

2 作業用模型

? ワークショップから

- ① 使用する石膏の種類は？
- ② 作業用模型の準備条件は？
- ③ 作業用模型のトリミングは？

- 1) 印象に石膏泥を注入して作業用模型を製作する。
- 2) 模型をトリミングする。

Q1

使用する石膏の種類は？

A1-1

硬質石膏の使用が望ましい (図 2-1)。

A1-2

成形方法によっては、超硬質石膏も使用できる。

Point

・シート材圧接時のメカニズム

シート材と作業用模型間に残留している空気が、成形器の圧により作業用模型を通じて排気される (図2-2)。このメカニズムによりシート材は適合するため、石膏模型の通気性は、適合精度を向上させる重要な要素である。



図 2-1 硬質石膏の使用が望ましい。

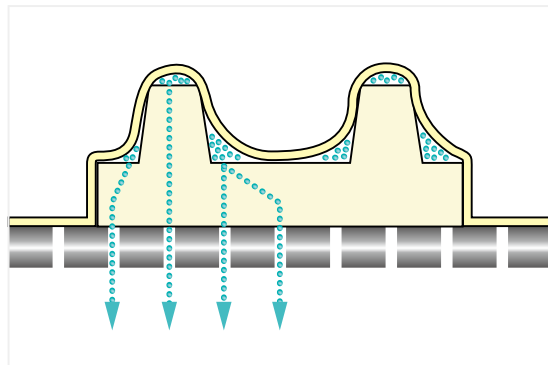


図 2-2 圧接時はまずシート材周囲により作業用模型が密封され、残留している空気が模型を介して排気される。



図 2-3 上下顎の印象と中心咬合位でのチェックバイトを採得してから、印象に硬質石膏を注入し作業用模型を製作する。



図 2-4 歯頸部に気泡が残っていないか確認する。



図 2-5 模型の辺縁に鋭縁がないようにトリミングすると同時に、可能なかぎり高さを低くする。この際、後述するように上顎前歯と模型基底面とのなす角度が小さくなるように調整するとよい。



図 2-6a ~ c 歯列の凹凸がある場合や歯間乳頭部に大きなアンダーカットがある場合は、高融点ワックスやパテなどを用いてブロックアウトを行う。

Point

・超硬質石膏

硬質石膏の模型よりも通気性が劣るため、適合精度の低下が懸念される。

・普通石膏

硬質石膏模型より強度が劣るため、成形器の圧により破損することが考えられる。また十分な寸法精度が担保できない。

・吸引成形器

硬質石膏の模型が望ましいと言われている。また、石膏の練和に関しては減圧下で行わず、模型の通気性を確保するため、常圧下での手練和が推奨されている。

・加圧成形器

石膏模型の通気性を考慮する必要が少ないため、強度および寸法精度の点から超硬質石膏も利用が可能である。

参考文献

- 1) 町 博之, 前田芳信, 米畑有里ほか. マウスガード製作のための模型の準備条件. 日歯技工誌 2000; 21: 44-48.
- 2) 武田友孝, 石上恵一, Dorney B ほか. 改良 2 層タイプラミネートマウスガードの製作法. 日臨スポーツ医会誌 2001; 9: 210-217.

Point

熱可塑性材料であるシート材の圧接は、軟化した状態で延伸により模型に圧接され、その後、冷却によって形状を保持している。そのため、後の操作で加熱することが生じた場合、元の形状（平面）へ戻ろうと応力が緩和される。したがって、切断時に加熱された器具を使用しないことや、研削・研磨時に発熱させないように注意することが重要となる（図5-5）。



図5-5 研磨熱でシート材の温度を上昇させない方法で研磨する。シリコンポイントは発熱するので、使用は避ける。

トリミングと咬合調整



図5-6 成形したシート材は、はさみで外形より大きめに切り出す。



図5-7 小帯部分の切り出しには注意する。

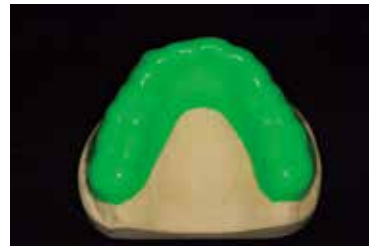


図5-8 大きめに切り出した状態では、一部口蓋を覆っている。



図5-9 外形ラインに沿ったトリミングには、専用の細いカーバイドバーを用いる。



図5-10 専用のバーはパームグリップで、咬合面側から外形ラインにめがけ、かつ後のスムーズな粘膜からの移行形態を考えて切り出す。



図5-11 粘膜からのスムーズな移行形態を形成する際には、軟質材料専用で発熱の少ない専用の太めのカーバイドバーなどを用いる。

図5-12 移行部を最終的に滑沢な面に仕上げる際には、専用の発熱の少ないホイールや、ポイントを用いる。



図5-13 外形ならびに辺縁の移行形態のトリミングが完了した状態で、模型に戻して確認する。

表5-1 研削・研磨時の使用研磨材。

切り出し用カーバイドバー		仕上げ用ホイール	
HSS ドリル	エルコデント	リスコS	エルコデント
キャプチャーカーバー HP-cc21	松風	マウスガードホイール	山八歯材工業
形態修正用カーバイドバー		仕上げ用ポイント	
エルコカッター	エルコデント	ウレタンビッグ	山八歯材工業
キャプチャーカーバー HP-cc7, cc8	松風	マウスガードポリッシャー	大榮歯科産業
技工用カーバイドバー -1850, 1851	エデンタ		
形態修正用ジルコニアバー			
ハーディアロイバー	マシンツール中央		
スマートシェイピングバー	山八歯材工業		

コラム

Q 専用バーナーの有効性は？

A 変形の観点から、使用しないほうが望ましい。

Point

現時点では、研磨などによる最終仕上げでは滑沢な面を得ることはできないが、マウスガードの使用に際して、その表面粗さで問題は生じない。しかし、どうしても滑沢な面を得たいのであれば、加熱による表面処理を施すことは一つの方法であるものの、圧接されたシート材の応力が緩和され、変形をきたす可能性があることを理解しなければならない。

そのため、加熱による表面処理を行う場合の注意点としては、

- ① 火炎を使用しないで、温風が出る専用バーナーを使用する
- ② 必要最小限（研磨面の表層のみ）の加熱にとどめ、マウスガード全体の温度上昇を避ける
- ③ 加熱後すぐに、変形防止のため専用シート材（シリコンシート材）で軽く圧接する

であるが、もしこの方法での術後にマウスガードの辺縁に変形が見られた場合は、再製作しなければならない。