

〔原著〕 松本歯学 37 : 97~100, 2011

key words : RPD 実習用模型, レストシート, ガイドプレーン, 4倍大模型

松本歯科大学部分床義歯学実習に用いる 4倍大下顎小臼歯石膏模型の製作

谷内 秀寿¹, 黒岩 昭弘², 松山 雄喜², 溝上 真也², 小町谷 美帆²

¹松本歯科大学 入門歯科医学

²松本歯科大学 歯科補綴学講座

Manufacturing removable partial dentures plaster models 4 times
larger than lower premolars

Hidetoshi TANIUCHI¹, Akihiro KUROIWA², Yuki MATSUYAMA²,
Shinya MIZOUE², Miho KOMACHIYA²

¹*Dental Science and Practice, School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

²*Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Matsumoto Dental University*

Summary

Objectives In Removable Partial Dentures (RPD) exercises, we have made the rest seat and guide plane. Therefore, we made a new RPD plaster model of the lower premolar that is quadruple the size of the normal one, in order to make the purpose of this exercise clear and handy.

Materials and methods We used normal plaster, paraffin wax, inlay wax and impression material for the duplicated models. We carved and arranged the plaster model of the lower premolar that is quadruple the size of the normal one. Then we made the base of the model for perfection.

Results and consideration The new model was made by Nissin Dental Products, Inc. and it was called the C4-MM.P.25 model. We think that the new model's usability was improved, because we tried to downsize this model, making it small, light and handier than the old model. Therefore, dental students can identify the tooth axis, so they can do similar work to real laboratory work, and instructors are able to work more easily on teaching and management than they used to. In addition, we think that exercise times were much shorter than before.

Conclusion The new model unites good design and handy operations, and also, under exercises and subsequent exercises, we can management and keep it easily.

緒 言

松本歯科大学では部分床義歯学実習に 4 倍大下顎小白歯石膏模型を用いて, 補綴的前処置を想定したレストシートおよびガイドプレーンの形成を行っている. 設計は Mesial rest, Proximal plate, I-bar Retainer (以後 RPI クラスプと略す) とし, 模型はニッシン社製 C4-SW.P.3 No. 5 (写真 1) を 2009 年度まで使用してきた. しかし, この模型には義歯の着脱方向の明示がなく, 着脱方向推測の根拠となる歯冠軸も歯冠高径が不足した形態のために, 学生に着脱方向は理解されにくい現実があった. そのために着脱方向と模型底面の垂直関係は決まったものではないにもかかわらず, 便法として模型基底部底面に垂直な方向を着脱方向として説明することで実習を行ってきた. また, 第 2 小白歯の遠心舌側部の豊隆が小さいためにガイドプレーンの機能に必要な形成を行うことは出来なかった. さらに, 近心部には小窩が二つあり, レストシート先端の位置を決めるための判断が難しいという欠点が認められた.

そこで我々はこれらの欠点を改善し, 本実習の教育目的である RPI クラスプのための前処置であるレストシートとガイドプレーンの形成を臨床上の技工術式に従うとともに, 学生が理解しやすく作業しやすくなることを目的とした. 加えて, 実習の指導・管理・運営をより簡単に行うために, 新たに 4 倍大下顎小白歯石膏模型を製作して実習に導入することを図った.

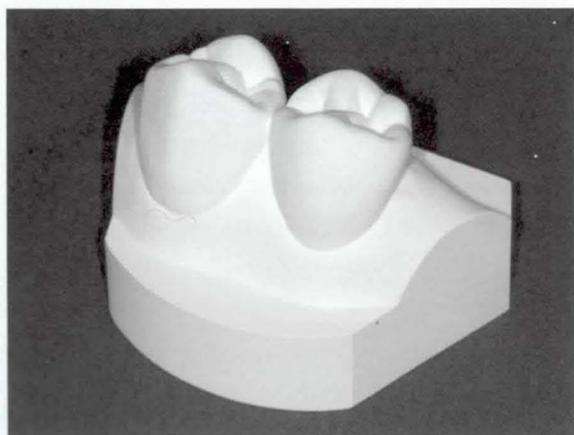


写真 1: ニッシン社製 C4-SW.P.3 No. 5 模型
頬側遠心部上方からの見たところ。基底部が扇形を基本として作られている。

使用材料

新模型の原型を製作するのに使用した材料は, 普通石膏 (サンエス石膏), パラフィンワックス (G-C 歯科工業), インレーワックス (YETI DENTAL THOWAX), 歯科複模型用ゴム質弾性印象材料デュプリコーン (松風) である。

製作方法

1) C4-SW.P.3 No. 5 模型は近遠心径が 78.5 mm, 高さ 54 mm, 頬舌径 61 mm, 重さ 215 g 程の大きさである. 基底部は扇形の隅を丸め, 十分な厚さをもっている. これを前提に, 新しい模型を作るにあたり, 次の点を考慮した.

