

# 学位論文内容の要旨

愛知学院大学

論文提出者

村田 公成

論文題目

接触重合システムを採用したコア用レジンの根管象牙質への接着

## 緒言

無髄歯の歯冠修復において、歯根破折を防止し歯の延命を図るためには、歯根象牙質と物理的・機械的諸性質が同等のコア材料が接着により一体化することが肝要である。このような観点を踏まえ、これまでにデュアルキュア型のボンディング材を併用したレジンコア築造システムが種々開発されてきた。しかし、根管に形成されたポスト孔は深く細いため、とくにその底部は光量不足と重合収縮応力の影響によりコア用レジンの歯根象牙質に対する良好な接着性獲得は困難であった。

そこで、最近、接着性に優れた修復用の光重合型ワンステップボンディング材を採用し、コア用レジンと接触するとその界面からボンディング材が化学重合を開始する機序を付与した接触重合システムが新しく開発された。本システムを用い、光照射を併用することで、光が届きにくいポスト孔底部におけるコア用レジンの接着性向上が期待されるが、それらに関する詳細な報告は見当たらない。

本研究は、新たに開発された接触重合システムを採用した光重合型ボンディング材とデュアルキュア型コア用レジンを用い、ボンディング材に対する種々の光照射方法が歯根象牙質に形成された規格ポスト孔各部における接着性に及ぼす影響について検討した。

## 材料及び方法

本研究では、愛知学院大学歯学部倫理委員会で承認 (No.169) されたヒト抜去小白歯から得た 30 本の歯根を用いた。規格ポスト孔 (深さ 10mm、 $\phi$ 1.45mm) を形成し、接触重合システムを採用した 2 種の光重合型ワンストップボンディング材とデュアルキュア型コア用レジン、すなわちクリアフィル®ユニバーサルボンド Quick (Q) /クリアフィル®DC コアオートミックス ONE(DC) (クラレノリタケデンタル)、またはスコッチボンド™ユニバーサルアドヒーズ (S) /リライエックス™アルティメットレジンセメント (UL) (3M ESPE) を用いて接着処理およびコア用レジン填塞を施した。このときボンディング材に対する光照射方法により、次の 6 種の実験群に分類した。

- ・ Q/DC-群もしくは S/UL-群 : Q もしくは S を塗布した後、それぞれ直ちに DC もしくは UL を填塞したが、光照射は全く行わなかった群
- ・ Q/DC+群もしくは S/UL+群 : Q もしくは S を塗布した後、それぞれ直ちに DC もしくは UL を填塞し、その後一括して光照射を行なった群
- ・ Q/DC++群もしくは S/UL++群 : Q もしくは S を塗布し 10 秒間光照射した後、それぞれ DC もしくは UL を填塞し、その後 20 秒間光照射を行った群

これらの試料を 37°C 蒸留水中 24 時間保管後、ポスト孔を 4 分割するよう水平断して得られたプレート状の試片から接着面積が  $1\text{mm}^2$  ( $1.0 \times 1.0 \text{mm}$ ) となるよう調整した角柱状試片を用いて微小引張接着試験を行った ( $n=10$ )。

得られた微小引張接着強さは、一元配置分散分析と Tukey's test (有意水準 5%) を用いて統計学的処理を施し、破断面を SEM により観察し接着試験後の破壊形態を分析した。

### 結果ならびに考察

ボンディング材およびコア用レジンに光照射を全く行わなかった場合 (Q/DC-群と S/UL-群) のポスト孔各部における接着強さはいずれもほぼ同等で、ボンディング材の重合不全によるものと思われるボンディング材内凝集破壊が特徴的に観察された。また、ボンディング材とコア用レジンを一括光照射した場合 (Q/DC+群と S/UL+群) のポスト孔各部における接着強さは、全く光照射を行わなかった場合とほとんど差異はなく、光照射の効果はあまり認められなかった。

ところが、ボンディング材およびコア用レジンに光照射をそれぞれ行った場合には (Q/DC++群と S/UL++群)、ポスト孔上部のみならず下部ともに接着強さは向上し、コア用レジンの歯根象牙質に対する良好な接着とその物理的・機械的諸性質が歯根象牙質のそれと近似していることを示唆する象牙質内凝集破壊、レジン内凝集破壊あるいは象牙質とボンディング材との界面破壊が認められた。

接触重合システムは、光重合型ボンディング材の良好な接着性を発揮するために、その物性と重合度を低下させることなくデュアルキュア化することを図ったシステムであるが、コア用レジンの歯根象牙質への良好な接

着性を得るためには、ボンディング材塗布後とレジン填塞後にそれぞれ光照射する必要性のあることが本研究より明らかにされた。今後は、光照射時間の延長、温度負荷試験、窩壁適合性試験などを行い、コア用レジンと歯根象牙質の接着耐久性についても検討する予定である。

## 結 論

接触重合システムのボンディング材とコア用レジンの両者に光照射することにより、ポスト孔各部、とくに下部における接着性が向上することが明らかとなった。したがって、接触重合システムを採用したコア用レジンをを用いて支台築造する際には、ボンディング材塗布後およびコア用レジン填塞後にそれぞれに光照射を行う必要性のあることが判明した。