

■ Oral Study & Therapy

次世代のダイナミックインプレッションライナー  
「動的リライニング材“DIL”」について

こまさ	ゆたか	おおつき	ひでと	かめみず	ただしげ
小正	裕	大槻	榮人	亀水	忠茂
ながめ	まさのり	しぶや	ともみ	よしおか	まさたか
永目	誠典	渋谷	友美	吉岡	正隆
つじもと	かおり				
辻本	香織				

大阪歯科大学高齢者歯科学講座

# Oral Study & Therapy

## 次世代のダイナミックインプレッション ライナー「動的リライニング材“DIL”」 について

こまさ 小正 裕  
ながめ まさのり 永目誠典  
つじもと かおり 辻本香織  
おおつきひでと 大槻榮人  
しぶ やともみ 渋谷友美  
かめみすただしげ 亀水忠茂  
よしおかまさたか 吉岡正隆

大阪歯科大学高齢者歯科学講座  
〒573-1121 大阪府枚方市楠葉花園町8-1

### はじめに

厚生労働省が2000～2010年までの計画として掲げた、「健康日本21・歯の喪失防止の目標」である“80歳における20歯以上の自分の歯を有する者の割合20%以上”の目標値が一昨年達成されました。しかし、現実には有床義歯装着患者は増加しているとも言われており、高齢者における無歯顎患者が減少しているとも思えないのが現状です。中でも、高齢化率の上昇とともに要介護高齢者が急速に増加し、その不適合義歯に対する治療へのニーズが日々高まると考えます。

食育基本法が制定され、毎日の食の大切さが盛んに啓蒙されている昨今、とくに高齢者においては咀嚼を疎かにすると、生活習慣病、唾液分泌の減少、食物の消化不良、口唇・頬粘膜・舌などの筋、口腔周囲組織の協調運動の不活性化による血液循環が衰え、全身に悪い影響を及ぼすことが言われています。したがって、日々の臨床では無歯顎患者の顎口腔系の健康管理に積極的に取り組むことが重要となります。

### 義歯の改床法について

義歯装着者は、義歯装着後長期間経過すると義歯床下組織や周辺の組織変化によって義歯床粘膜面と顎堤粘膜との適合性が悪化し、義歯の沈下により咬合関係や咀嚼系のバランスが失われ、咀嚼時の疼痛や褥瘡性潰瘍が生じます。

義歯不適合患者への対応は、新義歯を作製するのが一般的です。しかし、咬合関係や床縁設定に問題がない場合には、治療中の負担、義歯装着後の順応性および経済的な制約から、義歯の改床法によって再適合を図ることも重要な臨床術式です。

改床法には2つの臨床術式があります。適合不良となった義歯床粘膜面に新たな床用材料を添加して再適合を図る術式の床裏装法（リライニング）と、現義歯の人工歯部のみを残して義歯床すべてを交換して再適合を図る術式の床交換法（リベース）です。

従来、臨床では間接法による床裏装法が一般的でしたが、近年は低刺激性の硬質リライニング材、軟性リライニング材および光重合型リライニング材の登場に

より、チェアーサイドで行える直接法が多用されています。

義歯の改床法はいずれの術式を用いる場合でも、現義歯の中心咬合位を含む咬合平衡が確立されていることが重要であり、その上で裏装材を使用します。裏装する材料の厚みは最低1mmが必要であると言われており、その均一な厚さを確保するには間接法で行うことが基本です。

間接法の術式では現義歯にティッシュコンディショナーを用いて数回の粘膜調整を行い、適合性が改善され粘膜の疼痛が消失した後、ティッシュコンディショナーをレジンに置換します。直接法は、口腔内で作業を行うため簡便で、臨床の場で多く用いられていますが、均一な厚みを確保することが困難な場合が多く、また、唾液などに触れやすく、接着性の悪化により耐久性が著しく劣る場合があります。

## 現行リライニング材の種類と問題点

現在、市販義歯床用リライニング材の種類は、硬質リライニング材と弾性（軟質）リライニング材の2種類があり、さらに弾性リライニング材には短期と長期に分けられます。

### 1. 硬質リライニング材

硬質リライニング材は、義歯床と同様に硬く、劣化し難いという特長があります。しかし、粘膜面全体を均一な厚さにすることが難しく、顎堤粘膜は部位により被圧縮性に差があるため、咀嚼圧を受けた義歯床が沈下した場合、粘膜に加わる圧に強弱が生じます。

