

首藤 実 論文内容の要旨

主 論 文

Proposal of the new obturation method for good sealing ability using methyl methacrylate resin-based adhesive sealer

(MMA レジン系接着性シーラー使用時に封鎖性を向上させる新しい根管充填法の提案)

Minoru Syudo and Yoshihiko Hayashi

The Journal of Japan Dental Society of Oriental Medicine, 29(1・2), 28-34, 2010
(7Page)

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻

(主任指導教員：林 善彦教授)

緒言

適切に、洗浄、消毒された根管治療の予後を決定づけるものは、緊密な根管充填であり、最も一般的な根管充填法はシーラーと GP ポイントによる側方加圧法である。2005 年に接着性シーラーであるスーパーボンド根充シーラー (以下 SBS) がスーパーボンドシリーズの歯内療法用として発売された。SBS は根管壁に樹脂含浸層を形成し高い接着力を有する。また、キャタリストとして tri-n-butylborane を使用するので組織整合性が高い。しかしながら、製造業者の指定する調整法では、流動性が早く喪失し、操作時間が短いという欠点も同時に有している。SBS の操作時間の延長は、本研究の目的の一つであるし、操作時間の延長が得られたシーラーの調整法で、根尖部色素浸透試験を行い、汎用術式での根尖封鎖能力を調べるとともに、歯質・シーラー間の反応、シーラー・GP 間の反応を観察し、SBS・GP ポイントを使った汎用術式より根尖封鎖性の高い術式を作り上げるのが本研究のもう一つの目的である。

対象と方法

操作時間については、JIS T 6522 の 7.3 に従い稠度を測定した後に、この方法を応用した、シーラーの温度を変化させた試料、モノマー液を 4 滴から 6 滴へと増量した試料さらには臨床における操作時間を考慮し、2 枚のガラス板で挟み込むまでの時間を 600±5 秒へと変更し練和開始 17 分後におもりを取り除いた計 12 種類の試料を作成し、その結果による流動性の減少を基準として、調整方法を異にした SBS の操作時間比較を行った。

SBS の根管内の動向については、人抜去歯を用いての、シーラー・歯質界面の SEM 観察、シーラー・GP ポイント界面の SEM 観察と EDX 分析を行った。

根尖の状態をデジタルマイクロスコープ (VHX-900、KEYENCE) で観察し、複数の根尖孔を有する歯牙を除外した後、それらに 3 種の異なった根管充填法 (1. SBS 単独、2. ジッペラー社製 GP ポイントを使用したシングルポイント法、3. ジッペラー社製 GP ポイントをメインポイントとしアクセサリーポイントに GC 社製アクセサリーポイントを使用した側方加

圧法)を施し、根尖を24時間色素<1%メチレンブルー水溶液(アジ化ナトリウム0.02%添加)>に浸した後、歯軸方向の研磨標本を作成した。各研磨標本とも、同じデジタルマイクロスコープで根充の状態を観察した後、生理学的根尖孔より上方に向かっての左右根管壁面での色素浸透距離を測定しその平均値を色素浸透距離(mm)とした。浸透距離の最大値、最小値を省いた後、測定値に自然対数変換<最終値=LN(1+色素浸漬距離)>を施し、その値を最終値とし根尖部封鎖能力を比較した。なお、検定ソフトにはSPSS16.0Jを使用している。上記の試験結果と、TBB系レジンの特徴を考え合わせ、作り上げた根管充填法、フローティングテクニック(Floating single, Floating with accessory points)で根管充填を施した人抜去歯についても、上記と同様の方法で根充の状態を観察を行うと共に、根尖部封鎖能力を比較した。

結果

液を増量することも、シーラー液を低温に調整することも、いずれも操作時間を延長させるが、粉液比率の変更のほうが、温度管理よりも操作時間に、より大きな影響を与えることが分かった。10-3(スーパーボンドグリーン)処理、水洗、乾燥という、適切な前処理を施した歯牙のシーラー・歯質界面のSEM観察では、ギャップもクラックも発生せず、そこには良質な樹脂含浸層が形成されていた。

GPポイントとシーラー界面部のSEM観察と、EDX分析によると、GPポイントとシーラー界面部には50-60 μ mにわたって、GPポイントとシーラーの成分が混和していることが認められた。

汎用術式の根尖部封鎖能力を比較したグループでの、色素浸透距離の比較で得られた測定値はSBS単独0.30 \pm 0.17、シングルポイント法側0.63 \pm 0.07、側方加圧法0.65 \pm 0.10となり、ANOVA分析では、明確な差は認められなかった。

フローティングテクニックでの、色素浸透距離の比較で得られた測定値はSBS単独0.69 \pm 0.19、Floating single0.51 \pm 0.09、Floating with accessory points0.17 \pm 0.09であり、Dunnnett分析ではSBS単独とFloating with accessory pointsの間には有意差($P < 0.05$)が認められた。

考察

冷凍ミキシングステーションを使用し、冷蔵モノマー6滴、常温キャタリスト1滴、常温ポリマー粉末大カップ一杯(0.13g)で調整したSB根充シーラーは、長時間流動性が減じることがないので、大白歯の根管充填も余裕をもって行える。

ポイントと根管壁を強く圧接する汎用術式では、根尖部の色素浸透距離は増大するが、ポイントと根管壁を接触させないフローティング法では減少すること、メインポイントだけでは歯根上方部の気泡が残存するので、アクセサリーポイントは圧をかけずに挿入した。すなわち、メインポイントをフローティングさせた状態でアクセサリーポイントを使用する(Floating with accessory points)と、気泡の消失によって根尖部色素浸透距離はさらに減少し根尖封鎖能力が増大することが確認された。