

Mリポ新聞

クリニカル・M・リポート新聞

NEWSPAPER CLINICAL・M・REPORT



発行：株式会社モリムラ
〒110-0005 東京都台東区上野3-17-10
TEL 03-3836-1871 FAX 03-3832-3810

2014年夏号
年4回発行

第45号

定期配布歯科医院様募集のご案内
定期配布をご希望の歯科医院様は、歯科医院様名、歯科医院様のご連絡先（住所、電話番号、ファックス番号、メールアドレス）およびお取引業者様名、ご担当者様名をご記入いただき、弊社あてにファックス（0120-66-8020）をご送付ください。新聞はお取引業者様よりご配布いただいております。

第45号の紙面

- 1, 2 面 ケイ酸カルシウム系覆髄剤の治癒効果に関する分析化学的研究
- 3 面 間接覆髄にセラカルL Cを用いた症例
- 4, 5 面 MTA系覆髄材セラカルL Cの臨床応用報告 (I)
- 6 面 スーパーシール5 秒文献集プレゼントセール 広告
- 7 面 ポケットブロープシリンジキット、ペリオリフレッシュ 広告
- 8 面 私の愛用ツール マイクロエッチャーIIA

セラカルL Cが日本歯科保存学会にて発表されました！

日本歯科保存学会2014年度春季学術大会（第140回） 2014年6月19日（木）、20日（金） 大津市 滋賀県立芸術劇場びわ湖ホール

特別寄稿

ケイ酸カルシウム系覆髄剤の治癒効果に関する分析化学的研究

—PBS中に浸漬された覆髄剤内外における元素分布の挙動—

愛知学院大学歯学部 保存修復学講座

○堅田 和穂 先生、堀江 卓 先生、中野 健二郎 先生、八谷 文貴 先生、長塚 由香 先生、岸本 崇史 先生、鶴田 あゆみ 先生、堅田 尚生 先生、富士谷 盛興 先生、千田 彰 先生



2014年6月19日（木）、20日（金）日本歯科保存学会 2014年度 春季学術大会（第140回） プログラムおよび講演抄録集 89ページ 演題P13 および ポスター発表【ケイ酸カルシウム系覆髄剤の治癒効果に関する分析化学的研究】につきまして、著者のご承諾をいただき、本紙に転載し、一部改変させていただきました。

研究目的

ケイ酸カルシウム等を主成分とする MTA (Mineral Trioxide Aggregate) は、直接覆髄剤として優れた治癒効果を示し、臨床において広く用いられている。最近、ケイ酸カルシウム等の他に高親水性レジンモノマーを添加し、臨床操作性を改良した光硬化型覆髄剤が新たに開発された。演者らは、ラットを用いた病理組織学的検討により、本剤がMTAと同程度の良好な治癒効果を示すことを明らかにした（日歯保存誌 2009, 2011, 2013）。

MTAは、その材料内外における水の移動により Ca^{2+} と OH^- が解離、拡散し、周囲の歯髄組織が強塩基性の環境となることで、良好な修復能を示すと考えられている。本覆髄剤においても、含有される高親水性レジンの介在により水の移動が起こり、同様の現象が生じると推察されるが、それに関する報告は見受けられない。

そこで本研究は、リン酸緩衝生理食塩水（PBS）中に浸漬した本材の表面および内部における Ca, Si, Al, P, C 等の元素分布を、電子線マイクロアナライザー（EPMA）を用いて観察し、これら元素の移動、溶出、析出などの挙動を詳細に検討した。

