義歯の維持に関する研究

第2報 口蓋腺唾液分泌と床の離脱力について

川添和幸* 浜田泰三* 山田早苗*

関野憲三** 長沢 亨** 津留宏道**

Studies on the Retention of Dentures

Part 2. Relation between Palatal Fluid and Forces Required to Dislodge Palatal Plate

Yasuyuki Kawazoe*, Taizo Hamada*, Sanae Yamada*,
Kenzo Sekino**, Toru Nagasawa** and Hiromichi Tsuru**

I. 緒 言

上顎総義歯の維持力に關与する要素の1つである唾液は、床と床下粘膜の間に介在する唾液層の厚さ、唾液の凝集力、表面張力、接着力、粘着力などによつてその維持力に影響を及ぼすと考えられる。これらについての先人の実験には、すべて混合唾液が用いられてきたが、上顎総義歯の維持に關係の深いものは、口蓋腺唾液であるから、この点についての再考も必要である。

著者らは、第1報¹⁾において、口蓋腺開口部の分布を報告したが、今回はさらに、最も日常生活に近い、より自然な刺激、すなわち味覚刺激により口蓋腺の唾液分泌を誘発させて、上顎総義歯床と床下粘膜の間に介在する口蓋腺唾液と義歯床の離脱力との關係について実験を行ない、先人の業績に追補しようとしたものである。

II. 実験方法

1. 被験者

広島大学歯学部附属病院外来患者のうち、50歳から80歳までの、顎堤および口蓋の良好な上顎無歯顎患者男女計6名を対象とした。このうち2名は、口蓋腺唾液分泌が著明で、他の4名は、前者に比して少なかつた。

2. 実験用口蓋床の種類とその作製法

第1報と同様に、インジェクションタイプのチオコールドラパー印象材を用いて口蓋腺開口部の分布状態を調べ、次いで、同一作業模型上で3種類の口蓋床を作製した。すなわち、Ah-line前方の口蓋全部を被覆したもの、口蓋腺開口部をシートワックス(#30)1枚にてリリーフしたもの、および口蓋腺開口部を被覆していないものの3種類で、以後これらをそれぞれ、CONTROL、RELIEF、ROOFLESSと呼ぶことにする(図1参照)。

口蓋床の作製には、床重合時の歪みの影響を少なくするため、即時重合レジンを使用し、それぞれの床の重さを一定(6g)にした。

後縁は、Ah-line上に設定し、その他の辺縁は顎堤のアンダーカット、口腔周囲筋の働き、大唾液腺からの分泌、特に耳下腺唾液による影響などを除くために、歯槽頂より1mm内方に設定した。さらに耳下腺開口部付近の顴頬移行部にガーゼを圧入し、実験中耳下腺唾液の混入を防止した。

* 広島大学歯学部歯科補綴学第2講座(主任:山田早苗教授)

** 広島大学歯学部歯科補綴学第1講座(主任:津留宏道教授)

* Dept. of Crown and Bridge Prosthodontics, Hiroshima University, School of Dentistry (Chief: Prof. Sanae Yamada)

** Dept. of Complete and Partial Denture Prosthodontics, Hiroshima University, School of Dentistry (Chief: Prof. Hiromichi Tsuru)

図1 実験口蓋床の種類とその形態
左上の図は、一般的な口蓋腺開口部の分布状態を示す。

また、図2に示すように、口蓋床の切歯乳頭部と左右上顎結節後部の3点に糸を即時重合レジンをを用いて固定し、床中央部で牽引のためのフックと連結した。これは、床を牽引した場合、口蓋から床を一挙に離脱させるためのものである。

3. 測定装置

口蓋床の牽引は、図2に示すように、幅8mm、厚さ0.4mmのステンレススチール板に、抵抗120Ω 共和無線製のフォイルストレングージ(KFC-C1-16)を貼布して、このスチール板の下端に糸を連結し、滑車を介して前記の口蓋床のフックにかけ、スチール板上端を押すことにより、口蓋床を咬合平面に対して垂直方向に牽引し、離脱するようにした。

