

佐名川徹

The study on Quantitative Fitness Test of Denture Base using Pressure Paste

Toru SANAGAWA

緒言

我が国は超高齢社会を迎えており、高齢者のQOLの向上や健康の維持・増進は非常に重要である。高齢者の部分床義歯装着患者では、義歯の患者評価が高いほど口腔関連QOLも高いこと^{1,2)}が報告されており、質の高い義歯作製が望まれている。

しかしながら、顎堤の吸収は抜歯後6か月から2年までの間に最も急速に進行し、その後も少しずつゆっくりと進行するため³⁾、義歯装着の有無に関わらず歯槽堤の経時的な形態変化は避けられない^{4,5)}。そのため、いかに適合のよい義歯を装着しているとしても経年的に義歯の不適合が生じることは避けられない⁶⁾。

部分床義歯の予後調査によると、義歯不使用率は使用期間が長くなるほど高くなり、装着5年強で60%台まで増加すると報告している⁷⁾。使用中止に至ったもののうち、24%が義歯の不適合を理由にあげ、これは義歯破損の29%に次ぐものであった。また、新義歯への適応困難を有する患者100人に対し、その原因を調査したBrunello⁸⁾の報告では、検査した義歯すべてに欠陥があり、そのうち86名に義歯床粘膜面の不適合を認めている。

一方、部分床義歯の鉤歯の動揺については、残存歯数が少ない場合や義歯の安定が不良なものほど増加が見られるものの、動揺増加群23.9%に対し、減少群18.8%、変化のないものが57.3%と相当数ある^{9,10)}ことが報告されている。また、適合良好な義歯により床下粘膜の結合組織が肥厚化し、義歯床と顎骨間に適度なクッション作用が生じると報告されている^{11,12)}ことを考えると、義歯の装着自体が鉤歯動揺などの為害作用を及ぼすというわけではなく、義歯の適合状態が悪い状態のまま義歯使用を続けることによって口腔内組織に問題が引き起こされると考えられる。

このように、不適合となった部分床義歯は、更なる顎堤吸収を招くばかりか、鉤歯への過剰負荷を引き起こし、欠損の拡大へと繋がりやすいが¹³⁾、患者は毎日義歯を使用してい

る中で、緩やかに起こる顎堤吸収等による不適合には気付かないことも多い。よって、術者が義歯の定期診査を行って問題点を早期に発見し、適切な処置を行うことが大切であり、義歯をより好ましい状態とすることで、義歯使用期間の延長はもとより、残存口腔組織の保全にも繋がる。最近では、予防歯科の概念が広がり、定期的メンテナンスに来院する患者も増加傾向にあり、歯周病だけでなく義歯の状態を同時に診査すれば、義歯不適合の早期発見も可能となる。

義歯の適合状況の診査では、手指圧による義歯動揺の触診や床下適合法による義歯適合状況の視診が行われる¹²⁾。義歯の動揺については、義歯を口腔内に装着した状態で支台装置を支点とした上下左右方向の動きを診査し、床下適合法による診査では、一剤式診査ペースト（以下、一剤式試験材）を用いた定性的診査法や二剤練和式シリコン系試験材（以下、二剤式試験材）を用いた定量的診査法によって、有床義歯と義歯床下粘膜との適合性を診査する。これらは、義歯の状態を判断するための重要な診断項目であり、義歯の善し悪し、リラインや再製を決定する臨床的判断基準となる。

使用される適合試験材のうち、フィットチェッカーなどの二剤式試験材は、義歯と粘膜の間隙が大きいところと過圧部位の両方を同時に診査することができる優れた試験材であるが、ベースとキャタリストの練和比、練和時間、室温等の影響によって硬化時間が変わり、練和物の貼付方法、口腔内での加圧の方法や力の大きさによって被膜厚さが変わるという問題点もある。また、シリコン系軟質裏装材加工が施されている義歯には使用することが出来ない。一方、一剤式試験材は、非硬化性のため硬化時間の心配はなく情報を瞬時に得られることや高齢者に対して使用時に誤嚥の心配がないという利点があるが、義歯と粘膜との接触・非接触の情報しか得られないということが、二剤式試験材に比べて劣点である。実際の臨床では、これら2種類の適合試験材を長所・短所を踏まえ、使い分けて用いるが、一剤式試験材を使用して、義歯と粘膜の間隙を定量的に、かつ簡便に診査できれば臨床上有意義であると考えられる。特に、昨今ニーズが高まっている在宅診療では持参できる材料も限られることを考えると、臨床的意義は高いと言える。

これまでに二剤式試験材による定量的義歯適合診査¹⁴⁻¹⁹⁾および一剤式試験材による定性的適合診査²⁰⁻²²⁾については種々の報告があるものの、一剤式試験材による定量的適合診査についての報告は見られず、義歯リラインの要否との関連を明らかにした研究も見当たらない。本研究では一剤式試験材を用いて、より短時間、低コスト、かつ簡便に定量的診査を可能にする評価法を開発したので、その有効性を検証すると共に、義歯リラインの必要性を判断する基準を検討することを目的とした。

