

臨床

患者満足度の高いホワイトニングとは

—オフィスホワイトニングの新トレンド
オパールエッセンスBOOST35%を使いこなす—

辻本暁正・高見澤俊樹・宮崎真至

歯界展望

別刷

Vol. 133 No. 2 2019-2

患者満足度の高いホワイトニングとは

—オフィスホワイトニングの新トレンド
オパールエッセンス BOOST35%を使いこなす—

日本大学歯学部保存学教室修復学講座

辻本暁正 ■ Akimasa Tujimoto, 高見澤俊樹 ■ Toshiki Takamizawa, 宮崎真至 ■ Masashi Miyazaki

はじめに

1998年にオフィスホワイトニング材が厚生労働省の認可を受け、2001年になってホームホワイトニング材が認可されたことで、本邦における生活歯のホワイトニングは約20年が経過したことになる。この間、ホワイトニング材の販売実績は着実に増加しており、その背景には新規参入企業による市場の活性化や審美に対する国民の要望などがある。今般、新たなオフィスホワイトニング材としてオパールエッセンス BOOST35%（ウルトラデントジャパン、**図1**）が市販されたところから、歯科界におけるホワイトニングへの関心がさらに高まってきたようである。

オフィスホワイトニングは、ホームホワイトニングと比較して短時間で効果が得られることを特徴としている。すなわち、ホームホワイトニングとは異なり、一回の来院および1~2時間の施術で効果が得られることが魅力である。もちろん、患者の希望に応じて数回の来院を要する場合もあるが、一回の施術においても患者満足度は比較的高いものがある。一方、患者満足度の獲得には、ホワイトニング効果のみならず、患者の希望をよく理解することも大切であり、症例選択のためにも十分なコンサルテーションが必要である。もちろん、オフィスホワイトニングを行うにあたっては、使用するシステム



図1 本邦では最新のオフィスホワイトニング材であるオパールエッセンス BOOST 35%

をよく理解することが前提となる。

本稿では、日本で新たに市販されたオパールエッセンス BOOST35%を使いこなすため、その臨床におけるエッセンスについて解説を加える。

生活歯のホワイトニングにおける考慮事項

1) ホワイトニング法の選択

生活歯のホワイトニングは、診療室で行うオフィスホワイトニングと患者自身が行うホームホワイトニングとに大別される。いずれの方法を選択あるいは併用するかについては、変色の程度および原因が

重要となるが、患者の期待度あるいは時間的制約などを総合的に勘案して判断される。ホワイトニング材の濃度あるいは使用時間を考慮しなければ、ホームホワイトニングとオフィスホワイトニングとには、ホワイトニング効果とともに知覚過敏の発症頻度に関する違いはないとされている¹⁾。一方、歯科医院におけるオフィスホワイトニングを行う際のマネジメントとしては、比較的長時間ユニットを占有することになることから、医院のユニット数に応じた患者数への配慮が必要となる。

2) ホワイトニング効果

ホワイトニング効果に影響を及ぼす因子とその詳細を表1に示す。このうち、特に患者の年齢と歯の色調は、ホワイトニング効果とともに知覚過敏への直接影響因子であるとされている²⁾。すなわち、若い患者で色調が濃い場合には、ホームホワイトニングを選択したほうがよりホワイトニング効果が高く、しかも知覚過敏も生じにくいとされている。

また、ホワイトニング効果に対する患者満足度の獲得のためには、施術する側として患者が納得する白さの提供が最も重要であると考えられる。しかし、歯の白さに対するイメージは、術者と患者との間で異なるとともに、患者によっても千差万別である。さらに、比較的明度が高く、色調の違いを判断しにくい黄色を主とする天然歯においては、ホワイトニング効果を肉眼で確認することは、きわめて難しいものであることも認識すべきである。

3) 患者満足度

生活歯のホワイトニングにおける患者満足度への影響因子としては、歯科医師による説明とともにホワイトニングの種類が大きいものであり、これ以外には処置歯数あるいは処置前の歯の明度があげられる。患者によっては、ホワイトニング効果に対して過剰な期待を抱いている場合もあるため、ホワイトニングの有効性あるいは知覚過敏などについて詳細に説明し、患者が十分に理解するとともに納得したうえで処置を開始すべきである。

表1 ホワイトニング効果に影響する因子とその捉え方

影響因子	ホワイトニング効果の獲得
年齢	若年者>中高年者
術前の色調	茶色>黄色>灰色
着色部位	エナメル質表面>エナメル質内部>象牙質
歯の光沢感	低>高
歯冠頬舌径	小>大
歯種	切歯>犬歯

