

光重合型レジンシートを応用したスプリント製作の試み

紋 谷 光 徳, 野 村 修 一, 河 野 正 司*

新潟大学歯学部附属病院特殊歯科総合治療部 (部長: 河野正司教授)

*新潟大学歯学部歯科補綴学第一講座 (主任: 河野正司教授)

(受付: 平成7年5月23日; 受理: 平成7年6月7日)

Fabrication technique of the occlusal splints made of light curing resin sheet.

Mitsunori Monya, Shuichi Nomura, Shoji Kohno*

Polyclinic intensive oral care unit, Dental hospital, Niigata University, (Chief : Prof. Shoji Kohno)

**Dept. of Removable Prosthodontics School of Dentistry, Niigata University*

(Received on May 23, 1995 ; Accepted on June 7, 1995)

Key words : occlusal splint (スプリント) TMD (顎機能障害) light-curing resin sheet (光重合型レジンシート)
dimensional stability (寸法精度)

抄録: スプリント療法は顎機能障害患者の治療に広く用いられている。その製作法は、ワックスアップ後、通法に従い埋没し透明レジンで重合する方法、常温重合レジンを盛り上げる方法、既製レジンシートを加熱圧接後、咬合面を常温重合レジンで完成させる方法などが一般的である。本論文では、咬合床用材料として試作されたシート状の光重合型レジンを応用したところ、短時間で精度のよいスプリントが製作可能であったので、その製作法を紹介するとともに、臨床応用を報告する。

1. 製作法

咬合器に装着した作業模型に光重合レジンシート試料を圧接成型した後、咬合面形態を整えた。作業模型ごと光重合器内で重合した。咬合調整後に作業模型から取り外し、研磨して完成させた。製作時間は約50分であった。また、作業模型が破損することはない。

2. 臨床応用結果

寸法精度に優れ、試適時に調整は殆ど必要なく、歯列への適合性も良好であった。問題点として、重合後のレジンにやや弾性が不足しているため、辺縁や咬合面の薄い部分に亀裂や破折が認められた。

これらの結果から、光重合型レジンシートによるスプリントは、臨床応用が十分に可能と思われた。

Abstract : Occlusal splint therapy is widely used in TMD patients, but sometimes manufacturing the splint can become a lengthy procedure. An existing light-curing resin sheet material was clinically tested as an occlusal splint material with the purpose of fabricating splints in a reduced period of time and with an easy and accurate occlusal adjustment. The light-curing resin sheet is placed on the cast, pressed, moulded and trimmed to proper fit; and then the splint is photopolymerized.

This material has an excellent dimensional stability, but when thickness is reduced, it becomes fragile. If its elastic properties were improved, it could be used clinically as a routine splint material.

1. 緒 言

スプリント療法は、顎機能障害患者の保存治療の1つとして広く用いられている。その製法には、ワックスアップ後、通法に従い埋没し、透明レジンで重合する方法¹⁾、常温重合レジンを盛り上げる方法、既製レジンシートを加熱圧接後、咬合面を常温重合レジンで完成させる方法²⁾、光重合型レジンをを用いる方法³⁾、などがある。

スプリントは、正しい咬合を与え、筋や顎関節の病態を改善することを目的に装着する⁴⁾ので、いずれの製法においても、目ざした咬合を正確に付与できることが不可欠となる。他方、日常臨床ではその製作や調整は簡便であることが望ましい。

本論文では、シート状の光重合型レジンを応用したところ、短時間で精度のよいスプリントが製作可能であったので、その製法を紹介するとともに、臨床応用を報告する。

2. 材料および製法

1) 材 料

使用した光重合型レジンとは、咬合床用材料として開発されたシート状の試料 (GC 社製マルチプレート LC) で、厚さは約2mm、色は淡黄色である。

2) スプリント製法

作業模型と対合歯模型を通法に従って咬合器に装着した。その際の咬合挙上量は、咬合採得で決めた量、あるいは咬合器の切歯指導釘によって、最後方臼歯部で咬合間距離が1~1.5mm 確保できるようにした。

模型上にサベイラインを描記後、スプリントの外形線を記入した。試料はやや弾性に乏しいため、アンダーカットに入れないようにして、外形線は歯冠頬側面の最大豊隆部あるいは咬合面側より1/3~1/2の程度の部位を被うように連ねた (図1)。

分離材としてワセリンを模型上の咬合面、唇頬舌側面に塗布した。歯間空隙部のアンダーカットが強い症例ではブロックアウトワックスで埋め立てた。

馬蹄形に切断したレジンシートを模型に圧接した後に、辺縁を外形線に一致させて、シートを切断した。図2は圧接が終了した状態を示す。

次に、レジンシートが圧接された模型を咬合器に戻し、対合歯咬合面の圧痕を採得した (図3)。得られた圧痕のうち、対合歯の機能咬頭頂による印記面の直径が1mm程度となるように、印記部の周囲を平坦にして咬合面形態を整えた (図4)。

