リバースピン ポーセレンフェーシング とその臨床応用について

吉 田 恵 夫* 藍 稔

Clinical Survey of Reverse-Pin Porcelain Facing

Keifu Yoshida, Minoru Ai

I. 緒 言

補綴物にレジン歯を使用した場合、早いものでは1, 2年、遅いものでも5, 6年で唇面の形態が変わり、これに伴って歯冠の色も変化し、磨耗の著しいものではレジン歯の維持部が露出しているものもある。また継続歯、ダミーに用いた場合にはこれ等の金属裏装部とレジン歯との間に隙間ができ、この部分に入った汚物が原因となつてレジン歯の薄い歯頸部や、色調の透過度のよい切縁部では黒ずんで見えるようになる等多くの欠点がある。

殊にわれわれが補綴物を作り患者に装着した場合、最も重要な条件の一つに、装着した補綴物が口腔内においてできるだけ永い間異常がなく、健康を保たねばならないが、この点からも決して満足すべき材料とはいえない。

このような理由から最近特に継続歯、ダミーなどの前装人工歯として陶歯が再び盛んに臨床に応用されるようになりつつある。また現在市販されている陶歯は真空焼成、蛍光物質の添加、など製作技術の発展によつて、より自然感を増し、より強さのあるものが作られつつある。しかし継続歯およびダミーの前装人工歯として既製陶歯を用いた場合最も大きな欠点は陶歯の破折、または離脱し易いことである。

この事実は補綴物の製作過程における操作上で起る場合と、患者に装着した後で起る場合があるが、特に困るのは装着後の場合であつて、この原因は明らかに金属裏装部が菲薄で咀嚼時の力に耐えることができないと思われるものが多い。したがつて裏装板は材質的に優秀であるばかりでなく、充分な厚さと、形態からも強さのある

もので撓つたり、曲つたりしない耐久性の強いものでなければならない。

前装陶歯と裏装板との形態的な関係は、各症例による残存歯の排列、隣在歯の萌出程度および位置、形態、さらに対咬歯との位置関係などによつて大きく左右されることは勿論、前装に使用する陶歯の形態、特に厚さが裏装板の厚さに大きく影響する。したがつて継続歯およびダミーに前装人工歯として陶歯を用いる場合の一つの方法、すなわち1959年 Shooshan¹⁾によつて紹介されたリバースピンの応用法は、既製の陶歯をより薄い状態で前装用として用いることができるという点で特に他の方法より秀れており、前装陶歯の臨床応用の範囲も広くなると思われるので、今回はこの方法に対するわれわれの考えと臨床応用について述べることにする。

II. 既製陶歯の厚さとリバースピンの検討

1. 従来用いられている前装用陶歯の厚さについて

本来、継続歯およびダミーに用いられている既製の前装陶歯は有釘前装陶歯冠すなわちピンフェーシングと可撤前装陶歯すなわちスチールフェーシングが代表的なものであるが、その他デビス陶歯冠、有管陶歯などがあり、また最近徳光氏²⁾によつて報告されたソケット陶歯もこの一つである。この他義歯床用として用いられている有孔陶歯、ピン陶歯などについても裏装板との結合を考え、前装用として種々な応用方法が考案されている。

そこでこれらの種類の陶歯が前装用として用いられる場合に重要な陶歯の厚さ、すなわち最大唇舌径について調べてみることにする。

現在わが国でも18種類のピンフェーシングが市販されており、井上氏³⁾⁴⁾によつてこれらのうち犬歯および中切歯について最大唇舌径が報告されているのでこれにつ

* Dept. of Prosthetic Dentistry, School of Dentistry, Tokyo Medical and Dental Univ. (Director: Prof. T. Ishiwarai)

東京医科歯科大学補綴学教室(指導 石原寿郎教授)

いてみると、犬歯では最大4.6 mm、最小3.8 mm、平均4.2 mm 程度であり、中切歯では最大4.3 mm、最小3.8 mm で平均4.1 mm 程度である。また外国製のスチール陶歯も略同様で平均4 mm 程度であった。

次にわが国および外国製の床用ピン陶歯および有孔陶歯の歯頸部付近の唇舌径についてみると、ピンフェーシングやスチールフェーシングなどの前装用陶歯よりはやや厚く、最大5.2 mm、最小3.8 mm 程度であつて、この中では有孔陶歯の方が床用ピン陶歯より平均して幾分薄い。したがつてこのような種類の陶歯を前装に用いる場合、歯頸部付近の最も厚い部分では4 mm 程度必要であり、また陶歯の維持が充分に保たれるために必要なピンの長さや、維持部を満足させるための裏装部の厚さが症例によっては大きく影響されることになる。

このような理由から過度の Overbite があり、Overjet が少ない咬交関係の症例や、歯冠形態を薄くしなければならぬ症例にはこのような前装陶歯を用いることは無理であり、使用することができる症例は少ない。