材料と方法

適合試験材としては昭和薬品化工製一剤式試験材デンスポット®を用いた。試験材は一定の太さで義歯内面に貼付することを考えて、シリンジに填入し、先端を丸めた注射針を装着した（図 1）。

適合試験材の貼付方法は、シリンジを垂直に保持して先端から試験材を押し出し（図 2）、歯槽頂に相当する義歯床粘膜面に貼付した（図 3）。デンスポット®には適度な粘稠度があるため、図 2 に示すように一定の太さで射出することが可能で、義歯床粘膜面に貼付することが出来る。試験材を貼付した義歯を口腔内に装着し、クラスプを鉤歯に適合させて試験材の広がり方で適合状態を判定した。なお、本研究は岡山大学倫理委員会の承認（受付番号 289）を得て行った。

〔実験 1〕：間隙量と試験材の幅との関係

注射針としては 18G（内径 0.94mm）ならびに 20G（内径 0.66mm）を用いた。注射針から押し出した試験材をガラス練板上に約 10, 20 および 30mm の長さに貼付した。二枚のガラス練板の間に、50, 75, 100, 140, 200, 280 ならびに 500 μ m の 7 種類の間隙を設定し、2 枚のガラス練板を圧接した。図 4 に示すように、両端を除いた部分の試験材の面積と長さを画像解析ソフトを用いて計測し、試験材の広がり幅を算出した。得られた間隙量と試験材の幅との近似曲線を導いた。

〔実験 2〕再現性の確認とリラインの要否

対象は、2011 年 9 月から 2012 年 2 月の間にさながわ歯科クリニックを受診した部分床義歯患者のうち本研究の趣旨に同意が得られた患者 70 名とし、維持装置が 2 個以上ある義歯 123 床を用いた。毎日義歯を使用していることを条件としたが、3 ヶ月以内に抜歯を行った患者については除外した。補綴歯科学会の義歯診査・検査記録用紙を用いて診査を行い、以下に示す本法による試験材の広がり幅の計測を行った。

まずは、本法の再現性を確認することを目的として、一剤式試験材を 18G の注射針を用いて義歯床内面に貼付した後（図 5）、クラスプを鉤歯に適合させて口腔内へ圧接し、適合状態を確認するため、口腔外に取り出した。義歯粘膜面に方眼紙を貼付して（図 6）写真撮影を行って、データを記録した。再現性を確認するため、同一患者にて 5 回連続で適合試験を行い、同一部位の試験材広がり幅を計測した。計測部位は、下顎遊離端義歯でクラスプの隣接面板から 10mm の位置とし、繰り返し適合試験を行うことに同意した 3 名を対象とした。この画像データから試験材の広がり幅を画像解析ソフトを用いて計測した。

次に、一剤式試験材の広がり幅によって義歯の適合性を診査し、臨床的にリラインが必要と考えられる義歯を診査することを目的とした。試験材の貼付方法と義歯の装着については再現性の実験と同様としたが、試験材の広がり幅の測定は適合が悪いと判断される部

位，すなわち広がり最小の部位について幅を測定，記録した。なお，鉤歯付近はリリースしていることも多いため，鉤歯から 3mm 以内の範囲は，計測部位から除外した。

リラインの要否についての判断は，日本補綴歯科学会補綴専門医がフィットチェッカーⅡの適合検査結果と義歯診査結果に基づいて行った。リラインの要否への相関を分析するにあたり，従属変数をリラインの要否とし，独立変数を試験材の広がり幅，義歯装着期間，性別，中間欠損と遊離端欠損との欠損様式ならびに上下顎として多重ロジスティック回帰分析を行った。

つぎに，広がり幅によるリラインの要否判断として可能性を検討するため，リラインが必要あるいは不要と判断された義歯における，試験材の広がり幅の分布を箱ひげ図で標記した。平均値の差の検定には Mann-Whitney 検定を行った。また，リラインの検査として試験材の広がり幅を用いる有用性を示すため，広がり幅の基準を設けて鋭敏度と特異度を算出した。なお，統計ソフトはエクセル統計 2010 ((株) 社会情報サービス) を用い， $p<0.05$ を有意差ありとした。

結果

結果 1：間隙量と試験材の幅との関係について

注射針の太さならびに間隙量と試験材の広がり幅との関係を図 7 に示す。

18G あるいは 20G のいずれの注射針を用いても反比例様の近似曲線を示し，間隙量が大きい場合には試験材の幅は広がらない。一方，間隙量が少ない場合は，試験材が圧迫され幅が広がり，間隙量 50 μ m では 18G で 11.3mm，20G で 5.9mm となった。

結果 2：再現性について

3 名の患者に対し，クラスプの隣接面板から 10mm の位置で測定した適合試験材の広がり幅およびその平均と標準偏差を表 1 に示す。

また，それぞれの変動係数は，6.56%，7.34%，6.29%と算出され，いずれも 10%未満であった。

結果 3：リラインの要否

リラインの要否に影響を及ぼすと考えられる因子との関連を表 2 に示す。リラインの要否に対して試験材の広がり幅と，義歯装着期間のオッズ比はそれぞれ 0.12 と 1.35 であり，有意に影響を及ぼすことが示された ($p<0.05$)。一方，性別，欠損様式，上下顎では，関連が見られなかった。

