した。

表 1 Subject and the diagnosis

patient	sex	age	diagnosis	region
*	female	47	periodontitis	4-6
		〃	〃	6-4
	male	43	〃	〃
	female	37	〃	〃
	male	53	〃	7-4
	female	49	〃	〃
	male	76	〃	5-4

表 2 Experimental materials

* K-G (81-06) resin
* 18-8Stainless steel, 0.25 or 0.30mm wire
* Clinical examination report
* Modified method of SCHEI-WAERHAUG, MATSUE measurement scale
* Stabilized appliance for radiography
* Color data system model

2. 研究方法

本研究に用いた暫間固定法は、A-splint 法、すなわち内式暫間固定法である。

この方法は、1951 年の Obin⁸⁾ 等のワイヤーとレジンをを用いた方法以来、現在改良法が考案され広く行われているが、この研究の方法は金属と接着する KG (81-06) レジンをを用いて、暫間固定を行った点にある。

この暫間固定法の術式は次の通りである。

固定部位は主として、第 1 小臼歯、第 2 小臼歯、第 1 大臼歯、及び第 2 大臼歯、4 歯である。

固定を行う前に、あらかじめ対象者の口腔内を Brushing や Scaling を行い良好にしておく。

次に 18-8 ステンレスワイヤー (0.25~0.3 mm) をマンドトルに数回、巻きつけ縄状の固定用ワイヤーを作製しておく。

通法に従い、ラバーダム防湿を行い、ステイムデントを歯間部に挿入し、歯間空隙を確保する。これにより、レジン泥の流入による歯肉の損傷、口腔清掃が不十分で不潔になりやすいのを防ぐ(図 1)。

次に暫間固定用としての窩洞形成を行った。(アンダーカットを持つように MOD 窩洞に形成する。)

歯髄を避けて TMS ピンを植立する為のホール (2~2.5 mm の深さ) を形成し、ピンをねじ込む。ピン植立後、あらかじめ用意しておいたワイヤーをピンで絡めながら窩洞内に沿うように(バンドプツシャーで)押え適合させた(図 2)。

次に通法に従いエッチング、ボンディングを行って KG (81-06) レジンを充填後、その上にティンフオイルで圧接し、咬合面形成を行った(図 3)。

さらに、インディケーターワックスと咬合紙によって咬合調整を行った(図 4)。

そして咬合調整後、削合部位を研磨した(図 5)。(固定法完了)

図 1 固定前の口腔内写真 部位 7-4

図 2 窩洞形成

MOD 窩洞形成後、TMS ピンを植立し、ワイヤーを窩洞内に適合させている状態

図 3 KG (81-06) レジンを窩洞内に充填し、その上をティンフォイルで圧接している状態

図 4 インディケーターワックスと咬合紙を重ねたものによって、咬合状態を診査し、咬合調整を行なっている状態

図 5 咬合調整を行い、削合部位を研磨している状態

3. 暫間固定後の経過観察項目と期間

経過観察期間は固定前 (0) より固定後 6 ヶ月間で次の a), b), c), の項目について評価を行った。

a) 臨床検査用紙による評価

b) Schei-Waerhaug 改良松江式スケールを用いての規格 X 線写真による骨の remodeling に関する評価

c) b) を客観的に評価する為にカラーデーターシステムモデルを用いての評価

III. 研究成績

a) 暫間固定法の臨床所見の経過観察結果

表 3 に示す臨床検査用紙を使用し、各項目について診査した結果、固定前から固定後 6 ヶ月の全観察期間を通しては、辺縁破折が固定後 1 ヶ月に 1 症例、3 ヶ月に 2 症例みられた。

表 3

S; subject

M; months after fixation

—; no case was found

*; 7 patients, **; 5 patients, ***; 3 patients,

S	M	0*	1*	3**	6***
A. gingiva and pulp					
1 hyperesthesia		—	—	—	—
2 cold water pain		—	—	—	—
3 percussion pain		—	—	—	—
4 spontaneous pain		—	—	—	—
5 hyperemia		—	—	—	—
6 inflammation		—	—	—	—
7 necrosis of the pulp		—	—	—	—
8 pulpectomy		—	—	—	—
B. tooth condition					
1 discoloration		—	—	—	—
2 fracture		—	—	—	—
3 recurrent caries		—	—	—	—
C. filling					
1 marginal fracture		—	1	2	—
2 body fracture		—	—	—	—
3 abrasion		—	—	—	—
4 rough of surface		—	—	—	—
5 marginal discoloration		—	—	—	—
6 falling		—	—	—	—

b) 暫間固定法の規格X線写真を用いての固定前後の歯槽骨の骨の remodeling の観察評価結果

固定前から固定後6ヵ月までの歯槽骨の高さを測定する為に、Schei-wearhaug 改良松江式スケールを用いて、近心歯間部歯槽骨 (M)、遠心歯間部歯槽骨 (D)、根分歧部歯槽骨 (F) についても測定した (図6 a, b)。その測定結果は表4, 5, に示した。

