

〔原著〕 松本歯学 16 : 285~292, 1990

key words : 接着性 — 接着性ブリッジ — 接着性スプリント — 統計

## 接着性ブリッジおよびスプリント に関する統計調査

稲生衡樹, 森岡芳樹, 柳田史城, 高橋喜博  
片岡 滋, 岩崎精彦, 岩井啓三, 甘利光治

松本歯科大学 歯科補綴学第2講座 (主任 甘利光治 教授)

### A Statistical Observation of Adhesion Bridges and Splints

KOHKI INABU, YOSHIKI MORIOKA, FUMISHIRO YANAGIDA,  
YOSHIHIRO TAKAHASHI, SHIGERU KATAOKA, KIYOHICO IWASAKI,  
KEIZO IWAI and MITSU HARU AMARI

*Department of Prosthodontics II, Matsumoto Dental College*  
(Chief : Prof. M. Amari)

#### Summary

A study was made of 158 adhesion bridges and splints, including 33 recalled cases, which had been fabricated for patients at the Prosthodontic Clinic of Matsumoto Dental College from 1982 to 1989.

Some of results are as follows. In the 158 cases,

- 1) 93.7% involved adhesion bridges.
- 2) 48.1% involved anterior bridges.

In the 33 recalled cases,

- 1) Ni-Cr alloy was used in 67% of the cases.
- 2) Ester phospholic resin was used in 63% of them.
- 3) 33% of the cases involved exfoliation.

#### 緒 言

接着性レジンセメントは、1982年に4-META系接着性レジンセメント、スーパーボンドC&Bが、そして翌1983年リン酸エステル系のバナビアEXが市販されて以来、急速に臨床の場で応用されるようになった。クラウン・ブリッジの領域で

も強力な接着力を理由にして、歯質削除量が少量ですむ接着性ブリッジを中心に、接着性スプリントやポストクラウンの装着など多方面に利用されている。この間、接着性レジン材の物性<sup>1,2)</sup>、金属被着面処理<sup>3)</sup>、設計の改良<sup>3-5)</sup>、術式の確立<sup>3)</sup>などについて、多くの研究が行われ進歩してきたが、一方では脱落、破折等のトラブルに関する報告<sup>6-8)</sup>も

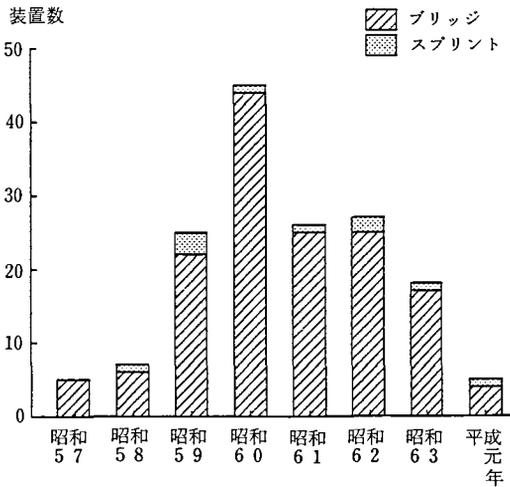
なされている。

私たちの講座でも、松本歯科大学病院補綴第2科において、昭和57年から、この技法を応用し始め現在に至っている。そこで今回は、これまでの経過を調べる目的で、これまでに本学病院補綴第2科において装着した接着性ブリッジおよびスプリントについて、その装着状況を調査した。

調査方法と項目

資料としては、松本歯科大学病院歯科診療録、材料センター材料支給伝票および技工伝票を用いて、本学病院補綴第2科において、昭和57年1月から平成元年7月までに装着した患者146名（158装置）について、以下の各項目をそれぞれ調査した。