最後に、スプリント辺縁部の適合と形態を整えて、図

5に示すように模型ごと入る光重合用照射器で3分程照射し、重合を完了させた。

レジンが完全に重合したことを確認し、模型を咬合器に戻し、咬合調整を行う。その後、スプリントを模型か



図1 スプリント外形線の記入。外形線は下顎臼歯舌側ではサベイライン上をなめらかに連ねた。

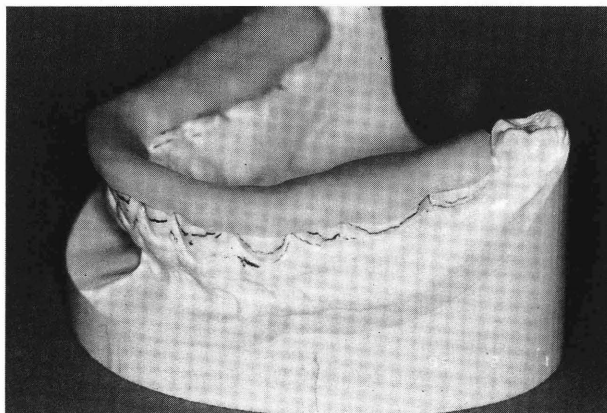


図2 レジンシートの圧接。馬蹄形に切断したレジンシートを模型の歯列弓にあわせ、気泡が入らないよう咬合面部より順次、頬舌方向に圧接した後に、外形線に沿って余剰部分を削除した。その際レジンシートの圧接を容易にするため、頬側には左右に1箇所切り込みを入れた。

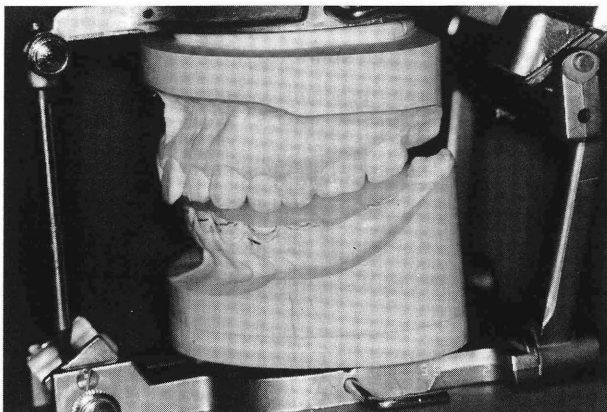


図3 対合歯咬合面圧痕の採得。

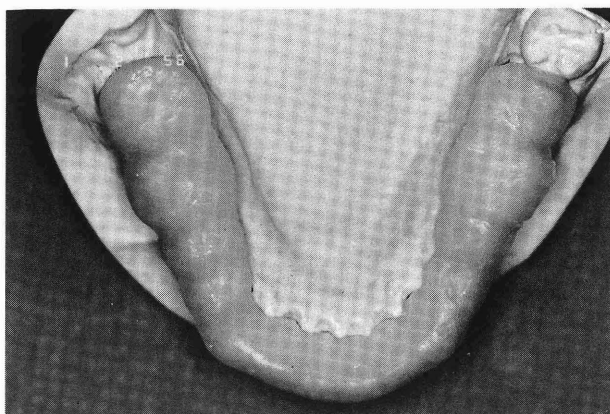


図4 スプリントの咬合面形態。余剰な部分はレジンをカービングナイフ等で削除し、また不足部分にはレジンを足した。

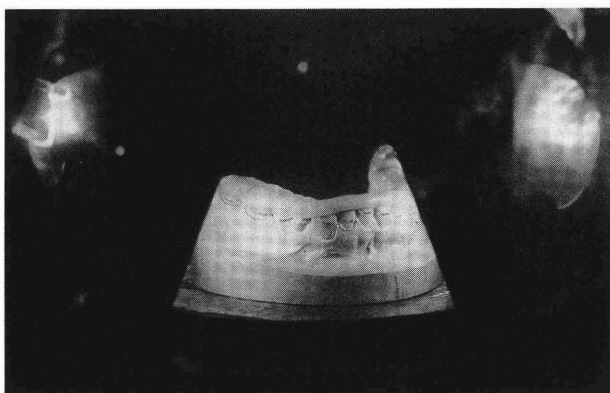


図5 光重合照射器による重合。

ら取り外し、研磨して完成する。

また、スプリントにクラスプを付与する場合は、クラスプを屈曲した後にレジンシートの小片を、模型に圧接した上からクラスプの脚部を固定した。その後、上述のようにレジンシートを圧接成型した。