リラインが必要と判断された義歯（27 床）と不要と判断された義歯（96 床）における試験材の広がり幅の分布を図 8 として箱ひげ図で示す。

リラインが必要あるいは不要と判定された義歯における試験材の広がり幅の中央値は、それぞれ 1.25mm、2.40mm であり、リラインが必要と判定された義歯における第 3 四分位数は 2.07mm、リラインが不要と判定された義歯における第 1 四分位数は 1.96mm であった。このことから、試験材の広がり幅が 2mm を基準として、リラインの要否について本診断法の鋭敏度ならびに特異度を求めると、表 3 に示すように、それぞれ 85.1%と 75.0%となった。

考察

I. 有用性について

本研究では、部分床義歯の粘膜適合性について臨床における実用性を考慮し、簡便かつ短時間で実施できる定量的適合診査試験法を考案した。

義歯不適合を主訴とする患者のみならず、歯周治療後のメンテナンス患者に対しても、鉤歯の保全という観点においては義歯適合性の診査は必要であり、本法であれば限られた診療時間内でも素早く必要な情報を収集することが出来る。また、誤嚥の可能性が高い高齢者に対しても、従来から定量的適合診査に使用されている二剤式試験材では誤嚥の危険を伴うが、本法は試験材の流動性がないために安全に検査を実施することが可能である。

II. 本法開発の経緯

一剤式試験材を用いて定量的適合検査を行う方法として、義歯床粘膜面に約 5mm 間隔でマイクロピペットを用いて一定量の適合試験材を点状に貼付して、義歯を装着する方法を考えた。この方法であれば、義歯床内面全体を検査することが可能であるが、試験材の一定量を複数個所に塗布するために時間が掛かるばかりか、点状に貼付することが技術的にも難しく、実用的ではなかった。さらに、面積の測定には、写真撮影とコンピューターによる解析が必要であり、その場で結果を知ることができないという点においても臨床には不向きであった。

次に、試験材をシリンジから出る一本線で貼付したところ、義歯床粘膜面と顎堤粘膜間の適合状態を試験材の広がり幅としてとらえることが可能であった。義歯内面全体の適合度を知るため、歯槽頂のみでなく、頬舌側などにも貼付を試みたが、試験材同士が交わる部分もあり、正確な測定は困難であった。そこで、吸収が起こりやすく義歯適合度に悪影響を与えやすい歯槽頂^{23,24)}のみに限定して貼付したところ、操作性は良く、適合試験材の

広がり幅を計測するだけで義歯の適合度が判断できることが明らかとなり、簡便かつ短時間で実施できる方法としてスクリーニング検査に応用できると考えられた。

本検査法でスクリーニングを行い、義歯不適合という結果となった場合には、リラインを検討するならば二剤式試験材を用いて義歯床内面全体の適合度を再確認し、詳細な情報を得ることが望ましいと考えられる。

Ⅲ. ゲージの太さについて

二剤式試験材であるホワイトシリコーンを用いた義歯床の適合性に関する研究においては、義歯床と粘膜の適合性が臨床的に良い状態というのは、2～3 歯欠損の遊離端義歯の場合で菲膜厚さ 30～120 μm ¹⁴⁾、下顎全部床義歯の場合で 30～130 μm と報告されている¹⁶⁾。すなわち、30 μm 以下は咬合力が粘膜を加圧し過ぎて薄くなっている部分であり、床下粘膜および顎骨に過度の咬合圧負担をさせていることになる。120 μm 以上は逆に咬合力が十分に伝達されていない、いわゆる義歯床の不適合な部分を示すものと考えられる¹⁴⁾。

上記の結果 1 より、一剤式適合試験材の広がり幅は間隙量の増加に伴い反比例的に減少し、特殊な装置を必要とせずに容易に義歯床と粘膜との適合性を定量的に数値として診査できることが示されたが、本研究においては、試験材の広がり幅の変化によって義歯床と粘膜の間隙量を予測できることが望まれるので、臨床的に適合が良いと報告されている義歯と粘膜の間隙量である 30～130 μm ^{14,16)}について検討を行った。本法において、18G の注射針を用いた場合、試験材の幅が 19.1～4.2mm、20G の場合は、9.4～2.2mm であれば適合良好と考えられる。

また、適合の悪くなる 150 μm 以上¹⁵⁾の間隙量となったときの試験材の広がり幅の変化は、20G の注射針の場合には少なく、臨床での実用性を考えると不適合部位での変化が大きい 18G の注射針を用いることが望ましいと言える。

したがって、本研究においては以下の実験を 18G の注射針を用いることとした。18G の注射針を用いた場合には試験材の広がった幅が 4mm 以上であれば適合良好と判断される一方、針の内径が 0.94mm であるので、ほとんど広がっていなければ不適合と判断できる。