2. 各既製陶歯におけるリバースピン応用の検討

前項で述べたような理由から陶歯を前装に用いる場合、陶歯の強度を低下させることなく、できるだけ薄い状態で使用することができるならば従来使用不可能であつた多くの症例にも応用することが可能となるであろう。しかし陶歯にピンホールを形成して前装用として使用する場合は欠点は陶歯が破折し易くなることと、ホールの深さがどの程度ならば従来使用されている前装法に比べて充分な維持力が期待できるかということである。

強さが低下するということは当然考えられるが、これを理論的に明らかにすることは現状では相当困難である。しかし従来われわれが陶歯を臨床に応用した経験からすると、相当薄く1 mm から1.5 mm 程度のものでも陶歯の裏面と裏装板がよく適合してセメント合着に必要なとする程度の力で破折することがなければ、装着後の陶歯の破折という点ではそれ程の心配は少なく、装着後の破折、離脱は裏装部の強さによつて大きく影響されと考えられる。また維持については特に裏装板のピンの長さが関係するが、これは陶歯の厚さと陶歯の唇面に向つてピンホールを形成する場合、合着時のセメントの色が唇面に透けて見えない深さはどの程度かということである。これは勿論各陶歯の透明度によつて影響されると思われるので、次の事柄について検討した。

a. 各既製陶歯断面におけるエナメル色の厚さ

現在市販されている前歯部陶歯の中で代表的なピンフェーシング、デビス陶歯、床用ガラス陶歯の3種類の中

から唇面より見た形態、寸法および色調が互いに類似している中切歯を選び各陶歯の近遠心幅径について図1 A のようにそれぞれ近心より $\frac{1}{3}$ 、遠心より $\frac{1}{3}$ づつ削除し、断面はできるだけ平行滑沢になるように仕上げた。陶歯の断面は陶歯の種類によつてエナメル色、すなわち

図1 既製陶歯の断面とピンホールとの位置関係

透明度の強い部分の厚さが異なり象牙質色を被覆している程度も違つている。これは将来セメント合着の際、セメント色の透過が大きく関係するものと思われるので、この部分の厚さについてみると、

デビス陶歯では切縁部から歯頸部にかけて比較的一様な厚さのエナメル色で被われていて、切縁から $\frac{1}{3}$ の処では近遠心断面の平均的な厚さは0.6 mm 程度であり、 $\frac{1}{3}$ の部分すなわち歯頸部に近い部分では0.3 mm 程度となつている。

床用ガラス陶歯の切縁部2 mm 程度はエナメル色のみによつてできており、歯冠長の約 $\frac{1}{3}$ の部分まで漸次薄くなり、中央部を過ぎると肉眼では象牙質の色調と見分けられない程度の厚さとなる。切縁より $\frac{1}{3}$ 程度の位置のエナメル色の厚さは近遠心共約0.5 mm 程度であり、歯頸部より $\frac{1}{3}$ の処ではエナメル色は認められない。

ピンフェーシングについてみると切縁の部分1.5 mm 程度はエナメル色のみによつて被われ、唇面部のエナメル色の厚さは次第に薄くなり歯冠全体に及んでいる。また切縁より $\frac{1}{3}$ 程度の処のエナメル色の厚さは0.6 mm 程度であり、歯頸部に近い $\frac{1}{3}$ の処では0.2 mm 程度であつた。

b. ピンホールによる各陶歯の透過性について

次にこれらの各陶歯について歯冠長径を等分した位置すなわち切縁より $\frac{1}{3}$ および歯頸部より $\frac{1}{3}$ の部分にそれぞれ舌面から唇面に向つて先端の直径が0.8 mm 程度の溝をダイヤモンドポイントにより図1 B のように形成

した。さらにこの部分にブルーのインレーワックスを填入して陶歯の唇面にワックスの色が僅かに透けて見える程度(図2)になるまで溝を唇面に近づけた場合、唇面に残った陶歯の厚さが陶歯の種類によつてどのように異なるかを調べてみた。

図2 インレーワックスの透過状態

左 デビス陶歯
中 ガラス陶歯
右 ピンフェーシング

その結果、陶歯唇面部のエナメル色の厚いデビス陶歯では、切縁部に近い $\frac{1}{3}$ 、および歯頸部に近い $\frac{1}{3}$ の部位においてもピンホールの底から唇面までの厚さは殆んど変わらず平均1mm程度である。

また、ガラス陶歯においても大差がなく同様に平均1mm程度であつた。

ピンフェーシングについては切縁部 $\frac{1}{3}$ 程度の位置では1mm程度で、前の2種類と同じ様な厚さであるが、歯頸部に近い $\frac{1}{3}$ 程度の処では0.7mm程度となり、他の陶歯の各部位に比較して透過度が悪い。