OPe 後、暫間固定を行わなかった症例の測定結果 (表4)。

OPe 後、暫間固定を行った症例の測定結果である (表5)。

表5をグラフ化したものを図7に示した。各歯周疾患患者において固定前から固定後6ヵ月における各部位の近心歯間部歯槽骨 (M)。遠心歯間部歯槽骨 (D)。根分歧部歯槽骨 (F) の合計に M+D+F) を示したグラフである (図7)。

これらの表5, 図7, から、この暫間固定法による歯槽骨の remodeling については、固定前に比較すると固定後は7症例中、1症例を除き骨の remodeling が認められた。

c) カラーデータシステムモデルによる固定前後の歯槽骨の remodeling の客観的評価結果

さらに我々は、この規格X線写真による上記結果より客観的評価する為にカラーデータシステムモデルを用いて骨の remodeling について検討した (図8~図13)。

その結果、規格X線写真の結果と同様に、骨の remodeling が認められた。

MEASUREMENT OF ALVEOLAR BONE ABSORPTION

$$\text{alveolar bone absorption}(X) = \frac{A - B}{A} \times 10$$

A: root length
B: remaining alveolar bone, margin

図6 a. 前歯

MEASUREMENT OF ALVEOLAR BONE ABSORPTION

$$\text{alveolar bone absorption}(X) = \frac{A - B}{A} \times 10$$

A: root length
B: remaining alveolar bone, margin
B': " " " " level
F: furcation

図6 b. 臼歯

図7

表 4 对照侧

P	R	UPPER RIGHT											
		7			6			5			4		
	M	f	d	m	f	d	m	f	d	m	f	d	m
	0	—	3	3	—	5	2	—	2	2	—	2	2
	1	—	3	3	—	5	3	—	2	2	—	2	2
	3	—	2	3	—	4	3	—	2	2	—	2	2
	6	—	2	3	—	4	2	—	2	2	—	2	2
	0	—	2	3	3	4	3	—	2	2	—	2	3
	1	—	2	3	2	5	3	—	2	2	—	2	3
	3	—	2	3	2	4	4	—	2	2	—	2	2
	6	—	2	3	2	4	4	—	2	2	—	2	2
	0	—	1	1	—	2	1	—	1	1	—	1	1
	1	—	1	1	—	2	2	—	1	1	—	1	1
	3	—	1	1	—	2	2	—	1	1	—	1	1
	6	—	1	1	—	1	1	—	1	1	—	1	1
	0	—	3	3	—	3	3	—	2	2	—	2	3
	1	—	3	3	—	3	3	—	2	2	—	2	3
	3	—	3	2	—	3	3	—	2	2	—	2	3
	6	—	—	—	—	3	2	—	2	2	—	2	2

P; patient
R; region
M; months after operation

P	R	LOWER RIGHT											
		7			6			5			4		
	M	f	d	m	f	d	m	f	d	m	f	d	m
	0	—	6	7	3	7	5	—	3	2	—	2	2
	1	—	6	8	3	7	6	—	3	3	—	3	2
	3	—	6	8	3	7	6	—	3	3	—	3	3
	6	—	—	—	3	8	6	—	3	3	—	3	3
	0	—	2	2	—	2	2	—	2	2	—	2	2
	1	—	2	2	—	3	2	—	2	2	—	2	2
	3	—	2	1	—	2	2	—	2	2	—	2	2
	6	—	2	1	—	2	2	—	2	2	—	2	2
	0	—	2	3	—	4	3	—	3	2	—	2	2
	1	—	2	2	—	4	3	—	3	2	—	2	2
	3	—	2	2	—	3	3	—	3	2	—	2	2
	6	—	2	2	—	3	3	—	3	2	—	2	1

f; furcation
m; interdental bone in the mesial side
d; interdental bone in the distal side
—; no case was found

