

012

ラミネートベニアの シェードコントロール

キーワード：ラミネートベニア、シェードコントロール、重度着色症

Question

相談者：S. A. さん
39歳、開業3年目

色調を含めた審美改善が主訴の重度着色症患者で、口腔内に生活歯と失活歯が混在しているような場合、どのように治療を進めればよいですか？

Answer

重度変色症例では、ホワイトニングをどのようにうまく応用していくかが、キーポイントとなります。また、ベニアを用いた場合の色調改善の限界を理解したうえで、患者にもわかりやすく説明していきましょう。



回答者

加部 聡一

Point 1 ▶ ホワイトニングで色調改善度合いを評価

テトラサイクリンによる重度の変色歯列である場合は、まずはトゥースホワイトニングでどの程度の変色度合いの改善がみられるのか評価していきます。

ポーセレンラミネートベニア修復ではポーセレンシェルは機械的な維持ではなく、接着により歯に装着します。そのため、接着に有利なエナメル質を被着面の1/2程度は保存したいので、シェルの厚みにはおのずから限界があります。つまりフルクラウンと異なり、色調改善にも薄さのせいでマスキング効果に期待ができず、限界がでてしまうのです。しかし、変色歯のラミネートベニア

治療では、トゥースホワイトニングを行うことにより適応症が増える可能性があります。また、患者の求める色調改善がそれ以上であった場合は、ポーセレンラミネートベニア修復は適応外となることを事前に予測することができますので、患者との信頼関係を維持するためにも必要なステップといえます。

重度変色歯の歯質の変色は象牙質内部に由来します。その変色をポーセレンシェルにより遮断し、改善すべき色調を付与する必要があるために、通常、歯質の切削量を厚くとらざるをえなくなります。

Point 2 ▶ 生活歯と失活歯の混在ケースに注意

生活歯と失活歯が混在するようなケースの場合、生活歯にはエクスターナルホワイトニング、失活歯の場合はエクスターナルホワイトニングとインターナルトゥース

ホワイトニングを行うことにより修復対照歯どうしの色調の調和を期待することができます。トゥースホワイトニング後も、生活歯に比べて失活歯の変色程度が強い場



図1 初診時の口元。



図2 初診時の口腔内。



図3 形態と機能のバランスを診断用ワックスアップで検討する。



図4 ホワイトニング後、プロビジョナルレストレーション、モックアップを行った。



図5 部分矯正後に再度、形態の検討をした。



図6	図7
図8	



図6 形成し、シェードテイク。支台歯の色調も歯科技工士に伝える。

図7 エナメル質が保存されているのが確認できる。

図8 ポーセレンラミネートベニア装着後2週間経過。



図9 オールセラミックブリッジの装着。



図10 修復後の口元。

合は失活歯の歯質切削量を多めとし、ポーセレンシェル接着時の色調の調和をはかります。しかしながらこのようなケースがもっとも難しく、生活歯と失活歯で異なったトゥースホワイトニング法を用いなくてはならないため、支台歯の色調をまったく同じにすることは困難です。さらに同じ厚みで異なる色調をもったポーセレンシェル

を用いて修復後の色調を整えることはほぼ不可能です。現実的には、歯質切削量をコントロールすることにより、異なった厚みのポーセレンシェルを製作し、装着後に同じ色調になるようにします。つまり薄いポーセレンシェルで得られる色調に、変色度合いの大きかった支台歯用のシェルの色調を合わせるようにするのです。

Point

3

色調改善の限界と患者の希望で治療方針は決まる

図1、2の症例では、6前歯の審美改善が目的の患者でした。通法どおり、診断用ワックスアップ(図3)、ホワイトニングを行いました。色調については、あまり大きな改善がみられませんでした。しかしながら、患者は自然な白さを求めていたため、これ以上白くすることは希望されませんでした。そこで、プロビジョナルレストレーションとコンポジットレジンによるモックアップで形態と咬合のバランスをとり(図4)、下顎前歯の矯正治療をしているので、再度、形態のバランスをワックスアップで検討し(図5)、まずは123のポーセレンラミネートベニアの修復を行いました(図6、7)。色調安定後(図8)、もともと失活歯でブリッジの装着されていた