義歯圧は本来、できるだけ広い範囲で均等に咬合圧を負担すべきものですが、粘膜の被圧変位量の少ない部位では先に咬合圧が集中し、疼痛の原因となります。そのため、リライニング後は早期にリコールを行うこととなります。また、弾性タイプと比較して疼痛や違和感が強く、とくに難症例の場合では調整に期間を要します。

### 2. 弾性（軟質）リライニング材

弾性リライニング材は、弾性による顎堤粘膜に対する緩衝効果を有する利点を持つ反面、耐久性が短いことが問題です。この原因は、弾性材料ゆえにデンチャープラークがリライニング材の内外に発生しやすく、その細菌叢に石灰化が生じ、軟らかいリライニング表面が盛り上がり、軽石状あるいはカリフラワー状になって表面が劣化するためです。

短期弾性リライニング材とは一般的にティッシュコンディショナーと呼ばれているものであり、化学重合による結合タイプではなく、アルコールを含んだゾル・ゲル反応による材料で、耐久性が数週間から長くても1カ月程度です。

長期弾性リライニング材はシリコーン系とアクリル系の2種類ですが、共に一長一短があり、前者は非常に軟らかく自動練和できるなど操作性が良いのが特長で、欠点は床からの剥離と追加修理が困難なこと、他方アクリル系は、シリコーン系と逆の性質を有します。

しかし、いずれの弾性リライニング材も劣化という欠点を持ち、この防止には義歯の洗浄が一般的ですが、市販義歯洗浄剤を弾性リライニング材に用いると、洗浄剤の成分である漂白剤や発泡剤がリライニング材の表面に気泡を浮き上がらせ、材質をさらに劣化させてしまう、という問題点があります。

## 動的リライニング材“DIL”について

本稿で述べる動的リライニング材“DIL”（亀水化学工業）は、ダイナミックインプレッションライナーの略称で、今までにない特長のある床用リライニング材です。従来の床用リライニング材には、前述のとおり硬質タイプあるいは弾性タイプどちらか一方の性質が強く認められるのに対し、“DIL”は、ティッシュコンディショナーのように数日間は軟らかく、咀嚼などの機能時の印象が採得され、一定期間が経過すると印象面が自動的に硬化を開始するという、今までにない特



図1 動的リライニング材“DIL”。



図2 下顎義歯適合試験の結果、不適合部を認める。



図3 リライニング面・辺縁部を一層削除し新生面を出す。



図4 水洗，乾燥後ニュートップコートを塗布する。



図5 エアードライ。



図6 液は粉末3目盛りに対してスポイトで2.5目盛り分をラバーカップに入れる。



図7 液に粉末を3目盛り分加える。



図8 10～20秒間すばやく練和する。



図9 均一になるまで練和する。

長を持った“次世代の硬質リライニング材”です。弾性リライニング材の欠点である耐久性，劣化に対し，“DIL”は弾性リライニング材特有の面荒れを防ぐため，1週間前後で自動的に硬化が始まる機構に工夫されているのも，優れた特長であると考えます。

### 動的リライニング材“DIL”を使用して (症例1)

患者は70歳・男性で，上下顎総義歯を装着し，下顎義歯の不適合を主訴に大阪歯科大学附属病院に来院しました。患者は咀嚼時の下顎義歯の浮き上がりを訴えたため，上下顎義歯の咬合状態および口腔内検査を行いました。とくに異常は認められませんでした。下顎義歯の適合試験を行った結果，義歯床粘膜面に不適合部が認められたため，動的リライニング材“DIL”を

用いて義歯の再適合を図ることにしました（図1・図2）。その手順は以下のとおりです。

- (1) 義歯床のリライニング面および辺縁部をカーバイドバーで一層削除して新生面を出し，水洗・乾燥します（図3）。なお，緩衝を必要とする部位は裏装材の厚みを増すように削除します。
- (2) 義歯床のリライニング面にニュートップコートを塗布し，エアードライさせます（図4・図5）。ニュートップコートは義歯床と裏装材との接着，裏装材の面荒れ防止およびゲル化した裏装材の艶出しを目的として使用します。
- (3) リライニング材の混和