なお、スチール板を押すにあたっては、同一速度で力を加え、この時のスチール板の歪み量をストレンゲージに導き、ペン書きオシログラフに描記させ、離脱力を測定した。装置の固定には、ゴム帽子を使用し、前頭部に固定した。

4. 測定条件

口蓋腺の唾液分泌量はきわめて少ないので、1/4モル酒石酸で味覚刺激を与えて、口蓋腺の唾液分泌を誘発させた場合と、誘発させない場合のそれぞれについて、口蓋床の離脱力を測定した。また、床装着後の時間と離脱力との関係を見るため、装着後から1分間隔で離脱力を測定した。

なお、唾液分泌を誘発するための酸は、床の装着後直ちにガーゼにしみこませ、舌の表面に置いた。また、口蓋床の交換時には、被験者が酸味を感じなくなるまで十分に含嗽させた。

口蓋床の口腔内装着にあたっては、次のことを配慮し

図2 牽引装置と上顎との位置的関係
a: フォイルストレングージ, b: 滑車

た。すなわち口蓋を十分に乾燥し、床を正しい位置に注意深く装着し、また主として口蓋腺唾液の粘着力を測定するため、床を強く加圧することによって陰圧が生じることを防ぐ意味で、約30gの加圧にとどめた。

測定は、毎日同一時刻に行ない、部屋の照明、温度などの条件についてもなるべく一定にするよう配慮した。

III. 結 果

1. 各種口蓋床の離脱力の比較

CONTROL, RELIEF, ROOFLESSの3種の口蓋床について、1/4モル酒石酸で口蓋腺唾液分泌を誘発させた場合と、誘発させない場合の床の離脱力を、装着5分後に測定した。

ROOFLESSにおける床の離脱力は、唾液分泌誘発の有無によって両者に有意差は認められなかった。

RELIEFでは、いずれもCONTROLよりも離脱力は大であった。また、口蓋腺唾液分泌量の少ない人では、分泌を誘発すると、誘発しないものに比して、床の離脱力は増加し、分泌量の多い人では、誘発によって逆に減少する傾向を示した(図3, 4, 5参照)。

2. 口蓋床装着後の時間と離脱力の関係

CONTROL口蓋床を用いて、床を装着した後、5分間の床の離脱力の変化を1分ごとに唾液分泌を誘発したものと、しないものについてそれぞれ測定を行ない、次のような結果を得た(図6参照)。

すなわち、口蓋腺唾液分泌量の多い人のグループにお

図 3 使用ストレングージの校正グラフ

縦軸には、ペン書きオシログラフの目盛を mm 単位で示し、横軸には、離脱力を g 単位で示す。

no TA TA

図 4 各種口蓋床の離脱力の記録

A : 口蓋腺唾液分泌量の少ない人

B : 口蓋腺唾液分泌量の多い人

noTA : 味覚刺激を行なつてないもの

TA : 味覚刺激を行なつたもの

いては、2分後に最大の床離脱力を示し、分泌量の総量がさらに増加する3, 4, 5分後では離脱力はむしろ減少した。分泌量の少ない人のグループにおいては、時間が経過して床と床下粘膜の間に介在する唾液量が増加するに従って、床離脱力は増大した。この場合、酸刺激によって唾液分泌を誘発した場合の方が、床離脱力は大きかった。

IV. 考 察

著者らは第1報¹⁾において有歯顎者の口蓋腺開口部の

B

図 5 各種口蓋床の離脱力の比較

A : 口蓋腺唾液分泌量の少ない人

B : 口蓋腺唾液分泌量の多い人

縦軸は、離脱力を g 単位で示す。

分布について、報告した。今回、無歯顎者について調査した結果、有歯顎者の場合と同様の分布状態を示し、義歯装着によつて唾液腺開口部の分布にはほとんど影響を与えないことが明らかとなった。