材料および方法

本実験では、被験材料として TheraCal LC

(BISCO, USA, 以下 TheraCal)、および対照材料として ProRoot MTA (Dentsply 三金、以下 MTA) を用いた。

まず、エポキシ樹脂に円柱形の規格窩洞（直径 2.0 mm、深さ 2.0 mm）を形成し、窩洞内に TheraCal あるいは MTA を填塞した。TheraCal は 1.0 mm 厚ごとに積層填塞し、各層 20 秒間ずつ光照射して 2.0 mm の厚径を得た。MTA は練和後直ちに窩洞に一塊填塞した後、5 分間放置した。いずれも硬化を確認後、PBS (pH 7.4, 37 °C) 中に 1, 3, 7, あるいは 14 日間浸漬した。その後、これら試料および浸漬していない試料をエポキシ樹脂にて包埋し、低速精密切断機を用いて表層と直角方向に窩洞中央で切断した。切断面を鏡面研磨（0.3 μm 酸化アルミナ）し、30 秒間超音波洗浄後、カーボン蒸着を施し、Ca, Si, Al, P, C の各元素分布の挙動を、EPMA (JXA 8530F, 日本電子) により観察した。なお各観察期間の試料数は 5 とした。

結果ならびに考察

MTA, TheraCal とともに PBS 中に浸漬すると、PBS の浸透に伴って各種元素の移動が起こり、表面および表層下の組成の変化が認められたが、その浸透の程度は、TheraCal の方が MTA より低かった。MTA の表面においては、Ca および P のみで構成される析出物が観察された。また、表面直下においても、

この析出物と連続した一層が観察されたが、当該層では Ca および P の濃度は高いが、Si および Al の濃度は低いことが明らかとなった。

一方、TheraCal においても、その表面で MTA と同様 Ca および P のみで構成される析出物が観察され、また表面直下においても Ca, P が高濃度、Si, Al が低濃度の一層が連続して観察された。さらに、TheraCal の表面直下、ならびにその下部に存在する酸化カルシウム粒子の表層は、粒子中心部に比し Ca 濃度が低く、Ca が均一に分散する MTA の場合と異なっていた。

このように高親水性レジン含有する TheraCal でも、MTA と同様材料内外において元素の移動が起こり、その様相は両者間で異なっていたが、これはレジンの架橋構造により水分の移動状況が異なることが影響しているものと推察された。

結論

本実験の条件下では、高親水性モノマーを含有するケイ酸カルシウム系覆髄剤（TheraCal LC）を PBS に浸漬すると、PBS が浸透し MTA と同じく材料内外において元素の移動が起こることが判明した。また、その浸透の程度は本覆髄剤の方が MTA に比し低いことが明らかとなった。

2面に続く



光重合型レジン強化型ケイ酸カルシウム覆髄材

セラカルL C

MTA系

- 生体親和性 & カルシウムイオンを放出
- 高い封鎖性 & 歯質接着性
- 簡単操作

累計
6万本
突破!

特別寄稿 ケイ酸カルシウム系覆髄剤の治癒効果に関する分析化学的研究

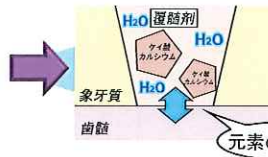
研究目的

ケイ酸カルシウム系直接覆髄剤



病理組織学的検討

同程度の良好な治癒効果を示した*).



修復性の治癒

修復性治癒に元素の移動が関与?

元素の移動?

MTAとケイ酸カルシウム系光硬化型覆髄剤の元素分布の挙動は??

PBSに浸漬したときの分析化学的検討

*) 堅田ら, 日歯保存誌 56(6): 570-579, 2013

材料と方法

MTA	ProRoot MTA (Dentsply-Sankin)	TCL	TeraCal LC (BISCO, USA)
	粉末: CaO ・ SiO_2 ・ Al_2O_3 ・ Bi_2O_3		・ CaO ・ SiO_2 ・ Al_2O_3 ・ BaZrO_3
	液体: 精製水		・ポリエチレングリコールジメタクリレート (高親水性モノマー)
			・Bis-GMA

分析を行う各種元素について

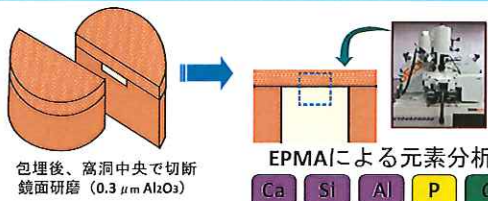
- Ca, Si, Al: 修復性治癒に關与する元素
- P: PBSの成分, H_2O の浸透を検討
- C: TCLのレジン成分, MTAとの判別



