

## 論文審査の結果の要旨

氏名：奥 脇 岳 人

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Effect of ion-releasing filler-containing gel application on dentin remineralization using optical coherent tomography and ultrasonic velocity measurement

（イオン徐放性フィラー含有ゲルが象牙質の再石灰化に及ぼす影響に関する光干渉断層画像法および超音波測定による検討）

審査委員：（主査） 教授 米 山 隆 之

（副査） 教授 宮 崎 真 至

教授 川 戸 貴 行

教授 佐 藤 秀 一

S-PRG フィラーは、ガラス表層部にガラスアイオノマー相を形成させたものであり、イオン徐放能およびリチャージ能を示すとともに、酸緩衝能を有するとされている。そこで本論文の著者は、脱灰された象牙質に S-PRG フィラー含有ジェルを応用した際の脱灰抑制ならびに再石灰化促進効果について、光干渉断層画像法（OCT）、ヌーブ硬さ（KHN）測定および超音波透過法によって検討した。さらに、象牙質表層における形態的变化を走査電子顕微鏡（SEM）によって観察した。

S-PRG フィラー含有ジェルとして PRG プロケアジェル（PRG）を、対照としてサホライド液歯科用 38%（SDF）を用いた。ウシ抜去歯根根部象牙質をブロック状に調整した試片を、0.1 M 乳酸緩衝液（pH 4.75）に 10 分間浸漬した後人工唾液に保管した。この操作を 1 日 3 回、28 日間行うことで根面齲蝕モデルを製作した。根面齲蝕モデルを 0.1 M 乳酸緩衝液に 10 分間浸漬した後、人工唾液中に保管する操作を 1 日 3 回、28 日間継続した群を未処理群とした。また、根面齲蝕モデルに PRG あるいは SDF を塗布した試片を、未処理群と同様の条件で保管した群を PRG 群あるいは SDF 群とした。なお、PRG あるいは SDF を実験開始時のみに塗布した条件を 1 回塗布条件、塗布を 7 日毎に 28 日まで行った条件を頻回塗布条件とした。OCT 装置で画像観察するとともに、最大ピーク強度値および  $1/e^2$  幅を求めた。また、OCT 測定に用いた試片について、微小硬さ測定装置を用いて KHN を測定するとともに、超音波測定装置を用いて超音波縦波音速を求めた。さらに、同様の実験環境に保管した試片について SEM 観察を行った。

その結果、以下の結論が得られた。

1. OCT 画像は、未処理群は実験開始前と比較して明らかな違いは観察されなかったのに対して、頻回塗布条件では、象牙質表層に強いシグナルが観察された。
2. 最大ピーク強度値は、未処理群で実験期間が経過するのに伴って上昇したのに対して、PRG および SDF の頻回塗布条件では、実験期間が経過するのに伴って有意に低下した。
3.  $1/e^2$  幅は、未処理群で実験期間が経過するのに伴って減少したのに対して、PRG および SDF の頻回塗布条件では、実験期間が経過するのに伴って有意に増加した。
4. KHN は、未処理群で実験期間が経過するのに伴って低下したのに対して、PRG および SDF の頻回塗布条件では、実験期間が経過するのに伴って有意に高くなった。
5. 縦波音速は、未処理群で実験期間が経過するのに伴って緩やかに低下する傾向を示したのに対して、PRG および SDF の頻回塗布条件では、実験期間が経過するのに伴って上昇した。
6. SEM 像からは、PRG および SDF の頻回塗布条件において、象牙質表層に析出物が認められ、象牙細管が狭窄する像が著明に観察された。

以上のように、本研究は S-PRG フィラー含有ジェルが象牙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

令和 6 年 3 月 7 日