

〔臨床〕 松本歯学 16 : 85~91, 1990

key words : ポリオレフィン - 軟質裏装材 - 新製作システム

## ポリオレフィン系軟質裏装材「モルテノ」の 新しい製作システムについて

鷹股哲也, 杉藤庄平, 橋本京一  
倉沢郁文, 栗田和弘, 荒川仁志

松本歯科大学 歯科補綴学第1講座 (主任 橋本京一 教授)

百瀬義信, 田村利政

松本歯科大学病院 技工部 (主任 田村利政)

### A New Laboratory Technique for Resilient Polyolefin Material for Denture Bases

TETSUYA TAKAMATA, SHOHEI SUGITOU, KYOICHI HASHIMOTO  
IKUFUMI KURASAWA, KAZUHIRO KURITA and HITOSHI ARAKAWA

*Department of Complete and Partial Denture Prosthodontics, Matsumoto Dental Collage  
(Chief : Prof. K. Hashimoto)*

YOSHINOBU MOMOSE and TOSHIMASA TAMURA

*Department of Dental Laboratory, Matsumoto Dental College Hospital  
(Chief : T. Tamura)*

#### Summary

In this paper, the authors describe a new laboratory technique for the application of denture bases made of resilient polyolefin material. This material has many advantages. These are long-term stability, compatibility with oral tissues, suitable precision maintenance, and easy trimming, adjusting, polishing and finishing. However, poor bonding strength and poor color stability still remain as problems of this material. One of the reasons for the poor bonding is the lack of the chemical bonding to the acrylic resin denture bases. Although a special bonding agent has been used sometimes easy separation occurred after treatment.

Recently, the manufacturer developed a new laboratory technique for making a liner of resilient polyolefin material for denture bases. The reliability of adhesion to the acrylic resin denture base, and the resistance to color change, have been improved.

The technique was improved as follows:

- 1) two stages were established, first, the acrylic resin denture base was cured and second, the softened resilient material was molded after application of a coat of MOLPRIMER T 100.
- 2) a new primer was applied to facilitate the fluoride coating for prevention of discoloration.

In the present study, no color change of the liner or separation from the acrylic resin denture base appeared for one month after treatment. However, the authors feel that a longitudinal observation is needed to evaluate the color stability and resistance to separation.

## 諸 言

義歯床用裏装材が文献に出始めたのは1945年頃からである<sup>1)</sup>。歯科用のアクリリックレジンに関する論文が1939年頃に発表されていることから<sup>2)</sup>、その5～6年後にはもう既に義歯床用の裏装材が市販あるいは研究されていたことになる。これらの裏装材に弾性のある軟質裏装材が含まれているかどうかは不明であるが、いづれにしても咬合関係には大きな狂いがなく、顎堤粘膜面と不適合となった義歯床を裏装により再適合を図る努力が行われていたことは確かである。しかし、この頃の裏装材は顎粘膜の疼痛緩和を目的としたものではなく、あくまでも使用中の義歯床の維持・安定を得るための再適合を目的としていたものである。歯槽骨の吸収に伴う顎堤粘膜の菲薄化と角化の進行は、咬合圧に対する抵抗力を減じ、機能時に顎堤粘膜に疼痛や創傷を生じることが事実であり、これを解決するための方法を見出すことは有床義歯補綴における最大の関心事でもある。従来、顎堤粘膜に疼痛あるいは創傷が生じた場合には咬合調整を行って当該部位の症状を軽減したり、あるいは粘膜面を強く圧迫している義歯床内面を一層削除することによって緩和していた。大部分は義歯床に使用されている硬質の歯科用アクリリックレジンが顎粘膜と直接接触しているために引き起こされることが原因であり、義歯床と顎粘膜との間に咬合圧を緩衝するいわゆる“shock absorber”として軟らかい材料を使うことができれば、ある程度解決できうるものと思われる。このような観点から軟質裏装材に関する論文が1951年頃発表されて以来<sup>3)</sup>、今日までその報告数は枚挙にいとまがない<sup>4-16)</sup>。