表 5 実験側

P	R	UPPER RIGHT											
		7			6			5			4		
	M	f	d	m	f	d	m	f	d	m	f	d	m
*	0	—	—	—	—	4	5	—	3	4	—	4	4
	1	—	—	—	—	4	5	—	4	4	—	4	5
	3	—	—	—	—	4	5	—	5	4	—	5	5
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	4	5	—	5	5	—	3	2
	1	—	—	—	—	4	5	—	5	5	—	3	2
	3	—	—	—	—	4	5	—	5	5	—	3	2
	6	—	—	—	—	4	5	—	5	5	—	3	2
0	—	—	—	0	3	3	—	1	1	—	1	1
	1	—	—	—	0	3	3	—	1	1	—	1	1
	3	—	—	—	0	2	1	—	1	1	—	0	1
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
0	—	—	—	—	3	3	—	1	1	—	1	1
	1	—	—	—	—	3	3	—	1	1	—	1	1
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

R; patient
R; region
M; months after fixation
*; UPPER LEFT

P	R	LOWER RIGHT											
		7			6			5			4		
	M	f	d	m	f	d	m	f	d	m	f	d	m
0	2	2	4	2	2	2	—	3	2	—	2	2
	1	0	1	2	1	2	2	—	2	1	—	2	2
	3	0	1	1	1	2	2	—	2	1	—	2	2
	6	0	1	2	2	2	2	—	2	2	—	2	2
0	0	1	1	1	2	4	—	7	8	—	—	—
	1	0	1	1	1	2	4	—	7	8	—	—	—
	3	0	1	1	1	2	3	—	7	8	—	—	—
	6	0	1	1	1	2	3	—	6	7	—	4	4
0	—	—	—	—	—	—	—	9	8	—	7	7
	1	—	—	—	—	—	—	—	8	8	—	7	7
	3	—	—	—	—	—	—	—	8	7	—	7	7
	6	—	—	—	—	—	—	—	7	7	—	6	7

f ; furcation
m; interdental bone in the mesial side
d; interdental bone in the distal side
—; no case was found

経過観察結果

今回、研究を行った7症例の中から1症例について報告する(図8~図13)。

本症例は年齢53歳の男性(T.H.)、固定部位は、下顎右側第1小白歯より第2大臼歯に咬合性外傷を伴う歯周炎である。

固定前においては全顎にわたる辺縁歯槽骨に中等度以上の吸収像を認めた。第1大臼歯の根分岐部にⅢ度の骨

欠損を認めた。第2小白歯の近心骨頂部の吸収像を認めた(図8, 9)。

次に固定後3ヵ月においては第1大臼歯の根分岐部に著明な骨の再生(remodeling)像を認め、第2小白歯の歯間部歯槽骨の再生(remodeling)像を認めた(図10, 11)。

さらに固定後6ヵ月においては根分岐部と歯間部の歯槽骨は安定した状態が認められた(図12, 13)。

図8 固定前の規格X線写真 部位 7-4

図9 図8(固定前)のカラーデーターシステムによる評価

図10 固定後3ヵ月の規格X線写真

図11 図10(固定後3ヵ月)のカラーデーターシステムによる評価

図12 固定後6ヵ月の規格X線写真

図13 図12(固定後6ヵ月)のカラーデーターシステムによる評価

IV. 考 察

進行した歯周炎の治療法としてプラークコントロールや種々の歯周外科処置などがあるが、特に外傷性咬合歯を認める症例に、歯肉剝離掻爬手術など歯周外科処置を行う前後に、歯牙の固定は歯周疾患治療後の予後を左右する重要な処置法である。

固定を行う事によって歯周組織の炎症の消退や修復治癒の起りやすい環境をつくり、歯周組織の安静と保定をはかることができる。

それゆえに歯牙を長期保存する上で固定法は意義深いことである。

歯牙を固定する研究¹⁻⁴⁾は古くより行われ、歯周疾患の病因の解明や材料の改良、進歩に伴って現在までに固定に関する研究^{5,6)}は、多くの研究者によって行われてきた。

固定法には種々の分類法があるが、適用期間により暫間固定法と永久固定法に分類することができる。

本研究では、歯周疾患の術後において重要な役割を果たしている暫間固定法のうち内式暫間固定法、すなわち改良 A-splint 法について検討を行った。

A-splint 法は、1951 年⁹⁾に Obin と Arvins により考案されて以来、現在広く使用されている固定法の 1 つであり主として審美性と保持力の面から前歯部に適応されている報告⁷⁻⁹⁾が多いが、臼歯部に用いた報告^{5,6,10)}は少ないと思われる。

そこで、今回、我々は A-splint を改良して充填材として金属と接着する KG (81-06) レジンを用い、固定部位は上下顎臼歯部に、症例数は 7 症例、経過観察期間は固定後 6 ヶ月とし、この固定法 (改良 A-splint 法) について、臨床的あるいは規格 X 線写真により評価を行った。