1. 調査年別装着数



※平成元年の調査期間は1～7月  
図1：調査年別装着数

2. 部位別装着数

1) 上下顎別装着数

2) 歯群別装着数

3. リコールに応じた症例の装着数

1) 年齢別装着数

2) 部位別装着数

i. 上下顎別装着数

ii. 歯群別装着数

3) 調査年別装着数

4) 金属の種類別装着数

5) 接着材の種類別装着数

6) ブリッジの欠損歯数とユニット数別装着数

4. リコールに応じた症例の脱落数

1) 装着物の種類別脱落数

2) 接着材および金属の種類別脱落数

5. リコールに応じた症例の装着期間

調査成績

1. 調査年別装着数

昭和57年1月から平成元年7月までの間に装着した接着性のブリッジおよびスプリントの装置数は、表1、図1に示すように合計158装置を数え、その内訳はブリッジ148装置、スプリント10装置であった。

調査年別にみると、表1、図1に示すように、昭和57年から徐々に増加し、昭和60年には45装置が製作され、装着総数の28.4%を占め最も多くを数え、次いで昭和62年、63年と徐々に減少した。

2. 部位別装着数

1) 上下顎別装着数

表2、図2に示すように、上下顎別装着数では上顎105装置、下顎53装置で上顎が66.4%を占めた。また、ブリッジは下顎の47装置（29.8%）に

表1：調査年別装着数

種類	調査年								計
	昭和57	昭和58	昭和59	昭和60	昭和61	昭和62	昭和63	平成元年	
ブリッジ	5 (3.2)	6 (3.8)	22 (13.9)	44 (27.8)	25 (15.8)	25 (15.8)	17 (10.8)	4 (2.6)	148 (93.7)
スプリント		1 (0.6)	3 (1.9)	1 (0.6)	1 (0.6)	2 (1.3)	1 (0.6)	1 (0.6)	10 (6.3)
計	5 (3.2)	7 (4.4)	25 (15.8)	45 (28.4)	26 (16.4)	27 (17.1)	18 (11.4)	5 (3.2)	158 (100.0)

( )%

※平成元年の調査期間は1～7月

表 2：上下顎別装着数

種類	部位		計
	上顎	下顎	
ブリッジ	101 (63.9)	47 (29.8)	148 (93.7)
スプリント	4 (2.5)	6 (3.8)	10 (6.3)
計	105 (66.4)	53 (33.6)	158 (100.0)

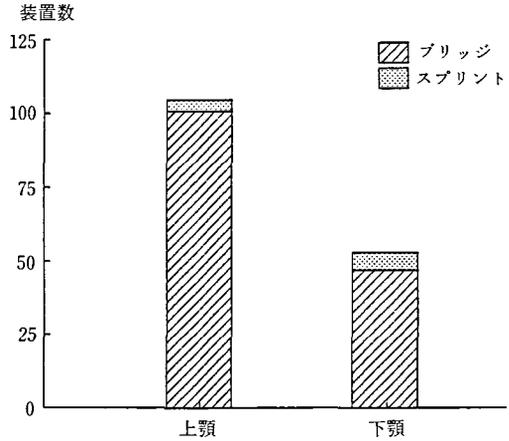


図 2：上下顎別装着数

表 3：歯群別装着数

種類	部位			計
	前歯	白歯	前白歯	
ブリッジ	70 (44.3)	39 (24.7)	39 (24.7)	148 (93.7)
スプリント	6 (3.8)		4 (2.5)	10 (6.3)
計	76 (48.1)	39 (24.7)	43 (27.2)	158 (100.0)

