

軟質裏装材の術後経過観察 —ポリオレフィン系軟質裏装材について—

鷹股哲也, 倉澤郁文, 舛田篤之, 井上義久

松本歯科大学 歯科補綴学第1講座 (主任 鷹股哲也 助教授)

Post Operative Evaluation of Soft Lining Materials —Polyorefin resilient materials—

TETSUYA TAKAMATA, IKUFUMI KURASAWA,
ATSUYUKI MASUDA and YOSHIHISA INOUE

*Department of Complete and Partial Denture Prosthodontics,
Matsumoto Dental College
(Chief : Asso. Prof. T. Takamata)*

Summary

The soft liners have provided comfort for many patients who have not been able to wear a denture with a hard resin base without pain. The soft liner, however, has not fully yielded the desired level of satisfaction as a means of reducing traumatic impact. Many of the difficulties arise from deficiencies in the material itself. For example, lack of the resilient, color changes and the fact that it peels away from the resin base.

The authors examined eleven cases of the Polyorefin soft lining material used for denture bases after insertion.

結 言

義歯床用軟質裏装材は顎堤の吸収が著しく顎堤粘膜が菲薄で疼痛を伴う場合、歯槽骨の凹凸が著しく鋭利な骨縁のために咀嚼時に疼痛がある場合、咬合時に粘膜が極度に変形する場合、顎堤に著明なアンダーカットが存在し、義歯の着脱が困難な場合などに効果のあることがある。特に日本人無歯顎患者の下顎顎堤は形態的に全部床義歯の維持・安定に不利である場合が多いのみならず粘

膜の性状などにも問題があるなど、いくつかの不利な条件を併せ持ち、この種の材料をレジン床義歯に応用することの意義は大きいと考えられる。しかし、義歯の耐用年数に匹敵した軟質裏装材は現在のところ見当らず、その多くは、表面の粗造化、変色、剝離、弾力性の低下などがみられ、軟質裏装材が持つべき本来の理想的な材料は見当らない。

著者等は既に最近の軟質裏装材3種類について変色試験を行い、その概要を報告してきた¹⁻²⁾。今

回この中の1つポリオレフィン系軟質裏装材を応用した患者をリコールし、その術後経過観察から経日的様相を主として視診により検討し、若干の知見を得たので報告する。

術後経過観察

経過観察対象患者はポリオレフィン系軟質裏装材を応用した男性4名(平均年齢71歳)、女性6名(平均年齢68歳)、合計10名で、上顎全部床義歯患者1例、下顎全部床義歯患者8例、上顎部分床義歯患者1例、スピーチエイド1例である。経過年月は1カ月から1年半までで、調査は当講座で使用している軟質裏装材に関する術後経過診査用紙を用い、主として変色、剝離、表面の粗造化の3項目について行なった。これらの項目について変化のみられたものを(+), 変化のみられなかったものを(-)で表し、高度(卍)、中等度(卍), どちらとも言えないを(±)とした。

製作方法はメーカー指示に従ったが、今回行なった経過観察の症例は全てレジン床との接着方法には発売初期の方法、すなわちレジンを重合した後、接着剤を介してポリオレフィン系軟質裏装材を加圧加熱し接着する「分離成型接着法」を用いている。最近では接着方法が改良され、レジンドウ状態の時に接着剤を介して加圧加熱重合し接着する「一体成型接着法」が用いられている。

結 果

経過観察結果を表1、図1～9に示す。変色、

表面の粗造化が多くみられ、変色は全症例に、表面の粗造化も8例にみられた。またレジン床からの剝離も4例にみられた。

考 察

ポリオレフィン系軟質裏装材は市場に出た当時、画期的な義歯床用軟質裏装材として補綴臨床家のみならず他の多くの歯科医の注目を浴び、レジン床義歯による顎堤粘膜の疼痛に悩まされていた患者に一時的な朗報をもたらした。しかし、この材料を使用した患者の術後経過観察を行なったところ、既に著者等が報告してきた変色¹⁾に限らず、表面の粗造化、レジンからの剝離などかなり深刻な問題がみられた。これらの現象は、従来から使われているシリコン系軟質裏装材、あるいはアクリル系軟質裏装材にも共通してみられたもので、一般的にこの種の材料の宿命的な性質と言える。

