

論文審査の結果の要旨

氏名：飯 島 達 也

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Effect of application of polishing paste containing S-PRG filler on prevention of tooth enamel demineralization

(S-PRG フィラー含有研磨ペーストのエナメル質脱灰抑制効果)

審査委員：(主 査) 教授 米 山 隆 之

(副 査) 教授 宮 崎 真 至 教授 佐 藤 秀 一

教授 武 市 収

コンポジットレジンに対する形態修正あるいは研磨操作は、窩洞周囲の歯質を損傷し、二次齲蝕のリスクを増加させることが懸念される。そこで本論文の著者は、フッ化物イオンなどを供給可能な S-PRG フィラーを含有した研磨ペーストを用いて研磨した際の、窩縁部エナメル質の脱灰抑制ならびに再石灰化に及ぼす影響について、光干渉断層画像法 (OCT) および超音波透過法による測定とともに、エナメル質の表面性状の観察によって検討した。

S-PRG フィラー含有研磨ペーストとして PRG コンポグロス (PRG) を、対照として S-PRG フィラーを含有しないダイレクトダイヤモンドペースト (DDP) を用いた。ウシ抜去下顎前歯歯冠部唇側面中央付近に規格円形窩洞を形成し、2 ステップセルフエッチシステムを用いて製造者指示条件で処理した後、コンポジットレジンペーストを充填、硬化させた。次いで、コンポジットレジン充填面を、窩洞周囲に幅 1 mm で平坦なエナメル質研削面が得られるまで、耐水性シリコンカーバイドペーパーの #600 から #2,000 まで順次研削したものを測定用試片とした。測定用試片を 0.1 M 乳酸緩衝液 (pH 4.75) に 10 分間浸漬した後に、37°C の人工唾液中に保管する操作を 1 日 2 回、28 日間継続した群をコントロール群とした。また、実験開始時に測定用試片の研削面を PRG あるいは DDP を用いて研磨し、コントロール群と同様の条件で保管した群を、それぞれ PRG 群および DDP 群とした。OCT 装置を用いて、窩洞周囲のエナメル質における最大ピーク強度値および $1/e^2$ 幅を、実験開始 0, 1, 7, 14, 21 および 28 日後に測定した。また、OCT 測定に用いた試片について、超音波縦波音速を求めるとともに、レーザー顕微鏡 (LSM) を用いて試片表面の観察を行い、表面粗さ (Ra) を測定した。

その結果、以下の結論が得られた。

1. 最大ピーク強度値は、いずれの群においても実験期間の経過に伴って有意に上昇したが、その程度は PRG 群で少なかった。
2. $1/e^2$ 幅は、PRG 群で実験期間を通して変化は認められなかったのに対して、コントロール群および DDP 群では実験期間の経過に伴って有意に減少した。
3. 縦波音速は、実験開始 14 日以降で、PRG 群で他の群と比較して有意に大きな値を示した。
4. Ra 値は、いずれの群においても実験期間の経過に伴って有意に上昇したが、その程度は PRG 群で少なかった。
5. LSM 像からは、いずれの群においても実験期間の経過に伴ってエナメル質表面が粗糙化する像が観察されたが、その程度は PRG 群と比較してコントロール群および DDP 群で著明であった。

以上のように、本研究は S-PRG フィラー含有研磨ペーストが、窩洞周囲のエナメル質の脱灰抑制ならびに再石灰化に及ぼす影響について検討したものであり、その成果は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

令和 6 年 3 月 7 日