

論文審査の結果の要旨

氏名：若 松 賢 吾

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：リン酸三カルシウム配合歯磨剤が象牙質の脱灰抑制ならびに再石灰化に及ぼす影響

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

齲蝕予防を目的として、機能化されたリン酸三カルシウム（functionalized tri-calcium phosphate, fTCP）を配合した歯磨剤が市販されている。しかし、fTCP 配合歯磨剤が根面齲蝕を予防する効果に関しては不明な点が多い。そこで本論文の著者は、ウシ抜去歯を用いて製作した象牙質根面齲蝕モデルに、フッ化物イオンと fTCP を配合した歯磨剤を、異なる条件で適用した際の脱灰抑制ならびに再石灰化に及ぼす影響について、超音波透過法を用いることで検討した。さらに、微小硬さ測定装置を用いてヌープ硬さを測定するとともに、象牙質表層における形態的变化をレーザー顕微鏡（LSM）および走査電子顕微鏡（SEM）によって観察した。

fTCP 配合歯磨剤として Clinpro toothpaste 1450 (fTCP (+), 3M ジャパン) を、対照として fTCP 未配合歯磨剤である Check-up standard (fTCP (-), ライオン歯科材) およびサホライド液歯科用 38% (SDF, 東洋製薬化成) を用いた。ウシ抜去歯歯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中に保管した。この操作を 8 時間毎に 1 日 3 回、28 日間行うことで根面齲蝕モデルを製作した。なお、この根面齲蝕モデルを製作する期間を初期脱灰期間とした。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 8 時間毎に 1 日 3 回、28 日間継続した群を未処理群、実験開始時に各歯磨剤を塗布した根面齲蝕モデルを、未処理群と同様の条件で保管した群を O-fTCP (+) 群および O-fTCP (-) 群、各歯磨剤の塗布を 1 日毎に 28 日間行い、未処理群と同様の条件で保管した群を F-fTCP (+) 群および F-fTCP (-) 群、実験開始時に SDF を塗布した根面齲蝕モデルを未処理群と同様の条件で保管した群を O-SDF 群、SDF の塗布を実験開始から 1 週ごとに 28 日まで行い、未処理群と同様の条件で保管した群を F-SDF 群とした。なお、各条件に保管した期間を実験期間 (experimental period, EX period) とした。また、超音波測定とともに F-fTCP (+) 群、F-fTCP (-) 群および F-SDF 群ではヌープ硬さ測定を行い、fTCP (+) 群および fTCP (-) では LSM 観察を行った。さらに、超音波測定に用いた試片と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、以下の結論を得た。

1. 未処理群における縦波音速は、EX period の経過に伴って低下した。一方、O-fTCP (+) 群、O-fTCP (-) 群および O-SDF 群の縦波音速は、EX period 7 日まで上昇し、それ以降で低下したものの、F-fTCP (+) 群、F-fTCP (-) 群および F-SDF 群では上昇する傾向を示した。
2. 未処理群におけるヌープ硬さは、EX period の経過に伴って低下したのに対し、F-fTCP (+) 群、F-fTCP (-) 群および F-SDF 群では上昇する傾向を示した。
3. fTCP (+) 群および fTCP (-) 群の LSM 観察からは、象牙質表面を析出物が覆う像が観察されたが、その程度は F-fTCP (+) 群で著明であった。
4. fTCP (+) 群、fTCP (-) 群および SDF 群の SEM 観察からは、象牙質表面を析出物が覆う像が観察されたが、その程度は F-SDF 群で著明であり、次いで F-fTCP (+) 群、F-fTCP (-) 群の順であった。

以上のように、本研究はリン酸三カルシウム配合歯磨剤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