近年、高分子化学の発達によりいろいろな種類の義歯床用軟質裏装材が開発され、臨床に応用されるようになった。ポリオレフィン系高分子化合物を主成分とする軟質裏装材「モルテノ」(モルテンメディカル社製)もその1つである。1987年に最初の製作システムが発表されたが、変色<sup>17)</sup>と裏装材の剥がれが問題となり改良を余儀なくされ、新しい製作システムが紹介された。今回はこの新しい製作システムの臨床術式ならびに技工操作に焦点を合わせ報告する。

## 臨床術式

図1は上下顎無歯患者の下顎顎堤を示している。顎堤粘膜が菲薄で歯槽堤の吸収が著しく、再三の咬合調整にもかかわらず疼痛が軽減せず、舌小帯附着部に潰瘍を形成している。このような症例を軟質裏装材応用の適応症と考え、本患者にポリオレフィン系軟質裏装材「モルテノ」を使用したので、その技工操作の概要を説明する。今回使用した新しい製作システムは、埋没・重合操作に特徴があり、本システムに使用する埋没用フラスコは底面にゴムスプリング、プレスフレーム上面にはスプリングホルダーが設置され、重合中の圧縮成形を可能にしている(図2)。

- ①咬合調整のみでは症状の緩和ができなかった下顎舌小帯部の潰瘍形成部分の下顎義歯床舌側床縁を削除し、粘膜調整材にてティッシュコンディショニングを行い潰瘍が治癒した後、通法に従い印象採得、作業用模型を作製し、人工歯排列を行う。
- ②口腔内での蠟義歯試適終了後、辺縁封鎖を行い、モルテノとレジンとの境界部を明確にするため

に、頬舌側辺縁にレディキャストリング・ワックスを用いてフィニッシングラインを付与する(図3)。

③一次埋没は、フィニッシングラインの位置まで石膏で覆うようにする。また補充シリンダーの上部すなわちピストンパッキングの部分は石膏で覆わないように注意する(図4)。その後、通法に従い下部フラスクに上部フラスクを重ね合わ

せ、二次埋没を行う。

- ④流蠟を十分に行い、石膏のエッジ部を丸める。
- ⑤分離剤塗布後、モルテノのスペーサーとしてモルシートIIをモルテノ設定部周辺の溝に適量詰め、次いで床粘膜面全面に一層圧接する(図5)。
- ⑥モルシートII圧接後、付属のモルテノ成形フラスクを下部フラスクにのせ、石膏を注入し陽型を製作する。石膏硬化後、成形フラスクと下部