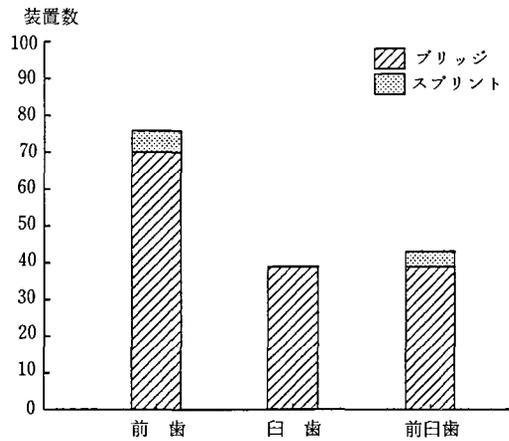


図 3：歯群別装着数

表 4：年齢別装着数

種類	年齢						計
	10歳代	20歳代	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代	
ブリッジ	7 (21)	12 (37)	3 (9)	3 (9)	2 (6)	3 (9)	30 (91)
スプリント			1 (3)	1 (3)		1 (3)	3 (9)
計	7 (21)	12 (37)	4 (12)	4 (12)	2 (6)	4 (12)	33 (100)

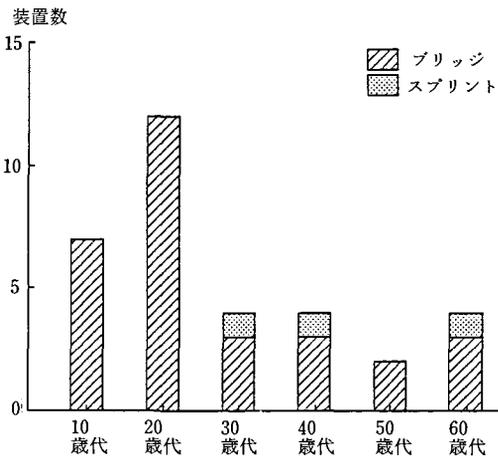


図 4：年齢別装着数

比べて、上顎は101装置 (63.9%) が装着され、前者より2倍以上も多いのに対し、スプリントは、装着数は計10装置と少ないが下顎が上顎より2装置多かった。

2) 歯群別装着数

表 3, 図 3 に示すように、前歯ブリッジが70装置 (44.3%) とブリッジ全体 (93.7%) の半数近くを占め最も多く、次いで前白歯ブリッジと白歯ブリッジの共に同数の39装置 (24.7%) であった。計10装置のスプリントでは、白歯部のみに装着されたものはなかった。

なお、これらの全症例のうち、前記した調査項目 3～5 以外の症例は脱離、脱落および装着期間に関する調査はできなかった。

表 5：上下顎別装着数

種類	部位	部位		計
		上顎	下顎	
ブリッジ		21	9	30
		(64)	(27)	(91)
スプリント		1	2	3
		(3)	(6)	(9)
計		22	11	33
		(67)	(33)	(100)

( )%

表 6：歯群別装着数

種類	部位	部位			計
		前歯	白歯	前白歯	
ブリッジ		13	4	13	30
		(39)	(13)	(39)	(91)
スプリント		2		1	3
		(6)		(3)	(9)
計		15	4	14	33
		(45)	(13)	(42)	(100)

( )%

表 7：調査年別装着数

種類	調査年	昭和	昭和	昭和	昭和	昭和	平成	計
		59	60	61	62	63	元	
ブリッジ		4	1	3	10	9	3	30
		(12)	(3)	(9)	(31)	(27)	(9)	(91)
スプリント		1			1		1	3
		(3)			(3)		(3)	(9)
計		5	1	3	11	9	4	33
		(15)	(3)	(9)	(34)	(27)	(12)	(100)

( )%

※平成元年の調査期間は1～7月

3. リコールに応じた症例の装着数

調査できた計33装置について、以下1)～6)の項目について下記の成績を得た。

1) 年齢別装着数

表4, 図4に示すように、20歳代が12装置(37%)で最も多く、次いで10歳代であった。また、これらの年代だけで19装置と約6割を占めた。スプリントは、30歳代、40歳代、60歳代にそれぞれ1例ずつあった。

