原著論文

マージン・チェッカーにて診査した歯冠 補綴物の辺縁適合状態

長谷川成男 望月 洋 佐藤 尚弘 三浦 宏之

Marginal Fitness of the Crowns Examined by Margin-Checker Type I

Shigeo Hasegawa, Hiroshi Mochizuki, Takahiro Sato and Hiroyuki Miura

Abstract : Margin-Checker Type I has been developed to investigate the marginal fitness of crowns clinically. By the use of Margin-Checker Type I, delivered 315 crowns were examined.

Following results were obtained.

1. Margin-Checker Type I showed the excellent availability to examine the marginal fitness of crowns clinically.
2. The crowns of 100 μ m or less overhang value accounted for 82.7% of all the examined ones.

Key words : Margin-Checker Type I, marginal fitness, overhang, deficiency

I. 緒 言

歯冠補綴物の歯頸部辺縁形態および適合状態は、辺縁歯肉をはじめとする歯周組織の炎症あるいは二次齲蝕と関連する補綴学の臨床での重要な診査項目である。

歯冠補綴物の辺縁適合状態が、個歯トレー、弾性印象材による間接法で実験的には 30~50 μ m 程度として得られることはひろく知られている¹⁻³⁾。

歯冠補綴物は口腔内の支台歯に合着されるものであり、合着された段階での辺縁部の適合状態に重要性があることから、著者の一人である望月⁴⁾は 1983 年に Margin-Checker を開発、作製し、臨床での辺縁適合状態の

測定、診査を可能にしている。Margin-Checker には測定部位の断面図に対応した二次元データを得るための Type II と辺縁部のオーバーハング量あるいはディフィシエンシー量だけを測定対象とする Type I とがある。

歯冠補綴物の辺縁部での不適合の程度はその水平成分であるオーバーハング量、あるいはディフィシエンシー量によって概略表現でき⁵⁾、ことに辺縁部でのオーバーハング量は辺縁性歯周疾患の発症と密接な関係にある⁶⁻¹⁰⁾ことから、オーバーハング量の測定は補綴学の臨床において有意義なことである。そこで、日常臨床で作製している各種歯冠補綴物に Margin-Checker Type I を適用し、その結果に基づいて現在の間接法による辺縁部での適合状態について報告する。

II. 研究方法

東京医科歯科大学歯学部付属病院の外来を訪れた患者 105 名について歯冠補綴物 315 例を作製し、その辺縁部

東京医科歯科大学歯学部第 2 歯科補綴学教室（指導：田端恒雄教授）

The Second Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University (Director : Prof. Tsuneo Tabata)

昭和 63 年 6 月 24 日受付

表 1 オーバーハング量を測定した歯冠補綴物 315 例の内訳〔() 内はブリッジの支台装置〕

歯冠補綴物	使用材料		歯 種								計
			1	2	3	4	5	6	7	8	
クラウン	白金加金	上顎				9(2)	13	24(3)	7(3)		53(8)
		下顎				6(1)	10(3)	15(1)	10(3)		41(8)
クラウン	金パラジウム	上顎				6(1)	10(1)	13(2)	7(1)	1(1)	37(6)
	銀合金	下顎				12(3)	10(1)	9(1)	10(3)		41(8)
金属焼きつけ ポーセレン冠	KIK	上顎	33(7)	24(5)	17(6)	16(2)	10(4)				100(24)
		下顎			1(1)	5(1)	5				11(2)
ポスト	白金加金	上顎	2	2	3						7
クラウン	14K金合金	上顎	4	3	1						8
		下顎	2	2	2						6
ジャケット クラウン	ポーセレン	上顎	6	5							11
合 計											315(56)

図 1 Margin-Checker Type I によるクラウンの辺縁適合状態の診査

のオーバーハング量, ディフィシエンシー量を Margin-Checker Type I を用いて測定した。測定対象である歯冠補綴物はクラウン 172 例, 金属焼きつけポーセレンクラウン 111 例, ポストクラウン 21 例, ポーセレンジャケットクラウン 11 例で(表 1), いずれも個歯トレー, ポリサルファイドラバー印象材による通常の間接法によって作製されたものである。

