

フジフィルLC ペースト・ペースト練和タイプの 光硬化型充填用ガラスアイオノマーセメントの 特性と臨床

北海道大学大学院歯学研究科 口腔機能学講座
小児・障害者歯科学教室 助教授
加我正行



はじめに

う蝕による歯質の欠損は、充填材料の修復によってのみ歯の健康と機能の回復が達成されます。充填材料の発展と歴史的な進化の過程、う蝕に対する考え方の大きな変化、歯科材料の組織親和性などを勘案すると、窩洞形成後に充填すべき修復材料としてガラスアイオノマーセメントが有利になっています。

FDI(世界歯科連盟)が2000年にMinimal Intervention (MI, Int. Dent. J. 50:1-12, 2000)を提唱してから、MIのコンセプトは世界中に急速に広まり各分野に浸透してゆきました。今では既に5年も経過しました。過去の歯学教育では「感染歯質の範囲は

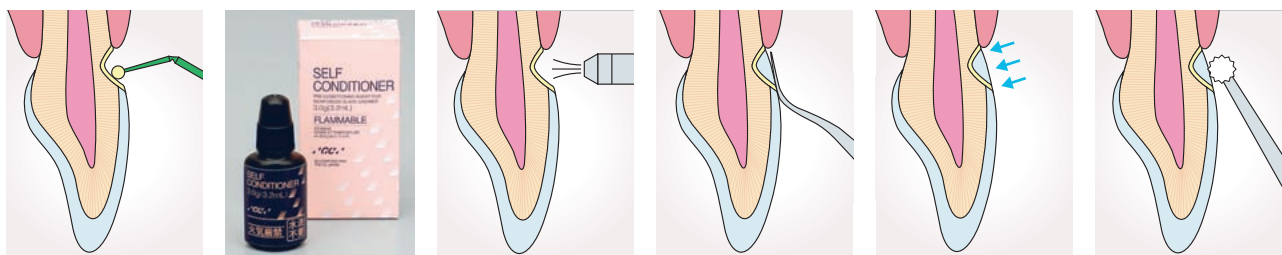
不明ゆえ、安全を考慮して罹患歯質を含めて健康歯質を大きく切削して、Box formを形成し、保持形態、抵抗形態、円滑なる窩洞外形、鳩尾形等を確実に付与して充填する」と教え込まれました。しかし、この窩洞形成法は充填材料が歯質と接着しなかった時代の産物です。現在の接着性レジンシステムでは、歯質とレジン界面に樹脂含浸層が形成されて緊密に接着します。一方、ガラスアイオノマーセメントはその成分が歯質のハイドロキシアパタイトと化学的に反応して結合します。これによって辺縁漏洩による二次う蝕の発生が激減し、ガラスアイオノマーセメントは充填材料のみな

らず、う蝕予防材料として新たな地位を確立しました。さらに、歯髄に対しても為害作用が少なく生体親和性がある材料であるということは数多くの研究によって証明されてきました。

そして、窩洞形成はう蝕検知液で染まる小さな範囲のみに留めて不必要な切削を避け、接着性材料で充填する。そして、定期検診に基づいた長期にわたる歯の健康管理を行ってゆくことが重要になっています。そこで、FDIは使用する材料をフッ素の徐放とリチャージ量の多いガラスアイオノマーセメントの使用を推奨しています。

患者の苦痛を軽減する歯面処理材(ジーシーセルフコンディショナー)