リライニング材の混和は，ミキシングラバーカップに液，粉の順に加えて10～20秒間素早く練和します（図6～図9）。粉液比は粉計量カップ3目盛り



図10 ラバーカップを机上で振動させて脱泡させる。



図11 ラバーカップから垂れない程度の粘度になるまで待つ（練和開始後約1～2分）。

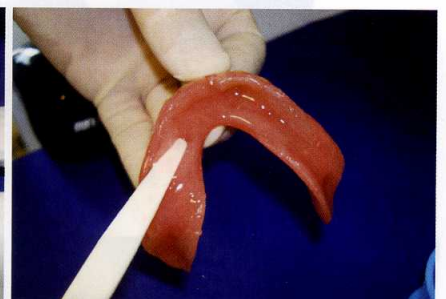


図12 義歯床粘膜面に盛り上げ、均一になるよう延ばす。



図13 顎堤粘膜の唾液をガーゼで清拭する。

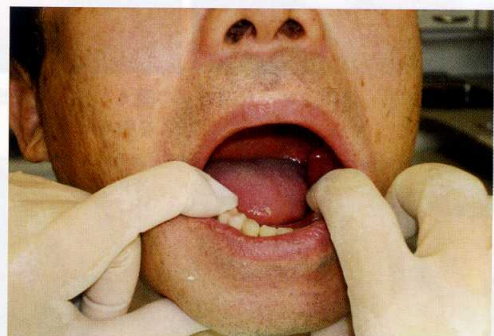


図14 義歯を挿入する。

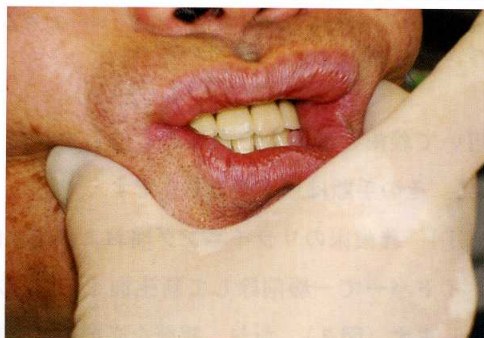


図15 しっかり咬合させる。

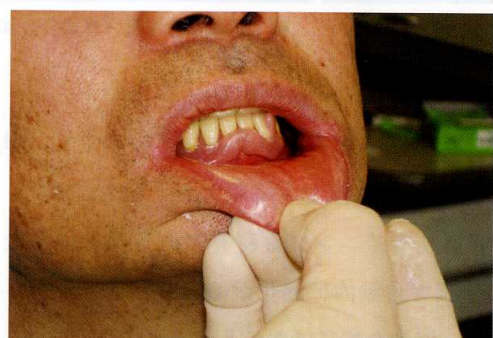


図16 筋形成を行う。



図17 5分経過後、口腔内から取り出す。

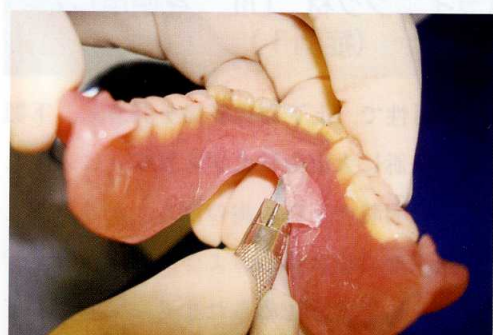


図18 余剰ライニング材を除去する。

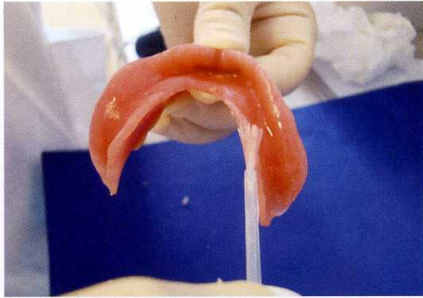


図19 面荒れ防止のためニュートップコートを均一に塗布する。

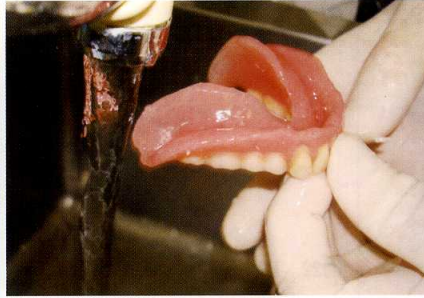


図20 エアード乾燥後、流水下で水洗する。

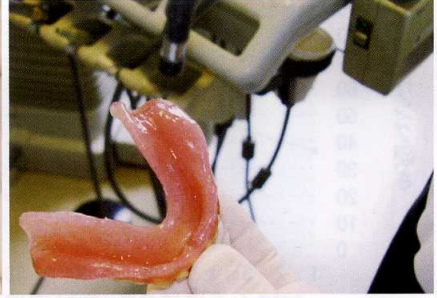


図21 十分にエアード乾燥させる。

(2.8g) に対して液スポイド2.5目盛り (2.5ml) です。練和中にラバーカップを机上で振動させて気泡を浮き上がらせ、除去します (図10)。

#### (4) リライニング材の盛り上げ

練和開始後1～2分程度放置し、リライニング材がラバーカップから垂れない程度の粘度になったことを確認し義歯床に盛り上げ、義歯床面に均一となるようにスパチュラを用いて延ばします (図11・図12)。