原型 (Φ2.0 mm 深さ2.0 mm) に填塞

リン酸緩衝生理食塩水 (PBS, pH 7.4, 37 °C) 中に浸漬

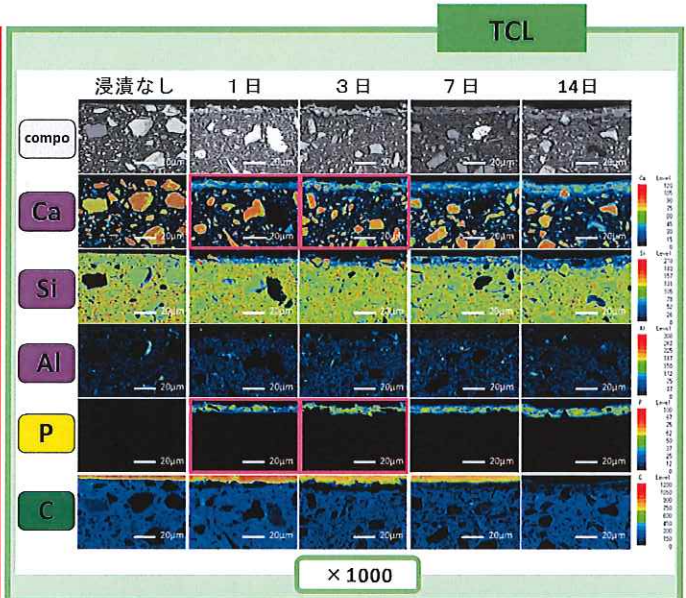
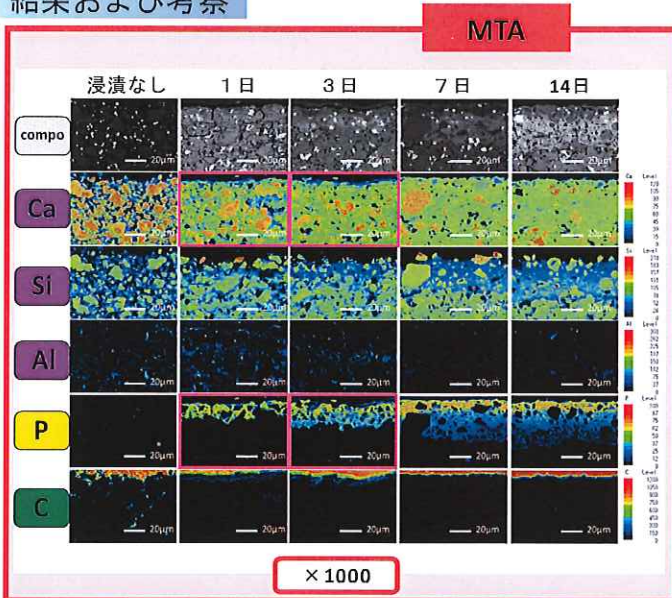
1, 3, 7, 14 日



EPMAによる元素分析

Ca Si Al P C

結果および考察



覆髄剤内における元素分布の挙動

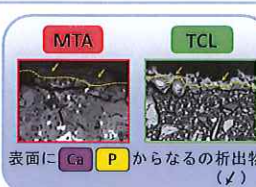
覆髄剤内への P (H_2O) 浸透

MTA > TCL

覆髄剤外における元素分布の挙動

覆髄剤外への Ca, Si, Al の移動

MTA = TCL



表面上に Ca, P からなる析出物 (✓)