2) 部位別装着数

i. 上下顎別装着数

表5, 図5に示すように、ブリッジの割合は、先に述べた調査総数と同様に、上顎が下顎の2倍強の装着数であった。スプリントは、上顎1例、

装置数

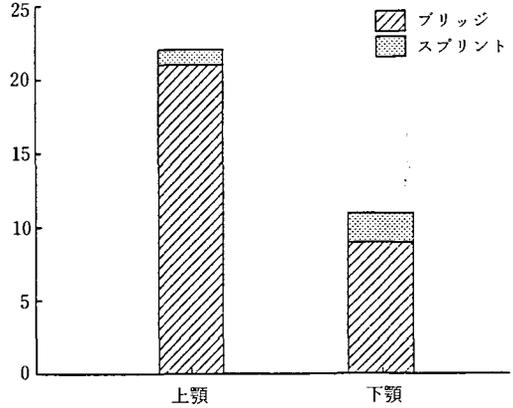


図 5：上下顎別装着数

装置数

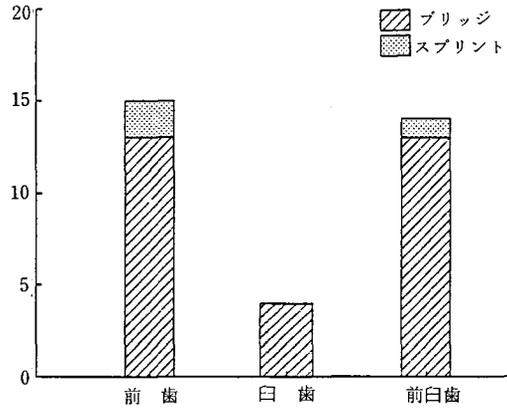
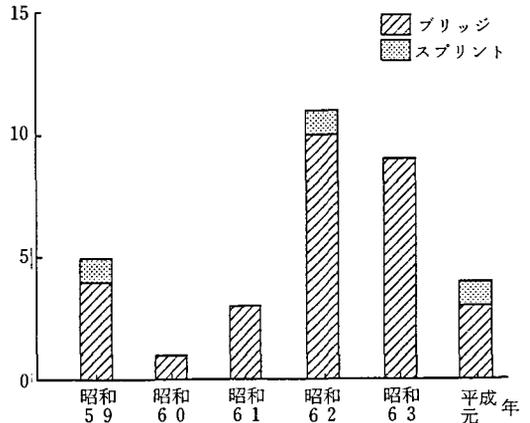


図 6：歯群別装着数

装置数



※平成元年の調査期間は1～7月

図 7：調査年別装着数

表8：金属の種類別装着数

種類	金属		白金加金	計
	ニッケル クロム合金	金銀パラジ ウム合金		
ブリッジ	19 (58)	9 (27)	2 (6)	30 (91)
スプリント	3 (9)			3 (9)
計	22 (67)	9 (27)	2 (6)	33 (100)

( ) %

表9：接着材別装着数

種類	接着材		計
	リン酸エステル系 レジン	アクリル系 レジン	
ブリッジ	19 (58)	11 (33)	30 (91)
スプリント	2 (6)	1 (3)	3 (9)
計	21 (64)	12 (36)	33 (100)

( ) %

表10：欠損歯数とユニット数別装着数

ユニット数 欠損歯数	3 ユニ ット	4 ユニ ット	5 ユニ ット	6 ユニ ット	計
	1 歯欠損	17 (57)	3 (10)	1 (3)	
2 歯欠損		1 (3)	3 (10)	4 (14)	8 (27)
計	17 (57)	4 (14)	4 (14)	5 (17)	30 (100)

( ) %

下顎2例といずれも少数であった。

ii. 歯群別装着数

表6, 図6に示すとおりで, 前歯および前臼歯部に装着したブリッジが, それぞれ13装置と同数を示し, 臼歯部のものが4装置と最も少ない装着数であった。また, 臼歯部のみのスプリントはなかった。