#### (5) 口腔内挿入

口腔内挿入前に若干の刺激があることを患者に説明し、顎堤粘膜上の唾液をガーゼで清拭し義歯を挿入します (図13・図14)。患者にはしっかり咬合させ、術者および自身で筋形成をさせます (図15・図16)。

#### (6) 口腔内からの取り出し

筋形成後は患者に中心咬合位で咬合させ、約5分経過後、口腔内から取り出します。取り出した義歯床内面は弾性リライニング材と同じような弾性を持っています (図17)。

#### (7) 余剰リライニング材の除去

辺縁形成された部分は残し、リライニング材の余剰部をハサミやデザインナイフで除去します (図18)。

#### (8) 水洗い

流水下で水洗し、裏装面を十分にエアード乾燥させます。

#### (9) 表面滑沢材の塗布

裏装材の面荒れを防ぐ目的で、表面滑沢材としてニュートップコートを全体に均一に塗布します (図19)。表面滑沢材はやや刺激があるので再度流水下で水洗し、自然乾燥もしくはエアード乾燥させます (図20・図21)。

#### (10) 患者への説明

- ① ニュートップコート塗布後1～2日は刺激が残ることを、十分に説明します。
- ② 裏装後数日間はティッシュコンディショナー並の柔らかさを示すため、市販の義歯洗浄剤を使用した場合、裏装表面に気泡が発生したり、面荒れを起こす可能性があります。そのため患者には、義歯洗浄の際には超軟毛ブラシによる水洗のみとし、義歯洗浄剤は使用しないように注意します。
- ③ 裏装後1週間目以降は裏装材が硬化するため、市販酵素入り義歯洗浄剤の使用を勧めます。

#### (11) 裏装材の自発的硬化

裏装材は装着1週間程度弾性を持ち続け、粘膜との適合性が増します。

\*

装着後約1週間目から徐々に硬化が始まり、2週間程度で即時重合レジンと同等の硬度を示します。ただし、口腔外への取り出し時間が長くなれば硬化開始時間が遅くなります。動的リライニング材“DIL”の硬化の経時的变化を図22に示します。

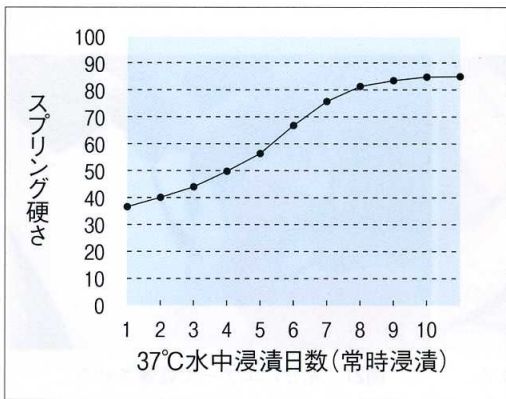


図22 DIL 硬化の経時的变化.



図23 裏装1カ月後の裏装面は硬質リライニング材と同じ硬度を示す.



図24 裏装1カ月後の下顎義歯.