321はオールセラミックブリッジにより修復処置を行いました。その結果、形態と色調のバランスがとれ、インサイザルエッジラインとスマイルラインの調和が得られました(図9、10)。

このように、変色歯に対してポーセレンラミネートベニアでの色調改善を行うには限界があります。実際の臨床では、まずホワイトニングを行い、その結果を評価し、どこまでの改善を望んでいるのか患者の希望をうかがうことが重要です。そのうえで、担当歯科技工士の技術により改善できる幅と改善方法は異なりますので、写真などのデータをみながら個別に相談して進めることが、変色歯の修復治療を成功に導くでしょう。

参考文献

1. 北原信也, クリニカルトゥースホワイトニング, 東京: 医歯薬出版, 2006.

きれいな支台歯形成のテクニック

キーワード：支台歯形成テクニック

Question

相談者：Y. M. さん
30歳、勤務医

口腔内で前歯部の支台歯形成を行いました。それなりに美しい形成ができたと思いい印象を採って模型を確認したところ、理想とはかけ離れていました。もっと上達するために、テクニックや気をつける点があれば教えてください。

Answer

支台歯形成の上達のために、まずは基本原則の確認してみましょう。①正確で明確なフィニッシュラインを付与すること。②修復物の維持または保持力、抵抗力を考慮すること。③修復物の耐久性を考慮すること。④歯質をできるだけ保存すること。⑤歯周組織に侵襲を与えないこと。⑥歯髄にできるだけ配慮すること。これらの点を踏まえ、臼歯部・前歯部それぞれのポイントを押さえて支台歯形成後のイメージをつくってから形成をはじめることが重要になります。



回答者
加部 聡一

Point 1 臼歯部支台歯形成

- 機能側において3面、非機能側においては基本的に2面とします。
- 第1面は歯の長軸もしくは着脱方向と平行な歯頸部寄りの面で、最大の保持効果を得られます。
- 第2面は歯冠の中央部に形成し、診断用ワックスアップから得られた歯の外形に相似させます。
- 第3面は機能咬合面における強度および抵抗形態付与として咬合面寄りに、内側傾斜に形成します。
- フィニッシュラインは機能側においてアクセントシェイプドシャンファア、非機能側ではシャンファア形態を付与します。

Point 2 前歯部の支台歯形成(図1～6)

- 唇舌側面は3面に形成します。
 - 第1面は歯の長軸もしくは着脱方向と平行な歯頸部寄りの面で、唇舌側および近遠心側を6°のテーパで仕上げることで最大の保持形態を得られます。
 - 第2面は歯冠の中央部に形成し、歯の外形に相似させます。
 - 第3面は切縁に内側傾斜をつけて削除量を十分にとり、陶材を盛るスペースへの配慮をします。
 - フィニッシュラインはアクセントシェイプドシャンファアを付与し、補綴物の強度と色調に配慮します。
- 以上の基本的な内容を頭に入れ、支台歯形成前に、最終支台歯の形態をイメージしておく必要があります。場合によっては事前に印象をとっておき、模型上で支台歯形成をシミュレーションするとよいと思います。