3. 臨床応用結果

このようにして製作したスプリントを上顎3例，下顎1例の合計4症例に臨床応用した。



図6 下顎用スプリントの口腔内装着状態。

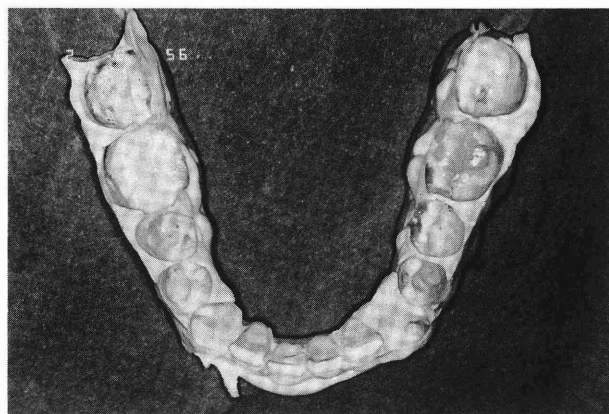


図7 スプリント内面の適合状態。スプリント内面の薄く均一なフィットチェッカーから適合が良好なことがわかる。

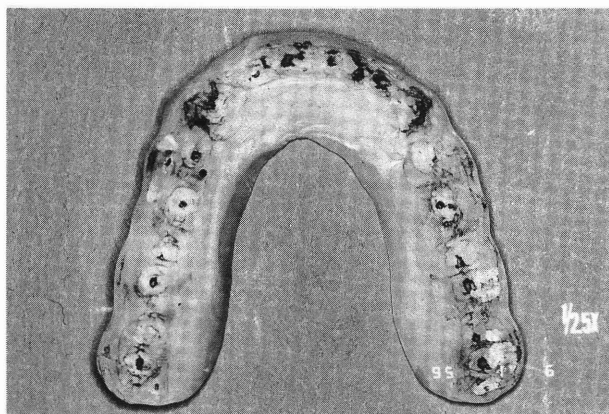


図8 装着時の咬合調整が終了した状態の上顎用スプリント。

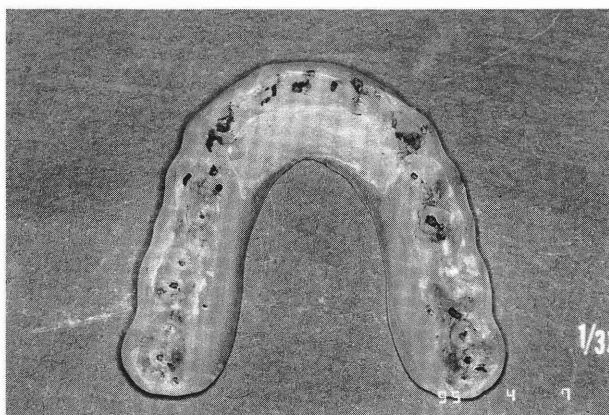


図9 装着3カ月後の状態。図8と同一症例。

前項の方法で製作したスプリントの口腔内装着に際し、試適時には適度な維持力が得られ、歯牙の圧迫感もみられなかった。咬合器上で十分な咬合調整を行っていたので、口腔内での調整は微少であった(図6, 7, 8)。装着後は10日～2週間間隔で経過観察した。図9は、スプリント装着3カ月後の状態であるが、咬合面の摩耗

が少しみられるものの、常温重合レジン製のスプリントにみられるような汚れはなく、維持力も比較的安定していた。

4. 考 察

現在スプリントに用いられている材料のうち、加熱重合レジンは残留モノマーが少ないため常温重合レジンに比べ曲げ強さ、弾性係数、衝撃強さなどの機械的強さが大きく⁵⁾、透明で審美的に優れるなどの長所がある。しかし、重合収縮が大きいいため適合が良好でなく、浮き上がるため咬合調整がかなり必要なこと、製作に際しての技工操作が煩雑で作業時間がかかるなどの短所がある³⁾。常温重合レジンは加熱型に比べ手順と作業時間が少ないなどの長所がある。反面、変色しやすいことや、機械的性質に劣るため、口腔内で咬耗が生じやすく、与えた咬合接触を長期にわたって保持しにくい面がある。一方、光重合型レジン、手順が少なく作業時間が短い、収縮が少なく適合がよい、硬さと機械的強さが大きいなどの長所がある³⁾⁶⁾が、逆にやや弾性が不足しているため破折しやすいといった短所もある。