3) 調査年別装着数

表7, 図7に示すように, これら33装置に関しては, 昭和59年から平成元年まで分布しており, そのなかで昭和62年が最も多く11装置(34%)を数え, 次いで昭和63年の9装置(27%)であった。

4) 金属の種類別装着数

表8, 図8に示すように, ニッケルクロム合金

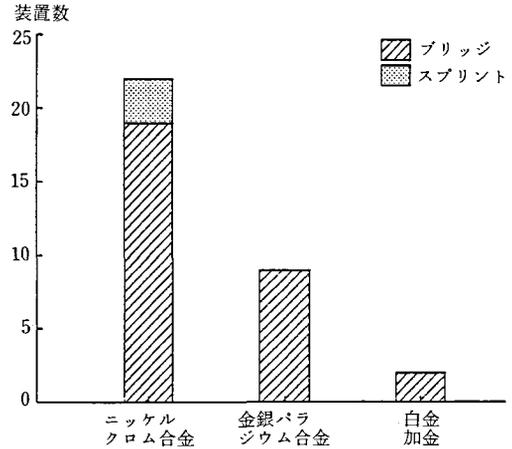


図8：金属の種類別装着数

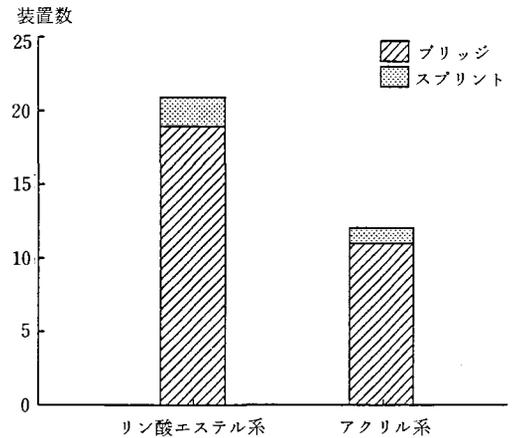


図9：接着材別装着数

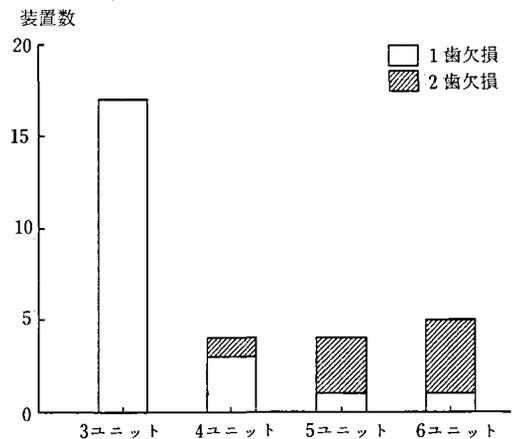


図10：欠損歯数とユニット数別装着数

表11：ブリッジの脱落部位と脱落数

種類	部位		計
	上顎	下顎	
前 歯	3 (27)		3 (27)
白 歯	1 (9)	1 (9)	2 (18)
前 白 歯	5 (46)	1 (9)	6 (55)
計	9 (82)	2 (18)	11 (100)

( )%

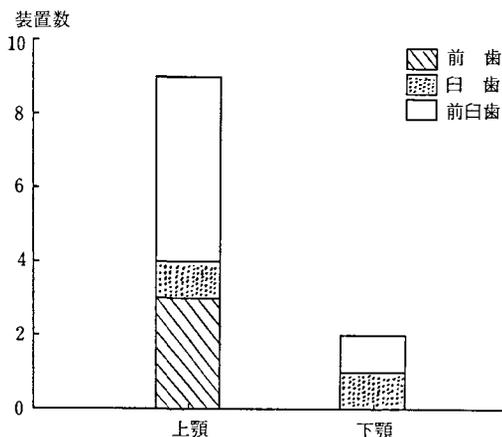


図11：ブリッジの脱落部位と脱落数

表12：接着材の種類別装着数と脱落数

接着材	種類別		計
	リン酸エステル系 レジン	アクリル系 レジン	
装着数	21 (64)	12 (36)	33 (100)
脱落数	4 (36)	7 (64)	11 (100)