図1 支台歯形成終了時。



図2 ファーストコードの挿入。



図3 セカンドコードの挿入。

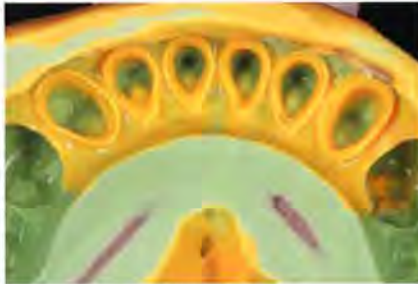


図4 シリコンの印象面。



図5 支台歯模型。



図6 最終補綴物装着時。

図7 拡大鏡。

図8 マイクロスコープ(実体顕微鏡)。

図9 エアスケーラー用ダイヤモンドチップにてマージンの仕上げ。



図10 エアスケーラー用ダイヤモンドチップ(ナカニシ)。

図11 ピエゾサーージェリータッチ(メクトロン)。

図12 クラウンプレップ用チップ(メクトロン)。



Point 3 オールセラミックスの場合はとくに拡大視野下で

支台歯形成の仕上げは、CAD/CAM で製作するオールセラミックスの場合にとくに重要で、凸凹のフィニッシュラインはスキャナで読み込むことができません。結果、不適合なフレームとなり二次う蝕や歯肉の炎症、応力の集中による破折等のリスクも高まります。スムーズで均一な幅のフィニッシュラインの形成を行ううえで、拡大鏡(図7)やマイクロスコープ(図8)は非常に有効ですので、仕上げの段階から必ず使いましょう。拡大視野にて歯肉の付着を壊さないように慎重にジンジバルリトラクションコードを歯肉溝内に入れ、ファインのバーをエアータービンや5倍速コントラにつけ、歯肉をエキスカベータ等で排除しながら少しずつ行います。そして、

最後に全周にギャップがないようになだらかに繋げ整えます(図9)。

すでに歯肉縁下深く形成されているクラウンを除去したときや、最終印象前の微修正、また開口量に制限のある患者の場合にはエアスケーラーにつけるダイヤモンドチップ(図10)や、超音波スケーラーにつけるダイヤモンドチップ(図11、12)が各社からデリバリーされています。このチップは回転しないため、歯肉や軟組織へのダメージがほとんどありません。ただし切削効率はよくないため、概形成は従来どおりダイヤモンドバーにて行い、フィニッシュラインの修正や仕上げに用いると効率的です。とても便利で有効なバーですので参考にしてください。

参考文献

1. 土屋賢司. イラストレイテッド歯冠修復アドバンステクニック. 東京: クインテッセンス出版, 2011.

035

印象材の特徴と使用方法、 個人トレーの必要性

キーワード：印象材、個人トレー

Question

相談者：C. F. さん
30歳、勤務医

クラウンの印象の際、どのような印象材を使用していますか？ また個人トレーは必要ですか？

Answer

歯周組織と調和した予知性の高いクラウンブリッジの製作のためには、歯周組織がダメージを受けないレベルの支台歯とクラウンの適合精度、歯根面からの適切なエマージェンスプロファイル、そして歯周組織に調和したクラウンカントウアの再現が不可欠です。そのためにはフィニッシュラインだけでなく、歯肉縁下である歯根面の印象、軟組織の印象をも確実に採得する必要があります(図1、2)。そのポイントを学んでいきましょう。



回答者

加部聡一

Point 1 技術の向上と同時に印象材の選択が重要

審美修復治療においては、歯肉縁下まで形成を行うことが多いので、フィニッシュライン下に入り込んだ印象材がちぎれないものを選択しなくてはなりません。また練和が容易であり、味や臭いがなく、作業時間が長く、硬化時間が短く、親水性があり、撤去が容易であり、寸法変化が少なく、石膏注入までの時間も長く、コストも安価であるという特性を筆者は求めます。

このことから、印象材はラバー印象材のなかから選ぶことになります。ポリエーテルラバー印象材は親水性が高い印象材であり、単一印象法で印象します。従来のもは硬化後に非常に堅くなるため、印象の撤去がしにくかったのですが、インプレガムペンタソフト(3Mヘル

スケア)は印象材特有の臭いも少なく、弾力性に富むので使用しやすい印象材です。フュージョンII(ジーシー)はシリコーン印象材とポリエーテルラバー印象材を配合させた印象材で印象精度と親水性を両立させています。付加型シリコーン印象材はトレーマテリアル(ヘビーボディ)とウォッシュマテリアル(レギュラーボディ・ライトボディ)で連合印象を行います。筆者は超親水性のアクアジルウルトラ(デンツプライ三金：図3、4)、インプレガムペンタソフト(3Mヘルスケア：図5)、超親水性でセルフウオーミング機能がついたインプリント4(3Mヘルスケア：図6)を使用しています。