またこれ等の陶歯にセメントを填入した場合の唇面におけるセメント色の透過性についてみると、肉眼的にはセメント填入部と陶歯の部分との識別はできなかつた。

そこでさらに溝を唇面に近づけて形成し、セメント色(ライトイエロー)が識別できる程度になる陶歯の厚さについてみると、デビス陶歯では0.8mm程度、ピンフェーシングおよびガラス陶歯では0.6mm程度であつた。

以上の結果からすれば唇面陶歯の厚さが約1mm程度あればセメントの色が透けて見えることもなく、陶歯によりまたその部位によつて多少は異なるが、最も薄い場合でも0.8mm以上の厚さがあればセメント色の透過についての心配はない。またこのようなピンホールを形成する場合にはインレーワックスを用いてその色の透過状態に注意しながら形成すればセメント合着の際に透過して失敗し再製作するような繁雑さを避けることができる

すなわち既製の陶歯にリバースピンを応用したフェーシングを用いる場合、フェーシングの厚さが歯頸部付近の最も厚い部分で3mm、切縁より歯冠長径 $\frac{1}{3}$ 程度の処で2mm位あれば、歯頸部付近では2mm程度のピンが2本、切縁に近い $\frac{1}{3}$ の処でも1mm程度の長さのものの2本が応用可能となる。また症例によつて前装陶歯をさらに薄く2mm位にしなければならない場合には1mmのピンを6本立てれば前者と略同程度の維持が期待できよう。しかもこの程度の維持法は従来用いられている陶歯と裏装部をセメント合着によつて維持を計る方法からすれば特別弱いとは考えられない。

次にわれわれはこのリバースピンフェーシングをダミーとして使用した場合、その価値が最も有効に発揮できたと思われる症例について以下述べることにする。

III. 症 例

症例 1

患者は52歳の男性で口腔内所見は、上顎1|456の欠損部に2年前製作した部分床仮義歯が装着してあり、654|にはNi,Cr合金による橋義歯が装着してある。32|1は咬耗と、齧蝕によつて舌面は強度の実質欠損を伴い、X線所見ではこれ等の歯牙の部位における歯槽骨縁は軽度の退縮を認めたが、触診では頬舌的に軽度の動揺がある程度で他に著変はない。

下顎の欠損は7|のみで、123部位に金合金による橋義歯が装着してある。

患者の主訴は32|1の歯冠形態の回復と456欠損部の補綴である。

したがつて治療方針としては、32|12は歯冠の実質欠損の回復と固定とを兼ね、隣在歯及び対咬歯の色調からデビス陶歯による継続歯、3はさらにこれらの固定の範囲を広めるため支台装置として $\frac{3}{4}$ 冠を用い(図3)、それぞれを鑲着により連結した。1|の欠損部のダミーは

図3 装着前

デビス陶歯を前装陶歯として応用した。使用したデビス陶歯は先ず形態修正をかねて焼成し、さらにダミーの歯肉粘膜に接する部分は中熔陶材を焼き足して作り、形態はリッジラップタイプとし、前装部陶歯の維持はリバースピンを応用することにした。

この理由は咬合が深くダミー下部歯肉と、対咬歯下顎前歯切縁部との距離が3mm程度であつて、自浄型のダミーでは自浄空隙の部分が少ないために食物が咬み込まれる恐れがあり、ダミーの唇面の位置関係は患者の希望で抜歯前の天然歯の唇面に合せて製作しなければならない。したがつてこの場合は下顎切縁と仮想唇面との距離は約5mm程度が許されるのみである。

今仮りにピンフェーシングを用いて前装した場合を考えると、この症例に使用できる陶歯の唇舌的な厚さは約4.5mmであり、下顎切縁部との距離は0.5mm程度で、菲薄な裏装板となる。またピンの位置は丁度下顎前歯の切縁部に近く、またピンの長さは1mm程度となつて充分な長さを与えることができず、前装部陶歯の維持が悪くなることなどが考えられる。

したがつて裏装板の厚さが充分で強度のあるものにす

図 4 完成した橋義歯

図 5 装着した状態

るために白金加金を用いて、その厚さが1.5mm程度となることが望ましく、前装陶歯にリバースピンを応用することが得策と考え、図4のように4本のピンをそれぞれダイヤモンドポイントで形成し、さらに粘膜面と橋体基底面との接触形態はリッジラップタイプを応用した(図5)。

症例 2

43歳の男性で口腔内所見は、上顎では7にNi-Cr合金冠が装着してあり、2+2の欠損部は3|3が金合金による有窓前歯冠の橋義歯が装着してある。ダミーはレジン歯を用い、その形態はレジン床による鞍状型のものである。