Ⅳ. 再現性について

上記の結果 2 より、同一条件下 5 回連続で計測した適合検査において、試験材の広がり幅の平均と標準偏差から求めた変動係数がいずれも 10%未満の値となり、本法による義歯適合検査の再現性は高いと判断された。したがって、以後の義歯適合検査については、義歯ごとに 1 回ずつの検査を行い、データを収集した。

V. リラインの要否について

上記の結果 3 より、試験材の広がり幅と、義歯装着期間の 2 項目についてはリラインの要否に対して有意に影響を及ぼすことが示された。すなわち試験材の広がり幅が狭くなるほど、また、義歯装着期間が長くなるほどリラインが必要であると言える。

広がり幅によるリライン要否の診断については、リラインが必要あるいは不要と判定された義歯における試験材広がり幅の中央値は、それぞれ 1.48mm, 2.50mm であり、リラインを必要とする義歯のほうが有意に狭く、義歯床と粘膜が適合不良であることが示された。

また、試験材の広がり幅 2mm を基準として、リラインの要否について求めた鋭敏度ならびに特異度は、それぞれ 85.1%と 75.0%となったことより、本法は義歯リラインを判断するための有用な診断方法と考えられる。

二剤式試験材を用いた適合試験においては、試験材の厚み、すなわち義歯床と粘膜の間隙が 150 ないし 200 μ m をこえる領域では床は咬合圧を十分に粘膜に伝えられず不適合であり、200 μ m 以上の部分が多くなっていれば、リベースが行われるべき時期であると古宇田ら¹⁵⁾は報告している。また、本法でリラインの基準とした一剤式適合試験材の広がり幅 2mm は、結果 1 より義歯と粘膜の間隙量約 290 μ m に相当し、二剤式試験材での判断基準とのずれを認める。これは、二剤式試験材による義歯床適合検査は試験材硬化まで時間が掛かるため、義歯が安定するよう中心咬合位で約 3 分間咬合させる¹⁴⁾のに対し、本法では咬合させずにクラスプを基準に義歯が口腔内に正しく装着された状態で適合試験を行う。すなわち、咬合させた状態での二剤式試験材による義歯適合検査では、検査時に義歯床に圧が加わるために本法よりも間隙量が少なく評価される傾向があること、また咬合力が加えられることによって義歯床と粘膜の接触、圧迫の状態が変化する可能性があると考えられる。義歯の良し悪しを決定する要素として咬合状態が重要な因子ではあることは言うまでもないが、義歯床と粘膜との適合を診査する上では咬合状態による影響を排除することが必要と考えられる。

また、二剤式試験材を用いて義歯床と粘膜の間隙量を測定する場合、実際の厚さを計測するためには被膜厚さ計測器が必要であるが、本法では目視によって判断することが可能であり、試験材の広がり幅が 4mm 以上であれば適合良好、2mm 以下ならばリラインを検討すべきと診断することが可能であった。

VI. 本法の適応症について

本研究では義歯を常時使用している患者を対象としたため、不適合の状態が著しいものは研究対象に含まれていない。本法は歯槽頂のみの診査であるため、義歯床粘膜面全体の適合を調べる必要がある場合には不向きである。

明らかな不適合の場合は、義歯の動揺や義歯床粘膜面の汚れ等で判断でき、即時にリラインを行うならば最初から二剤式試験材で適合試験を行い、義歯床と粘膜の間隙量および範囲を把握し、義歯床内面に添加する裏装材の練和量を決定して良いと考えられる。

したがって、本法は、定期的に義歯の経過観察を行っている患者において短時間、低コスト、かつ簡便に定量的診査を可能にするスクリーニング検査として、また、誤嚥のリスクの高い患者に対する定量的診査として用いるのに適した方法であると考ええる。

結論

- I. 本法で義歯床粘膜面と粘膜との適合性が容易に診査できることが示された。
- II. リラインの必要性について、義歯適合性と義歯装着期間が影響することが示された。
- III. 本法によって試験材の広がり幅が 2mm 以下であれば義歯リラインの必要性を検討すれば良いことが示された。

謝辞

稿を終えるに当たり、本研究を行う機会を与えて頂き、御指導と御校閲を賜った岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野 皆木省吾教授に謹んで感謝の意を表します。また、本研究の実施に際し、終始懇切なる御指導と御教授を賜りました岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野 原哲也准教授に深く感謝致します。さらに、多くの御援助と御協力を頂きました岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野の諸先生方に心から御礼申し上げます。最後に、本研究を行うに当たり、多くの援助と協力を惜しみなく提供してくれたさながわ歯科クリニックのスタッフに感謝の意を表します。

文献

- 1) Inukai, M., Baba, K., John, M.T. and Igarashi, Y.: Does Removable Partial Denture Quality Affect Individuals' Oral Health ?, *J. Dent. Res.* **87**, 736-739, 2008