( )%

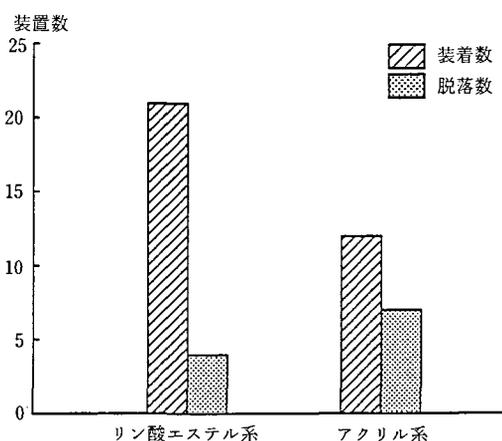


図12：接着材の種類別装着数と脱落数

表13：金属の種類別装着数と脱落数

金属	ニッケル	金銀パラジ	白金加金	計
	クロム合金	ウム合金	白金加金	
装着数	22 (67)	9 (27)	2 (6)	33 (100)
脱落数	9 (82)	2 (18)	0 (0)	11 (100)

( )%

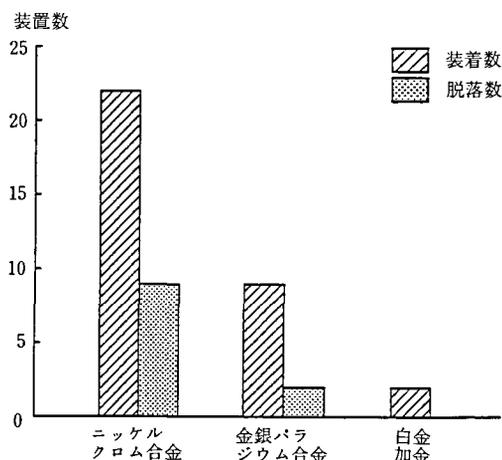


図13：金属の種類別装着数と脱落数

が最も多く22装置で全体の67%を占め、以下金銀パラジウム合金、白金加金の順であった。

5) 接着材の種類別装着数

表9、図9に示すように、リン酸エステル系レジンが、アクリル系レジンの2倍近い装着数であった。

6) ブリッジの欠損歯数とユニット数別装着数

表10、図10に示すように、ユニット数は3から6ユニットまでで、欠損歯数は、1または2歯に限られていた。また、3ユニットの1歯欠損症例が17装置(57%)と最も多く全体の過半数を占めていた。

4. リコールに応じた症例の脱落数

1) 装着物の種類別脱落数

リコール症例中に11例の脱落例をみたが、そのうちにスプリント症例はなく、全例ブリッジで

表14：装着から脱落までの期間（ブリッジ）

期間	3ヶ月	6ヶ月	9ヶ月	1年	1年6ヶ月	2年	3年	4年	計
脱落数	1 (9)		2 (18)	3 (28)	2 (18)	1 (9)	1 (9)	1 (9)	11 (100)

( )%

あった。これは全33症例中の1/3に相当する。表11、図11に示すように、これを顎別にみると、上顎が9装置と脱落症例全体の82%を占め、歯群別では、前臼歯ブリッジが6装置（55%）を数えて最も多い脱落数であった。

2) 接着材および金属の種類別脱落数

表12、図12に示すように、接着材に関しては、装着数はリン酸エステル系レジンが多かったが、脱落数はアクリル系レジンが多く、装着数に対する割合も高かった。

また、金属に関しては、表13、図13に示すように、装着数、脱落数ともにニッケルクロム合金のほうが金銀パラジウム合金より多くみられ、装着数に対する脱落数も前者が多かった。