図1 印象前の口腔内。



図2 歯肉縁下までの支台歯印象。



図3 アクアジルウルトラライ
トボディ。



図4 アクアジルウルトラヘ
ビーボディ。



図5 インプレガムペンタソフト。



図6 インプリント4。



図7 金属製リムロックトレー。



図8 プラスチック製トレー。

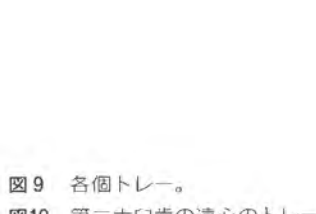


図9 各個トレー。



図10 第二大臼歯の遠心のトレーの形態がポイント。



Point

2

トレーは軸方向から急がずにゆっくりと挿入が鉄則

テクニック上のポイントとしては支台歯にウォッシュマテリアルの印象材を流し、トレーマテリアルを盛ったトレーを挿入して印象を行います。その際、歯軸方向

から急がずにゆっくりと挿入すると印象材どうしのなじみがよくなります。急いでトレーを挿入すると印象材どうしの間に気泡が入ることがあります。

Point

3

十分な強度をもった各個トレーが望ましい

印象用トレーの種類には、金属製トレー(図7)、ディスプレイザブルのプラスチック製トレー(図8)、各個トレー(図9)があります。付加型シリコーン印象材やポリエーテルラバー印象材は、アルギン酸の印象材に比べて硬化すると非常に堅くなります。撤去時の変形を防ぐためには、十分な強度をもったトレーを選択しないといけません。基本的には印象材の量が少ないほど印象の精度は向上し、撤去時の応力も少なくなりますので、多数歯にわたる印象や複雑な症例では各個トレーが推奨されます。各個トレーを変形させないためには、2～3mmの十分な厚みのあるトレーの製作が必要であり、通常、即時重合レジンを用います。印象材のスペースを均一にとるために2～3mmの厚みのスペーサーを置きます。ト

レーの-marginは遊離歯肉縁から5mm根尖側に設け、大事な部分である最後方は最後方歯より遠心3mmのところまで延長します。これは印象材が遠心方向に流れてしまうのを防ぎ、適切な圧をかけるためです(図10)。また、非機能咬頭にストッパーを3か所置くことにより、印象時に均一な印象材の厚みを得られると同時に、安定した保持が得られます。印象材の歪みの防止のために硬化まで術者はトレーを保持してはなりませんのでストッパーがあると安定した保持が行えます。

通常の印象でしたら、金属製の既製トレーは十分に強度があるために問題ありませんが、ディスプレイザブルのプラスチックトレーはさまざまな厚みのものがあり、薄い場合には変形しやすいので注意が必要です。

参考文献

1. 山崎長郎, 審美修復治療, 複雑な補綴のマネージメント, 東京: クインテッセンス出版, 1999.

038

良い印象と悪い印象

キーワード：印象面、確認方法、成功、失敗

Question

相談者：N. S. さん
30歳、開業2年目

シリコーン印象を採り、歯科技工士に送ったところ、「一部流れているのですがどうでしょうか?」と連絡がありました。良い印象とはどのような印象を指すのでしょうか? 自分でできる確認方法も教えてください。

Answer

「流れている」という状態は、印象材が支台歯に対して適切で均一な圧が加わらず、フィニッシュラインやその他の印象したい部分が不鮮明であることを表しています(図1~3)。再印象は患者、術者ともにストレスを感じますが、この状態では正確な補綴物は製作できません。このような失敗を回避するには、いくつかのポイントがあります。



回答者

加部 聡一

Point 1 印象採得で補綴物のクオリティが決まる

印象採得は、補綴治療のこれまでの結果を技工操作に移行させるための重要なステップです。よい印象を採るには事前にスムーズで明瞭なフィニッシュラインを形成し、プロビジョナルレストレーションを精密に適合させ、歯肉をよい状態でコントロールしておかねばなりません。まずは印象採得の方法を確認していきます。