知覚過敏の予防

知覚過敏は、ホワイトニングによって生じる不快事項の一つであり、30~50%に生じるとされている。その要因としては、ホワイトニング材の濃度、ホワイトニングを行っている時間あるいはホワイトニング材の成分などがあげられている³⁾。また、知覚過敏の発現率に関しての年齢的な影響は少なく、歯質の石灰化が亢進しているとともに象牙質が厚くなるほどその率は低くなる。

高齢者においても、若年者に比較して発現率に差が認められないと報告されている⁴⁾。また、術前の歯の色調においては、これが濃い症例ほど知覚過敏が生じにくいとされているが、これは過酸化水素が有色色素によって消費される割合が高いために、歯髄に達する薬剤量が相対的に少なくなるためと考えられる。

ホワイトニング処置に伴う知覚過敏に関しては、これをできるだけ生じさせないことが快適なホワイトニングにつながる。したがって、知覚過敏の原因となる齶蝕などの処置をホワイトニング前にすべて終了する必要がある。さらに、ホワイトニング前に知覚過敏抑制効果を有する薬剤の使用あるいは歯質の石灰化を促進させるペーストなどを用いることも推奨されている⁵⁾。そこで、本稿では、ホワイトニング処置に先立って知覚過敏抑制材であるウルトラライズ(図2)を使用することを推奨としている。ウルトラライズは、知覚過敏抑制効果を期待できる成分として3%硝酸カリウムおよび0.25%フッ化ナトリウムを含有しており、シリンジあるいはトレイタイプの2形態で市販されている。その応用法としては、シリンジタイプではホームホワイトニングに



図2 有効成分として3%硝酸カリウムおよび0.25%フッ化ナトリウムを含有したウルトライーズ。シリンジタイプとトレイタイプとがある

使用するカスタムトレイを応用し、オフィスホワイトニングではトレイタイプを使用する。トレイタイプは、ウルトライーズのジェルがあらかじめ塗布された簡易型トレイを使用するものであり、その装着時間は15～60分である。

光線照射の必要性

一般に、オフィスホワイトニングでは、ホワイトニング材塗布後に光線照射が行われている。しかし、最新のシステムティックレビューからは、光線照射の有無はホワイトニング効果に何ら影響はなかったと結論づけられている⁶⁾。これまで、光線照射に伴う熱の発生は、過酸化水素の分解を促進することから、ホワイトニング効果を向上させると考えられてきた。しかし、その効果が認められなかった理由としては、発生したラジカルの歯質に対する拡散係数あるいは溶解度パラメーターなどが関連しているものと推測される。また、光線照射に伴って生じる熱は、知覚過敏の発症に関連するものとされ、これを行わないほうが、痛みが少ない快適なホワイトニングにつながるものと考えられている⁷⁾。

これらのレビュー論文を総合すると、オフィスホワイトニングでは、光線照射を行うメリットはきわめて少なく、可能であればこれを行わないほうが知覚過敏の発症などの不快事項の抑制につながるものと考えられる。米国で先行して販売されているオパー

ルエッセンス BOOST35%のオリジナル製品は、光線照射を必要とせず、ホワイトニング材の有効成分のみで効果を得ることを特徴としている。本邦においては、同一製品の臨床プロトコルに従うとともに、より確実なホワイトニング効果を得るために光線照射することを指示しているものの、臨床的にその効果については検証が必要であると考えられる。

BOOSTの特徴と臨床使用時のポイント

ホワイトニングに先立ち、ウルトライーズのトレイタイプを装着し、知覚過敏の予防対策を行う。歯面清掃に引き続きシェードテイキングを行い、口腔内にバイトブロックを装着する。次いで、オパールダムを歯頸部付近の歯肉に4～6mmの幅で、1.5～2mmの厚みとなるように塗布し、光線照射してこれを硬化させる(図3)。このとき、歯頸部のエナメル質にもオパールダムをわずかに塗布する。

オパールエッセンス BOOST35%は、異なる2本のシリンジが接続されたデュアルシリンジとして提供され、その過酸化水素濃度は35%である。デュアルシリンジの片方についている小プランジャーを混合前に押してから(図4)、プランジャーを左右25回ずつ合計50回、緩やかに往復して押し込むことで漂白剤と活性化剤を混合させる(図5)。ジェルを混合させたら、赤いシリンジにジェルを移動させ、透明なシリンジは破棄する。次いで、シリンジにマイクロFXチップを装着し、ジェルがスムーズに押し出されることを確認し、オパールエッセンス BOOST35%を1.0mm程度の厚みで歯面に塗布し(図6)、5分間放置した後に3分間光線照射し、さらに7分間放置する。所定の時間が経過したら、ジェルを吸引して除去し、再度、塗布および除去を繰り返す。これらの手順は、1日合計3回まで行うことができる。

ペーストへの光線照射に関しては、オパールエッセンス BOOST35%には金属触媒などの光触媒は添加されていないため、あくまでも補助的なものと考えられる。また、光線照射の有無による漂白効果へ