1. ポリオレフィン系軟質裏装材の性質

ポリオレフィン系軟質裏装材が従来の裏装材と比較して特徴的なところは、吸水性が極めて低いことがあげられる。床用レジンが0.61 mg/cm²であるのに対してこの材料は0.002 mg/cm²ではるかに少ない⁵⁾。吸水性は変色あるいは物性に大きな影響を与えると思われるが、われわれが日常の食生活で摂取している食品は当然のことながら水溶性のものばかりではなく油性のものも多く、ただ単に吸水性のみで変色・物性を論じることが出来ない。著者等は油性溶液における変色への影響を調査した結果、耐油性は非常に悪く¹⁻²⁾、また油

表1：術後経過観察結果

No.	患者氏名	年齢	装着日 年・月	部位	経過	観察結果		
						変色	剝離	表面の粗造化
1	○ 平 ○ 子	59	S. 63. 12	上RPD	1カ月	+	-	-
2	江 ○ 六○四	63	H. 1. 10	下FD	6カ月	++	-	+++
3	樋 ○ あ○の	80	H. 1. 10	上FD	8カ月	+	-	+++
				下FD	8カ月	+	+	++
4	○ 澤 ○ 子	56	H. 1. 3	下FD	1年	+	+	-
5	赤 ○ 七○治	77	S. 63. 11	下FD	1年	+	+	-
6	丸 ○ 貢	84	H. 1. 1	下FD	1年	+	+	+++
7	○ 水 ○ 多	80	H. 1. 3	下FD	1年	±	-	±
8	○ 澤 ○ 男	61	S. 63. 11	下FD	1年半	+++	-	++
9	黒 ○ さ○子	60	S. 63. 11	下FD	1年半	+++	-	++
10	○ 田 ○ 里	70	S. 63. 7	スピーチ エイド	1年半	+++	-	++

の含浸による材料の膨潤がある³⁾。この膨潤は材料の組織間隙をさらに拡大する結果となり、食物色素の沈着、侵入が容易となり、さらにレジンとの接着界面においては膨潤の結果、ズリ応力が発生し、材料の剝離現象にもつながると考えられる。

弾性係数は $(1.0 \pm 0.2) \times 10^2 \text{kgf/cm}^2$ でフッ素樹脂系よりはしなやかでシリコン系よりも硬

い⁶⁾。ちなみにフッ素樹脂系軟質裏装材の1つは $(7.4 \pm 0.2) \times 10^2 \text{kgf/cm}^2$ であり、シリコン系軟質裏装材の1つは $(1.9 \pm 0.2) \times 10^2 \text{kgf/cm}^2$ である⁶⁾。弾性係数は軟質裏装材の硬さを知る上で1つの指標となるが臨床的にその経日的な変化をとらえることは難しい。引張破断強度は $120 \pm 50 \text{kg/cm}^2$ でフッ素樹脂系軟質裏装材 18kg/cm^2 、シ

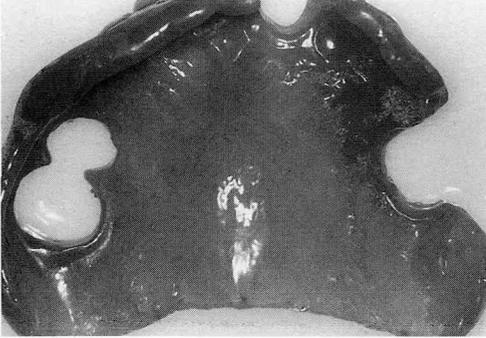


図1：上顎 non-clasp 義歯症例(経過1ヵ月)(症例1)

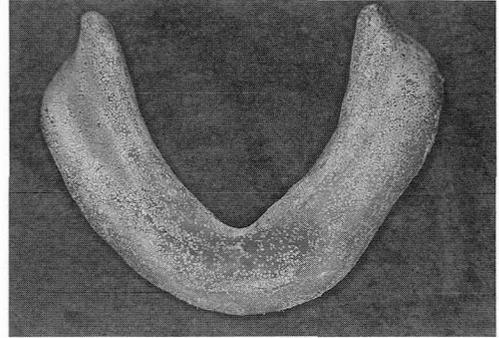


図3A：下顎全部床義歯症例(経過8ヵ月)(症例3)

