

歯牙漂白（トゥースホワイトニング）の研究

Dr. Bruce A Matis

www.bamatis.com

12-9-2007

第一章 序文

目標はステイン除去

-外因性 ステイン：歯面上に付着している着色

ホワイトニングにより修復物周りのステインは除去された。しかし、歯石下のステインは除去されるのか？

-内因性 ステイン：萌出前または後に歯質内に取り込まれたステイン。ホワイトニング材は歯質表面に浸透し、その色調に影響を与える。

第二章 過酸化尿素 10%によるホームホワイトニング

ホームホワイトニング

-ホームホワイトニング被験者の満足度調査：

大いに満足：57%、満足：38%、不満：1.2%、大いに不満：0.3%

CRA ニュースレター 25:2:2001

-アメリカ市場はホワイトニング天国か？それともホワイトニング悪夢か？

使用する薬剤濃度

-異なる過酸化尿素濃度によるホワイトニング効果：生体内（in vivo）試験により、低濃度の過酸化尿素を使用した場合のホワイトニングは高濃度と同じ色調に到達するためにより時間がかかる。

Leonard et al., Quint Int 29:503; 1998

-上顎前歯部も同様の明度にホワイトニングされる。「先天的な明度の潜在力」

-アメリカ歯科医師会（ADA）によるホワイトニング材に対する効果と安全性のガイドラインが1994年に示された。

J Am Dent Assoc 125:1140; 1994

-下記の商品がその安全性と効果を ADA に認められた。

オパールエッセンス 10%（過酸化尿素 10%）

コルゲートブラチナム・ディタイムプロフェッショナルホワイトニングシステム
（過酸化尿素 10%）

http://www.ada.org/ada/seal/adaseal_consumer_shopping/pdf, Oct. 2007

-スカンジナビアン歯科材料学会も過酸化尿素濃度 10%以上の使用を避けるように推奨。

Dahl, Pallsen, Crit Rev Oral Biol Med 14:229; 2003

カスタムトレー作成手順

- 模型の舌側部分をトリミングすることで適合性を向上させる。
- 切歯部分にブロックアウトレジンを築盛する。その際は切端部や隣在歯との接面 1mm はブロックアウトしない。
- 加熱吸引器で成形する際、シートはフレーム枠から 2cm 程垂れ下がる位に加熱する。
- 成形されたシートを慎重に石膏模型から外す。
- 歯肉スキャロップラインに沿って、若干アンダー気味にトレーをカットする。

ホワイトニング材の効果を検討する調査

- この研究で研究対象になる全ての上前歯はその色調変化を主観的と客観的の両方で評価する。全ての研究では 20 症例以上、14 日間のホワイトニングを行った。
主観的な評価はシェードガイドを使用 (Bioform Trubyte Color Ordered)
客観的な評価はカラーメーターを使用 (ミノルタ製 クロームメーター CR321)
- 研究では 10%の過酸化尿素と比較対象にプラセボ材を注入したトレーをそれぞれ 14 日間、就寝中に使用し、色調が安定する術後 1 か月から計測を開始し、術後 6 ヶ月にその評価をする。術後 6 か月、17%は大きな色調改善が見られ、48%は中程度の色調改善が、21%が微少の色調改善、14%には色調改善が観られなかった。

Matis et al., Quint Int 29:555; 1998

ホワイトニング実施後の組織学的変化

- 歯髄腔へ過酸化尿素ホワイトニング材の浸透は、材料が歯面に接触後 15 分以内と、直ぐに発生する。
Cooper et al., J of Endo 18:315; 1992
- 過酸化尿素を使用した就寝中のホワイトニングにおいて観測された組織学的変化は微量で改善可能と考えられる。

Gonzalez-Ochoa J., Masters Thesis IUSD 2002

知覚過敏症

- 歯牙の過敏症 ホワイトニング材：無し・微量 (55%)；中程度・多量・深刻 (45%)
 プラセボ ：無し・微量 (90%)；中程度・多量・深刻 (10%)
- 歯肉の過敏症 ホワイトニング材：無し・微量 (55%)；中程度・多量・深刻 (45%)
 プラセボ ：無し・微量 (87%)；中程度・多量・深刻 (13%)
- カスタムトレーを装着しただけで歯牙の過敏症が 15%~20%の被験者に観測された。
プラセボ材量を加えると 20~30%が過敏症を訴えた。ホワイトニング材を使用した際に歯牙の過敏症を訴えたのは 55%~75%。

Haywood, JDR 79:519; 2000

歯牙への影響

-現場 (in-situ) 研究において、10%過酸化尿素の使用は特に顕著な変化をエナメル質に与えない。

Araujo et al. J Esthet Restor Dent 15・166 セミコロン 2003

-最近終了した 15%の過酸化尿素をホワイトニングに使用した生体内 (in-vivo) 試験において微小硬度に変化は見られず、せん断接着強度も術後 2 週間にはベースラインへ戻った。

*Metz et al., Op Dent 32(5) 427: 2007

劣化

-過酸化尿素材における初期の急性劣化とその後の抑制

生体内 (in-vivo) 試験において装着 15 秒後に 87%の材料が回収可能だった。
生体内 (in-vivo) 試験において装着 1 時間後に 66%の材料が回収可能だった。
生体内 (in-vivo) 試験において装着 2 時間後に 53%の材料が回収可能だった。
生体内 (in-vivo) 試験において装着 4 時間後に 31%の材料が回収可能だった。
生体内 (in-vivo) 試験において装着 6 時間後に 18%の材料が回収可能だった。
生体内 (in-vivo) 試験において装着 10 時間後に 6%の材料が回収可能だった。

