原著論文

パラタルバーの設定位置が厚さ弁別能に及ぼす影響

麻生 千織 松木 貴彦 鱒見 進一

Influence of Setting Position of Palatal Bar on Thickness Discrimination

Asou Chiori, Matsuki Takahiko and Masumi Shin-ichi

歯科補綴学的意義

口腔内での厚さ弁別能は、舌や口蓋の影響を大きく受ける。今回、口腔内での厚さ認識は、口蓋被覆の有無や被覆部位に関わらず、まず口蓋前方部で行うことがわかった。そのため、同部を被覆すると口蓋全体被覆時と同程度に厚さ弁別能は低下するが、同部を被覆する口蓋床を2週間装着することで改善した。このことから、前パラタルバーを用いた義歯では、当初は食物認識能が低下するものの2週間後には改善が見られることが示唆された。

抄 録

目的：上顎部分床義歯装着が厚さ弁別能にどのような影響を及ぼすかについて、実験用口蓋床を用い厚さ弁別能および厚さ認識部位について検討するとともに、一定期間装着した際の影響についても検討した。

方法：実験には前・中・後パラタルバーの設定位置を被覆したA床、M床、P床と口蓋全体を被覆したF床、計4種の実験用口蓋床を用いた。弁別能試験用試験片は5.0×5.0×3.0 mmの基準片と厚さを0.2 mmずつ薄くした計5種を用い、3秒間舌で口蓋へ押し付け厚さ弁別能試験を行った。また、義歯適合性試験材を塗布した基準片の厚さを口腔内で3秒間認識させ、試験材付着部位より厚さ認識部位を検討した。さらに、A床部被覆口蓋床を2週間装着させ、厚さ弁別能の変化を検討した。

結果：口蓋被覆の有無・部位に関わらずA床領域で有意に厚さを認識し、A床装着時に厚さ弁別能への影響が大きかった。またA床部被覆口蓋床を2週間装着することで、低下した厚さ弁別能は有意に回復した。

結論：前パラタルバー設定位置を被覆する有床義歯は、装着当初、口腔内摂取直後の厚さ弁別能に影響を及ぼすが、装着2週間後には有意に改善することが推察された。

和文キーワード

厚さ弁別能, パラタルバー, 口蓋床

I. 緒 言

最近の歯科補綴治療においては、ただ単に欠損部の再構築を行い、咀嚼機能、発音機能および審美性の回復を図るにとどまらず、QOLの向上が強く求められている。欠損部を補綴する際、欠損歯数、残存歯の状態および配置などにより種々の補綴装置が選択されている。部分床義歯製作において、連結装置を用いた両側性の設計は、義歯の負担能力や安定を図るうえで、また支台歯の負担軽減からも非常に有用である。しかし、本来失われた部位以外も被覆するため、特に上顎では口腔感覚、咀嚼、発音、味覚などに影響を及ぼすことは避けられない¹⁻⁴⁾。そのため、義歯の維持・安定のみならず、口腔感覚・口腔機能も損なわない設計を行うためには、口蓋のどの部位にどのような形態の義歯床や連結装置を設定すれば良いか検討する必要がある。義歯による口蓋の被覆状態は、口蓋全体を被覆する場合、パラタルバーやパラタルストラップなどにより部分的に被覆する場合および被覆しない場合など様々である。口蓋を被覆する部位により味覚³⁾や発音⁴⁾への影響が異なることから、口腔感覚への影響も同様に異なることが考えられる。

一方、口腔感覚が関係する厚さ弁別能については、被験物を歯または人工歯で咬むことにより厚さの違いを判別した報告は多数みられる⁵⁻⁸⁾が、舌と口蓋による厚さ弁別能についての報告は少ない⁹⁾。

そこで今回、パラタルバーの設定位置の違いが厚さ弁別能に及ぼす影響を解明することを目的に、パラタルバー設定位置をベースに被覆部位の異なる実験用口蓋床を作製し、厚さ弁別能に及ぼす影響について検討した。また、口腔内に食物を摂取した時、口蓋のどの部位で厚さを認識するか、さらに厚さ弁別能に最も影響を与える部位・認識において最も重要な部位を一定期間被覆した場合の厚さ弁別能の変化についても検討した。