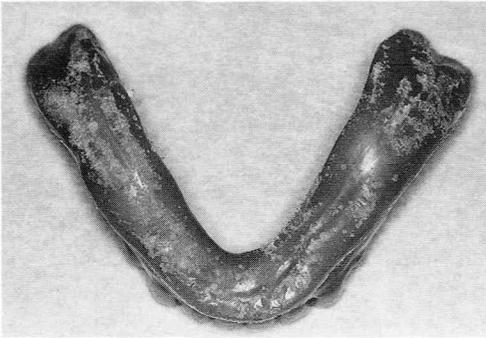


図2A：下顎全部床義歯症例(経過6ヵ月)(症例2)



図3B：図3Aに対合する上顎全部床義歯(経過8ヵ月)(症例3)

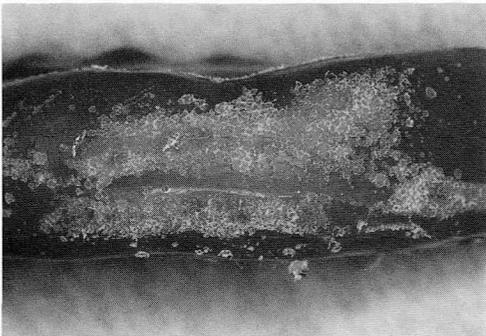


図2B：図2Aの左側白歯部の拡大図(経過6ヵ月)(症例2)



図4：レジン床から完全に分離したポリオレフィン系軟質裏装材(経過1年)(症例4)

リコーン系軟質裏装材48 kg/cm²よりもはるかに強度がある⁵⁾。

化学構造をみると、オレフィンにはエチレンや、プロピレン、ブチレンなどがあるが、プロピレンやブチレンはエチレンのH基がメチル基、エチル基に置き換わったもので、このエチレンにプロピレンなどを混合して重合すると分子の規則性がな

くなって結晶にならずゴムに似た性質が生まれる。通常はこれらの性質をコントロールするために可塑材を必要とするがこの場合可塑材の必要がなく⁶⁾、従って材料の劣化の原因の1つと考えられる可塑材の溶出がない。また炭素と炭素、水素と炭素というように化学的に非常に安定した結合であるため薬品に侵されにくく、吸水しにくい化

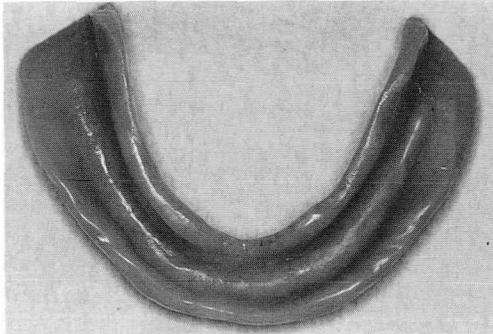


図5 A : 下顎全部床義歯症例(装着前の状態)(症例5)

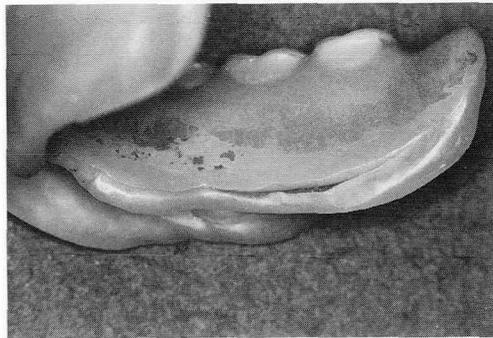


図5 B : 図5 Aの右側舌側辺縁部の剝離(経過1年)(症例5)

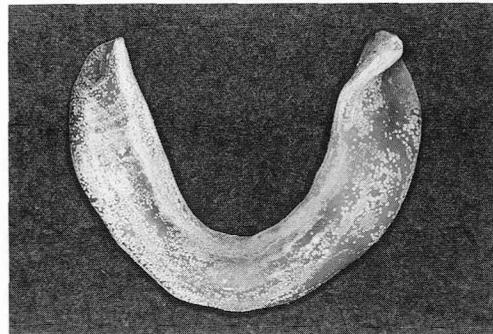


図6 A : 下顎全部床義歯症例(経過1年)(症例6)

