全部鑄造冠の1臨床例における適合度の観察

内 山 洋 一 本 間 盛太郎 草 刈 玄*

Observation of the Marginal Fit of Full Cast Crown

Yoichi Uchiyama, Seitaro Homma, Haruka Kusakari

I. 緒 言

1917年 Harris, 1919年 Orton が純金マトリックスを応用した鑄造冠を発表して以来約50年になるが、その間に鑄造冠の製作に使用される材料、方法も変ってきた。ことに印象材料、歯型材料の発達によって正確な間接法用の作業模型ができるようになった。又金属の鑄造収縮を補償しうる埋没材の改良によって、適合の良い鑄造冠¹⁾が容易に製作することができるようになった。

鑄造体の適合に関する基礎的^{2,3)}、臨床的⁴⁾な研究も数多いが、それらの報告の中で吉田(1959)は患者の口腔内に鑄造冠を装着した後これを抜去し、唇舌断面のセメント層より適合度を観察し、歯頸部の辺縁は30 μ ~40 μ 程度であつて、基礎的な実験結果とほぼ同様な値になったと報告している。

しかし吉田の報告した臨床観察例はあくまでも実験的なもので、日常一般に行なわれている全部鑄造冠の適合については不明である。現在本学補綴学教室の臨床、及び学生の臨床実習における金属冠の適応症の場合はほとんど鑄造冠が応用されていて、帯環金属冠を見ることは稀である。しかし、これら日常装着されている鑄造冠の辺縁の適合状態について検討する機会がなかった。

今回我々は昭和37年4月に装着された金パラジウム銀合金の全部鑄造冠を1例のみではあるが、損傷なく装着されたままの状態であつたものが入手でき、鑄造冠の辺縁の適合状態を外観と、断面より検討することができたので報告する。

II. 観察例と観察方法

観察例は54歳の女性で上顎右側第1大臼歯金属冠の再製作を主訴として昭和37年4月来院した。その当時、装着してあつた帯環金属冠は、数年前に製作したもので鑄着部がはがれており、金属冠をはずしてみると、歯冠の咬合面、近心隣接面の実質欠損の伴っている部分はセメントにより築造してあるが、X線写真による診断では歯周組織には殆んど異常は認められなかつたので鑄造冠の適応症としてあつた。

支台形態はショルダーレスタイプで製作方法は本学補綴学教室で行っているカップ・バンド・ラバーベース印象法⁵⁾を用い、間接法作業模型は超硬石膏による副歯型法を応用した。この模型上で作つたワックスパターンはクリストパライト・アスベストリボン法で埋没し、市販の金パラジウム銀合金にて鑄造した。

鑄造冠は装着にあつてセメント合着による浮き上りを少なくするため、内面の辺縁部を約1mm程度全周にわたつて残し、他の軸面の部分はセメント空隙を作るために、0.2~0.3mm程度の内面削除を行い、通法により装着した。

この歯牙は約1年後、根尖性歯根膜炎が急性化し、治療不可能という診断のもとに抜去した。抜去にあつて鑄造冠の適合状態を観察するため、鑄造冠が歯牙よりはずれないよう注意した。抜去した歯牙は図1のようで、鑄造冠辺縁部を肉眼的に次の8カ所について観察した。即ち近心側、近心口蓋側隅角部、口蓋側、遠心口蓋側隅角部、遠心側、遠心頬側隅角部、頬側、近心頬側隅角部である。次に抜去した歯牙は図2に示すようにエポキシレジンにて包埋し、断面製作時に歯牙から金属部の脱落を防止した。エポキシレジン硬化後、図3のZ式歯牙薄片切削機⁶⁾を用い、0.3mmの厚さのレジンスクにより図4

* Dept. of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Tokyo Medical and Dental University
(Director: Prof. Toshiro Ishiware and Assist. Prof. Keifu Yoshida)
東京医科歯科大学補綴学教室(指導 石原寿郎教授, 吉田恵夫助教授)

図 1 抜去した歯牙

図 2 エポキシレジンで包埋した状態

図 3 Z式歯牙薄片切削機

図 4 8等分に縦断したもの

のように頬舌、近遠心、さらに4隅角部を結ぶ線で8等分に縦断した。このようにして作った試片の断面を精度 $\frac{1}{1000}\text{mm}$ のコンパレーターを用い、辺縁部のセメント層の厚さを測定するとともに、辺縁先端部の適合状態を100倍の顕微鏡により観察した。

III. 観察結果

鑄造冠歯頸部について近心側、近心口蓋側隅角部、口蓋側、遠心口蓋側隅角部、遠心側、遠心頬側隅角部、頬側、近心頬側隅角部の8カ所を外観的に、又その部位に相当する辺縁部断面のセメント層の厚さより適合状態について検討すると次のようになる。