図1：舌小帯附着部に潰瘍を形成している術前の顎堤

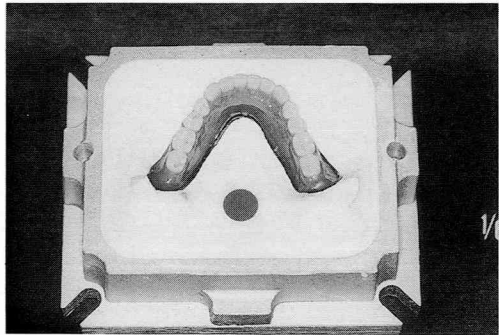


図4：一次埋没が終了したところ

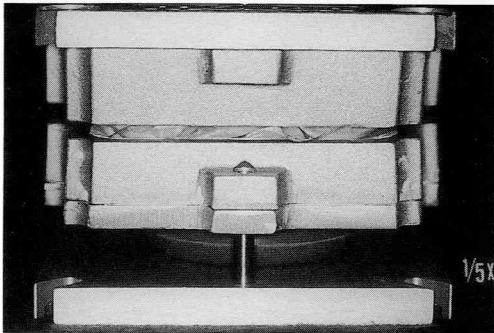


図2：新製作システムに使用する埋没用フラスコ

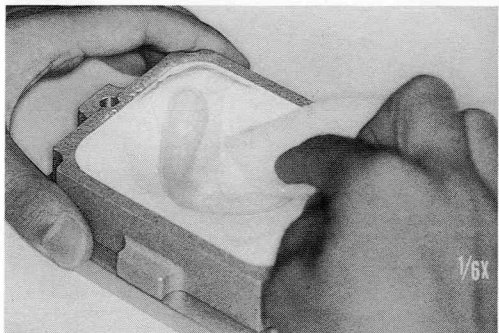


図5：モルシートIIの圧接

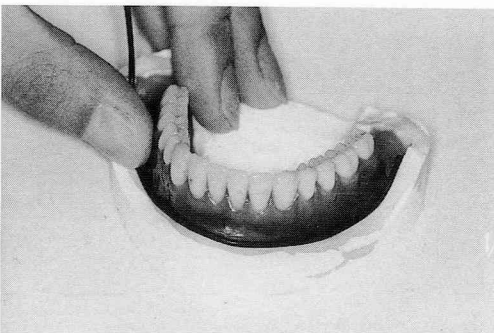


図3：フィニッシングラインの付与

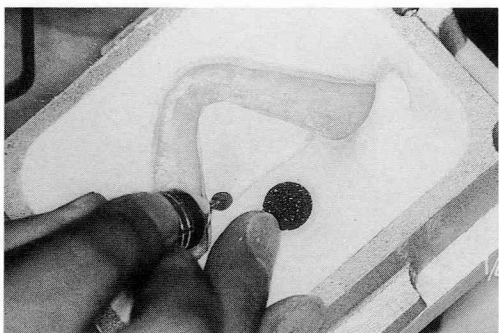


図6：幅3～4 mmの溝の形成

フラスクを分割し、モルシートIIを除去する。

- ⑦シリンダーパイプの上部からモルテノ設定部の  
床辺縁部にまで、幅3～4mmの溝を形成する(図  
6)。
- ⑧馬蹄型のモルテノをすでに加熱状態に設定され  
ているモルテノヒーティング・ボックスで約4

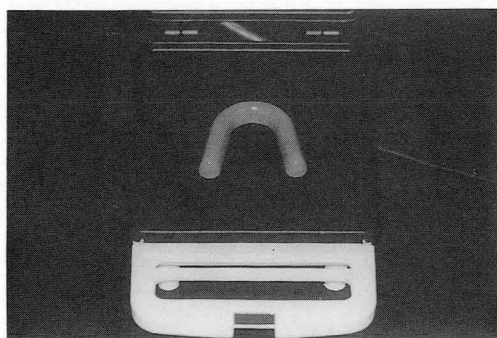


図7：モルテノヒーティングボックスで軟化する  
馬蹄型のモルテノ

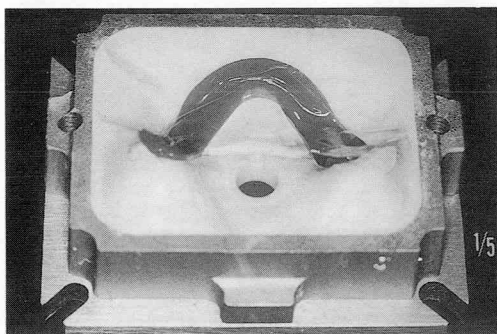


図8：下部フラスクにのせプレスする前のモルテノ  
(試圧段階ではセパレートフィルムを使用  
する)

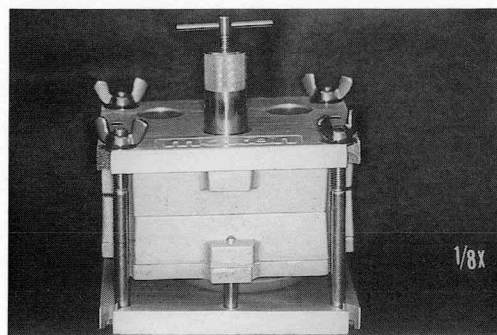


図9：4本のボルトで一体化した上下フラスコ

分間加熱軟化する(図7)。

- ⑨下部フラスクに加熱軟化したモルテノをのせ、  
モルテノセパレートフィルムを介して(図8)、  
石膏陽型を重ね合わせ、プレスフレームに固定  
した後、試圧する。続いてプレスフレームとフ  
タとの間にゴムスプリングを挟み、4本のボル  
トで一体化する(図9)。
- ⑩一体化されたプレスフレームを再度油圧プレス