図3 オパールダムを歯頸部付近の歯肉に4~6mmの幅で、1.5~2mmの厚みとなるように塗布し、光線照射して硬化させる。歯頸部のエナメル質を覆うようにすることがポイントである



図4 使用に先立ち、デュアルシリンジの片方についている小プランジャーを混合前に押し出す



図5 さらに、プランジャーを左右25回ずつ合計50回、緩やかに往復して押し込み、漂白剤と活性化剤を混合させる



図6 赤いシリンジにジェルを移動させ、シリンジにマイクロFXチップを装着し、スムーズにジェルが押し出されることを確認して1.0mm程度の厚みで歯面に塗布する

の影響は認められなかったという報告もあることから、本稿においては、オパールエッセンス BOOST 35%を臨床使用するにあたって、光線照射の有無が漂白効果および知覚過敏の発現に及ぼす影響について検討を行った。

光線照射の有無が ホワイトニング効果に及ぼす影響

対象とした患者は、平成30年2月から7月までに日本大学歯学部付属歯科病院保存修復科に来院した23~66歳の、男性7名、女性23名の合計30名である。オフィスホワイトニングの実施にあたり、術前のシェードを歯科用分光光度計（Crystal Eye,

Olympus) を用いて計測し、明度順に配列したVITAクラシカルシェードガイドを用いて視感比色法で判定した。術後においても、同様に色調を判定することで術前後における色調比較を行った。対象患者の15名には光線照射を行い、これを行わない群を15名として比較検討を行った。

その結果、ホワイトニング前後における色差の平均は、光線照射の有無にかかわらず約3.5であり、術後に肉眼でその漂白効果を判別できるレベルであった(術前: 図7; 術後: 図8)。また、明度の指標であるL*, 色相と彩度の指標であるa*およびb*は、術後に光照射の有無にかかわらずL*値は上昇し、a*およびb*値は低下したことから、ホワイトニングによって歯の明度が改善されるとともに、



図7 ホワイトニングの術前で、歯面清掃を行った後



図8 ホワイトニングの術後

その赤味および黄色味が少なくなることが明らかとなった。

このように、オパールエッセンス BOOST35%は、臨床において光線照射の有無にかかわらず、確実な漂白効果を発揮することが確認され、オフィスホワイトニング材としての高いポテンシャルが示された。また、術中および術後における知覚過敏の発現率に関しては、光線照射を行った場合に対象とした患者の約半数以上で認められたのに対して、光線照射を行わない場合には約30%と、知覚過敏の出現率は低いものであった。したがって、オパールエッセンス BOOST35%を用いたホワイトニング処置においては、光線照射を行わないことで知覚過敏の発現を低減させることが可能であり、快適なオフィスホワイトニングにつながるものといえる。

おわりに

オフィスホワイトニングを行うにあたって、オパールエッセンス BOOST35%が日本の歯科界に及ぼした、あるいは今後及ぼす影響については、計り知れないものがあると考えている。短い処置時間で、確実なホワイトニング効果を得られるということは、患者とともに、術者である歯科医師にとっても浴する恩恵には大きなものがある。その恩恵を確実にするためにも、製品の特徴とともに臨床使用にあたっての目に見えにくいポイントを、ぜひとも押さえていただければと考えている。

文 献

- 1) de Geus JL, Wambier LM, Kossatz S, Loguercio AD, Reis A. At-home vs in-office bleaching : A systematic review and meta-analysis. *Oper dent.* 2016 ; **41** (4) : 341-356.
- 2) Rezende M, Loguercio AD, Kossatz S, Reis A. Predictive factors on the efficacy and risk/intensity of tooth sensitivity of dental bleaching : A multi regression and logistic analysis. *J Dent.* 2016 ; **45** : 1-6.
- 3) Carey CM. Tooth whitening : what we now know. *J Evid Based Dent Pract.* 2014 ; **14** Suppl : 70-76.
- 4) Moncada G, Sepúlveda D, Elphick K, Contente M, Estay J, Bahamondes V, Fernandez E, Oliveira OB, Martín J. Effects of light activation, agent concentration, and tooth thickness on dental sensitivity after bleaching. *Oper Dent.* 2013 ; **38** (5) : 467-476.
- 5) Wang Y, Gao J, Jiang T, Liang S, Zhou Y, Matis BA. Evaluation of the efficacy of potassium nitrate and sodium fluoride as desensitizing agents during tooth bleaching treatment—A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015 ; **43** : 913-923.
- 6) Maran BM, Burey A, de Paris Matos T, Loguercio AD, Reis A. In-office dental bleaching with light vs. without light : A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2018 ; **70** : 1-13.
- 7) He LB, Shao MY, Tan K, Xu X, Li JY. The effects of light on bleaching and tooth sensitivity during in-office vital bleaching : a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2012 ; **40** : 644-653.