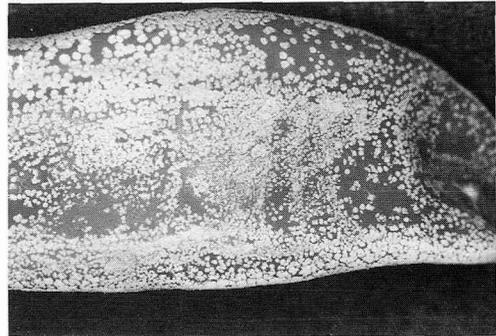


図6 B : 図6 Aの左側臼歯部の拡大図(経過1年)(症例6)

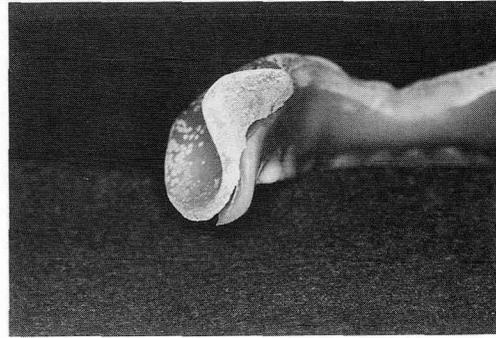


図6 C : 図6 Aの右側臼後結節部の剝離(経過1年)(症例6)

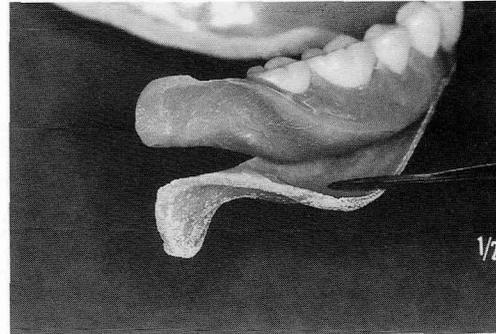


図6 D : 図6 Aの右側臼歯部の剝離状態(経過1年)(症例6)

学構造を有している⁶⁾。しかし大きな欠点としてはシリコン系軟質裏装材と同様にレジンとの接着には接着剤を必要とし、材料間の化学的結合はない。また油性溶液に対しては著しく耐油性が劣る。

2. 経過観察結果について

軟質裏装材の特性あるいは臨床応用に関しては幾つかの報告がみられるが⁷⁻¹¹⁾、長期間、術後経過観察を行なった報告は少ない^{12,13)}。28名のポリオレフィン系軟質裏装材を応用した義歯の3ヵ月間の経過観察を行なった Ohkawa et al.¹³⁾によれば、辺縁の接着性がわずかに弱かったものは4症例、黄褐色に変色したものは6症例、適合不良が1症例で、その他のものは表面性状には何ら問題はなく、材料の劣化もみられなかったと報告している。著者等の1ヵ月から1年半における観察では、図1にみられる non-clasp 義歯の症例をはじめ、全症例に変色が観察された。多くは著者等の変色試験を裏付けるようにオレンジ色への変化がみられ

たが、図8の症例は茶褐色に変化した。しかし図7の症例だけは他の症例と比較すると変色は少なかった。表面の粗造化は図2, 3, 6, 8が著しく、細かい白斑は細菌の集落のように見えるが拭っても取れない。むしろ細菌による材料への侵襲の結果、材質の劣化を招来し、粗造面を形成したものと考えられる。図7の症例は変色がみられなかったと同時に、極めて安定した表面性状を示していた。材料の剝離は7例にみられた。図4の症例は完全に分離している。変色は経過年月が増すにつれて著しくなる傾向がみられるが、表面の粗造化、剝離は経過年月とは関係がないように思われる(表1)。

これらの観察結果からポリオレフィン系軟質裏装材を応用している義歯の患者自身の手入れ、保管状態が重要な役割を果たしているものと考え、義歯の手入れ、保管の仕方などを質問したところ表2に示すような回答が得られた。しかしこの回答からは変色、表面の粗造化、剝離に結びつく明

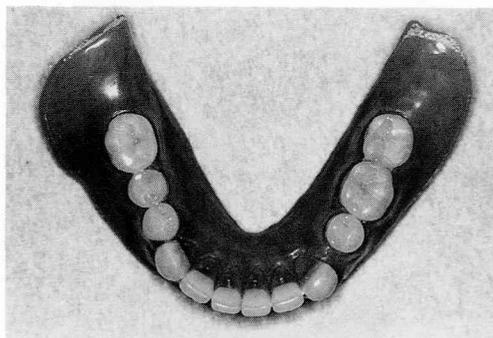


図7A：下顎全部床義歯咬合面観(経過1年)(症例7)

