

論文審査の結果の要旨

氏名：土 屋 賢 司

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：機能性モノマーMDP がリン酸エッチングされたエナメル質への接着疲労耐久性に及ぼす影響について

審査委員：（主 査） 教授 米 山 隆 之

（副 査） 教授 宮 崎 真 至

教授 松 村 英 雄

教授 佐 藤 秀 一

機能性モノマーである MDP は、その優れた接着性能から多くの接着システムに採用されている。しかし、口腔内で負荷される機械的劣化因子に対する効果については不明な点が多い。そこで著者は、セルフエッチングアドヒーシブに使用される MDP の有無が、エナメル質の接着耐久性に及ぼす影響について、疲労試験を行うとともに破断面および接合界面の走査電子顕微鏡（以後、SEM）観察および表面自由エネルギーの測定を行うことによって検討した。

供試したアドヒーシブは、Clearfil Bond SE ONE（SE）および SE と同じ成分に調整しつつ MDP 未含有とした試作セルフエッチングアドヒーシブを用いた。接着強さの測定は、万能試験機を用いて剪断接着強さ試験を行い、試験後の破断試片の破壊形式を分類評価した。疲労強さの測定は、エレクトロダイナミック試験機を用いて staircase method を応用して行った。すなわち、接着強さの約 50～60%の値の荷重を繰り返し試片に負荷し、規定回数に達する前に試験片が破断した場合と、破断することなく経過した場合で、段階的に荷重を変動させた。試験終了後の試験片については、接着強さ試験と同様に破壊形式を分類評価した。さらに、疲労試験終了後の破断面と接合界面について SEM 観察した。表面自由エネルギーの測定は、接着試験と同様の条件で処理した照射前のアドヒーシブ塗布面を、アセトンおよび蒸留水で 3 回交互洗浄して試片とした。接触角の測定は、全自動接触角計を用い、セシルドロップ法で液滴を滴下し、 $\theta/2$ 法で測定を行った。なお、研削未処理面およびリン酸エッチング処理面についても同様に測定を行った。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 機能性モノマーMDP を含有するアドヒーシブの接着強さおよび疲労強さは、水中保管 6 ヶ月以上の条件で MDP を含有しないアドヒーシブに比較して有意に高い値を示した。
2. 機能性モノマーMDP を含有しないアドヒーシブの破壊形式は、いずれの保管期間においても界面破壊が大勢を占めた。一方、機能性モノマーMDP を含有するアドヒーシブの水中保管 6 ヶ月条件は、エナメル質における凝集破壊が他の保管期間に比較して多かった。
3. 接着界面の SEM 観察から、いずれのアドヒーシブにおいてもその接合状態は良好であり、エナメル小柱およびレジクタグの形成が明瞭に観察された。また、試験終了後の破断面の観察から、いずれのアドヒーシブおよび保管期間においてもその破断面に明瞭な形態学的な差異は認められなかった。
4. 機能性モノマーMDP を含有するアドヒーシブ処理面の水素結合性成分（ γ Sh）は、リン酸エッチングのベースラインおよび MDP を含有しないアドヒーシブに比較して有意に低い値を示した。
5. リン酸エッチングによって研削エナメル質面の表面自由エネルギーは有意に上昇した。とくに、双極子成分（ γ Sp）および水素結合性成分（ γ Sh）の有意な上昇が認められた。

以上のように、本研究は機能性モノマーMDP がリン酸エッチングされたエナメル質への接着疲労耐久性に及ぼす影響について検討し、エナメル質に対する機能性モノマーMDP の接着性について新たな知見を加えたものであり、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