- 2) Inukai, M., John, M.T., Igarashi, Y. and Baba, K.: Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients, *Health and Quality of Life Outcomes*, 8, 118, 2010
- 3) Jones, J. D. and Garcia, L. T. (若林則幸). Removable Partial Dentures A Clinician's Guide (パーシャルデンチャー・クリニシャンズガイド. 医歯薬出版, 東京, 102, 2010)
- 4) Carlsson G.E., Hedegard B. and Koivumaa K.K.: Studies in partial dental prosthesis. II. An investigation of mandibular partial dentures with double extension saddles. *Acta Odont. Scand.* Aug, 19, 215-237, 1961
- 5) 佐藤俊之: 上顎義歯の適合性の経時的変化, *口病誌*, 32, 209~228, 1965
- 6) 尾花甚一, 関根弘, 松尾悦郎, 三谷春保: パーシャルデンチャーの臨床, 医歯薬出版, 東京, 522-525, 1977
- 7) 雨森洋, 奥野正孝, 郡司和彦, 川崎隆二, 大山喬史, 細井紀雄, 岡宏, 堀田宏子, 後藤忠正: 部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (II), 第 2 報 部分床義歯の使用状態について, *補綴誌*, 12, 155~169, 1968
- 8) Brunello, D.L., Mandikos, M. N : Construction faults, age, gender, and relative medical health: factors associated with complaints in complete denture patients, *J. Prosthet. Dent.*, 79, 545-54, 1998
- 9) 雨森洋, 細井紀雄, 石渡禧弘, 水谷紘: 部分床義歯の予後に関する臨床的研究 (II), 第 6 報 鉤歯の動揺度変化について, *補綴誌*, 15, 134~143, 1971
- 10) 後藤忠正: 長期経過から見たパーシャルデンチャー, 医歯薬出版, 東京, 3-10, 1996
- 11) 中村和夫: 下顎欠損部顎堤の構造に関する組織学的研究, *口病誌*, 50, 251-298, 1983
- 12) 五十嵐順正, 若林則幸: パーシャルデンチャーを得意になろう, ヒョーロン, 東京, 126-128, 2013
- 13) 野首孝祠, 井上宏, 細井紀雄, 五十嵐順正: パーシャルデンチャーテクニク第 4 版, 医歯薬出版, 東京, 143, 2006)
- 14) 宮田孝義: 遊離端義歯における義歯床の適合性に関する研究—経時的変化と咬合の高さによる影響について—, *補綴誌*, 20, 694-710, 1976
- 15) 古宇田昌, 宮田孝義, 細井紀雄, 尾花甚一: 義歯床の適合試験法に関する臨床的研究, *日歯評論*, 418, 51-61, 1977
- 16) 森戸光彦: 下顎全部床義歯における義歯床の適合試験法に関する研究—試験法の信頼性と義歯床の適合性について—, *補綴誌*, 24, 59-78, 1980
- 17) 三輪悦子: 義歯床の適合試験に関する実験的研究—顎堤の形態と咬合力の影響について—, *鶴見歯学*, 8, 35-54, 1982

- 18) 滝新典生:義歯床の適合試験判定に関する実験的研究—ホワイトシリコーン被膜厚さと局所負担圧について—, 補綴誌, 32, 1396~1410, 1988
- 19) 森戸光彦, 新井保幸, 森正博, 竹重利枝子, 小崎恒範, 大月峰子, 柘植英一, 土田富士夫, 松本亀治, 椎名順朗, 細井紀雄: 全部床義歯患者の予後に関する臨床的研究—装着 5~10 年の観察—第 3 報 義歯床の適合試験, 補綴誌, 33, 29-36, 1989
- 20) 小林義典, 児玉秀夫, 山内昭典, 平賀泰, 大島雅樹, 加藤弘之: 新しい義歯床不適合部診査用ペーストの臨床評価 第 1 報, 歯学 81: 1550, 1994
- 21) 小林義典, 児玉秀夫, 山内昭典, 仲谷敦, 田代正, 萩沢宏美: 新しい義歯床不適合部診査用ペーストの臨床評価 第 2 報, 歯学 82: 213, 1994
- 22) Loney, R.W., Knechtel, M. E., Diagnosing denture problems using pressure-indicating media., *J. Prosthet. Dent.*, 101, 137-141, 2009
- 23) 山縣健佑, 黒岩昭弘: 図説無歯顎補綴学, 学健書院, 東京, 14-17, 2004
- 24) Atwood D.A.: Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms, *J.Prosthet. Dent.*, 13: 810-824, 1963

脚注

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科 咬合・有床義歯補綴学分野（主任：皆木省吾教授）
本論文の一部は、以下の学会において発表した。

平成 24 年度 日本補綴歯科学会 中国・四国・九州支部合同学術大会（2012 年 9 月，広島）

第 24 回 日本老年歯科医学会学術大会 （2013 年 6 月，大阪）

図表の説明

図 1 シリンジに填入した一剤式試験材

シリンジには、一剤式試験材デンスポット®を填入し、注射針は、18G と 20G を使用した。

図 2 試験材の貼付方法

シリンジを垂直に保持して試験材を押し出す。

デンスポット®には適度な粘稠度があるため、一定の太さで射出することが可能。

図 3 義歯床への貼付

一剤式試験材を歯槽頂に相当する義歯床粘膜面に貼付する。

図 4 一剤式試験材の広がり試験

ガラス練板上に、注射針から押し出した試験材を約 10, 20 および 30mm の長さに貼付し、7 種類の間隙を設定してガラス練板を圧接した。それぞれの間隙量に対し、試験材の広がり幅を両端は除いて算出した。