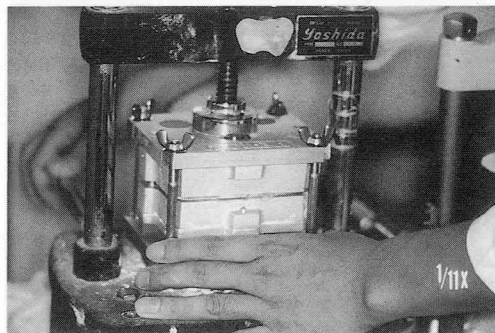


図10：油圧プレスでプレスするプレスフレーム

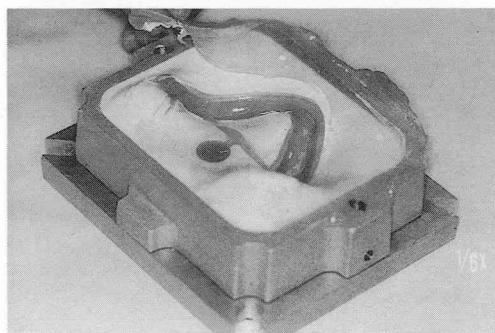


図11：パリの除去

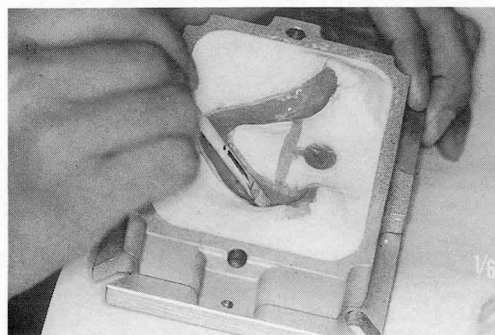


図12：接着剤モルプライマーT-100の塗布

- にてプレスし(図10), ゴムスプリングを圧縮し(約40~50kg), この状態で蝶ナットを締める.
- ⑪ プレスした状態で約100°Cの沸騰水中に15分間浸漬する.
  - ⑫ 冷却後開蓋し, セパレートフィルムを剥がす. その後, ポリッシングローラーまたは加熱した彫刻刀を用いてモルテノのバリを取り除く(図11).
  - ⑬ 下部フラスクのモルテノに接着剤モルプライマーT100(モルテンメディカル社製)を塗布し(図12), 乾燥後再度塗布した後約5分以上自然乾燥する.
  - ⑭ 充分粘りのある餅状となったポリメチルメタアクリレートを上部フラスクに填入しポリエチレンフィルムを挟んで油圧プレスにて試圧する. 一度試圧後, バリを取り除いて再度試圧し, 余剰レジン完全に除去する.
  - ⑮ 上下フラスクを合わせ, フタとプレスフレームの間にゴムスプリングを挟み油圧プレスにて加圧し, 蝶ナットを締めて固定する. 底板の孔か

らスプリングを入れ, スプリングホルダーをネジ止めした後, ハンドルを最大限ネジ込む. この状態で予備重合約60°Cで30分, 本重合約100°Cで30分行う.

- ⑯ 自然放冷の後, 注意深く取り出し, 通法に従い床用レジンと同様に形態修正・研磨を行う. 続いてモルテノ部分を専用のポリッシングローラーで艶出しを行って仕上げる(図13).
- ⑰ メーカーは, モルテノの変色を防止するために, 市販のフッ素コーティング材「クレガード(呉羽化学工業社製)」を一層塗布することを勧めている.
- ⑱ モルテノ裏装が完成した義歯を口腔内に装着する(図14).