元素分布の挙動の模式図



修復性治癒が起こる環境 良好な修復性治癒効果

- ・強塩基性環境
- ・未分化間葉系細胞の誘導

MTA = TCL

結論

本実験の条件下では, MTAとケイ酸カルシウム系光硬化型覆髄剤 (TeraCal LC) における材料内外の元素分布の挙動は, ほぼ同様な様相を示した。

特別寄稿

間接覆髄に
セラカルLCを用いた症例

皆川総合歯科クリニック

安藤 昇廣 先生



安藤 昇廣 先生

ご略歴
2009年 奥羽大学卒業
2011年 皆川総合歯科クリニック勤務

長期にわたり歯が口腔内で健康な状態で機能するにはなるべく抜髄せずに歯髄を保護することは重要なことである。

う蝕除去中の点状露髄や露髄の可能性の高い深在性のう蝕に対し安易に抜髄することなく歯髄保存処置を行う際は水酸化カルシウム製剤を用いて覆髄を行っていた。しかし、水酸化カルシウム製剤は易水溶性で象牙質との接着性や圧

縮強度、耐蝕性に乏しい。

本セラカルLCは、体内においてアパタイト形成を阻害することや歯髄に対する毒性を有することが知られている未反応HEMAを配合しない光重合型の覆髄材で、アパタイト誘導ケイ酸カルシウムを配合した製品である。このケイ酸カルシウムは、象牙質形成誘導や歯髄保護作用に関し、従来の水酸化カルシウムやレジン強化

型ガラスアイオノマーと比較して優れている点から非常に有用であると考えられる。

従来の材料と本セラカルLCを使用してみても比較すると操作性の違いがあげられる。本セラカルLCは光重合型の覆髄材という所から操作時間が従来の材料と比べ大幅に短縮できる。これらの点をふまえ今後も大変重宝したい製品である。

症例



図1 初診時の口腔内写真
右上7番の冷水痛を主訴に来院
咬合痛 (-) 打診痛 (-)
その他特記事項なし



図2 術前のX線写真
遠心に歯髄に近接する透過像が認められる



図3 軟化象牙質除去後の口腔内写真
エキスカベーターで露髄しないよう慎重に軟化象牙質を除去する
除去後露髄面がみられなかったので間接覆髄にて処置をしていく



図4 セラカルLC塗布
エアーをかけずに綿球にて余剰な水分を除去し、セラカルLCを1mmごとに積層する
積層ごとに20秒間光照射をしていく



図5 術後の口腔内写真
窩洞の大きさに応じて修復物を決定する
今回の場合はCR充填にて処置をした

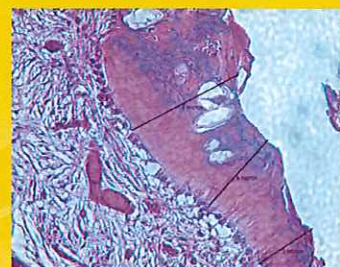


図6 術後の一年後のX線写真
今の所自覚症状等ないが長期にわたり経過を観察する必要がある

セラカルLCのカルシウムイオン放出のメカニズム



セラカルLCの浸透性のある親水性モノマーは、重合後組織内液との相互移動を可能とし、ケイ酸カルシウムから、カルシウムイオンと水酸化物イオンを放出し、アルカリ環境をつくり、デンティンブリッジの形成を促進します。



セラカルLCを適用した28日後。デンティンブリッジの形成を確認することができます。

医療機器認証番号: 225AGBZX00008000 管理医療機器 歯科用覆髄材料 製造業者: BISCO, Inc. (ビスコ インク社) 製造国: アメリカ合衆国(USA)

MTA系覆髄材 セラカルLCの臨床応用報告(1)

目的

従来より、乳歯、永久歯を問わず、歯科治療中あるいは外傷などによって歯冠破折し露髄した場合、水酸化カルシウム製剤を応用した歯髄保存療法がとられてきた。しかし時には抜髄や感染根管処置に至る症例もあり、より成功率の高い術式および材料が求められてきた。そこで今回われわれは、MTA系覆髄材セラカルLCを臨床応用する機会を得たのでその成績および臨床的考察を交えて報告する。

方法

対象

2012年7月から2013年6月までの1年間に(医)おぎた小児歯科および(医)せんのか小児歯科を受診し、う蝕治療もしくは外傷によって、臨床上明らかな露髄もしくは不顕性露髄が強く疑われた111名、160症例(直接覆髄49症例、間接覆髄111症例)