義歯裏装1カ月後の下顎総義歯を示します(図23・図24)。裏装面は硬質リライニング材と同等の硬度を示し、義歯の適合が改善され浮き上がりも生じず、患者は非常に満足しています。

ニングで対応せざるを得ない場合が多く、とくに、現在使用中の慣れ親しんだ義歯を調整する処置のほうが適応も容易であり、結果として調整も短期間で済むというメリットがあります。

### 在宅歯科診療で動的リライニング材“DIL”を使用して(症例2)

今まで75歳(寝たきり等の人は65歳)以上の人は国民健康保険等の医療保険に加入し老人保健制度で医療を受けていましたが、平成20年4月より後期高齢者医療制度の中で歯科医療を受けることになりました。日本歯科医師会を中心に在宅歯科診療の推進が積極的に進められ、寝たきり高齢者への訪問診療や老人福祉施設での有床義歯を中心とした歯科治療が、今後ますます増加するものと考えます。

そういう中で、在宅歯科診療において義歯の不適合による咀嚼障害を訴えるケースが増えています。在宅診療所での義歯不適合による咀嚼障害の改善はリライ

ニングには軟性ティッシュコンディショナーあるいは硬性レジンによる直接法による裏装材が用いられますが、義歯の清掃が困難な施設入居者や在宅高齢者では、清掃不良による裏装材の劣化が早いこと、細菌叢の産生の問題、たびたびの訪問診療による義歯調整を行うことが困難な場合が多いこと、などが挙げられます。このような症例にダイナミックインプレッションライナー“DIL”を用いることは大変有意義である、と考えます。ダイナミックインプレッションライナー“DIL”は、先にも述べましたように、ティッシュコンディショナーのように数日間は軟らかく、咀嚼時等の機能時における印象が採得され、一定期間が経過すると自動的に硬化して硬質のレジンとなるので、疼痛も生じ難く、患者への違和感も少ないと思われます。



図25 老人福祉施設での口腔内と義歯の検査。

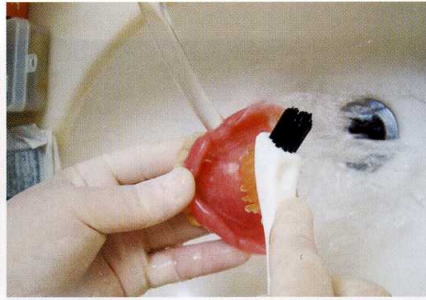


図26 義歯用歯ブラシで充分清掃する。



図27 簡易防塵装置と簡易式電気エンジンを用いて義歯床粘膜面を一層削除する。

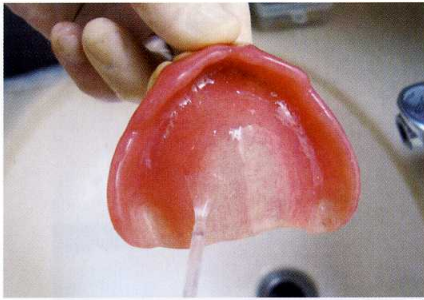


図28 リライニング面にニュートップコートを塗布する。

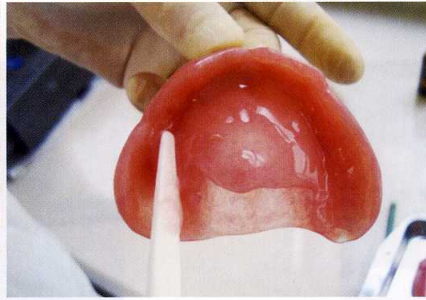


図29 適度な粘度になったことを確認し“DIL”を義歯床粘膜面に均一となるよう延ばす。

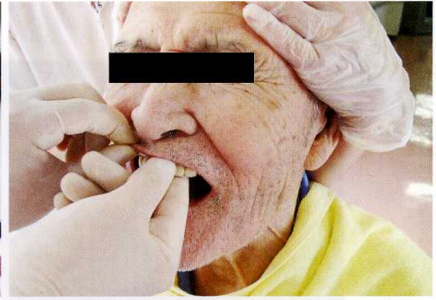


図30 頭部を固定し、口腔内に義歯を装着する。

在宅あるいは施設入所者に対して義歯の裏装を行う場合、ベッドサイドまたは車椅子で行います。著者らが持参する診療機器は基本セットの他に簡易式電気エンジンと簡易防塵装置で、洗面台近くに設置して治療を行っています。

その治療手順は以下のとおりです。

(1) 患者は老人福祉施設に入所している80歳の男性で、上顎義歯の脱離を訴えていました。

患者を介護用車椅子に乗せ洗面台近くに移動させて、口腔内と義歯の検査を行いました(図25)。

(2) 口腔内には異常はなく義歯床縁も正しく設定され、咬合の検査でも異常は認められませんでした。そこでダイナミックインプレッションライナー“DIL”を用いて義歯の裏装を行うこととしました(図1)。