5. リコールに応じた患者の装着期間

表14、図14に示すように、脱落したブリッジについて装着から脱落までの期間は、3カ月から4年と幅広く脱落がみられた。そのなかでは、装着後1年での脱落が最も多く、1年6カ月以内に全体の73%が脱落した。

考 察

今日、補綴物の支台歯への接着材として接着性レジンセメントの応用が日常的に行われるようになり、なかでもブリッジの場合は接着性ブリッジと称され、その強力な接着力を頼りに、支台装置の形態にまで影響を与えている。

そこで、私たちは、松本歯科大学病院補綴第2科で装着した接着性ブリッジおよびスプリントについての調査を行い、その成績を検討した。

接着性ブリッジやスプリントが10歳代、20歳代に多く装着されているという成績を得たが、これはこの技法による支台歯形態がエナメル質の範囲内で、しかも被覆面積も少範囲でよいことから、結果的に歯質の削除量が極めて少ないという利点につながり、歯髄腔の大きな若年者に適用されたことによるものと思われる。

装着部位については、臼歯部より前歯・臼歯部

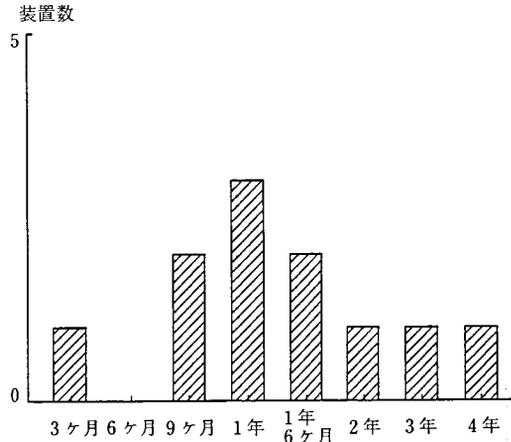


図14：装着から脱落までの期間（ブリッジ）

や前歯部に多かった。これは、この補綴物が従来の冠などの一部被覆冠よりも、さらに非可視範囲内での被覆でこと足る支台歯形態が可能であることから、審美的補綴物としてより多く利用されたものと思われる。しかし、一方で前歯部や前歯・臼歯部に脱落が多くみられた。これは顎運動の際、補綴物に加わる力が垂直方向だけではなく、側方や前方方向にも負荷されることや、金属の厚さが不足し、変形しやすいこと、さらには新技法のため、その維持力を過大評価しすぎ、適正な支台歯形態を付与せず、結果的に維持力不足になったことなどが原因として考えられる。

接着性レジンセメントの使用種類については、リン酸エステル系レジンとアクリル系レジンの2種類が使用されていた。使用頻度では、リン酸エステル系レジンが多かったが、これは、それぞれに特性や利、欠点があるものの、前者のほうが臨床操作性の良いことが一因として考えられる。また、脱落については、今回の調査ではリン酸エステル系レジンの成績が良かったが、症例数が少ないので結果を左右する考察はできない。

使用金属に関しては、ニッケルクロム合金の使用頻度が高かったが、金属被着面処理の開発によ

り、金銀パラジウム合金などの貴金属系合金の使用もみられた。比重が軽く、剛性も高いことなど、物性的に有利な点や経済的コストも安いことから前者が多用されているが、鏝着が難しいことや、ロングスパンの適合性などにも問題があり、今後は貴金属系合金のものの頻度も高くなることも考えられる。