1) 外観的に鑄造冠辺縁部の適合状態をそれぞれ8カ所についてみると、

近心側辺縁部は図5に示すように頬側寄りの部分は0.2mm程度のセメント層が認められるが、口蓋側寄りには殆んどセメント層が認められず、外観的には理想的な適合状態になっている。

近心口蓋側隅角辺縁部は図6に示すように殆んどセメント層は認められず、適合はかなり良い状態である。

口蓋側辺縁部は図7に示すようにセメント層は殆んど認められず、外観的には理想的な適合状態であった。

遠心口蓋側隅角辺縁部は図8に示すようにセメント層は殆んど認められないが、遠心側になるにしたがつて多

图 5 近心側邊緣部

图 6 近心口蓋側隅角邊緣部

图 7 口蓋側邊緣部

图 8 達心口蓋側隅角邊緣部

图 9 遠心側邊緣部

图 11 頰側邊緣部

图 10 遠心頰側隅角邊緣部

图 12 近心頰側隅角邊緣部

图 13 A 近心側縦断面 ×10

图 13 B 近心側邊緣部縦断面×100

图 14 A 近心口蓋側隅角部縦断面 ×10

图 14 B 近心口蓋側隅角邊緣部縦断面×100

図 15 A 口蓋側縦断面 ×10

図 15 B 口蓋側邊緣部縦断面×100

図 16 A 遠心口蓋側隅角部縦断面×10

図 16 B 遠心口蓋側隅角部邊緣部縦断面×100

图 17 A 遠心側縦断面 $\times 10$

图 17 B 遠心側邊緣部縦断面 $\times 100$

图 18 A 遠心側隅角部縦断面 $\times 10$

图 18 B 遠心側隅角邊緣部縦断面 $\times 100$

図 19 A 頰側縦断面 $\times 10$

図 19 B 頰側辺縁部縦断面 $\times 100$

図 20 A 近心頰側隅角部縦断面 $\times 10$

図 20 B 近心頰側隅角辺縁部縦断面 $\times 100$

くなり約0.4 mm 程度となっている。

遠心側辺縁部は図9に示すように装着時のセメントが幅0.5 mm, 長さ5 mm 程度に残っており, 辺縁部の適合状態は判然としなない。

遠心頬側隅角辺縁部は図10に示すように頬側寄りには殆んど装着時のセメントは認められないが, 遠心寄りには幅0.6 mm, 長さ4 mm 程度に残っている。

頬側辺縁部は図11に示すように頬側根分岐部中央に径0.5 mm 程度のセメントの粒が認められ, 近心寄り及び遠心寄りには幅0.2 mm 程度のセメント層が認められる。

近心頬側隅角辺縁部は図12に示すように頬側寄りの部分には0.2 mm 程度のセメント層が認められるが, 近心寄りの部分にはセメント層は殆んど認められない。

セメント層が残っている部分は, 遠心側中央部と頬側根分岐部に多く認められるが, 近心側および口蓋側はほぼ理想的な適合状態が認められた。

2) 次に前記の観察部に相当する各断面における鑄造冠辺縁部のセメント層の厚さと, 辺縁先端部の適合状態についてみると,

近心側は図13 B に示すようにセメント層は極めて少なく55 μ 程度であるが, 金属辺縁先端は形成面より約0.35 mm 程度足りなくなっている。これは齶蝕による歯質の欠損が歯肉縁下まで及んでおり, この部分の印象の困難さによつて起きたもののように思われる。

近心口蓋側隅角部は図14 B に示すようにセメント層の厚さは56 μ 程度で, 金属辺縁先端は形成面とほぼ一致していた。

口蓋側は図15 B に示すようにセメント層の厚さは約70 μ 程度であるが, 金属辺縁先端は形成面より約0.38 mm 程度足りない。

遠心口蓋側隅角部は図16 B に示すようにセメント層の厚さは130 μ 程度で, 金属の辺縁先端は形成面よりも約0.35 mm 程度足りなくなっている。

遠心側は図17 B に示すように約60 μ 程度。

遠心頬側隅角部は図18 B に示すように約140 μ 程度となっている。これは鑄造冠辺縁部が形成面より0.1 mm 程度オーバーしているためにセメント層が厚くなったものである。