1) 材料の性質について

今回使用した試料も図10, 11に示すように、薄い部分、細い部分に破折が認められた。そのため、特に下顎用スプリントでは、患者への十分な取り扱いの説明が必要となる。また術者側は、適合を十分にチェックした後に、咬合させないと割れる可能性があることに注意する必要がある。

しかし、いずれの場合も図12に示すように、常温重合レジンにて修理が可能であった。また、常温重合レジンの追加による維持力、咬合面の調整などにも支障はなかった。

アクリリックレジンの場合、スプリントの維持力はレジンの弾力を利用してアンダーカットに辺縁を少し入れて得ることができる。しかし、光重合型レジンでは、やや弾性に乏しいのでアンダーカットに入れることはできないが、臨床例で示したように適合の良さや、摩擦力等で維持力を得ることが可能と思われる。さらには少量の常温重合レジンを追加したり、クラスプを付与することで維持力を調節できると思われる。

切削感は光重合硬質レジンに類似して、やや硬く、切削片は粉状となり手指や周りに散乱する。したがって、咬合関係の頻回の口腔内調整は煩雑となるため、模型上で十分な咬合調整をしておく必要がある。

今後、重合収縮が臨床上問題とならない程度に保てる状態で、フィラーの量を減らし、弾性を得るようにすれば、さらに使いやすくなると思われる。



図10 研磨時に破折したスプリント。



図11 装着後、咬合圧によって薄い部分が破折した例。

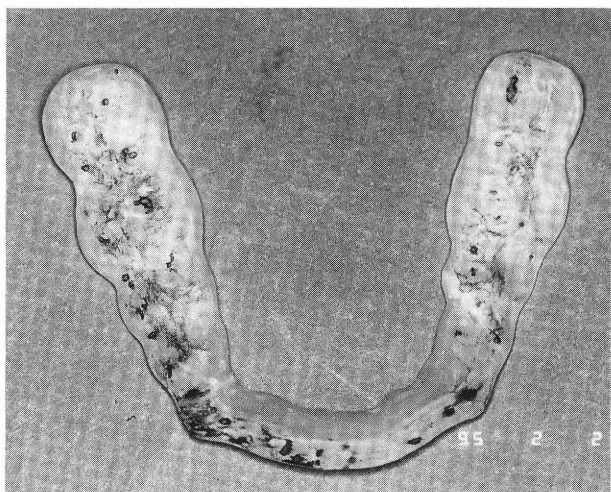


図12 破折部位を常温重合レジンにて修理した例。

2) 製作法について

今回用いた光重合型レジンシートは重合前の硬さは、適度に軟化したワックスのようで、弱い力でも容易に圧接できた。しかも、軟らかすぎて成型した部分が変形するようなことはなかった。盛り足した部分や、削除した

部分は、軽く圧接すれば周囲にすぐになじみ、境界はほとんどわからなくなった。

重合収縮が小さいため浮き上がり量が少なく、咬合調整は極めて少なかった。そのため、スプリント製作は、圧接から研磨完成までの製作時間が50分と短かった。また、作業模型を破損することもない。

5. 結 論

試作の光重合型レジンシートを応用したスプリントは、製作時間が短く歯列への適合性は良好で、咬合調整量も微少であった。

問題点として、重合後のレジンにやや弾性が不足しているため、辺縁や咬合面の薄い部分に亀裂や破折が認められた。

これらの結果から、光重合型レジンシートによるスプリントは、臨床応用が十分に可能と思われた。

謝 辞

本研究において使用した試料を提供くださった株式会社ジーシー研究本部長渡辺一弘氏に深謝申し上げます。

参 考 文 献

- 1) Ash, M. M. Ramfjord, S. P.: An Introduction To Functional Occlusion. 181-207, W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1982.
- 2) Okeson, J. P.: Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. 3rd ed., 464-492, Mosby Year Book, St. Louis, 1993.
- 3) 山下 敦, 矢谷博文, 窪木拓男: 最新生理咬合学と顎関節症の治療. 190-197, クインテッセンス出版, 東京, 1993.
- 4) 藍 稔: 顎機能異常の診断と治療. 78-88, 医歯薬出版, 東京, 1988.
- 5) 平林 茂, 中西 敏, 立野治雄, ほか: 歯科用メタクリルレジンに関する研究(第10報) 加熱重合レジン, ヒートショックレジン, 流し込みレジンおよび常温重合レジンの物理的性質について. 歯材器. 3: 350-358, 1984.
- 6) 岸本康男, 古島雄二, 藤田尚臣, ほか: 光重合レジンを用いた外科矯正用スプリントに関する実験的研究. 顎顔面補綴, 15: 9-14, 1992.