Matis et al., J Am Dent Assoc 130:227; 1999

-ホワイトニング材を入れたトレー装着 2 時間の計測から、僅か 13%のホワイトニング有効成分が消費されたことが解った。

レザボアを付与しなかったカスタムトレーではトレー自体が不動態となる事により、約 20%のホワイトニング材が漏出する。

Matis, Compendium 21: S34; 2000

-回収できず喪失した材料の喪失理由としては次の要因が混合する。1) 材料の物的喪失、2) 商品の劣化、3) 酸化防止剤の劣化、4) 温度上昇、5) 歯牙への吸収。

*Matis, Compendium 24:254; 2003

-レザボアの有無は短期間の臨床的な歯牙漂白 (ホワイトニング) において差が生じることは無い。主観的な観測においても同様だが、客観的な観測では顕著な統計的誤差が生じる。しかし、結論として微小な色の違いを説明するのは困難である。

*Matis et. al., Operative Dentistry 27;5; 2002

- 初めてホワイトニングを行う患者において、適当なホワイトニング期間とは？犬歯の色調が中切歯や側切歯の色調と同じくらいになる期間。
- 最初に患者へ上下顎両方のトレーを同時に与えず、上顎のみを最初にホワイトニングする様に伝える。理由：顎関節症発生の懸念と色調の変化を理解させるため。
- 過酸化尿素の10%と15%の使用において、使用後4週間後の計測では差が確認されない。

Matis et. al., Quint Int 31:303; 2000

第三章 他のホワイトニング術式

オフィスホワイトニング

- オフィスホワイトニング被験者の満足度調査：

大いに満足；16%、満足；32%、不満；23%、大いに不満；5%

CRA ニュースレター 29:2;2005

- 生体内 (in-vivo) 研究による8種のオフィスホワイトニングシステム：

予備的研究 (ABC 順)：

Accelerated In-Office/ Life Like

ArchBrite/ Biotrol

Illumine/ Dentsply

BriteSmile/ BriteSmile

Niveous/ 松風 USA

PolaOffice/ Southern Dental Industries

One Hour Smile/ Den-Mat Corp

Zoom!/ Discus Dental

*Matis et al. Op Dent 28:324; 2007

- ADAの認証を受けたオフィスホワイトニング材は同じく認証を受けたホームホワイトニング材と比較してその効果は低い。

*Zekonis et al. 28:114; 2003

オーバーザカウンター (OTC) 商品(薬局・薬店販売品)

- ホワイトニングラップはホワイトストリップと比較してその有効成分濃度は同じであつてもシェードガイド上の判断では一層の色調改善が見られた。

*Matis et al. Op Dent 30:588; 2005

- ホワイトニングシステムで最も効果的な物から低い物への順：就寝中のホームホワイトニング、日中のホームホワイトニング、オフィスホワイトニング、OTC商品。

本資料の添付資料 1&2 の表 1&2 参照

第四章 過酸化尿素 10%を使用したホワイトニング手順

-乳歯のホワイトニングは過酸化尿素で可能

- 1) 4歳児が転倒により乳中切歯に外傷。合計47時間のホームホワイトニング。
Brantly et al. Pediatr Dent 23:514, 2001
- 2) 19歳の男性。根管治療後の上顎左側の中切歯 (#8)。ガラスイオノマーにより根管上部に栓をし、2週間による髓腔内と歯面からのホワイトニング例を術後5年観察。
- 3) 28歳の男性。セミプロのアメフト選手/学生。上顎左側の側切歯 (#9) の歯根が石灰化し、変色。5週間のホワイトニング後にタッチアップを術後9か月に1週間行う。
- 4) 66歳の女性で上顎左側の側切歯 (#9) が黒く変色。ホワイトニング後に充填物も再修復する。

フッ化物による色素沈着-崩出後のステイン

-エナメル質に沈着したフッ化物によるステインの除去法は3通りある。塩酸によるマイクロアブレーション、ホワイトニングと/または、回転切削バーを使って除去。

Croll, JADA 128:S45-S50; 1997

テトラサイクリンによる色素沈着-崩出前のステイン

-全てのテトラサイクリンによる変色歯がホワイトニング可能ではない。

-中華人民共和国で行ったテトラサイクリン変色歯を主題とした研究では、異なる濃度のホワイトニング材を使用し、過酸化尿素の10%による色調改善効果を確定づけた。歯頸部の色調改善が最も色調改善が困難な部位であった。

Matis et al. Quint Int 33:645; 2002

概要

1. ホワイトニングは使用濃度と適応時間に効果が比例する。
2. 決して結果を約束せず、患者にはその可能性を理解させる様に努める。

私の安全でなおかつ成功するホワイトニングの処方は：

レザボアを付与したトレーに過酸化尿素 10%を入れ、就寝中または日中に使用すること。

ご静聴ありがとうございました。私へのご質問は遠慮なく私のホワイトニング Web-Site www.bamatis.com へ願います。

*印の文献は上記 Web-Site にて入手できます。