II. 実験方法

1. 被験者

被験者は、実験の趣旨を十分説明し承諾を得た、顎口腔機能に異常を認めない個性正常咬合を有する有歯

顎者とした。口蓋被覆部位の違いが厚さ弁別能に及ぼす影響に関しては10名（男性3名、女性7名、平均年齢 26.6 ± 3.03 歳）、口蓋における厚さ認識部位の実験に関しては6名（男性3名、女性3名、平均年齢 26.1 ± 1.88 歳）、口蓋床の馴化による厚さ弁別能の変化に関しては10名（男性6名、女性4名、平均年齢 25.0 ± 3.06 歳）をそれぞれ用いた。なお、本研究は九州歯科大学研究倫理委員会の承認（No.63）のもとに行われた。

2. 実験用口蓋床

まず、各被験者の上顎印象採得後、作業用模型を作製した。次に厚さ2.0 mmのポリスチレン樹脂シート（IMPRELON, Scheu-Dental）を熱可塑性樹脂加圧形成機（MINISTAR, Scheu-Dental）にて模型上に圧接し、上顎左右第一、第二小白歯の接触点を結ぶ線より前方、すなわち口蓋前方部を被覆する実験用口蓋床（以下A床と略す）、上顎左右第一、第二小白歯の接触点を結ぶ線と上顎左右第一、第二大臼歯の接触点を結ぶ線間、すなわち口蓋中央部を被覆する実験用口蓋床（以下M床と略す）、上顎左右第一、第二大臼歯の接触点を結ぶ線からアーラインまで、すなわち口蓋後方部を被覆する実験用口蓋床（以下P床と略す）および後縁をアーラインとし口蓋全体を被覆する実験用口蓋床（以下F床と略す）の4種の口蓋床を各被験者に作製した（図1）。なお、A床・M床・P床の口蓋被覆部位は、各々前・中・後パラタルバーの設定位置をもとに決定した。なお各実験用口蓋床とも周縁は口蓋側歯頸部とした。

3. 弁別能試験用試験片

口腔内で弁別させるための試験片は、市販の亚克力板を用い、底面 5.0×5.0 mmで厚さを3.0~2.2 mmまで0.2 mmずつ薄くした5種を作製し、実験に用いた。なお、 $5.0 \times 5.0 \times 3.0$ mmのものを基準片とした。口蓋被覆部位の違いが厚さ弁別能に及ぼす影響および口蓋床の馴化による厚さ弁別能の変化に関してはすべての試験片を用いたが、口蓋における厚さ認識部位の実験に関しては基準片のみを用いた。

4. 厚さ弁別能試験

各被験者にアイマスクを装着させ、4種のうち指示

した実験用口蓋床を装着させた。験者が舌上においた試験片を、被験者が舌で口蓋に3秒間押し付けて厚さを認識させた。試験片をピンセットで口腔外に取り出した後、他の試験片を舌上に置き、同様に厚さを認識させた。その後、被験者に2種の試験片の厚さが「同じ」、「異なる」、「わからない」のいずれかを答えさせた。なお認識の際、嚙んだり、頬粘膜や口唇に押し付けることは禁止したが、舌上で前後左右に動かしても良いこととした。

2種の試験片を入れる順序は、基準片が先の場合と後の場合の2通りとし、5種の試験片を用いるため各実験用口蓋床につき9回、これを4種の実験用口蓋床で行い計36回を1クールとし、各被験者に3クールの試験を行った。用いる試験片、基準片と他の試験片を入れる順序、装着する実験用口蓋床はすべてランダムとした。そして各クール、各実験用口蓋床において2つの試験片の厚さが異なると答えた試験片と基準片の厚さの差をその実験用口蓋床における弁別閾値とした。

5. 口蓋における厚さ認識部位試験

各被験者に指示した実験用口蓋床を装着させた後、義歯適合性試験材（デンスポット、昭和薬品）を全面に塗布した基準片をスプーン上に載せ、被験者自身で口腔内へ取り込ませ、3秒間厚さを認識させた。その後験者が試験片をピンセットで取り出し、試験材が付着している部位をデンタルミラーにて確認した。実験用口蓋床を除去して口蓋を清掃した後、十分うがいしてもらった。これを4種の実験用口蓋床装着時および口蓋床未装着時において各3回ずつランダムに行った。