1. 着脱方向を表示する^{1,2)}.
2. RPI クラスプ^{3,4)}を設計し易い歯冠形態にする.
 - a) I バーの添加量 (アンダーカット量) が十分にある形態にする.
 - b) 咬合面レストの先端部を分かり易い形態にする⁵⁻⁷⁾.
 - c) ガイドプレーンの幅径を設け易い形態にする.
 - d) 歯冠を高くしガイドプレーンの形成を行いやすくする.
 - e) 小連結子との移行部形態ができるように鼓形空隙部を作る.
3. 模型全体の高さを C4-SW.P.3 No. 5 模型よりも低くする.
4. 模型基底部を小さく, 扱い易くする.
5. 複数の模型を並べ易く, 破損しにくい形にする.
6. 基底部側面に名前等を書けるようにする.
7. 製品化する.

2) 次にこれらの注意点を具現化するために, 製作模型の下顎小白歯の近遠心径は, ニッシン社のデンタルモデル C3-304 (L14S) 4 倍大歯牙模型⁸⁾の近遠心径を参考にすることにした. 次に, 石膏ブロックにその幅径を基準として RPI クラスプを設計し易い歯冠形態となるように歯冠高径と頬舌径のバランスを取りながら 4 倍大石膏模型歯を製作した. 第二小白歯は咬合面の近心部には小窩を中央溝のライン上に一つ設け, 頬側面

は歯頸部から咬頭に向かう1/3の処に十分な豊隆を形成し、Iバーの設計が出来る形態にした。遠心面部の形態は遠心辺縁隆線部を歯軸に直行するように形成し、遠心舌側咬頭を発達させることで、より第二小白歯らしい形態⁴⁾にするとともに望ましいガイドプレーンの設計が出来るように遠心面の広い形態を与えた。

続いて石膏模型上で、舌側の歯間鼓形空隙が、小連結子の形成が容易になるように、石膏模型歯を排列して基底部を作った。模型基底部は側面に名前などが書けることを念頭に製作し、底面の大きさは手のひらに乗るように小型化・軽量化を図り、模型を片手で把持して操作できるようにした。また、収納パットに、収納ならびに保管・管理がし易くなるように、長方形の4隅を削り破損しにくくした。加えて、第2小白歯の模型基底部の頬面・遠心面・舌面に、歯軸に一致させた着脱方向が記入できるように誘導溝を設けた。

結 果

我々の製作した4倍大下顎小白歯石膏模型はニッシン社の協力を得てC4-MM.P.25となった(写真2)。模型の大きさは基底部の近遠心径が68mm、高さは52mm、頬舌径は50mmで重さは158g程である。

そして、この模型(C4-MM.P.25)を2010年度の実習に用いた。

考 察

本実習は部分床義歯学の初段階で行う²⁾ため、サベイング実習を行っていない学生もいる。それでも義歯の着脱方向を目視できることで学生が維持装置と着脱方向の関係を理解し易くなった。さらに作業工程はサベイング後の本来の技工操作に近くなった。RPIクラスプは義歯の着脱方向に対応した維持力と近心レストによる支持とレスト・鉤先部・ガイドプレーンの位置関係が拮抗するために望ましい位置と形になったと思われる。



写真2 : C4-MM.P.25模型

舌側遠心上方から見たところ、基底部は頬舌面・近遠心面が分りやすいように4面を作り、破損防止・管理のし易さを考えて4隅を削っている。基底部側面に着脱方向の誘導溝を設計した。小白歯は舌側咬頭を高くし、第二小白歯は遠心舌側咬頭の豊隆を大きくしガイドプレーンの形成がし易い形態にした。

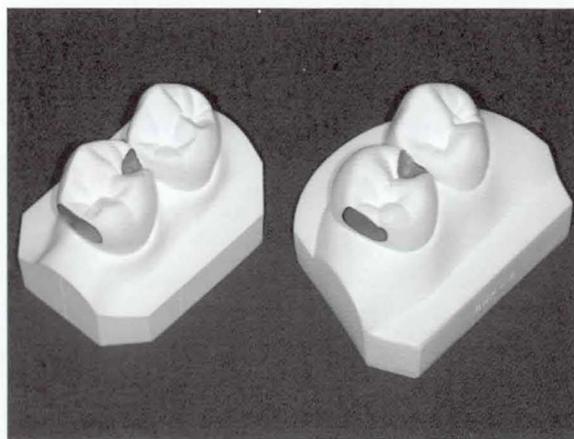


写真3, 4 : 実習用本模型—C4-MM.P.25模型(左)とC4-SW.P.3 No.5模型(右)