図 5 一剤式試験材の貼付

18G の注射針を用いて、一剤式試験材を義歯床内面に貼付した。

図 6 一剤式試験材による適合試験後

クラスプを鉤歯に適合させて口腔内に圧接し、適合状態を確認する。

図 7 間隙量と試験材の広がり幅

18G, 20G のいずれの注射針を用いても反比例様の近似曲線を示し、間隙量が小さいと試験材が広がり、間隙量が大きいと広がらない。

表 1 再現性の確認

3 名の患者に対し、クラスプの隣接面板から 10mm の位置で適合試験材の広がり幅を測定し、変動係数を求めたところ、いずれも 10%未満であった。

表 2 リラインの要否に影響を及ぼすと考えられる因子との関連

リラインの要否に対して、試験材の広がり幅と義歯装着期間のオッズ比がそれぞれ 0.12 と 1.35 であり、有意に影響を及ぼすことが示された。

図 8 試験材広がり幅の分布

リラインが必要あるいは不要と判定された義歯における試験材広がり幅の中央値は、それぞれ 1.25mm, 2.40mm であり、リラインが必要と判定された義歯における第 3 四分位数は 2.07mm, リラインが不要と判定された義歯における第 1 四分位数は 1.96mm であった。

表 3 リラインの要否に対する鋭敏度と特異度

試験材の広がり幅 2mm を基準として、リラインの要否について鋭敏度と特異度を求めると、それぞれ 85.1%と 75.0%となった。

図1 シリンジに填入した一剤式試験材



図2 試験材の貼付方法



図3 義歯床への貼付

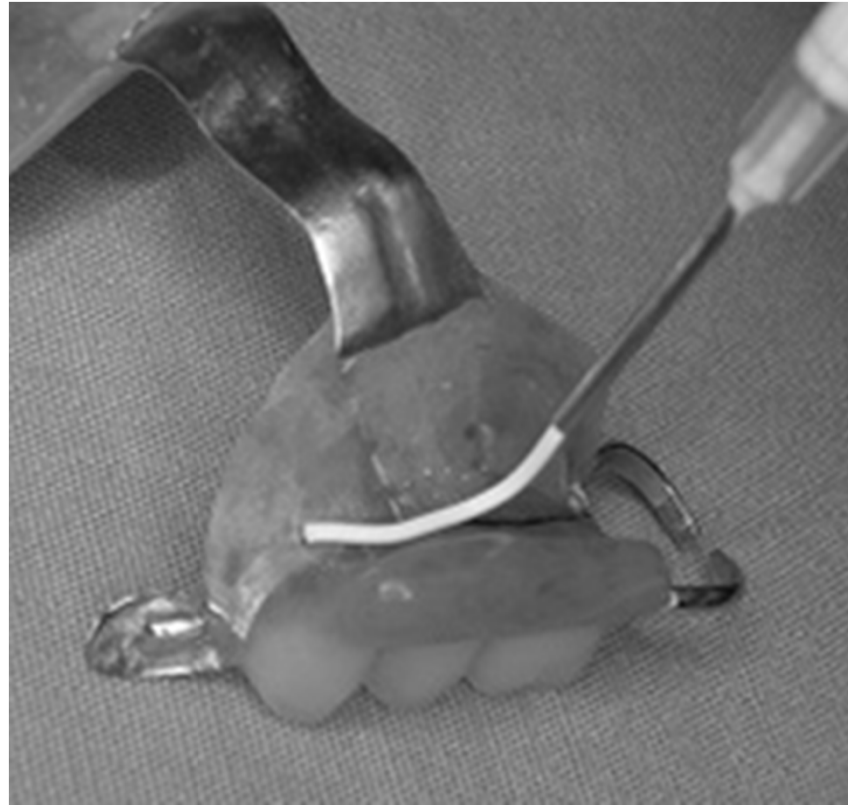


図4 一剤式試験材の広がり試験

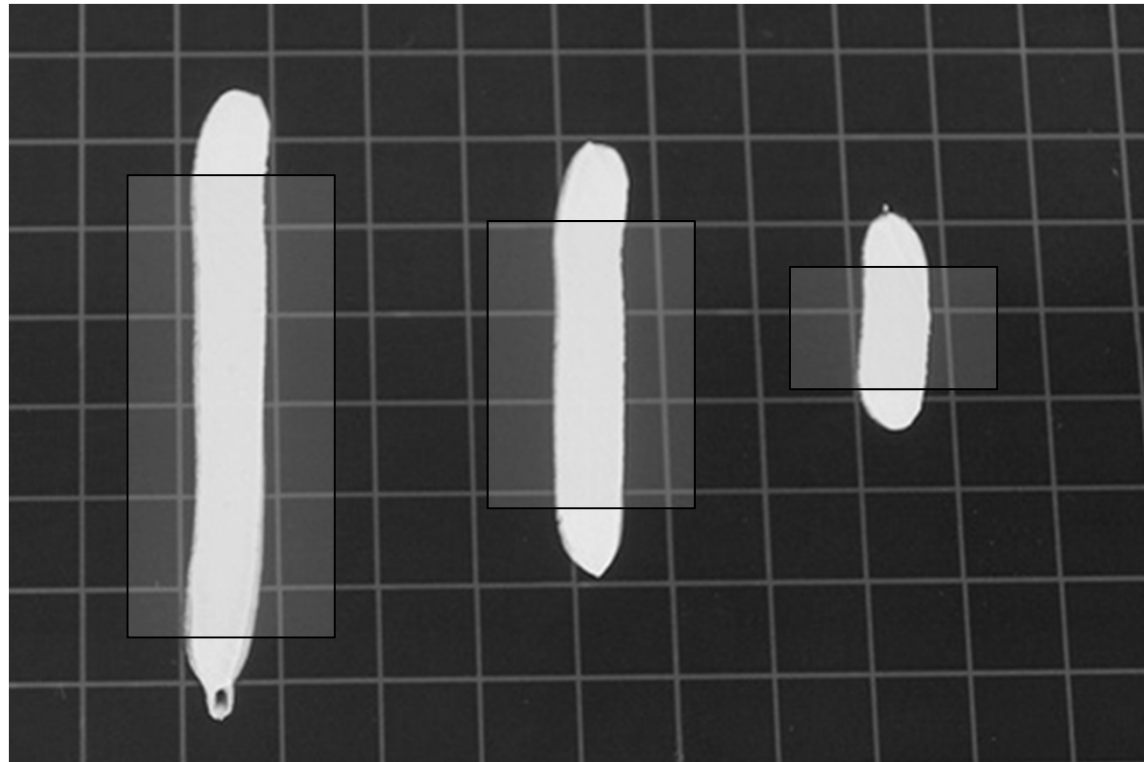


図5 一剤式試験材の貼付



図6 一剤式試験材による適合試験後



図7 間隙量と試験材の広がり幅

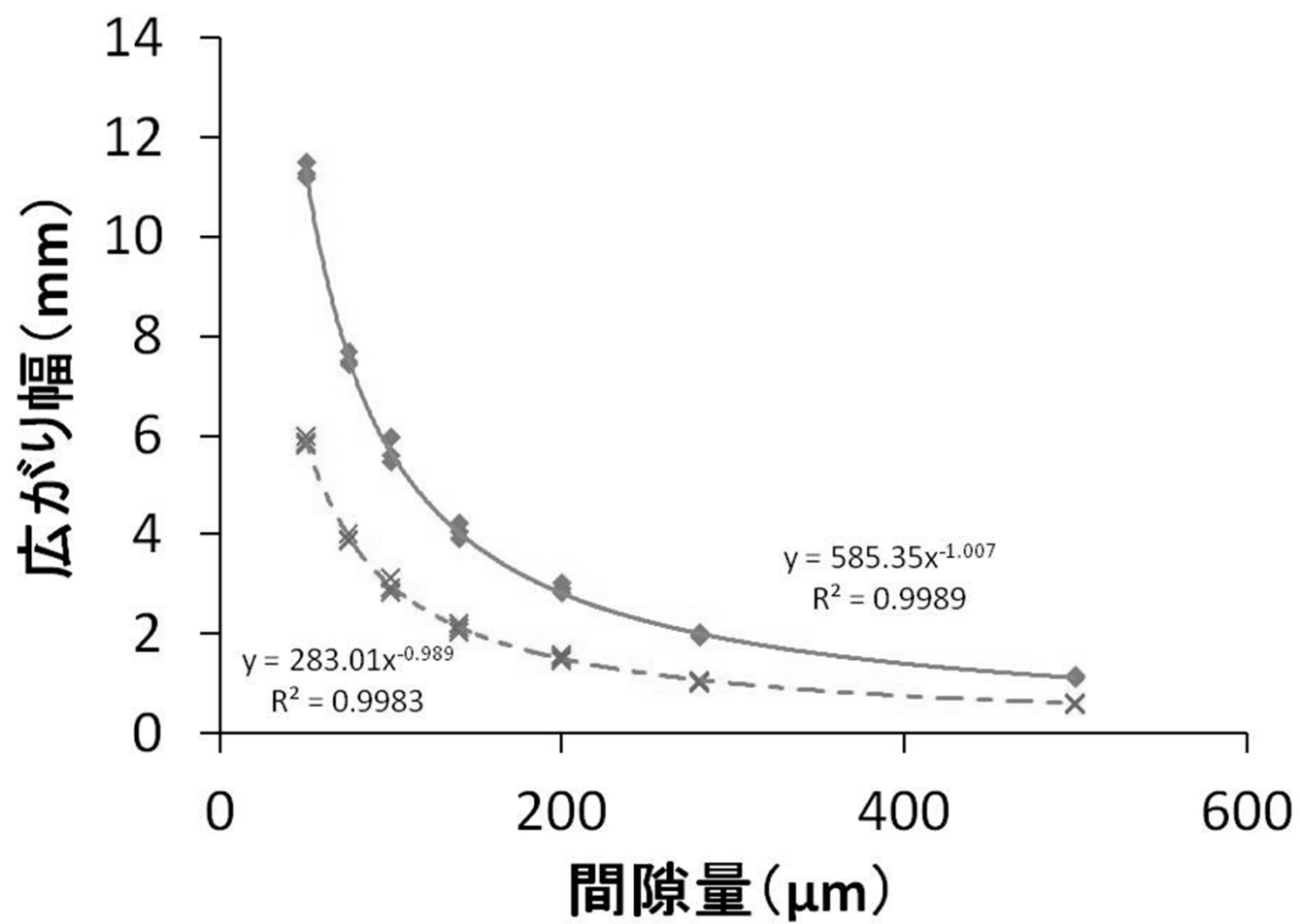


表1 再現性の確認

	患者A	患者B	患者C
1回目(mm)	3.64	2.30	2.80
2回目(mm)	4.21	2.75	2.92
3回目(mm)	4.00	2.58	3.14
4回目(mm)	3.60	2.65	3.13
5回目(mm)	3.81	2.77	3.28
平均(mm)	3.85	2.61	3.05