固定法では充填材の接着力が装置の維持、脱離、二次カリエスなどの点で特に重要になってくる。そこで以下の川原¹¹⁾等の KG (81-06) レジンの特性に関する報告に基づき本研究に充填材としてこの KG (81-06) レジンを用いた。

① 歯科用アマルガム適応範囲を十分満たす材料である。

② 生物学的に細胞毒性、組織刺激性が緩慢で市販のコンポジットレジンとほとんど同程度である。

③ 歯質との接着性が優れているため、充填物一歯牙界面の微少漏洩が、ほとんどみられない。

④ 機械的強度、特に耐磨耗性が優れているため臼歯

部修復材料として十分使用できる。

臨床検査用紙、表 3 を用いての経過観察結果は固定後 1 ヶ月に 1 症例、3 ヶ月に 2 症例、辺縁破折が、みられたのみで他には異常はなく良好であった。辺縁破折の原因としては窩洞形成の不備、充填不備、咬合調整などの不備が考えられる。

特に臨床検査項目で注目したいことは、歯間空隙へのプラークの蓄積による歯肉の炎症、二次カリエス、装置の脱離などがみられなかったことである。このことはプラークコントロールの徹底化によることと、KG (81-06) レジンの接着力、辺縁封鎖性、機械的強度が良好であった事などが理由として考えられる。

次に暫間固定後の歯槽骨の経時的変化 (骨の remodeling 効果) については、規格 X 線写真とカラーデータシステムを用いて客観的評価を行った。

歯周疾患の治療経過やその他の歯科治療後の経過を X 線写真によって経時的にとらえる研究は現在まで数多く¹²⁻¹⁷⁾行われている。

又、歯周病領域で X 線写真により歯槽骨の変化を評価する方法には ① 特殊なスケール¹⁸⁻²¹⁾を用いる方法 (一次元的評価方法)、② 歯槽骨頂の高さ^{6,17,22)}を測定する方法。③ 歯槽骨頂部の面積変化を測定する方法¹⁵⁾ (二次元的評価方法)。などがあるが、我々は ① の Schei-waerhaug の方法を改良したスケールを用いて規格 X 線写真上での臼歯部の近心歯間歯槽骨 (M)、遠心歯間部歯槽骨 (D)、根分岐部歯槽骨 (F)、の高さについて測定した。

測定方法は、図 6 a, b, に示し、測定結果については表 4, 5, 図 7, に示してある。

このスケールを用いて固定前、固定後 1 ヶ月、3 ヶ月、6 ヶ月について、それぞれ測定した結果、7 症例中、1 症例を除き骨の remodeling を認めた。1 症例について骨の吸収を認めた原因としては充填後の咬合調整の不備によるものと考えられる。

現在まで歯槽骨の骨の経時的変化に関する研究は歯石除去^{12,17)}や歯周外科処置後に関する報告¹³⁻¹⁶⁾はあるが、暫間固定法による歯槽骨の経時的変化にする報告⁶⁾は少ない。

本研究において、我々は規格 X 線写真を用いての固定後 6 ヶ月間の経過観察結果から、骨の remodeling を認めたが、さらに骨の remodeling に関してより客観的に評価する為に松江²³⁾等が報告している NAC 社製の Color Data system model を用いて規格 X 線写真をパターン化して、濃度の分布の解析を行った。この方法により骨の remodeling は、より客観的に評価できた (図 8~

図 13)。

以上、本研究結果を総合的に考えると、暫間固定法を行う上で最も重要なことは、

① 固定を行う前に歯周疾患の原因因子をできる限り除いておくことと、固定の持つ短所を最小におさえることである。さらに固定装置装着後はプラークコントロールの徹底化を十分に行うことである。(患者に対してのモチベーションをも含めて)

② レジン充填後、固定期間中においては、臨床検査項目の他に、咬合状態、動揺度、歯周ポケットなどの診査を定期的に行い、そのつど歯周組織の状態に注意し、異常があれば、再度、修理、調整を行うことである。

今回は、7 症例で期間も 6 ヶ月間の結果について報告したが、現在、症例数を増やしワイスマン等の方法などをとりいれて研究を行っている。

V. 結 論

我が歯科病院に来院した歯周疾患患者の中から特に歯周外科処置後に暫間固定を必要とした症例、7 症例について上下顎臼歯部に、KG (81-06) レジンをうい臨床検査用紙や規格 X 線写真などから固定前、固定後 1 ヶ月、3 ヶ月、6 ヶ月の観察結果を行い次のような結論を得た。