上顎総義歯の維持力には種々の要素が関与するが、本実験では、主として口蓋腺唾液の粘着力による効果について検討を加えるため、実験用口蓋床を作製した。この床により重合時の歪みの影響を少なくし、また、口腔周

図 6 唾液分泌誘発後の各時間経過における口蓋床の離脱力

A: 口蓋腺唾液分泌量の少ない人

B: 口蓋腺唾液分泌量の多い人

縦軸は、床の離脱力をg単位で示し、横軸は、床を口蓋に装着してから時間経過を分単位で示す。

○—: 味覚刺激を行なつてないもの

●---: 味覚刺激を行なつたもの

困筋の影響、大唾液腺唾液の影響などを除きえたものとする。

Östlund²⁾ (1960) は上顎総義歯床と床下粘膜との間に介在する唾液は、耳下腺、顎下腺および舌下腺などの混合唾液よりも口蓋腺唾液が大部分であるから、口蓋腺唾液のような粘稠な唾液について義歯の維持力を検討する必要があることを指摘した。すなわち、Östlund は薬物の投与によつて口蓋腺唾液分泌量を増減させると、床の離脱力に差を生じたことより、上顎総義歯の維持には口蓋粘膜下にある口蓋腺からの粘性性唾液の分泌が、重要な意義を持つと報告している。

したがつて、われわれは上記の実験床を作製し、口蓋腺唾液量と義歯の維持との関係を調べようと試みた。この床は辺縁が通常の義歯床と異なり、歯槽頂を越えないこと、および実験開始前に口蓋を乾燥させたことによつて、耳下腺などの唾液は混入しないものと考えられる。

Stamoulis³⁾ (1962) は義歯床や口腔粘膜が唾液で濡れていると、義歯床面と口腔粘膜面とが直接接触する部位が減少するため、義歯の維持力は低下すると報告している。しかし、このように義歯床を一定の力で模型上に圧接した後、義歯床を引き離すのに必要な力は、いかに口腔粘膜に模倣して作製した模型とはいえ、軟かい粘膜上に義歯を押しつけた後に引き離す力とは条件として格段の差がある。特に乾燥状態の模型側面と義歯床の唇側、

頬側内面との摩擦抵抗を考慮する場合、唾液が潤滑油的な働きをすることも十分予想でき、これらの結果をそのまま生体における義歯の維持力とみなすのは不適當であろう。

また同様に、Skinner et al.⁴⁾ (1953) も口腔が乾燥している時の方が、義歯の維持力は大きいと報告している。

しかし、口腔内では義歯床と床下粘膜との間には常に唾液が介在しており、乾燥した状態は考えられない。むしろ義歯の維持力、すなわち義歯床と口腔粘膜との粘着力には、唾液、特に口蓋腺唾液の分泌量および性状が重要な役割を果たしていると考えるのが合理的であろう。

Mehring⁵⁾ (1954) は上顎総義歯維持のためには、義歯床と口腔粘膜との間に唾液が薄い層となつて介在していなくてはならないと述べ、Krajicek⁶⁾ (1959) は唾液分泌量が減少すると粘着力が減少するので、義歯の維持は悪くなると報告している。

一方 Meyer⁷⁾ (1940) は義歯床と床下粘膜との間の唾液量が増加すると、維持力は減少すると報告している。また、Boucher⁸⁾ (1970) は唾液層が薄過ぎるとかえつて粘着力は減少すると報告している。さらに、Miller⁹⁾ (1950) は、ある限度内で、唾液層が薄くなればなるほど唾液の凝集力が大きくなるのであろうと考察している。

これら先人の業績から義歯の維持力には、唾液量が密接な関係を有し、ある一定量で最大維持力を示すのではないかと予想される。

本実験の結果からも、口蓋腺唾液分泌量の少ない人においては、酸刺激により唾液分泌量が増えるに従つて床の離脱力は増加し、一方、分泌量の多い人においては、誘発唾液の分泌量が最大値に達する（刺激後3~5分）少し以前に離脱力の最大値が現われ、さらに分泌量が増すと、むしろ離脱力は減少することが明らかとなつた。