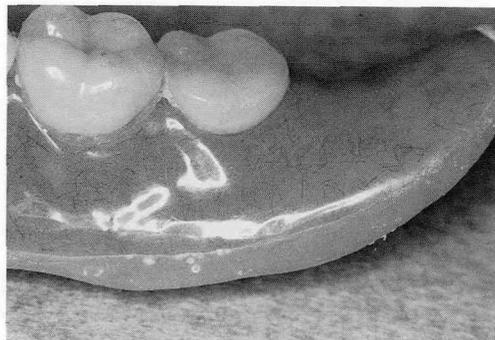


図7C：図7Aの左側臼歯部頬側辺縁(経過1年)(症例7)



図7B：図7Aの粘膜炎(経過1年)(症例7)

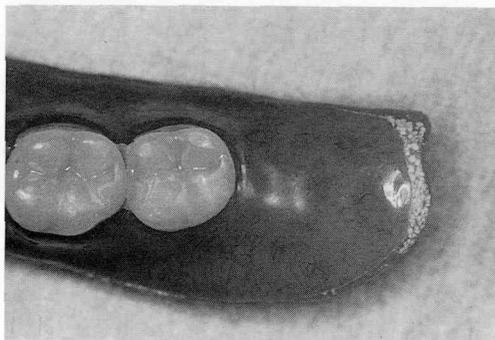


図7D：図7Aの左側臼後結節後縁(経過1年)(症例7)

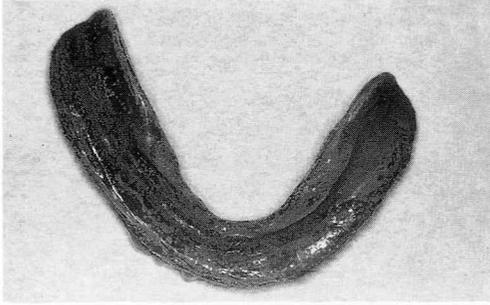


図 8 A : 下顎全部床義歯症例 (経過 1 年半) (症例 8)



図 8 B : 図 8 A の左側白歯部粘膜面の拡大図 (経過 1 年半) (症例 8)

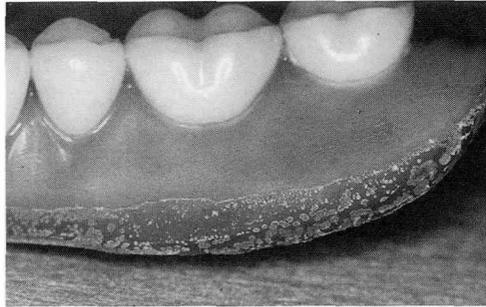


図 8 C : 図 8 A の左側白歯部辺縁の状態 (経過 1 年半) (症例 8)

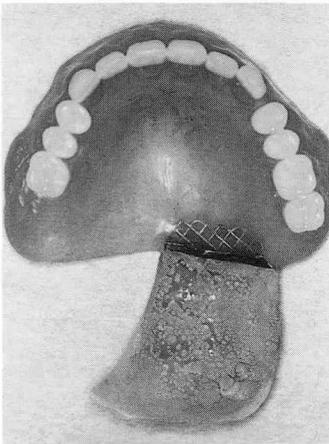


図 9 A : スピーチエイドの症例 (経過 1 年半) (症例 10)

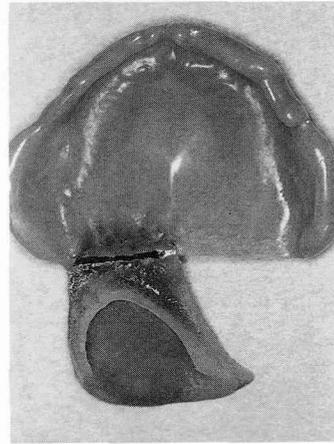


図 9 B : 図 9 A の粘膜面 (経過 1 年半) (症例 10)

表 2 : 義歯の手入れ、保管状況

症例番号	清 掃	使用ブラシ	洗 浄 剤	夜間の保管
3	歯磨剤使用	歯ブラシ	使用せず	就寝中装着
4	流水下	義歯用ブラシ	ピカ	水中
5	ハンカチで拭う	使用せず	ポリデント	ハンカチに包む
6	流水下	使用せず	使用せず	水中
7	流水下	使用せず	ポリデント	水中
9	流水下	義歯用ブラシ	ピカ	水中
10	流水下	歯ブラシ	ピカ	水中