試験材付着部位が口蓋のA、M、P床領域の1領域のみに付着している場合にはその領域に1点、2領域にまたがり付着している場合は各領域に0.5点とし、スコア化して合計点数を求めて評価した。

6. 口蓋床馴化試験

A床装着時に厚さ弁別能への影響が大きかったことから、各被験者にA、M、P、F床装着時および実験用口蓋床未装着時における厚さ弁別能試験を行った後、図2に示すA床部被覆口蓋床を2週間装着させ、再度同様に厚さ弁別能試験を行い比較検討した。なお、口蓋床の装着に関しては、夜間就眠時以外は装着し、夜間は口蓋床を水中保管するよう指示した。

図1 Experimental palatal plate

A: anterior plate (covering setting position of anterior palatal bar), M: medium plate (covering setting position of medium palatal bar), P: posterior plate (covering setting position of posterior palatal bar), F: plate is A+M+P

実験用口蓋床

A: 口蓋前方部被覆口蓋床（前パラタルバー設定部位被覆口蓋床）、M: 口蓋中央部被覆口蓋床（中パラタルバー設定部位被覆口蓋床）、P: 口蓋後方部被覆口蓋床（後パラタルバー設定部位被覆口蓋床）、なお、口蓋全体を被覆する口蓋床（A+M+P）をF: 全部被覆口蓋床とした

図2 Palatal plate which covered plate A region for two weeks

2週間装着させたA床部被覆口蓋床

7. データ解析

各実験用口蓋床による厚さ弁別能の影響については、One-way Repeated ANOVA および post-hoc test として Tukey test により解析した。

口蓋厚さ認識部位試験に関しては、Kruskal-Wallis test および post-hoc test として Scheffe test により解析した。

口蓋前方部を2週間被覆したことによる厚さ弁別能の影響に関しては Wilcoxon signed-ranks test により解析した。

III. 結 果

1. 口蓋被覆部位の違いが厚さ弁別能へ及ぼす影響

4 種の実験用口蓋床を装着した際の厚さ弁別閾値は、A 床が 0.76 ± 0.17 mm, M 床が 0.46 ± 0.21 mm, P 床が 0.54 ± 0.19 mm, F 床が 0.79 ± 0.18 mm であった。M 床および P 床装着時は A 床および F 床装着時に比較して有意に厚さ弁別閾値が低く ($p < 0.01$)、A 床—F 床間および M 床—P 床間に有意差は認められなかった (図 3)。

なお、4 種の実験用口蓋床いずれも試験片を入れる順序により厚さ弁別閾値に有意差は認められなかった。

2. 口蓋における厚さ認識部位試験

口蓋における厚さ認識部位試験の結果を図 4 に示す。厚さ認識部位スコアは A 床装着時には、A 床領域が 2.42 ± 0.53 , M 床領域が 0.58 ± 0.53 であった。M 床装着時には、A 床領域が 2.17 ± 0.75 , M 床領域が 0.83 ± 0.75 であった。P 床装着時には、A 床領域が 2.33 ± 0.85 , M 床領域が 0.67 ± 0.85 であった。F 床装着時には、A 床領域が 2.17 ± 0.90 , M 床領域が 0.83 ± 0.90 であった。口蓋床未装着時には、A 床領域が 2.13 ± 0.86 , M 床領域が 0.88 ± 0.86 であった。また、すべての試験において P 床領域は 0 であった。

有意差検定の結果、実験用口蓋床装着の有無に関わらず A 床領域のスコアは M 床領域および P 床領域に比較して有意に高く ($p < 0.01$)、口蓋における厚さ認識部位は口蓋前方部であることが認められた。

3. 口蓋床馴化試験

A 床部被覆口蓋床を 2 週間装着した前後の厚さ弁別閾値は、各々 A 床が 0.62 ± 0.19 mm, 0.51 ± 0.18 mm, M 床が 0.41 ± 0.17 mm, 0.37 ± 0.17 mm, P 床が 0.43 ± 0.19 mm, 0.40 ± 0.20 mm, F 床が 0.71 ± 0.15 mm, 0.48 ± 0.18 mm, 口蓋床未装着が 0.41 ± 0.14 mm, 0.39 ± 0.15 mm であった (図 5)。

