

論文審査の結果の要旨

氏名：鈴木 総 史

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：Enamel bond durability of universal adhesives in self-etch mode under different degradation conditions

（温熱負荷ならびに長期水中浸漬がユニバーサルアドヒーズのエナメル質接着耐久性に及ぼす影響）

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 松 村 英 雄

近年、その使用頻度が増加しているユニバーサルアドヒーズは、異なる被着体に対して接着性を有するとともに、歯質に対してエッチ&リンス、セレクトイブエッチングあるいはセルフエッチングといった、いずれのエッチングモードにおいても使用可能であることを特徴としている。しかし、ユニバーサルアドヒーズは開発されて日も浅いところから、その接着耐久性の詳細については不明な点が多いのが現状である。そこで本論文では、ユニバーサルアドヒーズの接着耐久性について、サーマルサイクル負荷あるいは長期水中浸漬後の剪断接着試験から検討した。

供試したユニバーサルアドヒーズは、All Bond Universal (AB)、G-Premio Bond (GP) および Scotchbond Universal (SU) の3製品であり、対照として2ステップセルフエッチングシステムの Clearfil SE Bond (SE) を用いた。接着試験には、ウシ下顎前歯を使用し、歯冠部に直径4~5 mmのエナメル質平坦面が得られるように唇側中央部を研削した。さらに、この面を耐水性 SiC ペーパーの#320 まで順次研削し、被着エナメル質面とした。供試したアドヒーズを各製造者指示に従って被着エナメル質面に塗布し、ウルトラデント接着試験用治具に設置した。次いで、内径2.4 mm、高さ2.0 mmのプラスチック型にコンポジットレジンで充填し、30秒間光照射した。製作した試片は、24時間37°C精製水中に保管した後、5°Cおよび55°Cに設定された水中に、それぞれ係留時間30秒の条件で浸漬するサーマルサイクル試験を3,000回、10,000回、20,000回および30,000回負荷し、これらをTC群とした。また、37°C精製水中に3ヶ月、6ヶ月、1年および2年間保管した試片をWS群とした。なお、試片製作後24時間37°C精製水中に保管した群をベースラインとした。所定の耐久試験期間が終了した試片に対して、万能試験機を用いてクロスヘッドスピード1.0 mm/minの条件で剪断接着強さを測定した。また、接着試験後の破断様式を評価するとともに、アドヒーズ処理面および接着界面を走査電子顕微鏡 (SEM) 観察した。

その結果、以下の結論を得ている。

供試したすべてのアドヒーズは、TC負荷初期ではベースラインと比較してその接着強さが高くなる傾向を示したものの、TC負荷回数の増加に伴ってその接着強さが低下する傾向を示した。一方、WS群におけるユニバーサルアドヒーズでは、いずれの製品においても3ヶ月WS条件ではベースラインに比較して有意に高いエナメル質接着強さを示し、WS期間が延長してもその接着強さの変化はわずかであった。SEM観察の結果から、アドヒーズ塗布後のエナメル質の脱灰程度は、SE ≥ GP > SU > ABの順であった。エナメル質とコンポジットレジンにおける接着界面のSEM像から、形成されたアドヒーズ層の厚みは用いた製品によって異なった。

以上のように、供試したユニバーサルアドヒーズは、いずれの劣化試験条件においても2ステップセルフエッチアドヒーズと比較して有意に低い接着強さを示したものの、いずれの耐久試験法においても試験期間の延長にかかわらず安定したエナメル質接着強さを示した。これらの知見は、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2年3月11日