標準偏差(mm)	0.25	0.19	0.19
変動係数(%)	6.56	7.34	6.29

表2 リラインの要否に影響を及ぼすと考えられる因子との関連

独立変数	偏回帰係数	標準誤差	Wald	自由度	P値	オッズ比	95%信頼限界	
							下限	上限
試験材の広がり幅	-2.16	0.51	17.59	1	0.00	0.12	0.04	0.32
着期間	0.30	0.14	4.79	1	0.03	1.35	1.03	1.78
性別	0.78	0.57	1.91	1	0.17	2.19	0.72	6.65
欠損様式	0.29	0.94	0.10	1	0.76	1.34	0.21	8.46
上下顎	-0.39	0.55	0.48	1	0.49	0.68	0.23	2.02
定数	1.84	1.28	2.05					

図8 試験材広がり幅の分布

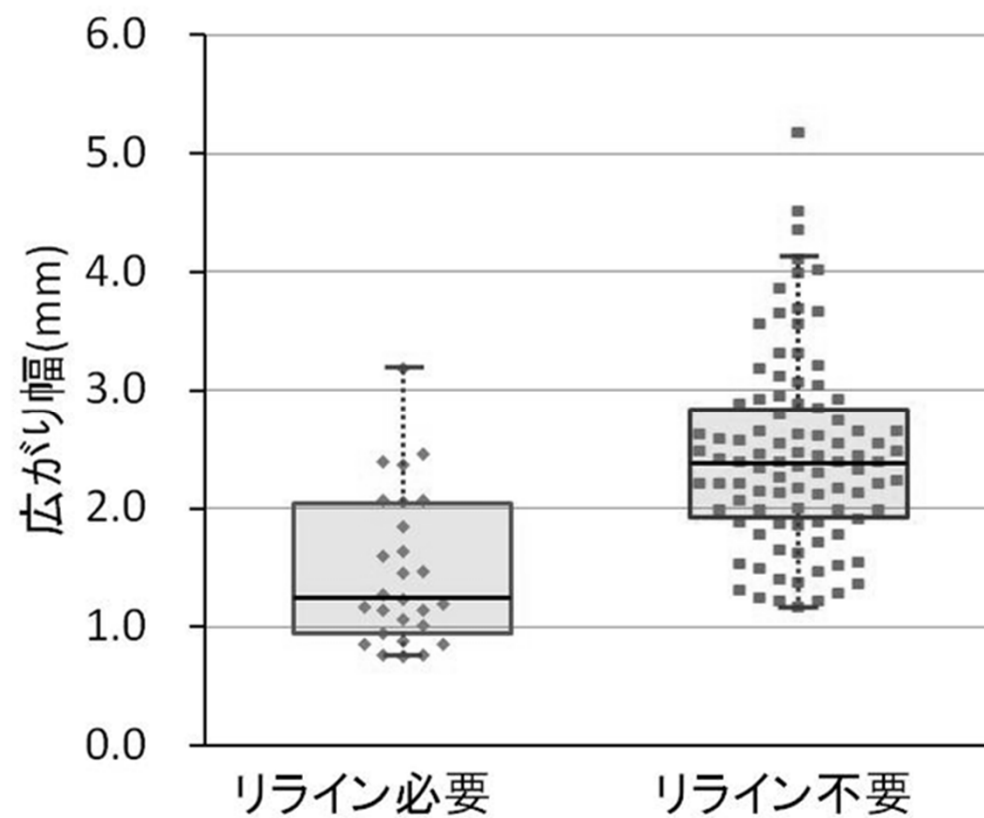


表3 リラインの要否に対する鋭敏度と特異度

		リライン	
		必要	不要
広がり幅	2mm未満	23	24
	2mm以上	4	72
合計		27	96