A 床部被覆口蓋床を 2 週間装着することにより、A 床および F 床装着時の厚さ弁別閾値は有意に低下したが ($p < 0.01$)、M 床, P 床装着時および口蓋床未装着時の厚さ弁別閾値は有意差が認められなかった。

図 3 Results of thickness discrimination test (* : $p < 0.01$)
厚さ弁別能試験の結果 (* : $p < 0.01$)

図 4 Results of the food recognizing area test
The score of A region was significant higher than other area in all situation ($p < 0.01$)
口蓋認識部位試験の結果
A 床領域のスコアはすべての状態において他の領域よりも有意に高かった ($p < 0.01$)

IV. 考 察

1. 物体認識における口蓋の役割について

義歯装着による口蓋粘膜の被覆は、口腔感覚・咀嚼・発音・味覚などに影響を与えることが報告されている¹⁻⁴⁾。榎村¹⁾は、舌粘膜または口蓋粘膜単独麻酔を行うと、粗い粒子の大きさ識別能は低下するが中等度の粒子には影響はみられない。しかし双方を同時に麻酔すると、粗い粒子・中等度の粒子共に大きさ識別能

図5 Results of thickness discrimination test before and after wearing palatal plate which covered plate A region for two weeks (*: $p < 0.01$)

A 床部被覆口蓋床 2 週間装着前後の厚さ弁別閾値 (*: $p < 0.01$)

が低下すると報告している。また、舌粘膜単独麻酔のみでは咀嚼能率に影響を与えないが、口蓋粘膜単独麻酔により約 3% 低下、口蓋床装着により約 10% 低下、口蓋床装着と舌粘膜麻酔の併用により約 15% 低下すると報告している。このことより、舌や口蓋の単独の感覚だけではなく両者の協調作用が大きさ識別能や粉碎能に重要な役割を果たしていることがわかる。そこで今回、口腔感覚が関係する弁別能の中でも舌と口蓋の協調作用を必要とする厚さ弁別能に注目した。

口蓋と舌による厚さの認識には、口蓋と舌の両感覚が関与している。舌は敏感で受容器の分布密度が口腔粘膜で最も多い。2 点弁別閾では舌尖が縦 0.8 mm、横 0.7 mm、口蓋は縦 2.5~3.0 mm、横 2.0~10.0 mm と、口蓋は舌に比べ鈍い¹⁰⁾。しかし、舌に比べ数は劣るが口蓋にも感覚点は存在し、舌一口蓋による協調作用において重要な役割を果たしている。塩沢ら¹¹⁾は、口腔内でどの程度の大きさから知覚できるか（知覚閾）、また咬合面に運搬し咀嚼できるか（咀嚼閾）について検討した。その結果、知覚閾の大きさの試料を舌に載せただけでは知覚できず、舌で試料を硬口蓋に圧迫することにより受容器を刺激し、またこの状態で舌を動かすことで舌背上のより広い範囲が刺激され知覚することができたと報告している。そして、試料を咬合面に運搬するため舌の動きを停止すると受容器への刺激が減少し舌上の位置が判別できないために知

覚閾の試料は咀嚼できず、咀嚼閾は知覚閾より大きいと報告している。以上のように口蓋は、口蓋自体の感覚、舌への刺激入力の増大という点で厚さ認識において重要な役割を果たしていることが考えられる。

2. 実験用口蓋床について

今回、パラタルバーの設定位置が厚さ弁別能に与える影響を調べるため、前・中・後パラタルバーの設定位置を基に A 床・M 床・P 床の 3 種の実験用口蓋床および口蓋全体被覆時と比較するため F 床を作製した。口蓋床の厚さについて過去の報告^{9, 12)}では、ワックスパターン作製後にレジンに置換し 1.5 mm 厚のものが用いられているが、今回の実験では熱可塑性樹脂加圧形成機を使用したため、プレートの厚さは 2 mm とした。加圧形成後にはほぼ 1.5 mm 厚となった。