### 結果および考察

義歯製作に際し, 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咀嚼時に疼痛がある場合, 咬合時に粘膜が極度に変型する場合, 顎堤に著名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, 通常の床用レジンでは満足のいく義歯を製作することは容易ではない. このような症例において軟質裏装材の応用が効果をもたらすことがあり, これまで多種多様の軟質裏装材<sup>48-50)</sup>が市販されてきた.

ポリオレフィン系軟質裏装材「モルテノ」は, 従来の裏装材に比べ耐久性に優れ, 弾性および変色に関してはフッ素系裏装材<sup>51-54)</sup>とほぼ同じであり, 総合的にはフッ素系裏装材に類似した裏装材といえる. しかし, 吸水性がフッ素系裏装材の約1/50にとどまり, 研磨が可能となったことで臨床的に十分な効果が発揮されると考えられている.

しかし, モルテノはアクリリックレジンと化学的に結合しないために起こる剝離や, 食用油の膨潤による変色が臨床上的欠点といわれてきた. 今回開発された新しいモルテノの製作システムは, その欠点を補うものといわれている.

現在, 新しい製作システムによるモルテノ義歯を装着した患者は, 1ヵ月を経過したに過ぎない. 装着1ヵ月の時点でのモルテノの剝離, 変色は認められなかった. しかし, 1ヵ月の経過観察は, 義歯の追跡調査としては大変に短く, 今後長期間

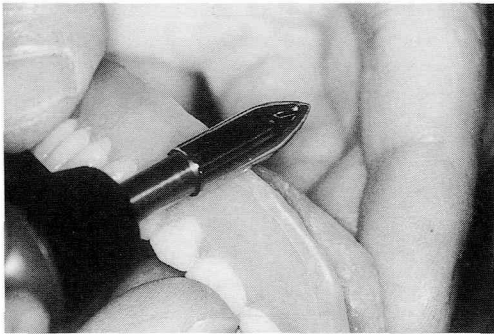


図13: ポリッシングローラーによる艶出し

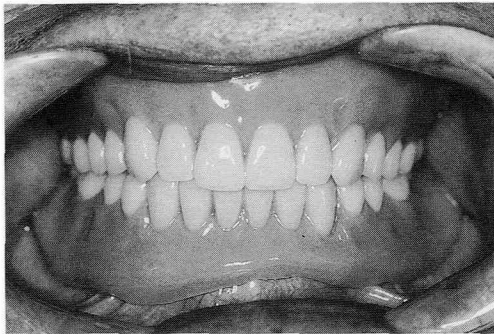


図14: 口腔内に装着したモルテノ義歯

に亘たる観察が必要である。

### 結 論

モルテノの新しい制作システムの臨床術式ならびに技工手順について説明した。

術後1ヵ月の経過観察においては、モルテノの剝離、変色は認められなかった。しかし、1ヵ月の段階では、新しい制作システムにより剝離、変色といった欠点が改善されたという結論は得られず、より多くの臨床例と、長期間の経過観察が必要であろう。

