

論文審査の結果の要旨

氏名：小 平 晃 久

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：4-META/亜硫酸ナトリウム含有プライマーがリン酸エッチング後のヒトエナメル質と
アクリル系装着材料の接着に及ぼす影響

審査委員：（主査） 教授 飯 沼 利 光

（副査） 教授 松 村 英 雄

教授 米 山 隆 之

教授 宮 崎 真 至

エナメル質とレジンの接着は、接着ブリッジあるいはポーセレンラミネートベニアなどの装着に必須である。近年、4-META と亜硫酸ナトリウムを含む1液型のセルフエッチングプライマーが開発され、歯質に対する接着促進効果が評価されている。しかし、エナメル質に対するリン酸エッチング処理後における、このプライマー処理の効果についての報告は少ない。そこで本研究では、リン酸エッチング処理後の無水トリメリト酸4-メタクリロイルオキシエチル（4-META）および亜硫酸ナトリウムを含有するプライマー処理がヒトエナメル質とアクリル系装着材料の接着耐久性に及ぼす影響を評価した。

濃度の異なる2種類のリン酸エッチング剤（K-エッチャント GEL, 35-45%, 以下 KE；表面処理剤高粘度レッド, 20-25%, 以下 RG）とセルフエッチングプライマー（ティースプライマー, 以下 TP）を表面処理剤として使用した。装着材料として、トリ-*n*-ブチルホウ素（TBB）、メタクリル酸メチル（MMA）、ポリメタクリル酸メチル（PMMA）で構成される MMA-TBB レジンを使用した。被着体として、ヒト大臼歯を使用した。ヒト抜去歯の使用については、日本大学歯学部倫理委員会の承認（倫許2014-4, 2018-10）を得た。処理条件は KE 処理のみ、RG 処理のみ、TP 処理のみ、KE 処理後に TP 処理、RG 処理後に TP 処理の5条件として、試料は各条件30個とした。表面処理後の試料にステンレス鋼製リングを設置し、リング内に MMA-TBB レジンを筆積み法にて充填した。充填から30分後に、全ての試料を37°C精製水中に24時間保管した。この状態を水中熱サイクル0回とし、各条件15個の試料についてせん断試験を行った。残りの試料は、水中熱サイクル（5-55°C, 係留時間各1分間）を20,000回負荷後、せん断試験を行った。

せん断接着試験後、試料破断面を光学顕微鏡で観察し、画像解析ソフトを用いて規定した接着面積に対する凝集破壊面積率を算出した。エナメル質処理面および接着界面の観察は、電界放出型走査電子顕微鏡（FE-SEM）を用いて行った。また、接着界面直下のエナメル質におけるマイクロビッカース硬さの測定は、微小硬度計を用いて行った。

その結果、以下の結論を得た。

1. KE（35-45%リン酸）およびRG（20-25%リン酸）の異なるリン酸エッチング剤を用いた試料のせん断接着強さおよび接着耐久性に差は認められなかった。
2. KE, RG および TP をそれぞれ単独で使用するよりも、KE あるいは RG 処理後に TP 処理を行うと接着耐久性が有意に向上した。
3. 凝集破壊面積率における各条件の中央値は、水中熱サイクル0回では62.6~70.7%であったが、水中熱サイクル20,000回では10.2~62.6%であり、KE および RG 群で低くなった。
4. 表面処理面の FE-SEM 像は、KE および RG 群で明瞭なエッチングパターンが観察されたが、さらに TP 処理を行った試料では、不明瞭になった。

以上のように、本研究は、4-META/亜硫酸ナトリウム含有プライマーがリン酸エッチング後のヒトエナメル質とアクリル系装着材料との接着強さに及ぼす影響について新たな知見を得たものであり、歯科補綴学ならびに関連歯科臨床の分野に寄与するところが大きであると考えられた。

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31年3月12日