3. 弁別能試験片について

過去の厚さ弁別能に関する実験では、ニンジンなどの食品を試験片として使用したものがある¹³⁾。しかしながら、舌を口蓋に押し付けることによる試験片の変形、また試験片の組織安定性を考慮し、本研究ではアクリル板を用いて試験片を作製した。Hirano et al¹⁴⁾は、底面の形態が円形・三角形・正方形などの試験片を用い実験を行ったところ、角のある形態のものの方が弁別しやすいと報告している。また、基準片の厚さを 3.0 mm と 10.0 mm の 2 種で比較検討したところ、基準片を薄くした方が識別能力は高く、厚さ弁別能に及ぼすテクスチャーの影響が少ないと報告している。これらの報告を参考に、本研究における試験片の形態は直方体とし、基準片の厚さは 3.0 mm とした。予備実験において、この基準片と 2.0 mm の試験片を用いて厚さ弁別能試験を行ったところ、正解率が 100% であったため、本研究における弁別能の試験片は 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3.0 mm の 5 種類とした。

4. 厚さ弁別能試験について

近年、口腔立体認知能テスト (OSA テスト) を用いて口腔感覚を調べた報告¹²⁾がみられるが、OSA テストは舌運動感覚能を強く反映したテストであるため、本研究では舌と口蓋の協調作用をより必要とする厚さ弁別能試験を行うこととした。

咀嚼能に影響を及ぼす口蓋と舌を用いる厚さ弁別

食物の大きさ識別は、食物が口腔内に入ってから行われる。今回の実験では、捕食後3秒間認識した時の厚さ弁別能について調べた。本来ならば口腔内に取り込んでから咀嚼・嚥下するまでの一定時間、被験者に認識させ、厚さ弁別能を調べることが望ましいが、この方法では上下顎歯牙で噛むという動作が加わり、歯根膜感覚なども関与するため、舌と口蓋間の協調作用以外の因子が大きく結果に反映されてしまう。一方、捕食直後はテクスチャーの認識、咀嚼方法の決定など様々な働きが行われる時期である。この時期の物体認識は後に続く咀嚼過程にとって重要であると考え、今回捕食直後3秒間における厚さ弁別能について調べることにした。

また、口蓋と舌との協調作用による弁別能を調べるために、各被験者に対して試験片を歯で噛まないように、口唇や頬粘膜に触れないようにとだけ試験前に指示し、口蓋での認識部位（実験用口蓋床上で認識するか、床のない部位で認識するかなど）や舌の動きなどに関しては指示を与えず自由な状況下で行った。

厚さ弁別能試験の際に、基準片を先に認識させた場合と後に認識させた場合とでは厚さ弁別閾値が異なるという報告がある^{5,9)}。先に厚いものに後薄いものを認識した方が逆の場合に比べ厚さ弁別能が良いというものであり、方向特異性と呼ばれている。この方向特異性は、上下顎歯牙で噛んで行った厚さ弁別能試験⁵⁾だけでなく、舌と口蓋間での厚さ弁別能試験⁹⁾でも見られている。しかしながら、今回の実験では各口蓋床とも基準片を入れる順序を変化させたことによる厚さ弁別閾値に有意差はなく、方向特異性は認められなかった。森本⁵⁾は、上下顎歯で噛んだ時の厚さ弁別能試験でみられた方向特異性を変化させる因子として、試験片交換に要する時間、試験片交換時の開口量、および下顎への振動刺激の3つを挙げている。試験片交換に要する時間は、5秒以内で行うと方向特異性が認められると報告している。今回、術者がピンセットを用いて口唇に触れないよう注意深く行ったため、5秒以上要した。試験片交換時の開口量は、最大開口すると方向特異性は消失し、入れる順序に関係なく厚さを弁別できると報告しているが、今回の実験では、術者がピンセットで口腔外に取り出す際に、最大開口ではないものの開口させて行った。下顎への振動刺激については、振動刺激を与えると先に薄いものを後に

厚いものを認識した方が弁別能は良くなると報告しているが、今回の実験では、下顎への振動刺激は与えていない。以上が、今回の実験で方向特異性が認められなかった原因と考えられる。