### 文 献

- 1) Skinner, E. W. and Pomes, C. E. (1945) Self-hardening lining materials. *J. Am. Dent. Assoc.* **32**: 419-430.
- 2) Sweeney, W. T. (1939) Denture base material. Acrylic resin. *J. Am. Dent. Assoc.* **26**: 1863-1873.
- 3) Australian Dental Association (1952) Dental Materials Current Notes No. 8. Resilient Polyvinyl Denture Lining. *D. J. Australia*, **23**: 429
- 4) Kuck, M. (1954) Die physiologische Prothese im zahnlosen Unterkiefer. *Dtsch zahn,rztl Z.* **9**: 1352-1359.
- 5) Lammie, G. A. and Storer, R. (1958) A preliminary report on resilient denture plastics. *J. Prosthet. Dent.* **8**: 411-424.
- 6) Koivumaa, K. K. (1958) On the properties of flexible dentures. A theoretical and experimental survey. *Acta. Odont. Scand.* **16**: 159.
- 7) Travaglini, E. A., Gibbons, P. and Craig, R. G. (1960) Resilient liner for dentures. *J. Prosthet. Dent.* **10**: 664-672.
- 8) Craig, R. G. and Gibbons, P. (1961) Properties of resilient denture liners. *J. Am. Dent. Assoc.* **63**: 382-390.
- 9) Storer, R. (1962) Resilient Denture Base Materials, Part 1, Introduction and Laboratory Evaluation. *Br. Dent. J.* **113**: 195-203.
- 10) Storer, R. (1962) Resilient Denture Base Materials, Part 2, Clinical Trial. *Br. Dent. J.* **113**: 231-239.
- 11) Eick, J. D., Craig, R. G. and Peyton, F. A. (1962) Properties of resilient denture liners in simulated mouth conditions. *J. Prosthet. Dent.* **12**: 1043-1052.
- 12) Barnhart, G. W. (1963) Silicone materials for lining dentures. *Dent. Progress.* **3**: 246.
- 13) Barnhart, G. W. (1964) Properties and procedures of silicones for soft denture bases. *J. Dent. Res.* **43**: 118.
- 14) Bates, J. F. and Smith, D. C. (1965) Evaluation of indirect resilient liners for dentures: laboratory and clinical tests. *J. Am. Dent. Assoc.* **70**: 344
- 15) Ortman, H. R. (1966) Discussion of "impact reduction in complete and partial dentures, a pilot study" *J. Prosthet. Dent.* **16**: 246-250.
- 16) Parker, H. M. (1966) Impact reduction in complete and partial dentures, a pilot study. *J. Prosthet. Dent.* **16**: 227-245.
- 17) Gonzales, J. B. and Laney, W. R. (1966) Resilient Materials for Denture Prosthesis. *J. Prosthet. Dent.* **16**: 438-444.
- 18) Bascom, P. W. (1966) Resilient denture base materials. *J. Prosthet. Dent.* **16**: 646-649.
- 19) Sauer, J. L., Jr. (1966) A clinical evaluation of silastic 390 as a lining material for dentures. *J. Prosthet. Dent.* **16**: 650-660.
- 20) Plotnick, I. J. (1967) Stress regulator for complete and partial denture. *J. Prosthet. Dent.* **17**: 166-171.
- 21) Baker, C. R. (1967) Occlusal reactive prosthodontics. *J. Prosthet. Dent.* **17**: 566-569.
- 22) Woelfel, J. B. and Paffenbarger, G. C. (1968) Evaluation of complete dentures lined with resilient silicone rubber. *J. Am. Dent. Assoc.* **76**: 582-590.
- 23) Boucher, L. J. and others. (1968) The effects of a microlayer of silica on the retention of the mandibular complete dentures. *J. Prosthet. Dent.* **19**: 581.
- 24) Battersby, B. J., Gehl, D. H. and O'Brien, W. J. (1968) Effect of an elastic lining on the retention of dentures. *J. Prosthet. Dent.* **20**: 498.
- 25) Wilson, H. J. and Tomlin, H. R. (1969) Soft lining materials: some relevant properties and their determination. *J. Prosthet. Dent.* **21**: 244.
- 26) Bell, D. H., Jr. (1970) Clinical evaluation of a resilient denture liner. *J. Prosthet. Dent.* **23**: 394.
- 27) Bernhausen, E. R. (1971) Resilient material used between the teeth and the denture base: A preliminary report. *J. Prosthet. Dent.* **25**: 258-264.
- 28) Crum, R. J., Loiselle, R. J. and Rooney, G. E., Jr. (1971) Clinical use of a resilient mandibular denture. *J. Am. Dent. Assoc.* **83**: 1093-1096.
- 29) Wendt, D. C. (1974) The degenerative denture ridge: Care and treatment. *J. Prosthet. Dent.* **32**: 477-492.