術式

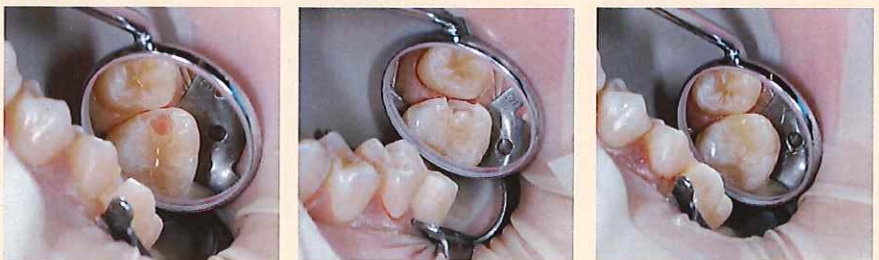
- ①ラバーダム防湿下(臼歯部では必須)で窩洞形成および軟化象牙質を除去する
- ②露髄もしくは不顕性露髄が強く疑われる部位を次亜塩素酸ナトリウム・オキシドールにて交互洗浄
- ③余剰水分を滅菌綿球で除去
- ④レーザーにて創部殺菌を行う
- ⑤滅菌した充填器を用いてセラカルLCを貼薬し、光照射20秒行う
- ⑥コンポジットレジン充填または乳歯冠修復を適法に従って行う

※予後判定は術後2か月から1年程度観察を行い、臨床上健全に経過しているものを経過良好とした。

症例1 9歳7か月 女児 左下第2乳臼歯



症例2 13歳2か月 女児 右上第1大臼歯



セラカルLCとは

BISCO社から発売された、光重合型レジン強化型ケイ酸カルシウム(MTA)覆髄材である。MTAセメントは優れた石灰化組織誘導能を有し、すでに覆髄材として用いられておりその効果は既知の通りである。この優れた石灰化組織誘導能に加え、親水性レジンを配合することによって覆髄材としての封鎖性およびカルシウムおよび水酸化物イオンの放出を両立させた唯一の製品である。

結果

短期的に不快症状や違和感など単純性歯髄炎などを疑う症状が確認された症例はなく、術後8か月目に明らかな歯髄炎症状を認めた1症例について抜髄を行った。

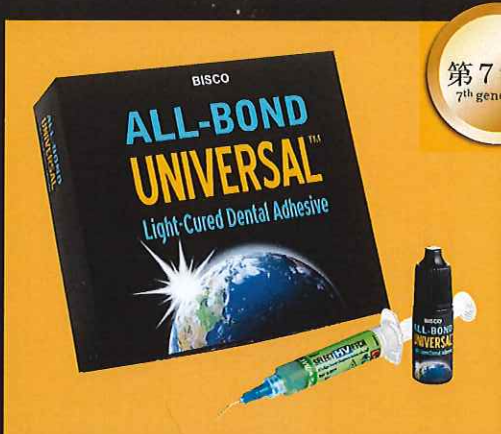
考察

歯髄に近接する、あるいは露髄するような症例について一般的には水酸化カルシウム製剤が使用される。これは水酸化カルシウムがイオン化することによりカルシウムイオンを放出するとともに、水酸化物イオンによるアルカリ化によって修復象牙質形成を期待するものである。実際われわれの臨床においても多く利用され、歯髄を保存できた症例を数多く経験している。しかし、時として予後不良で抜髄に至る症例もあり、この判断には苦慮する所である。もちろんこれは歯髄の感染状況や治療能力の差によっても大きく左右される所であるが、より修復象牙質形成誘導能の高い材料を用いることで成功率を向上させることができると考えられる。

4面に続く

1ステップ ユニバーサルシステム オールボンドユニバーサル この1本であらゆる歯科材料との 接着が可能に！

- 長期接着耐久性を追求した製品設計
(疎水性の向上およびpH3以上)
- 疎水性で透過性が少なく樹脂含浸層を長期維持
- アクチベーター不要で、化学重合型、デュアルキュア型レジンセメント等と併用可能