- ① 血管収縮剤を含ませた圧排糸をブローピングするくらいの軽い圧力で、隣接面から挿入していきます。インスツルメントは使いやすいものでよいですが、筆者は探針を2本使用します。
- ② インスツルメントの挿入方向は歯根面に沿わせながら行います。歯軸方向への挿入は歯周組織がダメージを受けるおそれがあるため、避けてください。
- ③ 圧排糸はフィニッシュラインの真横に位置するように、隣接面から舌面、隣接面、最後に繊細な唇側への挿入を行います。圧排糸の端は舌側、口蓋側に位置さ

せてください。

- ④ 一次圧排の終了した時点で圧排糸が直視できない部分には二次圧排糸を挿入し、支台歯全周のフィニッシュラインとコードが直視できる状態にします(図3)。
- ⑤ 歯肉溝が押し広げられるのを5~7分程度待ちます。
- ⑥ 二次圧排用糸を外しながら支台歯1本1本にインジェクションタイプの印象材で印象していくのと同時に、トレーにヘビーボディタイプの印象材をアシスタントに盛ってもらい口腔内にゆっくり挿入して保持します。多数歯の場合は、支台歯に均一な圧をかけるため、各個トレーを用います。各個トレーには試適後、シリコーン印象材用の接着材を塗布するのを忘れないでください。
- ⑦ 4、5分間、印象材の硬化を待ち、印象を撤去します(図4)。



図1 二次圧排系挿入、コードのサイズが不適切(太すぎる)。



図2 印象面の評価。一部、出血で荒れ、歯根面の印象が不明瞭。



図3 天然歯には2重圧排。インプラントとのコンビネーション。



図4 図3の印象面。



図5 支台歯は歯根面の印象まで明瞭で、支台歯以外の残存歯にも気泡は見当たらない。



図6 中切歯唇側面に印象材の繋ぎ目部分の気泡がみられる。



図7 a～c 最終補綴装置装着時。

Point 2 印象評価は不可欠、気泡に要注意

印象評価法においては、まず対象となる支台歯を含めた残存歯が気泡の混入なく印記されていることを確認します(図5)。とくにシリコーン印象において、ヘビーボディタイプとインジェクションタイプの連合印象の場合、その境界となる部位に、印象材どうしの繋ぎ目がでたり、気泡が発生することがあります(図6)ので注意

してください。さらに細かい部分の確認事項としては、フィニッシュラインが全周引きちぎれることなく連続性をもって印記されているかどうかをみていきます。そしてフィニッシュライン下の歯根面が印記されているかどうかを確認していきます。これらの確認は、拡大鏡や、マイクロスコープ下で行います。

Point 3 多数歯印象時には2名のアシスタント制が望ましい

全顎のような多数歯の印象採得の場合、術者が印象材を最後の支台歯に流し終わったときに、アシスタントがヘビーボディタイプの印象材をトレーに盛り終わるというタイミングがベストですが、二次圧排系を外すアシス

タント1名、トレーにヘビーボディタイプの印象材を盛ってもらうアシスタント1名が必要です。印象時に計2名のアシスタントがつかない場合は、パートごとに印象したほうがリスクを減らせて確実な印象を行えます。

参考文献

1. 土屋賢司, イラストレイテッド歯冠修復アドバンステクニック, 東京: クインテッセンス出版, 2011.

046

オールセラミックブリッジの 適応範囲

キーワード：オールセラミックブリッジ、設計、メーカー基準

Question

オールセラミックスを用いたブリッジは何歯欠損まで大丈夫ですか？

相談者：S. O. さん
35歳、開業1年目

Answer

オールセラミックスを用いたブリッジを選択する場合、審美性と同時に構造的な配慮が不可欠となります。それには材料学的な知識が不可欠です。技術を磨くことはもちろん重要ですが、歯科のマテリアルにも精通するように努力しましょう。