- 30) Heinrich, E. (1976) Querschnitt durch die deutschsprachige Fachpresse. Die Quintessenz 3: 67-73.
- 31) Ellis, B., Lamb, D. J. and AlNakash, S. (1977) Water Sorption by a Soft Liner. J. Dent. Res. 56: 1526.
- 32) Mäkilä, E. and HopsuHavu, V. K. (1977) Mycotic growth and soft denture lining materials. Acta. Odontol. Scand 35:197.
- 33) M, kil, E. and Honka, O. (1979) Clinical study of a heatcured silicone soft li- ning material. J. Oral Rehabil. 6: 199.
- 34) Aydinlik, E. and Akay, H. U. (1980) Effect of a resilient layer in a removable partial denture base on stress distribution to the mandible. J. Prosthet. Dent. 44: 17-20.
- 35) Amin, W. M., Fletcher, A. M. and Ritchie, G. M. (1981) The nature of the interface between polymethyl methacrylate denture base materials and soft lining materials. J. Dent. 9: 336-346.
- 36) Robinson, J. G. and McCabe, J. F. (1982) Creep and stress relaxation of soft denture liners. J. Prosthet. Dent. 48: 135-140.
- 37) Parker, S. and Braden, M. (1982) New soft lining materials. J. Dent. 10: 149-15.
- 38) Abdelnnabi, M. M., Moore, D. J. and Sakumura, J. S. (1984) In vitro comparison study of MDX-4-4210 and polydimethyl siloxane silicone materials. J. Prosthet. Dent. 51: 523-526.
- 39) Schmidt, W. F., Jr. and Smith, D. E. (1983) A six-year retrospective study of Molloplast —B — lined dentures. Part II : Liner serviceability. J. Prosthet. Dent. 50: 459-465.
- 40) Whitsitt, J. A., Battle, L. W. and Jarosz, C. J. (1984) Enhanced retention for the distal extensionbase removable partial denture using a heatcured resilient soft liner. J. Prosthet. Dent. 52: 447-448.
- 41) Saunders, T. R. and Estrello, J. (1985) Denture flange modification for autopolymerizing and heatprocessed resilient denture liners. J. Prosthet. Dent. 53: 133-134.
- 42) Wolfaardt, J. F., Chandler, H. D. and Smith, B. A. (1985) Mechanical properties of a new facial prosthetic material. J. Prosthet. Dent. 53: 228-234.
- 43) Duncan, J. D., Caswell, C. W. and Rommerdale, E. H. (1985) Simplified technique for placement of a medicalgrade adhesive silicone denture liner. J. Prosthet. Dent 54: 599-602.
- 44) Davis, D. M. and Carmichael, R. P. (1988) The plasticizing effect of temporary soft lining materials on polymerized acrylic resins. J. Prosthet. Dent. 60: 463-466.
- 45) Kazanji, M. N. M. and Watkinson, A. C. (1988) Soft lining materials: their absorption of, and solubility in, artificial saliva. Br. Dent. J. 165: 91-94.
- 46) Graham, B. S., Jones, D. W. and Sutow, E. J. (1989) Clinical implications of resilient denture lining material research. Part I : Flexibility and elasticity. J. Prosthet Dent. 62: 421-428.
- 47) 鷹股哲也, 杉藤庄平, 橋本京一, 井上義久, 倉沢郁文, 舛田篤之, 田村利政 (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.
- 48) 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.
- 49) 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法とその臨床効果, 日本歯科評論, 319: 1~6 .
- 50) 岡根秀明, 津留宏道 (1981) 弾性裏装材; 歯科 Q&A, 168~169, 六法出版, 東京.
- 51) 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, 広島大学歯学部歯学雑誌, 9: 1~8.
- 52) 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(1): 55~62.
- 53) 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(6): 69~75.
- 54) 増原英一, 永田勝久, 佐藤雅彦, 渡辺昭彦, 坂内信男, 今井庸二 (1979) 義歯床用軟質フッ素系ポリマーに関する研究, 歯科理工学雑誌, 20: 115~120.