Margin-Checker Type I の測定範囲は 0~500 μm , 相対精度は $\pm 12\%$ 以内である⁴⁾。測定は歯冠補綴物の頬側, 舌側辺縁について各 3 カ所程度で行い, その絶対値の最大値をもって頬側のあるいは舌側のオーバーハング量, ディフィシエンシー量とする(図 1)。なお, 測定時に Margin-Checker の測定針(先端直径 80 μm) が歯肉縁を圧迫することになるが, 通常は歯肉縁を傷つけることはない。

歯冠補綴物の辺縁適合状態の測定値は, 一般的には不

図 2 クラウンの各種の不適合状態とその水平成分

(A)~(C): ショルダーレスタイプ

(D)~(F): ショルダータイプ

O: オーバーハング

D: ディフィシエンシー

適合の程度をその水平成分で表現しているが、歯冠補綴物の適合状況や支台歯の辺縁形態によってはやや意味を異にすることがある(図2)。ショルダーレスタイプの辺縁形態で歯冠補綴物の適合はよいが辺縁が不足している場合、あるいはショルダータイプの辺縁形態で測定針先端の太さをこえて浮き上がった場合には、測定ができなかったり、不適合の垂直成分も含むような数値となっており、他の場合と性質の異なる測定値となる。しかし、このような差異は歯冠補綴物の辺縁歯肉に対する影響の程度を知るといふ測定項目からは容認できるであろう。

III. 結果および考察

315例の歯冠補綴物について歯頸部辺縁の適合状態をMargin-Checker Type Iで測定し、以下の結果を得た(図3~8)。

歯冠補綴物の適合状態は頬側、舌側で全体的には同様の傾向を示していたが、個々の歯冠補綴物で特別な並行関係はみられなかった。中には頬側と舌側で200 μ m近い適合状態の差がみられることもあり、歯冠補綴物の適合状態を診査するためには数カ所での測定の必要性が示唆された。

測定した歯冠補綴物には56例のブリッジの支台装置が含まれていて図中にはアミ点で示したが(図3~6)、単独の歯冠補綴物に比べてその適合状態に特別な差異は認められなかった。

クラウンは使用金属によって適合状態に差異を示し、全体的には白金加金製クラウンの方がオーバーハング量は

は小さかった(図3, 4)。

白金加金製クラウンのオーバーハング量は0~300 μ mで広範にわたるが、クラウンの頬、舌側の測定カ所での84.4%は100 μ m以下であった。一方、金パラジウム銀合金製クラウンのオーバーハング量は-60~400 μ mで、100 μ m以下となるものは74.4%を示した。なお、図中1例が(-)の値、すなわちディフィシエンシーを示しているが、これは支台歯形成時に誤って作ったステップによるものであろう。

金属焼きつけポーセレンクラウンに関しては前歯部と臼歯部とに分けて図示したが、結果に大差はなかった(図5, 6)。辺縁形態は原則的には唇、頬側だけをショル

図3 白金加金製クラウンのオーバーハング量(歯列不正のため舌側で2例測定できなかった)

図4 金パラジウム銀合金製クラウンのオーバーハング量

図 5 金属焼きつけポーセレンクラウン (前歯部) のオーバーハング量
(辺縁部が歯肉縁下深い 1 例で測定できなかった)

図 6 金属焼きつけポーセレンクラウン (臼歯部) のオーバーハング量

図 7 ポストクラウンのオーバーハング量

図 8 ポーセレンジャケットクラウンのオーバーハング量

ダータイプとしたが、時にクラウンの維持などを考慮して舌側についてもショルダー形成を行ったことから、金属の過剰研磨によると考えられるディフィシエンシーが舌側にもみられた。

金属焼きつけポーセレンクラウンのオーバーハング量は $-180 \sim 280 \mu\text{m}$ で、ディフィシエンシーとなるものも多く唇、頬側で 20.1% にみられた。また、オーバーハング量、ディフィシエンシー量が $100 \mu\text{m}$ 以下となるものは 88.6% であった。

