

論文の要約

氏名：野 尻 貴 絵

博士の専攻分野の名称：博士（歯学）

論文題名：照射器光線の光強度がシングルステップアドヒーシブの象牙質接着性に及ぼす影響

光重合型コンポジットレジンの歯質接着システムとして、シングルステップアドヒーシブが広く臨床応用されるようになってきている。この接着システムでは、歯質表層を脱灰させ、その部にレジンモノマーが浸透し、光照射によって重合硬化することによって接着性を獲得している。そのため、シングルステップアドヒーシブに対する光照射における照射距離が適切でないと、重合硬化が不良となり歯質接着性も低下することが指摘されている。そこで著者は、市販のシングルステップアドヒーシブを用いて、照射光線の光強度と光エネルギーが象牙質接着性に及ぼす影響について、表面自由エネルギーとともに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シブとしてScotchbond Universal, Clearfil tri-S BondおよびG-Bond Plusを使用した。ウシ下顎前歯の被着歯面に対し、アドヒーシブを塗布、光照射し、表面自由エネルギー測定用試片とした。光照射では、光強度を変更する条件および光強度と照射時間の積である光エネルギーを同一とする条件を設定した。表面自由エネルギーは、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万能試験機を用いて、クロスヘッドスピード毎分 1.0 mm の条件で剪断接着強さを測定した。接着試験後の破断試片について破壊形式の判定を行うとともに、コンポジットレジンと象牙質との接合界面について、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. 光強度を変更した条件におけるシングルステップアドヒーシブの表面自由エネルギーは、いずれの製品においても、光強度が高くなるのに伴って有意に低下した。
2. 光強度を変更したエネルギーの条件におけるシングルステップアドヒーシブの象牙質接着強さは、いずれの製品においても光強度 400 および 600 mW/cm² 条件で、0 および 200 mW/cm² 条件と比較して有意に高い値を示した。
3. 光エネルギーを同一とした条件におけるシングルステップアドヒーシブの表面自由エネルギー、双極子成分および水素結合成分は、光強度 200 および 400 mW/cm² 条件で 100 mW/cm² 条件と比較して、有意に低下した。
4. 光エネルギーを同一とした条件におけるシングルステップアドヒーシブの象牙質接着強さは、いずれのアドヒーシブにおいても光強度 200 および 400 mW/cm² 条件で 100 mW/cm² 条件と比較して有意に高い値を示した。
5. シングルステップアドヒーシブと象牙質との接合界面は、いずれの製品においても接合状態は良好であるものの、そのアドヒーシブの厚さは光強度 0 および 200 mW/cm² 条件で、400 および 600 mW/cm² 条件と比較して薄くなった。

以上のように、本研究は、照射光線の光強度と光エネルギーがシングルステップアドヒーシブの表面自由エネルギーおよび象牙質接着強さに及ぼす影響について検討し、象牙質に対するコンポジットレジン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と考えられた。

以 上