このことから、床と床下粘膜の間に介在する唾液が多過ぎても少な過ぎても維持力は弱くなる。すなわち、介在唾液量に至適量があると考えるべきであろう。しかし、本実験では、各被験者についての至適量を明確に示すことはできなかった。

至適量ということについて、さらに考察を加えれば、床と床下粘膜間に一様に“ぬれ”が生じ、かつこれが菲薄な層をなした時に最大の維持力を発揮するのではないかと考えられ、このことが実験の結果として一致した。

以上のことから、口蓋粘膜と義歯床のぬれ面積ができるだけ大きく、かつ両者ができるだけ接近することが義

歯維持の点から重要であると思われる。

V. 総 括

1. 実験用口蓋床 ROOFLESS においては、唾液分泌を誘発した場合と誘発しない場合の床離脱力の差は認められなかった。

2. 実験用口蓋床 CONTROL, RELIEF においては、唾液分泌を誘発した場合と誘発しない場合において、床離脱力に差が認められた。すなわち、口蓋腺唾液分泌量の多い人では、唾液分泌誘発5分後における床離脱力は、誘発しない場合に比較して減少しており、分泌の少ない人では、唾液分泌誘発5分後における床離脱力は、逆に増加した。

3. 口蓋腺唾液分泌量の多い人では、誘発唾液分泌量がピークを示す時間以前に、床離脱力は最大値を示し、ピーク時または、それを過ぎると、床離脱力が減少した。分泌の少ない人では、時間経過とともに、次第に床離脱力は増大した。また酸によつて唾液分泌を誘発させない場合よりも誘発させた場合の方が、わずかながら、床離脱力は大きかった。

VI. 結 論

口蓋床の離脱力は、床と口蓋粘膜との間に介在する唾液量により影響されることが認められた。また、最大の床離脱力を示す介在至適唾液量が、各個人について存在することが示唆された。

本論文の要旨は、第21回 IADR 日本支部会総会（昭和48年

12月、宝塚）および第14回広島大学歯学会例会（昭和48年12月、広島）において発表した。

文 献

- 1) 関野憲三, 川添和幸, 浜田泰三, 長沢 亨, 津留宏道: 義歯の維持に関する研究, 第1報 口蓋腺開口部の分布について, 補綴誌, 17: 303~307, 1973.
- 2) Östlund, S.G.: Saliva and Denture Retention. J. Prosthet. Dent., 10: 658~663, 1960.
- 3) Stamoulis, S.: Physical Factors Affecting the Retention of Complete Dentures. J. Prosthet. Dent., 12: 857~864, 1962.
- 4) Skinner, E.W., Campbell, R.L. and Chung, P.: A Clinical Study of the Forces Required to Dislodge Maxillary Denture Bases of Various Designs. J. Amer. Dent. Assoc., 47: 671~680, 1953.
- 5) Mehringer, E.J.: The Saliva as it is Related to the Wearing of Dentures. J. Prosthet. Dent., 4: 312~318, 1954.
- 6) Krajicek, D.D.: Dental Treatment of the Elderly Patient. J. Amer. Dent. Assoc., 58: 74~81, 1959.
- 7) Meyer, J. and Necheles, H.: Studies in Old Age. IV. The Clinical Significance of Salivary, Gastric and Pancreatic Secretion in the Aged. J. Amer. Med. Ass., 115: 2050~2055, 1940.
- 8) Boucher, C.O.: Swenson's Complete Dentures. 6th ed. C.V. Mosby Co., Saint Louis, 1970, 16.
- 9) Miller, S.C.: Oral Diagnosis and Treatment: A Textbook for Students and Practitioners of Dentistry and Medicine. 2nd ed. Blakiston, Co., Philadelphia and Toronto, 1950, 489.