

論文の要約

氏名：吉 田 ふ み

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：二ケイ酸リチウムおよびリユースイト系セラミックスの唾液汚染がユニバーサルアドヒーズの表面自由エネルギーと接着性に及ぼす影響

ユニバーサルアドヒーズは、コンポジットレジンによる齲蝕処置に用いられるとともにセラミックス修復物の補修修復に用いることも可能とされている。一方、セラミックス修復物の補修修復にあたっては、これが口腔内環境で行われることから、被着面が唾液で汚染される可能性が考えられる。この唾液汚染は、被着面のぬれ性を阻害し、ユニバーサルアドヒーズとの接着性を低下させる可能性があるものの、その詳細については不明な点が多い。そこで本論文の著者は、セラミックス被着面の唾液汚染がユニバーサルアドヒーズの接着性に及ぼす影響について、セラミックス表面の表面自由エネルギーおよびユニバーサルアドヒーズとの接着強さを測定することによって検討した。

実験には、シングルステップアドヒーズとして、Scotchbond Universal Adhesive, G-Premio Bond および All-Bond Universal を使用した。また、供試したセラミックブロックは IPS e.max CAD および IPS empress CAD であり、シラン処理材としては Ceramic Primer および Porcelain Primer を用いた。

表面自由エネルギー測定用試片の製作に際しては、各セラミックブロックを製造者指示に従って焼成したものを常温重合レジンに包埋し、耐水性シリコンカーバイドペーパーの#600 まで研削し、これを Control 試片とした。

次いで、Control 試片を 37°C ヒト唾液中に浸漬させた試片を汚染群とした。さらに、この汚染群に対して、Total Etch を用いて処理した群および IPS Ceramic Etching Gel を用いて処理した群を設定した。表面自由エネルギーは、得られた接触角と拡張 Fowkes の理論式から求めた。

また、表面自由エネルギー測定用試片と同様の条件で調整した接着試験用試片について 37°C 精製水中に 24 時間保管後、あるいはその後サーマルサイクル試験機を用いて 10,000 回の温熱負荷を加えた。その後、万能試験機を用いて剪断接着強さを測定した。接着試験後の破壊形式の判定を行うとともに、唾液汚染面および各表面処理後のセラミックス試片表面について、SEM を用いて接合状態を観察した。

その結果、以下の結論を得ている。

1. 唾液汚染によってセラミックスの表面自由エネルギーは低下したが、適切な表面処理によって向上した。
2. 唾液汚染されたセラミックスに対するユニバーサルアドヒーズの接着強さは、表面処理によって向上し、Control と同等の接着強さあるいは有意に高くなった。
3. 唾液汚染されたセラミックスに対するユニバーサルアドヒーズの熱サイクル負荷後の接着強さは、24 時間後と比較していずれの条件においても低下する傾向を示した。

以上のように、本研究は、セラミックスへの唾液汚染がユニバーサルアドヒーズの接着性に及ぼす影響について検討し、唾液汚染されたセラミックスに対する表面処理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と考えられた。