歯肉にやさしい！！歯周ポケット内洗浄に

ポケットプローブシリンジキット

根分歧部の洗浄例



フィットした感触がソフトのため、歯肉にやさしい洗浄を行うことができます。



- 歯肉の損傷を防ぐラウンドタイプ先端部
- 側面の孔から洗浄液が注出

医療機器届出番号 13B1X1009800001 一般医療機器 洗浄針 歯科用シリンジ
※ポケットプローブチップおよびルーアーロックシリンジは単回使用です。
製造業者: Inter-Med/Vista Dental Products (インターメッド/ヴィスタ デンタル プロダクツ)
製造国: 中華人民共和国

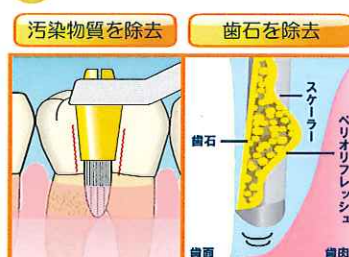
『ポケットプローブシリンジキット』と『ペリオリフレッシュ』を併用した歯面清掃の応用例

1 ペリオリフレッシュ塗布 15秒間以上放置



ポケットプローブチップを歯周ポケット内に挿入し、ペリオリフレッシュを必要量塗布し、15秒間以上放置します。

2 歯面清掃・研磨



インストルメンテーションまたはポケットクリーナー等にて、歯面清掃・研磨します。

3 洗浄



洗浄します。

歯面をコンディショニングする新しいタイプの歯面研磨材

ペリオリフレッシュ

- 歯石除去後、歯根面表面の細かい凹凸部分などに残留した汚染物質を除去することは、容易ではないといわれています。
- 歯周ポケット内にも使用できる歯面研磨材「ペリオリフレッシュ」で、さらに上級の歯面清掃・研磨をしませんか？
- 「ペリオリフレッシュ」は、生体親和性の良い主成分『クエン酸』を独自の製法にて配合。
- 歯周ポケット内にも使用でき、バイオフィルム、歯石等の汚染物質を浮き上がらせ、ダメージの少ない歯面清掃・研磨を容易にし、滑沢な表面にコンディショニングすることができます。



医療機器届出番号: 13B1X10098000007 一般医療機器 歯面研磨材
製造業者: Concept Two Solution LLC.
(コンセプト ツーソリューション エルエルシー)
製造国: アメリカ合衆国 (USA)



抜去歯牙の歯根面にデブライメントを行った後、ペリオリフレッシュを使用したSEM像。

歯根面表面が滑沢な状態になっていることが観察できます。

スーパーシール5秒 文献集 プレゼントセール



スーパーシール5秒 文献集(全32ページ)をプレゼントさせていただきます！

文献集プレゼントセール期間 平成26年8月21日～10月20日



対象製品



スーパーシール5秒 5mL



スーパーシール5秒 5mL + 5mL Wバック

健保適用 保険点数は知覚過敏処置（1口腔1回につき）

3歯まで・・・40点(60点) 4歯以上・・・50点(75点)

※（ ）の点数は6歳未満の乳幼児もしくは若しく歯科診療が困難な者を診療した場合の点数。

販売名：スーパーシール5秒

管理医療機器 医療機器認証番号：220ADBZX00089A01

一般的名称：歯科用知覚過敏抑制材料（70926000）

製造業者：Phoenix Dental, Inc.（フェニックスデンタル社）

巻末特集

私の愛用ツール
マイクロエッチャーIIA

天川 由美子 先生

天川デンタルオフィス外苑前 院長



天川 由美子 先生

歯科医師 歯学博士

1970年 広島県出身

1994年 鶴見大学歯学部卒業

1999年 横浜市 鶴見大学歯学部 博士号(歯学)取得

2001年 千代田区 土屋歯科クリニック&Works勤務

2007年 港区 天川デンタルオフィス外苑前 開設

鶴見大学歯学部非常勤講師

2009年 Women Dentists Club 東日本支部長

2011年 顎咬合学会 理事

日本歯内療法学会 関東甲信越支部 常任理事

所属

日本矯正歯科学会

日本顎咬合学会

日本歯内療法学会

日本接着歯学会

東京 S J C D

港区麻布赤坂歯科医師会

Women Dentists Club (東日本支部長)