全症例を通してみると、本調査では昭和57年からこの技法が取り入れられ、昭和60年に最も多く装着され、以後次第に減少傾向を示している。また、リコールに応じた33装置についてみると、やはり昭和62年をピークに減少傾向にある。これらに関しては、大学病院という特殊性もあって技法、あるいは経過成績の一定しない時期に試行錯誤的に施術した結果、装着物がかなりの割合で脱落したことに対する適応症の範囲制限などに伴う結果と解される。調査成績から脱離、脱落したものが33装置中11装置と非常に多かったが、その原因については、様々考えられる。これまでも岡田ら<sup>6)</sup>、山下<sup>7)</sup>、高木ら<sup>8)</sup>によって設計、被着面積、被着面処理、フレームの材質や厚さ、適合性、合着操作など様々な原因が示されている。今回の調査では、症例数も少なく、その主因を求めることは難しく、種々の要因が絡み合っただけの結果であろうと思われる。今後調査数を増して調べたいと思っている。

装着から脱落するまでの期間については、3ヶ月から4年までと幅広くみられたが、3ヶ月から1年半くらい比較的短期間で脱落したものについては、適応症の選択や操作上の技術的な失敗が考えられる。また、3、4年もしくはそれ以上の期間を経て脱落した症例については、口腔内の様々な環境下での金属疲労や接着性レジンの物性の劣化などによることも大きな一因として考えられる。

今回の調査では、脱落の割合が非常に高く終末補綴物として、接着性ブリッジやスプリントを選択するには、不安の残る結果となった。しかし、これは先に述べたように、新技法に対する認識の誤解や術者の技量などによる影響も大きく考えられ、反面この技法の数多い利点や技術、材料の改良を考えると、今後さらに症例を選び症例数を増すことにより、これまでの追跡調査を含めて、改めて調査する必要があると感じている。

## 結 論

昭和57年1月から平成元年7月までに松本歯科大学病院補綴第2科において装着した接着性ブリッジ、スプリントのそれぞれ148装置、10装置、計158装置、およびそのうちリコールに応じた33装置について、装着状況を調査したところ以下の結果を得た。

1. ブリッジとスプリントの装着総数は158装置で、ブリッジが大部分の148装置を占めた。
2. 装着部位は前歯部が最も多く全体の約50%を占めた。
3. リコールに応じた33装置については
  - 1) 使用接着材は、リン酸エステル系レジンの使用頻度が高かった。
  - 2) 使用金属の種類別総数は、ニッケルクロム合金が最も多かった。
  - 3) 装置の脱落数は、上顎が下顎より多く、歯群別では、前臼歯が最も多かった。
  - 4) 装着期間は、装着後1年のものが多かった。

## 文 献

- 1) 近藤康弘, 浦本利生, 山下 敦 (1984) 歯科接着性レジン・パナビア EX の歯科用合金に対する接着強さ その1. ニッケル・クロム系合金との接着強さについて. 補綴誌, 28: 587~597.
- 2) 山下 敦, 近藤康弘, 藤田元英 (1984) 歯科接着性レジン・パナビア EX の歯科用合金に対する接着強さ その2. 貴金属合金との接着強さについて. 補綴誌, 28: 1023~1033.
- 3) 山下 敦 (1983) 歯科接着性レジンの基礎と臨床 (下巻). クインテッセンス出版, 東京.
- 4) 山下 敦, 山見俊明 (1982) 架工義歯における接着性レジンの応用 その2. Adhesion Bridge (Adhesion Splint) のデザインならびに臨床術式について. 補綴誌, 26: 592~598.
- 5) 赤木昭子, 前田 裕, 矢谷博文, 山下 敦 (1986) 前歯接着ブリッジのリテーナーデザインおよび金属の種類が接着力におよぼす影響 その1. 補綴誌, 30: 830~839.
- 6) 岡田 忠, 伊藤博子, 宮内修平, 丸山剛郎 (1988) 接着性レジンをを用いた補綴物の予後調査. 補綴誌, 32: 388~395.
- 7) 山下 敦 (1989) 歯科用接着材の臨床的評価. 日本歯科医師会雑誌, 42: 4~13.
- 8) 高木明夫, 清水博史, 田中卓男, 熱田 充 (1984) 接着ブリッジの脱落とその対策—160症例の術後経過から考える—. 補綴臨床, 65: 452~464.