なお、ポストクラウン、ポーセレンジャケットクラウンのオーバーハングについては、症例数が少ないことから参考までに図示した (図 7, 8)。

歯冠補綴物の適合状態と辺縁歯肉の炎症との関係については、歯冠補綴物辺縁のオーバーハングに重点を置いて数々の研究が行われているが、そこにはオーバーハングはわずかでもあってはならないとする考え方⁸⁾、オーバーハング量は $200\text{ }\mu\text{m}$ 以内ならよしとする考え方¹¹⁾などがある。

著者の一人である佐藤¹⁰⁾は、種々の辺縁適合状態にある金属焼きつけポーセレンクラウンの辺縁歯肉に対する影響を実験的に検討して、 $250\text{ }\mu\text{m}$ のオーバーハングでさえ、厳密な意味からは許容できないことを明らかにしている。また、同研究で辺縁歯肉の反応からも適合良好といえる金属焼きつけポーセレンクラウンのオーバーハング量は $-80\sim 20\text{ }\mu\text{m}$ であった。

今回の測定結果は、歯冠補綴物の 82.7% が支台歯に合着された状態で辺縁部のオーバーハング量に関して $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下となっていることを示している。そして観察期間はそれぞれに異なるが、これら歯冠補綴物の経過観察からはいずれも臨床的には歯肉縁に特別な異常を認めることができなかった。したがって、なお詳細な検討は必要であろうが、現在の間接法による歯冠補綴物の辺縁の適合状態は十分というに近いほどにはなっているといえよう。しかし、原因は明らかではないが、ときとしてオーバーハング量が $100\text{ }\mu\text{m}$ をこえて、 $300\text{ }\mu\text{m}$ 、 $400\text{ }\mu\text{m}$ となることもあるので、歯冠補綴物の支台歯への合着に際しては辺縁の適合状態に関してなんらかの方法で診査する必要がある。

IV. 結 論

臨床において歯冠補綴物の辺縁部の適合状態を診査することを目的として、Margin-Checker Type I を作製し、以下の結論を得た。

1. Margin-Checker Type I は日常臨床での使用が可能であり、歯冠補綴物の辺縁部の適合状態の診査に有

効であることがわかった。

2. 歯冠補綴物の辺縁部でのオーバーハング量は 82.7% で $100\text{ }\mu\text{m}$ 以下となっていた。

稿を終わるに臨み、種々ご指導、ご援助下さった田端教授をはじめとする第 2 歯科補綴学教室の諸先生に深謝いたします。

文 献

- 1) 吉田恵夫：歯科鋳造法の実用的精度について、補綴誌，2：159～190，1958。
- 2) 吉田恵夫，他：全部鋳造冠，3/4 冠，Pinledge の臨床的適合度に関する一考察，口病誌，26：1634～1637，1959。
- 3) 吉田恵夫，他：全部鋳造冠及び 3/4 冠の適合状態について，補綴誌，3：259～264，1959。
- 4) 望月 洋：歯冠補綴物の辺縁適合状態に対する機械的測定—マージン・チェッカーの開発—，補綴誌，27：987～1000，1983。
- 5) 長谷川成男，他：クラウンのマージンと辺縁歯肉—マージン・チェッカーを作って—，日本歯科評論，498：47～57，501：45～52，502：45～62，1984。
- 6) Gilmore, N., et al. : Overhanging Dental Restorations and Periodontal Disease, J Periodontol, 42 : 8～12, 1971.
- 7) 井上昌幸：辺縁性歯周疾患における歯冠補綴物の原因性に関する検討，補綴誌，21：10～20，1977。
- 8) 松井裕子：鋳造冠辺縁が歯周組織に及ぼす影響，補綴誌，25：207～226，1981。
- 9) Hakkarainen, K. et al. : Influence of Overhanging Posterior Tooth Restorations on Alveolar Bone Height in Adults, J of Clinic Periodont, 7 : 114～120, 1980.
- 10) 佐藤尚弘：歯冠補綴物の適合状態が辺縁歯肉に及ぼす影響，口病誌，50：30～63，1983。
- 11) Körber, K.H., et al. : Beitrag zum Problem der Randgestaltung von Ersatzkronen., Zahnärztl Welt, 69 : 440～445, 1968.