American Association of Endodontists

Academy of Microscope Enhanced Dentistry

私の臨床になくてはならないツール、それはマイクロエッチャーである。実際、当院ではユニットに常備しており、審美修復治療を行う際は100%使用している。

近年の審美修復治療のほとんどはボンディング・レストレーション、接着修復である。すなわち接着歯学を活かした修復物であるため、審美修復治療の成功は接着を理解し、確実な接着操作を行うことが出来るかどうかが鍵となる。私は、特に接着面清掃がこの治療の成功に必要な不可欠と考えている。今回、私が日常行っている

接着の一部をご紹介したいと思う。

マイクロエッチャーは、歯面・裏層したコンポジットレジン部・金属面などに用いている。特に仮着材や旧修復物の除去に有効である。サンドブラスト処理をする事により機械的に清掃され接着面積が増加する。また歯面に対してはスマーエッチの除去も行うことが出来る。一方、隣接歯など対照歯以外の部分はサンドブラスト処理する必要はないので、ラバーダムやストリップスなどで保護し、あまり大きく動かさず注

意深く処理する。アシスタントにきちんとバキュームしてもらうことも大切である。

注意点：

修復物の材料によってはマイクロエッチャーによってマージンがチップしてしまうことがある。仮着していたジルコニアフレームなどは本セット時にサンドブラスト処理を行うが、基本的に仮着できない修復物はサンドブラストするべきではない。



図1 初診時
側切歯の先天性欠如で修復治療前提の矯正治療終了時



図2 ワックスアップからモックアップ用のシリコンガイドを用意しておく



図3 コンポジットレジンにてモックアップ



図4 患者さまにイメージを確認していただく



図5 モックアップに満足していたら、支台歯形成のステップに進む



図6 印象採得後プロジェショナル・ストレーションをセットしておく



図7 歯面は非常に汚染されているためアルミナの粉で清掃



図8 ブラシでは清掃できる面に限界があるのでさらにマイクロエッチャーにてサンドブラスト処理を行う



図9 ペニア面はサンドブラスト禁忌である。筆者はエッチング・シラン処理を行っている



図10 ペニア接着後犬歯の修復を行う
歯面を形成する必要はないが、未切削エナメル質は切削エナメル質と比較して接着力が劣るため歯面をマイクロエッチャーでサンドブラストする



図11 修復予定部をエッチング



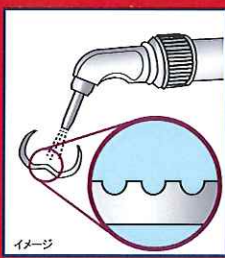
図12 シリコンガイドも用いたコンポジットレジン修復



図13 術後
ポーセレンラミネートペニアとコンポジットレジン修復により審美性を改善することができた

多種類の歯科材料の接着強さの向上に！チェアサイドで使用できるサンドブラスター

平成26年4月より保険導入された
CAD/CAM冠用材料の
合着前の前処理・
サンドブラスト処理によって
接着面積を拡大することで、
接着強さの向上に！

マイクロエッチャーIIA
ブローキット

スリムノズル



メタル製



医療機器届出番号：13B1X10098010025 一般医療機器 歯科用研削器具
製造業者：DANVILLE MATERIALS(ダンビル マテリアルズ社) 製造国：アメリカ合衆国(USA)

本紙に掲載されている価格は2014年8月のもの(税抜)です。形態・仕様は予告なく変更することがあります。

Mリポ新聞

第45号 (2014年夏号)

発行 株式会社モリムラ

本社 東京都台東区上野3丁目17番10号 TEL.03-3836-1871 FAX.03-3832-3810
大阪営業所 大阪府吹田市江の町3-3-405号 TEL.06-6170-8239 FAX.06-6170-8249