

論文審査の結果の要旨

氏名：飯野正義

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：S-PRG フィラー溶出液のエナメル質脱灰抑制効果に関する OCT を用いた検討

審査委員：（主査） 教授 米山隆之

（副査） 教授 宮崎真至

教授 小木曾文内

教授 松村英雄

Minimal Intervention という治療概念の普及に伴って、初期エナメル質齲蝕に対して積極的に再石灰化を促すことの重要性が認識されている。Surface pre-reacted glass-ionomer (S-PRG) フィラーは、歯質の脱灰抑制および再石灰化能を示すとされている。また、その溶出液は、酸緩衝能を有するとともに各種イオンを含有しており、齲蝕予防への応用が期待されているものの、エナメル質に適用した場合の詳細については不明である。そこで、S-PRG フィラー溶出液がエナメル質の脱灰抑制あるいは再石灰化に及ぼす影響について、光干渉断層画像法 (Optical coherence tomography, OCT) を用いて経時的に観察するとともに、信号強度分布から最大ピーク強度値および $1/e^2$ 幅を求めることによって検討した。

ウシ下顎前歯を用いて、その歯冠部唇側面中央付近の歯質からエナメル質で構成されたブロックを切り出した。このブロック全面を、耐水性 SiC ペーパー #2,000 で調整した後、エナメル質ブロックの底面（象牙質側）および側面をワックスで被覆したものを測定用試片とした。これらの測定用試片は、実験期間を通じて 37°C 人工唾液中に保管し、脱灰を行わないものをコントロール群、1 日 2 回、0.1 M 乳酸緩衝液に 10 分間浸漬したものを未処理群、1 日 2 回、S-PRG フィラー溶出液で 10 分間処理した後に 0.1 M 乳酸緩衝液に 10 分間浸漬したものを処理群とした。

測定には、Time-Domain 型 OCT 装置 (モリタ東京製作所) を用いて断層イメージ像を得るとともに、A-scan mode から最大ピーク強度値、 $1/e^2$ 幅およびこれらの積を算出した。また、形状測定レーザマイクロスコープ (VK-9710, キーエンス) を用いて歯質の表面性状を観察し、表面粗さ (Ra) を測定した。なお、観察時期としては、実験開始前および実験開始 7, 14, 21 および 28 日後とし、試片の数は各条件についてそれぞれ 6 個とした。

その結果、以下の結論を得ている。

1. OCT イメージ像は、実験期間の経過に伴って、未処理群では表層の局在的なシグナル輝度の上昇が認められたのに対し、処理群では表層のシグナルの輝度の低下とともにシグナルの幅が広がった。
2. OCT の最大ピーク強度値は、実験期間の経過に伴って、未処理群では変化は認められなかったものの、処理群では有意に低下した。
3. OCT の $1/e^2$ 幅は、実験期間の経過に伴って、未処理群では有意に低下したものの、処理群では有意に増加した。
4. 最大ピーク強度値と $1/e^2$ 幅の積は、実験期間の経過に伴って、未処理群では有意に低下したものの、処理群では有意に増加した。
5. レーザ顕微鏡観察からは、実験期間の経過に伴って未処理群では粗糙な、処理群では平坦な表面性状を呈し、表面粗さは未処理群で有意に大きかった。

以上のように、本研究は、S-PRG フィラー溶出液のエナメル質脱灰抑制効果について新たな知見を加えたものであり、保存修復学ならびに関連する歯科臨床の分野に寄与するところが大きいものと考えられた。

よって本論文は、博士（歯学）の学位を授与されるに値するものと認められる。

以上

平成27年3月11日