レストシート(第二小白歯の咬合面近心部)とガイドプレーン(第二小白歯遠心面部)が形成され着色された状態である。左模型は右模型に比べてレストシートが深く形成され、舌側の鼓形空隙も十分にある。ガイドプレーンは上縁が歯軸に垂直で頬舌方向に大きく平らな面である。

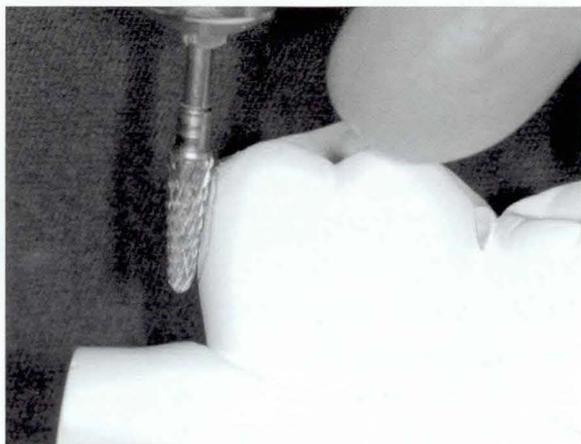


写真5: ガイドプレーンの形成

ガイドプレーンの大まかな形成はカーバイドバーで歯軸方向に平行になるように削る。彫刻刀などで行うより能率的である。臨床でも歯に支点を求め着脱方向を考慮しながらバー等で形成される。

見本模型で新模型を旧模型と比べるとレスト座の形はより三角形に近く、レスト先端の位置は歯軸方向に咬合力が伝達される位置となった。レストの深さは改善され、本来あるべき厚さが設計され、小連結子への移行形態も付与できる形となった(写真3, 4)。また、頬面歯頸部にIバー設計に十分なアンダーカット量を設けることが可能となった。

小型化・軽量化を図ったことでハンディーな操作が可能となり、操作性を改善できるとともに臨床時に口腔内で行われる形成作業のイメージを担保できたと思われる(写真5)。また、着脱方向が目視でき設計に無理のないことから、教員にとっては指導し易くなったと考えられる。

実習後には作品の回収、保管、採点、返却などが行われる。製作した模型は回収・収納するバットの大きさを考慮し、模型単独の収納、取り出しも考慮した結果、管理し採点がし易くなったと思われる(写真6)。加えて、最終的な実習時間の短縮化も図れたと考えられる。

結 論

今回、我々の製作した4倍大下顎小白歯石膏模型は、従来のニッシン社のC4-SW.P.3 No. 5模型に比べると、

1. RPI クラスプを設計しやすい。



写真6: 作品の回収・収納

模型基底部の四隅を削ることで個々の模型を掴みバットから容易に取り出すことができる。

2. レストシートデザインのデザイン性に優れ、形成しやすい。
 3. ガイドプレーンを設計しやすく、形成しやすい。
 4. 小連結子への移行部の形成を行いやすい。
 5. 軽量でハンディーな操作性に優れている。
 6. 基底部が小さく実習中・実習後の管理・保管をし易い。
- という結論を得た。

参 考 文 献

- 1) 藍 稔 (2000) 症例に応じたパーシャルデンチャーの設計マニュアル, 42-56, 学建書院, 東京.
- 2) 松本歯科大学歯科補綴学講座 (2009) 部分床義歯学模型実習帳, 1-3, 電算印刷, 松本.
- 3) 関根 弘, 他 (1987) 歯科医学大辞典 1, 90-91, 医歯薬出版, 東京.
- 4) 奥野善彦 (1993) 有床義歯技工学 / 2 局部床義歯編, 30-31, 医歯薬出版, 東京.
- 5) 中沢 勇 (1975) 部分床義歯学, 109-114, 永末書店, 東京.
- 6) 奥野善彦 (1993) 有床義歯技工学 / 2 局部床義歯編, 38-39, 医歯薬出版, 東京.
- 7) 旗手 敏 (1981) パーシャル・デンチャーの設計, 歯界展望 別冊, 45-46, 医歯薬出版, 東京.
- 8) NISSIN DENTAL PRODUCTS INC. (1992) ニッシン総合カタログ, 京都.