(3) 介護高齢者の現義歯は清掃不良な場合が多く、義歯用歯ブラシで十分に清掃します(図26)。

(4) 簡易防塵装置と簡易式電気エンジンを用いて義歯床粘膜面を一層削除します(図27)。

(5) 義歯床のリライニング面に接着剤としてニュートップコートを塗布します(図28)。

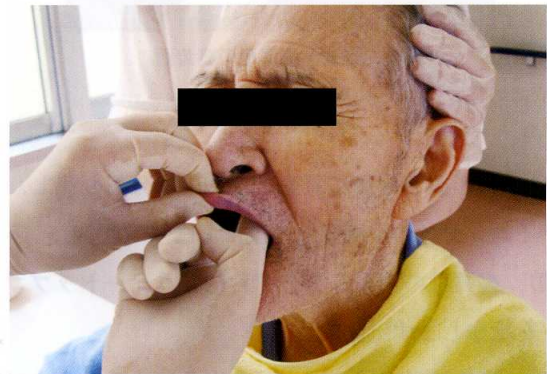


図31 筋形成を行い、口蓋中央部を加圧し固定する。

(6) ダイナミックインプレッションライナー“DIL”を練和して1～2分程度放置し、リライニング材がラバーカップから垂れない程度の粘度になったことを確認し義歯床に盛り上げ、義歯床粘膜面に均一となるようにスパチュラを用いて延ばします(図29)。その場合、上顎総義歯に使用する粉末と液の量は下顎総義歯の約2倍が必要です。

(7) 介護者にしっかりと患者の頭部を固定してもらい、義歯を口腔内に装着します(図30)。

(8) 術者が筋形成を行い、手指で口蓋中央部を加圧しながら固定します(図31)。





図32 5分後に取り出し、余剰部分を削除する。



図33 ニュートップコートを塗布し、裏装材の面荒れを防ぐ。



図34 乾燥後、流水下で水洗する。



図35 裏装1週間後の裏装面。



図36 患者も非常に満足している。

- (9) 筋形成5分後に義歯を口腔内から取り出し、リライニング材の余剰部分を削除します(図32)。
- (10) 裏装材の面荒れを防ぐ目的でニュートップコートを塗布します(図33)。
- (11) 自然乾燥の後、流水下で十分に水洗します(図34)。

図35は床裏装1週間後の義歯裏装面ですが、義歯の脱落もなく良好な適合性を示し、患者も非常に満足しています(図36)。

## まとめ

ダイナミックインプレッションライナー“DIL”は軟質リライニング材の欠点である面荒れを防ぐため、必要最低期間のみ軟質の状態を保ちます。したがって、リライニング当初は軟質で義歯による疼痛も少ないため、結果として義歯に慣れるまでの時間が短縮されます。また、粘膜の沈下が安定したときの機能時の印象

が採得されたところで硬化が徐々に開始するため、硬質、軟質のそれぞれの特徴を併せ持ったユニークで理想的なリライニング材といえます。

とくに、今後ますますニーズが増す在宅診療における義歯裏装には、理に適ったリライニング材であると考えます。

## 文献

- 1) 大川延也：在宅歯科診療における短期弾性裏装材「ティッシュケア」の臨床応用. デンタルダイヤモンド社, 33 (1) : 144-150, 2008.
- 2) 阿部泰彦：臨床理工講座 シリコン系デンチャーリライニング材「Mucopren soft (ムコプレソフト)」について. 日本歯科評論, 68 (8) : 113-118, 2008.
- 3) 村田比呂司：若手歯科医師へ贈る ここが知りたい！ Dental Material 義歯裏装 リライニング材とティッシュコンディショナー - 材料を整理し、症例に応じ使い分けることが重要 -. Quintessence of Dental Technology, 32 (12) : 82-88, 2007.
- 4) 濱田泰三 編：ティッシュコンディショナー. デンタルダイヤモンド社, 東京, 2007.
- 5) 寺田善博, 新谷明喜, 池邊一典, 志賀 博, 玉澤佳純, 永留初實：リライニングとリベースのガイドライン. 日本補綴歯科学会雑誌, 51 (1) : 151-181, 2007.