5. 被験者について

生体は一般にある一定の年齢を過ぎると体力的・感覚的に様々な変化が起こるが、これは口腔感覚も例外ではない¹⁵⁾。また義歯装着経験者と未経験者とでは口蓋床への適応に違いが生じる可能性があるため、今回の実験では有床義歯装着未経験で、比較的口腔感覚の安定した20歳代の男女を被験者とした。

6. 各種口蓋床が厚さ弁別能に及ぼす影響

古谷ら⁹⁾は、口蓋全体を被覆する口蓋床を用いて口蓋と舌による厚さ弁別能試験を行った結果、口蓋全体を被覆する口蓋床を装着することにより厚さ弁別能は有意に低下するが、口蓋床の材質（レジン床・金属床）による影響は認められず、また口蓋床の厚さを薄くすることで厚さ弁別能の低下は回復すると報告している。

今回の実験では、M床およびP床装着時はA床およびF床装着時に比較して有意に厚さ弁別閾値が低く、A床—F床間およびM床—P床間に有意差は認められなかった。つまりA床領域すなわち前パラタルバー設定部位を被覆すると、厚さ弁別能は低下し、口蓋全体を被覆した場合と同等の影響を及ぼすことがわかった。したがって、実際に前パラタルバーなど口蓋前方部に補綴装置を設計しなくてはならない場合には、できる限り薄くした方が厚さ弁別能への影響は小さくなるのではないと思われる。

M床領域すなわち中パラタルバー設定位置を被覆した場合には、厚さ弁別能への影響が最も少ない傾向にあった。関塚¹⁶⁾は、大連結子に対する舌の異物感を少なくするには、横口蓋ヒダより後方の第二小臼歯から第一大臼歯の範囲に設定することが望ましいと報告しており、異物感や厚さ弁別能の観点から見ても中パラタルバー部位は影響が少ないと考えられる。

P床領域すなわち後パラタルバー設定位置は、味覚³⁾、嚥下¹⁷⁾などに影響が大きいとされているが、厚さ弁別能に大きな影響は認められなかった。口蓋後方は触点の分布が多いため厚さ弁別能への影響も大

きいと考えられたが、口腔内に取り込んだ直後の物体の認識が口腔前方部で行われるためこのような結果が生じたと思われる。

7. 口蓋における認識部位試験

厚さ弁別能試験の結果より、実験用口蓋床の有無にかかわらず、ヒトが食物を捕食し認識する部位は定まっており、それは口蓋前方部ではないかということが推察された。そこで、被験者自身でデンスポットを塗布した基準片を捕食し厚さを認識させる動作を行わせ、口蓋のどの部位を使って認識しているのかについて検討することにした。

口蓋における厚さ認識部位試験の結果より、実験用口蓋床未装着状態では新井ら¹⁸⁾の報告と同様に A 床領域で認識していることが、また実験用口蓋床装着時も認識部位を変えずに口蓋前方部で認識していることがわかった。厚さ弁別能と関係深いと考えられる触点について三宅ら¹⁹⁾は、硬口蓋において口蓋前方部と軟口蓋移行部付近に多くその中間の口蓋隆起最高部付近には少ないと報告している。つまり触点の密な部分は今回の実験では A 床領域に含まれ、したがって、A 床および F 床装着時には厚さ弁別能が低下したと考えられる。さらに、M 床装着時に弁別能への影響が小さかった原因は、厚さ認識部位が実験用口蓋床により被覆されていなかったためであると考えられる。

舌と口蓋による厚さ弁別にはパチニ小体を除く、マイスナー小体、メルケル触覚板などの感覚受容器や筋紡錘が関与しており²⁰⁾、実験用口蓋床で口蓋を被覆せず直接舌で試験片を口蓋に押し付けた場合と、実験用口蓋床を介して舌で試験片を口蓋に押し付けた場合の感覚点へ入力される刺激とは異なると思われる。口蓋における厚さ認識部位試験より、ヒトは実験用口蓋床装着の有無にかかわらず A 床部領域に舌を押し付けて認識することから、厚さ弁別においては舌と口蓋の協調作用が重要であるということが示唆された。