フジフィルLCの使用術式



- ①セルフコンディショナーを塗布
- ②10秒間放置
- ③エアブローにて乾燥
- ④フジフィルLCを充填
- ⑤20秒間光照射
- ⑥フジバーニッシュの塗布

本システムの構成

①ジーシーセルフコンディショナーの組成

4-MET、HEMA、 エタノール、蒸留水	
--------------------------	--

ジーシーセルフコンディショナーの組成

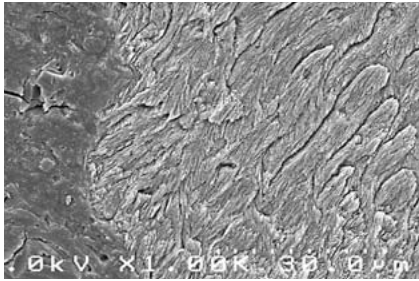
②ジーシーフジフィルLCの組成

Aペースト	フルオロアルミノシリケートガラス HEMA ジメタクリレート 触媒 着色材	
Bペースト	ポリアクリル酸 蒸留水 フィラー 触媒	

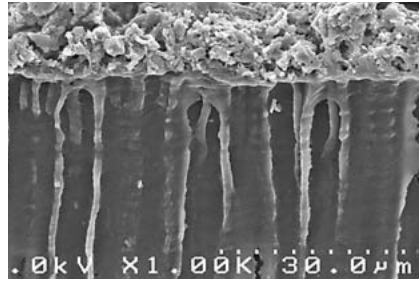
ジーシーフジフィルLCの組成

ジーシーセルフコンディショナーの使用は、従来と比べて、水洗とバキューム操作による刺激と音を避けることができる。患者(特に小児、障害者、高齢者)にとっては、水洗のスプレー操作とバキューム音は、時として術者の不意な行動に映り、患者に不快感と恐怖感を誘発し、治療拒否につながる。その点、セルフコンディショナーは操作が簡便であり、確実な効果で患者の協力が信頼が得られる。

フジフィルLCとエナメル質・象牙質接着界面のSEM写真

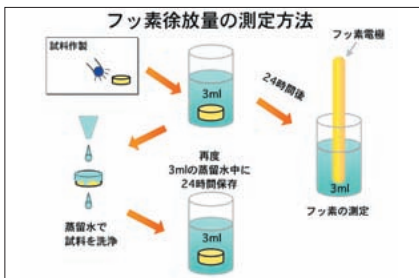


×1000 窩洞形成後にジーシーセルフコンディショナーを塗布し、フジフィルLCを充填した後、歯を2分割して接着界面を走査型電子顕微鏡で観察した。フジフィルLCは、エナメル質と緊密に接着している。

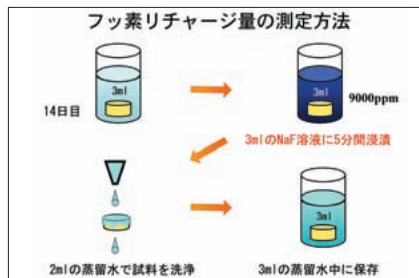


×1000 フジフィルLCは象牙質とも緊密に接着しており、象牙細管内には約30 μm浸入し、レジンタグを形成している。また、象牙質との接着界面では非常に薄い樹脂含浸層様構造を形成している(充填7日目、ヒト抜去歯使用)。

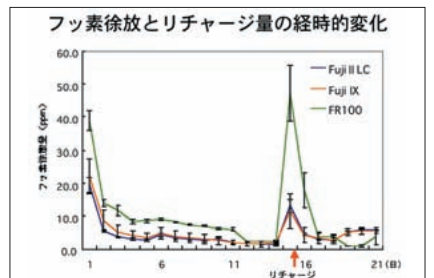
フッ素の徐放とリチャージ量の経時的变化



円盤状試料を作成し、3mlの蒸留水に浸漬して、24時間後にフッ素イオンメーターでフッ素の徐放量を測定する。14日目までこの操作を繰り返した。



15日目に試料を9000ppmのNaF溶液に5分間浸漬して取り出し、一度水洗した後、直ちに3mlの蒸留水に浸漬した。フッ素の徐放量を測定し、フッ素のリチャージ量を測定した。