1. 金属と接着するレジンとは暫間固定材として用いた場合、固定前、固定後 1 ヶ月、3 ヶ月、6 ヶ月でも使用に耐えうる材料である。

2. 暫間固定効果として、歯間部、根分岐部の歯槽骨の骨の remodeling が認められた。

文 献

- 1) Cassotti, L. : Vetulonian-Etruscan dentistry., Riv. Ita. Stomat., 12 : 97-112, 1957.
- 2) Ward, H.L. and Weinberg, L.A. : An evaluation of periodontal splinting., J.A.M.A., 63 : 48-54, 1961.
- 3) Goldman, H.M. and Cohen, D.W. : Periodontal therapy., 3rd ed. C.V. Mosby Co., St. Louis, 642-661, 1964.
- 4) Prichard, J.F. : Advanced periodontal disease., W.B. Saunders Co., Philadelphia and London, 416-435, 1966.
- 5) 加藤 潤 : 歯周疾患の固定法, 日本 歯 科 評 論,

No. 416 : 73-85, 1977. No. 417 : 40-58, 1977.

- 6) 鴨井久一 : 歯周疾患の処置における暫間固定法, 国際歯科ジャーナル, 2 (4) : 351-361, 1975.
- 7) Berliner, A. : Ligatures, splints bite planes and pyramids., J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 102-121, 1964.
- 8) Obin, J.N. and Arvins, A.N. : The use of self-curing resin splints for the temporary stabilization of mobile teeth due to periodontal involvement., J.A.D.A., 42 : 320-321, 1951.
- 9) Ccslet, J.G. : Continuing dental education ; the incisal edge splint and other methods of temporary stabilization of periodontally involved teeth , no. 3. Quintessence Pub. Co., Chicago, 1980.
- 10) 加藤 潤 : 歯周疾患罹患歯の固定法, 歯科時報, 29 (5) : 12-19, 1975.
- 11) 川原春幸, 今西嘉次, 武田昭二, 大島 浩, 牧田輝夫, 工藤象三, 船越 隆 : 新コンポジットレジン TMM (M)-Si₃N₄-特に脱アマルガム材料として, 歯界展望, 58 (2) : 359-370, 1981.
- 12) 清水欽也, 松江一郎, 加藤安宏, 並木量義 : 歯石除去の研究 (5), 日歯周誌, 14 : 85-86, 1972.
- 13) Patur, B. and Glickman, I. : Clinical and roentgenographic evaluation of the post treatment healing of infrabony pockets., J. Periodont., 33 : 164-171, 1962.
- 14) Matsue, I., Collings, L.C., Zimmarman, R.E. and Vail, C.W. : Microdensitometric analysis of human autogenous alveolar bone implants., J. Periodont., 41 : 489-495, 1970.
- 15) Plotnick, I.J., Beresin, V.E. and Simkins, A. B. : A technique for standardized serial dental radiographs., J. Periodont., 42 : 297-299, 1971.
- 16) 川崎 仁 : 口内法による個体 X 線規格撮影とその歯周疾患への応用, 口病誌, 34 : 164-180, 1967.
- 17) 川崎 仁 : 辺縁性歯周炎に対する口腔清掃および歯石除去後の歯槽骨頂部の変化, 歯界展望, 39 : 1093-1105, 1972.
- 18) Schei, O., Waerhaug, J., Lovdal, A. and Arno, A. : Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age., J. Periodont., 30 : 7-16, 1959.
- 19) Björn, H. and Holmberg, K. : Radiographic determination of periodontal bone destruction

- in epidemiological research., *Odontologic Review*, 17 : 232-250, 1966.
- 20) Bassiouny, M.A. and Grant, A.A. : The accuracy of the schei ruler; a laboratory investigation., *J. Periodont.*, 46 : 748-751, 1975.
- 21) Kelly, G.P., Cain, R.J., Knowles, J.W., Nissle, R.R., Burgett, F.G., Shick, R.A. and Ramfjord, S.P. : Radiographs in clinical periodontal tri-
als., *J. Periodont.*, 46 : 381-386, 1975.
- 22) Boyle, D.W., Via, W.F. and McFall, W.T. : Radiographic analysis of alveolar crest height and age., *J. Periodont.*, 46 : 236-243, 1973.
- 23) 松江一郎, 清水飲也, 加藤安宏, 増田良男 : 歯周外科手術の自動解析のアプローチ, *日歯周誌*, 15 (1) : 48-54, 1973.
-