新井ら²¹⁾は、軟らかい食物の咀嚼に関して、口腔内への捕食直後に食物を舌背表面に乗せ舌前方に運び、その後舌の上昇により口蓋前方部に押し付け、咀嚼方法を圧縮粉碎にするか咬断粉碎にするか判断していると報告している。また河村²²⁾は、口蓋前方部と対応する舌前方部に関して、舌尖は舌背に比べ触覚閾値が低くとても敏感であると報告している。つまり口

蓋・舌ともに前方は敏感であり、舌と口蓋の協調作用でも重要な役割を果たしていると推測される。

8. 口蓋床馴化試験について

口蓋前方部を被覆すると厚さ弁別能への影響が大きいことはわかったが、日常臨床において、患者の歯牙欠損状態や顎堤形態によって口蓋前方部を被覆しなければならない場合もある。厚さ弁別能試験後に、A 床部被覆口蓋床を 2 週間装着させ、2 週間後に再度厚さ弁別能試験を行い比較検討した。

その結果装着前の厚さ弁別能と比較して、A 床および F 床装着時の厚さ弁別閾値が有意に低下した。このことより初めて前パラタルバーにより口蓋前方部を被覆する有床義歯を装着した患者にとって、低下した厚さ弁別能が 2 週間後にはかなり改善されるということを示唆しており、補綴歯科臨床に非常に有意義なことと思われる。また口蓋床を 7 日間装着し経日的に OSA テストを行った実験¹²⁾においても、経日的に OSA スコアは上昇したと報告している。つまり口蓋床の装着を続けるなかで舌が効率的な運動を学習することが推測され、口蓋床を装着した場合、経日的に新しい口腔環境に適応していくのではないかと考えられる。

V. 結 論

今回、パラタルバーの設定位置をもとに実験用口蓋床を作製し、口蓋被覆部位の違いが厚さ弁別能へ及ぼす影響について検討するために、厚さ弁別能試験、口蓋における厚さ認識部位試験および口蓋床馴化試験を行い、以下の結論を得た。

1. 厚さ弁別能への影響が最も大きかったのは前パラタルバー設定位置を被覆した場合であり、中パラタルバー設定位置を被覆した場合が最も小さかった。
2. 前パラタルバー設定位置を被覆した場合には、口蓋全体を被覆した場合と同程度の厚さ弁別能の低下を示した。
3. 捕食後の物体の認識は前パラタルバー設定位置で行われた。
4. 前パラタルバー設定位置を 2 週間被覆した場合、被覆直後に低下した厚さ弁別能は馴化により有意に改善した。