フジフィルLCからのフッ素の徐放とリチャージ量が従来品に比較して約2倍も多い。その結果、生じるう蝕原因菌増殖抑制効果がより一層期待できる。

症例1 5歳 女児 乳臼歯隣接面う蝕の処置



1.1 下顎歯列。



1.2 ED隣接面とEの咬合面にう蝕が認められた(ミラー像)。



1.3 ラウンドバーでう蝕の開拡を行った。



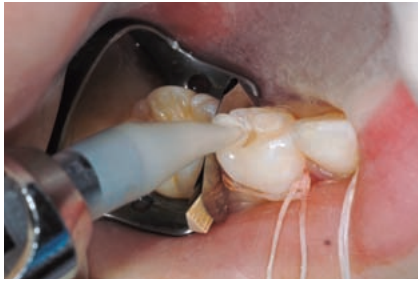
1.4 う蝕検知液を使用し、感染歯質のみの除去に努めた(ミラー像)。



1.5 セルフコンディショナーを塗布し、歯面のコンディショニングを行うため、10秒間待ち、マイルドなエアブローを行った(ミラー像)。



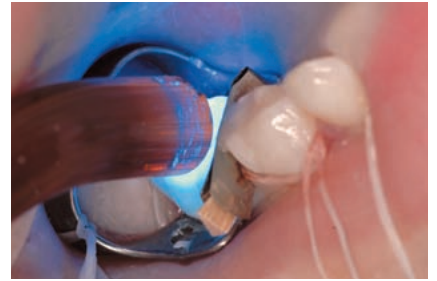
1.6 隣接面の形態回復のため、マトリクスバンドとウエッジを装着した(ミラー像)。



1
7 CRシリンジでフジフィルLCを充填した。



1
8 咬合面に綿球を使用して、おおよその咬合面形態を付与した(ミラー像)。



1
9 光照射を20秒行って硬化させた。



1
10 ホワイトポイントで咬合面形態を付与して、感水防止のためフジバーニッシュを塗布した(ミラー像)。



1
11 フジフィルLCは歯質との色調適合性も良く、乳臼歯隣接面窩洞にも適応できる(ミラー像)。

症例2 5歳3か月 女児 乳前歯隣接面う蝕の処置



2
1 A/Aの近心隣接面にう蝕が認められた。



2
2 乳臼歯にクランプをかけてラバーダムを装着し、乳前歯をデンタルフロスで結紮した。



2
3 う蝕検知液で罹患歯質を判別した。



2
4 ラウンドバーを使用し、低速で罹患歯質を除去した。



2
5 できるだけ健康な歯質の保存に努め、形態回復を容易にするために遊離エナメル質を可及的に残した。



2
6 セルフコンディショナーを塗布し、「スメア層の溶解」、「マイルドな脱灰」による歯面のコンディショニングを行い接着性を高めた。10秒間放置し、マイルドなエアブローを行った。



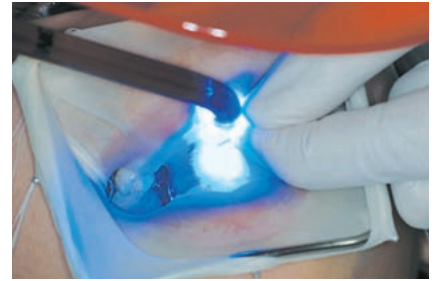
2
7

A 左側乳中切歯に形態回復のためセルロイドストリップスを挿入し、CRシリンジでフジフィルLCを充填した。



2
8

充填後、セルロイドストリップスで圧接した。



2
9

光照射を20秒以上行った。



2
10

反対側にCRシリンジでフジフィルLCを充填し、セルロイドストリップスで圧接した。



2
11

光照射後、余剰部分をホワイトポイントで除去し形態修正を行った。



2
12

感水防止のためフジバーニッシュを塗布した。

おわりに

G.V. Blackの窩洞形成法を徹底的に教育された世代は、歯の形成の技術を競うよう教育されました。歯を必要以上に削除する技術礼賛の教育は、歯の健康を傷めつけ、歯を短命させてきたことも否めません。「削り過ぎたため、ここまでして抜髄しなくても、ああ～失敗した。他の選択肢はないものか」という苦い経験は誰もがし

てきました。過去10年の間に、歯質接着性材料を上手に使うって抜髄を避け、歯髄を保存できる時代になってきました。今は誰もが材料の真価を信頼して安心した治療ができる時代です。

ペースト・ペースト練和タイプの光硬化型充填用ガラスアイオノマーセメント「フジフィルLC」の誕生は特に小児、障害者、

高齢者の歯科治療では、操作が簡便で、処置時間の短縮につながるという多大な臨床的メリットがあり、またガラスアイオノマーセメントが有する特性としての歯質接着性とフッ素徐放効果に優れており、長期耐久性の歯科治療を目指すMIの概念を飛躍的に発展させるものです。