回答者

加部 聡一

Point

1

ブリッジ材料としてはジルコニアが最右翼

オールセラミックスは大きく分けてシリカベースセラミックスと金属酸化物系セラミックスに分かれます。

シリカベースセラミックスの長石セラミックスはブリッジで用いることは不可能です。ガラスセラミックスである二ケイ酸リチウムセラミックスは第二小臼歯までのブリッジに適応できますが、大臼歯ブリッジには適していません(Empress2、e.max Press)。ガラス浸透型セラミックスは3ユニットブリッジのみ適応となります。

また、ブリッジケースでは接合部(コネクタ)の広さを考慮しなくてはなりません。コネクタの広さ、大きさによりますが、二ケイ酸リチウムは 12mm^2 以上、ガラス浸透型セラミックスは $10\sim 12\text{mm}^2$ 以上必要であると

いられています。疲労試験ではガラス系セラミックスは、強度の低下が著しく、低下した曲げ強度は5年後に 100MPa 以下となるデータもあります。

一方、金属酸化物系セラミックスのジルコニアは $1,400\text{MPa}$ 以上の曲げ強度をもつものが従来型でしたが、現在は透過性の高いジルコニアがデリバリーされ、こちらは 600MPa 前後の曲げ強度です。セラミックスの経年劣化やコネクタの面積を考慮すると、筆者は現在、ジルコニアがブリッジの材料としてもっとも適していると考えます。また、多くのメーカーから、さまざまなタイプのジルコニア材料がデリバリーされています。曲げ強度、適応歯数、および対応欠損歯数を表1に示します。

表1 各ジルコニア材料の曲げ強度、適応歯数、ユニット歯数。

会社名	商品名	曲げ強度	ボンディング適応歯数	ユニット歯数
スリーエムヘルスケア	ラバフレーム	1,345MPa	2 歯まで	8 本ユニットまで
	ラバプラス	1,345MPa	2 歯まで	8 本ユニットまで
ノーベルバイオケア	プロセラジルコニア	1,345MPa	2 歯まで	8 本ユニットまで
ストローマン	zerion LT	800MPa 以上	前歯 4 歯まで、 臼歯 2 歯まで	16ユニットまで
	zerion HT	800MPa 以上	1 歯まで	4 ユニットまで
	UTML	557MPa	1 歯まで	前歯 3 ユニットまで
	STML	748MPa	1 歯まで	3 ユニットまで
ノリタケ	ML	1,125MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	HT	1,125MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	KT	1,200MPa	2 歯まで	6 ユニットまで
ジーシー	Aadva Zirconia ディスク NT	600MPa	1 歯まで	3 ユニットまで
	Aadva Zirconia ディスク EI	1,200MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	Aadva Zirconia ディスク ST	1,200MPa	2 歯まで	14ユニットまで
松風	松風ディスク ZR-SS カラード	1,200MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	松風ディスク ZR-SS	1,456MPa	2 歯まで	14ユニットまで
大信貿易	ゼノスターZr トランスルーセント	1,200MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	ゼノテック Zr ブリッジ	1,200MPa	2 歯まで	14ユニットまで
	ジルコンザーン プレッタ アンテリア	670MPa	1 歯まで	3 ユニットまで
トーシンデンタル	ジルコンザーン プレッタ ジルコニアブランク	1,200MPa	3 歯以上可	14ユニットまで
	ジルコンザーン ジルコニアブランク トランスルーセント	1,400MPa	3 歯以上可	14ユニットまで

Point 2 ジルコニアブリッジも各メーカー基準の順守を！

ジルコニアブリッジについても、接合部(コネクター)の面積や、欠損部の長さにより各社の適応範囲は異なっています。また、各ミリングセンターにより保証対象内や保証対象外になるなど、規定を設けているようです。従来から補綴治療を行ううえで必要とされている審美

性、構造力学、生物学、機能性に配慮しましょう。ジルコニアの物性と特徴の理解は、現在、審美修復治療と切っても切り離せません。担当の歯科技工師がどんなマテリアルを使用しているか、いま一度話してみることをお勧めします。

参考文献

1. Society for Dental Ceramics(編), 山崎長郎(訳・著), All-Ceramics at a Glance, オールセラミックレストレーションの臨床基準, 東京: 医歯薬出版, 2008.