以上のことより、前パラタルバー設定位置を被覆した有床義歯では食物を口腔内に入れた直後の厚さ弁別能は低下するが、装着2週間後には有意に改善することが推察された。

文 献

- 1) 榎村光仁. 食物の粉碎能に及ぼす頬粘膜, 舌粘膜および口蓋粘膜の感覚の影響について. 歯科医学 45: 573-586, 1982.
- 2) 村上暢子, 池原晃生, 野首孝祠. 実験用口蓋床が味覚閾値に及ぼす影響—装着直後の変化—. 補綴誌 39: 662-669, 1995.
- 3) 森井まどか, 古谷暢子, 野首孝祠ほか. 実験用口蓋床の被覆部位の違いが味覚閾値に及ぼす影響. 補綴誌 43: 105-110, 1999.
- 4) 渡辺正宣. 大連結子の設定位置が発音に及ぼす影響—パターンマッチングによる音声認識法を用いた分析—. 奥羽大歯誌 27: 151-161, 2000.
- 5) 森本俊文. 口における物の大きさの弁別. 国際歯科ジャーナル 1: 556-565, 1975.
- 6) 岡根秀明, 高木道弘, 津留宏道ほか. 総義歯装着者の厚さの弁別能に関する研究. 補綴誌 22: 483-493, 1978.
- 7) Morimoto T, John C. The effect of maximal mouth opening on dimension discrimination. J Oral Rehabil 7: 353-360, 1980.
- 8) Siirilla HS, Laine P. Sensory thresholds in discriminating differences in thickness between the teeth by different degrees of mouth opening. Prog Finn Dent 68: 134-139, 1972.
- 9) 古谷暢子, 吉仲正記, 野首孝祠ほか. 実験用口蓋床が厚さ弁別能に及ぼす影響—材質および厚さによる変化—. 補綴誌 47: 20-27, 2003.
- 10) 中村嘉男, 森本俊文編. 第3版 基礎歯科生理学 255-277, 東京: 医歯薬出版, 1998.
- 11) 塩沢光一, 神山かおる, 柳沢慧次. 口腔内での舌による微細な球状試料の知覚と運搬について. 日咀嚼誌 3: 51-56, 1993.
- 12) Kaiba Y, Hirano S, Hayakawa I. Palatal coverage disturbance in masticatory function. J Med Dent Sci 53: 1-6, 2006.
- 13) 堀尾 強, 河村洋二郎. 口腔各部位での食品の厚さの弁別能比較. 歯基礎誌 35: 431-438, 1993.
- 14) Hirano K, Hirano S, Hayakawa I. The role of oral sensorimotor function in masticatory ability. J Oral Rehabil 31: 199-205, 2004.
- 15) 古谷暢子, 吉田 実, 野首野首ほか. 試験用グミゼリーを用いた咀嚼機能評価—有歯顎者における年齢差と性差. 補綴誌 38: 89-97, 1994.
- 16) 関塚弥寿夫. 上顎義歯口蓋部の設計条件が舌による異物感に及ぼす影響に関する実験的研究. 歯科学報 73: 1044-1065, 1973.
- 17) 屋嘉智彦, 下川原忍, 山本裕信ほか. パラタルバーの位置が口腔感覚と口腔機能に及ぼす影響. 明海歯科医学 35: 53-57, 2006.
- 18) 新井映子, 加藤一誠, 田中みか子ほか. 摂取食物のテクスチャー認知における口蓋の役割. 摂食・嚥下リハ学会雑誌 3: 21-28, 1999.
- 19) 三宅直晴. 口腔内感覚点の分布について 第1報 上顎粘膜の感覚点について. 歯科学報 51: 181-186, 1951.
- 20) 坂田三弥, 鈴木 隆. 歯科基礎生理学 330-350, 東京: 医歯薬出版, 1987.
- 21) 新井映子, 山田好秋, 西坂 剛. 摂取食品の形状が咀嚼運動に与える影響. 摂食・嚥下リハ学会誌 34: 221-229, 1992.
- 22) 河村洋二郎. 口腔生理学 2版 249-255, 京都: 永末書店, 1957.

著者連絡先: 麻生 千織

〒 803-8580 北九州市小倉北区真鶴 2-6-1

TEL: 093-582-1131

FAX: 093-582-1139

E-mail: chiori@kyu-dent.ac.jp

Influence of Setting Position of Palatal Bar on Thickness Discrimination

Asou Chiori, Matsuki Takahiko and Masumi Shin-ichi

Division of Occlusion & Maxillofacial Reconstruction, Department of Oral Functional Reconstruction,
Kyushu Dental College

J Jpn Prosthodont Soc 52 : 68-76, 2008

ABSTRACT

Purpose : The aim of this study was to evaluate the variation of thickness discrimination by wearing an upper removable partial denture. We investigated the thickness discrimination by changing the covered area and the food-recognizing area of the palate. We also evaluated the variation of thickness discrimination after two weeks of wearing the plate which covered the anterior area of the palate.

Methods : Four kinds of experimental palatal plate, which covered the anterior, middle, posterior and whole area of the palate, were used. Five kinds of test pieces were used for the thickness discrimination test. The same test pieces coated with a fit checking material for removable dentures were used to detect the food-recognizing area. The thickness discrimination test was done after two weeks by the same method mentioned above.

Results : The food-recognizing area was the anterior part of the plate regardless of with or without the experimental palatal plate. Although the thickness discriminative ability was the worst when wearing the plate that covered the anterior part of the palate, the ability improved by wearing the plate for two weeks.

Conclusion : These results suggest that the removable partial denture covering the anterior part of the palate decreased the food discrimination, but it improved by wearing for two weeks.

Key words

thickness discrimination, palatal bar, palatal plate