確な関係は見出せず、個人差もあることから口腔内唾液の pH が微妙に関与していることも考えられる。

結 論

以上、10名の患者について11症例のポリオレフィン系軟質裏装材を応用した有床義歯の1ヵ月から1年半にわたる経過観察を行なったところ以下の結論を得た。

1. 吸水性が極めて少ない材料にかかわらず変色が見られたのは、油性成分に溶解している食物色素の影響によるものと考えられた。

2. 表面の粗造化は細菌の影響による材質の劣化と考えられた。

3. レジン床からの材料の剥離は接着剤そのものの問題、接着技法の問題、材料の油性成分に対する膨潤の結果、接着界面におけるズリ応力の発生などの影響が示唆された。

4. 患者の手入れ、特に義歯洗浄剤の種類、その使い方、また保管の方法にも影響あるものと考えられ、今後さらに検討する必要があると考えられた。

以上の結論はポリオレフィン系軟質裏装材をレジン床義歯に応用する際の留意事項として、またこの種の他の軟質裏装材を応用する際の術者の留意事項として有用である。

文 献

- 1) 鷹股哲也, 落合公昭, 倉澤郁文, 舛田篤之, 杉藤庄平, 井上義久 (1991) 最近の軟質裏装材の変色について. 補綴誌, 35: 542-555.
- 2) 鷹股哲也, 倉澤郁文, 落合公昭, 各務篤彦, 井上義久 (1992) 最近の軟質裏装材の変色について 第2報 分光反射率特性による経日的変化. 補綴誌, 36: 7-14.
- 3) 鷹股哲也, 杉藤庄平, 橋本京一, 井上義久, 倉澤郁文, 舛田篤之 (1989) ポリオレフィン系軟質裏装材の基礎的検討—再加圧による色彩の変化について—. 松本歯学, 15: 281-287.
- 4) 鷹股哲也, 井上義久, 橋本京一, 倉澤郁文, 舛田篤之, 田村利政 (1990) ポリオレフィン系軟質裏装材の基礎的検討 第2報 各種溶液における変色について. 松本歯学, 16: 268-275.
- 5) モルテンメデイカル研究所編 (1986) モルテノに関する各種性質, モルテノ資料 1 1-6.
- 6) 川上道夫 (1986) 軟質レジンの材料科学. 歯科技工, 15: 513-518.
- 7) 津留宏道, 長澤 亨, 佐藤隆志, 高木道弘, 浜田重光, 岡田周造 (1977) 弾性裏装材の特性およびその臨床応用. 日本歯科評論, 417: 59-67.
- 8) 長澤 亨, 井田淳一, 田中逸朗, 佐藤隆志, 中村博, 荒谷和明, 津留宏道 (1969) 新しい弾性裏装材の使用方法及その臨床効果. 日本歯科評論, 319: 1-6.
- 9) 津留宏道, 大川周造, 岡根秀明, 浜田重光 (1981) 新しい義歯床用軟質裏装材「クレベート」の性質と使用法. 広島大学歯学雑誌, 9: 1-8.
- 10) 大川周造, 岡根秀明, 赤川安正, 谷 信吾, 石嶋誠司, 津島隆司, 津留宏道 (1982) フレンジテクニクを応用したあとに軟質裏装材「クレベート」を使用して咀嚼機能を回復した総義歯の1症例. 補綴誌, 16: 55-62.
- 11) 増原英一, 永田勝久, 林都志夫, 早川 巖 (1979) 新しいリベース材料—軟質フッ素系ポリマーの性質と使用法. Quintessence International/Dental Digest 7: 69-75.
- 12) 津留宏道, 長澤 亨, 大川周造, 吉田耕一郎, 石田栄作 (1987) ポリオレフィン系軟質裏装材「モルテノ」の性質と使用法. Quintessence of Dental Technology 12: 1495-1500.
- 13) Ohkawa, S., Matsukawa, T., Nagasawa, T. and Tsuru, H. (1989): Clinical evaluation of a new resilient denture liner in long-term use. Dent. Mater. Journal, 8: 129-134.