下顎は765が欠損し、部分床義歯によつて補綴され、56は3/4冠が装着してある他は著変は認められない。

患者の主訴は上顎前歯ダミーレジン歯の磨耗による不調和と、3|3の部位における支台装置の舌面の咬耗による破損である。

先ず2+2の欠損部の補綴に当つて従来装着してある橋義歯を仮義歯として使用するため3|3の有窓冠を破壊することなく外すと、2+2部の歯肉粘膜は糜爛し、床の内面には汚物の停滞が著しい。しかし3|3には齲蝕は認められず近遠心の両隣接面がスライスカットされており、舌面部は僅かに削除されているのみで歯髄は電気診断および臨床的所見からは正常である。4|4の近心隣接面にはエナメル質齲蝕があり、何れの隣接面部にも線維性の食物が咬み込まれており、この部分の歯肉は軽度の発赤腫脹が認められた。また2|2の歯牙欠損部の歯槽粘膜と、下顎前歯部切縁との距離は最大2.8mm、最小2mm程度で将来作るダミーの被蓋は深く、その舌側歯頸部の位置に下顎前歯切縁がくことになる。

以上のことから治療方針としては、3|3の有髓歯には近心および遠心隣接面を広く被うピンレッジを用い、さらに4|4は2級のインレーによる支台装置をそれぞれ作ることにした。この場合のダミーは4歯の補綴であるため支台装置の負担が大きくなり、またダミーにも力がかかるので裏装金属部の厚さおよび強度を充分考慮して咀嚼時においてダミーの撓むことをできるだけ防止しなければならない。裏装部殊に咀嚼圧の最も加わる部分は厚さ約2mm程度になる様に設計し、さらに対咬歯との関係から自浄型のダミーは用いず、前症例と同様にリバースピンを応用したリッジラップタイプのものが最も適していると思われた。

以上の理由から 2+2 のダミーは隣在歯および対咬歯との色調からデビス歯冠を用い、形態修正を行なった後、歯肉粘膜部に接する部分を焼き足してリッジラップ形態とし、これを前装陶歯として直径1mm、長さ2mm および1.5mm のピンホールをそれぞれ2本ずつ計4本形成し、セメントによって合着して、前装陶歯と裏装部金属との維持を計ることにした(図6, 7, 8)。

図 6 完成した橋義歯

図 7 リバースピン応用によるリッジラップタイプの前装陶歯

図 8 仮装着した状態

以上、ダミーにリバースピン維持によるリッジラップタイプの前装陶歯を用いた橋義歯を製作した。症例1は患者の都合により製作直後に装着し現在約2カ月半経過しているが、人工歯基底部歯肉は外観上は正常であり、前装陶歯にも何等異常は認めない。また症例2については約1カ月半橋義歯を亜鉛華ユージノール糊剤で仮装着してその経過を見た。橋義歯をとり外し、歯肉粘膜の状態を肉眼的に観察すると、ダミー基底部粘膜の 1|1 の部分は図9のように唇面に近い部分で0.5mm程度の圧痕があるにもかかわらず異常は認められないが、2|2 の基底部では圧痕の一部の粘膜に軽度の充血が認められた。

図 9 仮装着1カ月半後の橋体基底部粘膜面の状態

なおこのダミーは歯間空隙が広いため発音し難いという患者の訴えがあり、この部分の調整後さらに約1カ月の経過観察を行なっている。

IV. 結 論

ダミー、継続歯の製作に当つて前装人工歯を用いる場合、レジン歯および陶歯を前装に用いているが、何れも材質的、技術的に多くの欠点があつて、どのような症例にも満足して使用できるとはいえない。しかし今回述べたように陶歯を前装人工歯として用いる場合のリバースピンの応用は臨床的に多くの利点があり、多くの症例に既製の陶歯を応用するための一つの足がかりとなつたといつても過言でないと思われる。

このような製作操作が比較的容易になつた理由は勿論ダイヤモンドポイント、カーバイトバーなどの切削工具、さらに高速切削用具の進歩、発達によるものであるが、できるならば、このアイディアが応用された既製の陶歯が製品としてできることが望まれる。

稿を終るに臨み 石原教授の御指導に厚く謝意を表する。

文 献

- 1) Shooshan, E. D.: The reverse pin-porcelain facing J. Pros. Den. 9: 284, 1959.
 - 2) 徳光義明: 前歯部人工歯・ソケット陶歯の臨床的応用について, 補綴誌, 5: 1961(昭36年).
 - 3) 井上恵司: 前装陶歯に関する調査, 第1報, 歯冠長とピンの位置からみた上顎犬歯有釘前装陶歯の適応性, 補綴誌, 5: 88, 1961(昭36).
 - 4) 井上恵司: 前装陶歯に関する調査, 第2報, 歯冠長とピンの位置からみた上顎中切歯有釘前装陶歯の適応性, 補綴誌, 5: 219, 1961(昭36).
-