頬側辺縁部は図19 B に示すように約70 μ 程度であるが, 金属辺縁先端は形成面より0.4 mm 程度足りない。

近心頬側隅角部は図20 B に示すように約60 μ 程度で, 金属辺縁先端は形成面とほぼ一致している。

IV. 考 察・結 論

我々は昭和37年4月本学補綴の臨床において装着された金パラジウム銀合金の全部鑄造冠1例について, 外観と, 8カ所の縦断面から鑄造冠の辺縁の適合状態を検討した。

1) 外観上の適合状態

全部鑄造冠辺縁部の外観的な適合状態についてみると近心側, 近心口蓋側隅角部, 口蓋側, 遠心口蓋側隅角部, 遠心頬側隅角部, 近心頬側隅角部の6カ所はいずれも良好であるが, 遠心側, 頬側の2カ所には装着時のセメントの取り残しが認められた。ことに遠心側辺縁部では幅0.5 mm, 長さ5 mm 程度, 厚さ0.3 mm 程度のセメントが残っていた。又頬側辺縁部は幅0.2 mm 程度のセメントが残っており, 歯根分岐部のくぼみの部分ではその量がやや多くなっている。遠心側及び頬側のセメントの残りは鑄造冠辺縁の不適合のためのものではなく, 装着後のセメントの除去が確実に行なわれなかつたためであることは, この部分に相当する断面の適合状態からも容易に推定することができる。

セメントが残っていた部位は遠心側で第2大臼歯があるためセメントの除去が困難であつたこと, 頬側では根分岐部がくぼんでいるためセメントが取り残し易い位置であつたことなどが考えられる。

しかしこれらのセメントを除去してみると, 他の部分と同様鑄造冠の辺縁の適合状態は良好であつた。

以上のことからすれば, いかに辺縁の適合のよい鑄造冠を装着しても装着後のセメントの取り残しがあれば, これらのセメントが歯肉囊の中にあつて異物として作用し, 歯周組織に対して害のあることは自明のことである。下総氏⁷⁾は第50回日本補綴歯科学会で, 犬の歯肉縁下に燐酸亜鉛セメントと, 水硬性燐酸塩セメントを充填し, 歯肉の変化を病理組織学的に検索した結果, いずれのセメントを使用しても60日後には内縁上皮の部分に著明な炎症が認められたことを報告している。

本症例は装着後約1年以上を経過してもなおセメントが残っており, 当然歯肉に炎症があつたものと推定される。したがつて歯冠補綴物装着後のセメント除去の処理が, いかに歯周組織の予後に対して重要であるかがうかがわれた。

2) 断面の適合状態について

断面における辺縁部の適合状態についてみると, 最もセメント層の厚い部分は遠心頬側隅角部の100 μ 程度, 最も薄い部分は近心側の38 μ で その平均は52 μ とな

る。この値は吉田の報告した30~40 μ 程度よりはやや多いが、辺縁部の位置が形成面と一致している部分は近心頬側隅角部のみで、辺縁部が形成面よりオーバーハンクしている部分は1カ所、他の6カ所はいずれも形成面より鑄造体の辺縁は足りないためにセメント層が厚くなつたと考えられる。以上のことからすると、支台歯の辺縁と鑄造体辺縁とをいかに過不足なく一致させるかということである。これについては Caplan⁹⁾、吉田等は蠟型の辺縁をややオーバーさせて作ることをすすめており、鑄造後辺縁の研磨にあたつて歯型の上の辺縁にいかん忠実に適合させるかにかかつている。これを行なうには歯型として硬さのある、磨耗の少ない、精度のよい歯型材の応用が必要であらう。

我々の教室で日常臨床に応用している全部鑄造冠の適合状態は現在の材料、及び技術的な面からすればほぼ満足すべき状態であつて、鑄造冠の臨床応用は金属冠の価値をさらに高くするものと思われた。

稿を終るに臨み、終始御懇篤な御指導と御校閲を賜つた石原教授ならびに吉田助教授に深甚なる謝意を表し

ます。なお、歯牙切断標本作成に御協力いただいた本学歯科材料研究所 増原教授、平沢 忠先生に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 石原寿郎：鑄造冠，東京，昭34（1959），而至化学工業株式会社，1-101頁。
- 2) 吉田恵夫：齒科鑄造法の実用的精度について，補綴誌，2：55-82，昭33（1958）。
- 3) 吉田恵夫，他：全部鑄造冠及び $\frac{3}{4}$ 冠の適合状態について，補綴誌，3：117-122，昭34（1959）。
- 4) 吉田恵夫，他：全部鑄造冠， $\frac{3}{4}$ 冠，ピンレッジの臨床的適合度に関する1考察，補綴誌，3：259-264，昭34（1959）。
- 5) 石原寿郎，他：全部鑄造冠（歯肉縁下の正確な印象法），齒界展望，18：1365-1371，昭36（1961）。
- 6) 増原英一，平沢 忠：Z式歯牙薄片切削機の試作，齒理工誌，3：72~76，昭和37（1962）。
- 7) 下総高次，他：齒科セメントの歯肉組織反応に関する研究，第50回日本補綴齒科学会口頭発表。
- 8) Caplan, J. : Maintenance of full coverage fixed-abutment bridges, J. Pros. Den., 5 : 852-854, 1955.