

氏名	宇治郷 好彦
学位の種類	歯学博士
学位授与番号	博甲第909号
学位授与の日付	平成3年3月28日
学位授与の要件	歯学研究科歯学専攻 (学位規則第5条第1項該当)
学位論文題目	コンポジットレジンインレー辺縁に露出したセメント層の磨耗に関する研究
論文審査委員	教授 井上 清 教授 中井宏之 教授 山下 敦

学位論文内容の要旨

〔緒言〕

コンポジットレジンによる臼歯部修復の問題点を解決する1方法として間接法コンポジットレジンインレーが登場し、関心を集めている。申請者らは、12ヵ月までの臨床経過観察を行ない、コンポジットレジンインレーの最大の問題点は、修復物辺縁に露出したセメント層の磨耗であることを報告した。

本研究は、セメント層の磨耗に対処する目的で、コンポジットレジンインレー修復物周辺の経時的变化の様相を観察するとともに、セメント層の幅、レジンセメントの粉液比の変動、合着剤の種類などの諸因子が、セメント層の磨耗にどのような影響を及ぼすかについて、*in vitro* 磨耗試験を行ない検討するものである。

〔材料および方法〕

I. 臨床観察

修復剤として Clearfil CR Inlay, 合着剤として CR Inlay Cement を使用した。被験歯は小臼歯29歯、大臼歯21歯の計50歯で、修復直後、術後6ヵ月、12ヵ月、18ヵ月、24ヵ月時に、USPHSの評価基準を参考にして評価した。

直接観察でセメント層の磨耗により修復物と歯質との間にギャップが認められ、評価Bと判定された24症例のレプリカ模型から、24ヵ月にわたる一連の咬合面シリコーン陰型レプリカを採得した。次いで、あらかじめ設定した基準点を通るように頬舌的に切断し、万能投影器にて20倍、100倍に拡大投影し、トレーシング紙に転写、プロフィールの重ね合わせ像から修復物周辺の経時的变化の様相を観察した。

II. *in vitro* 磨耗試験

1. 回転式磨耗試験

本研究に使用した回転式磨耗試験機は、three-body typeで、臼歯部の直接咬合接触の

ない部位における摩耗を再現する目的で試作した試験機である。

新鮮抜去牛前歯唇面に、大きさ4×2mm、深さ1.5mmの窩洞を形成し、Clearfil CR Inlayを使用し、インレー体を作製、合着した。次いで、幅4mm、長さ15mm、高さ2.5mmの直方体ブロックとして切り出したのち、その表面を耐水性シリコンカーバイドペーパーにて#600まで平滑研磨し、試料体とした。

50,000, 100,000 cycleの摩耗試験終了後、万能表面形状測定器で、試料体表面のプロフィールを描出して、以下の実験を行なった。

実験1 セメント層の摩耗の様相について

50,000, 100,000 cycleの摩耗試験を行ない、セメント層の摩耗の様相を観察するとともに、摩耗回数と摩耗深さの関係を検討した。

実験2 セメントの粉液比、セメント層の幅と摩耗深さについて

インレー体内面を削除することにより、セメント層の幅を40~250 μ mまでの範囲に調整し、3.2g/1.0g（メーカー指示）、2.7g/1.0g、2.2g/1.0gの3種類の粉液比で練和したCR Inlay Cementで合着し、セメントの粉液比ならびにセメント層の幅と摩耗深さの関係を検討した。

実験3 各種合着材料と摩耗深さについて

レジン系セメント3種（CR Inlay Cement, Clapearl Cement, Enamel Bond・P-30）とElite Cement, HY-BOND Glasionomer-Cを合着材として選択し、各種合着材料と摩耗深さの関係を検討した。

2. 歯ブラシ摩耗試験についても、セメント層の摩耗の様相を観察した。

[結 果]

I. 臨床観察

修復物と歯質との間に肉眼的にギャップが認められ、臨床評価でBと判定された24症例について経時的变化の様相を観察した結果、修復物と歯質との間のギャップは、セメント層の摩耗と同時に、エナメル質窩縁、インレー体辺縁の摩耗により幅の増加を伴いつつ、経時的に深さを増していくことが分かった。また機能咬頭側と非機能咬頭側を比較すると、機能咬頭側のほうがより大きな摩耗を示す傾向がみられた。

II. in vitro 摩耗試験

1. 回転式摩耗試験

実験1

修復物周辺の摩耗の様相は、臨床観察の場合と同様に、セメント層の摩耗と同時に、エナメル質窩縁、インレー体辺縁の摩耗により修復物と歯質との間のギャップの幅の増加を伴いつつ、摩耗回数の増加により深さを増していくことが分かった。ギャップの幅の増加は、インレー体辺縁よりもエナメル質窩縁において著しかった。

実験2

セメント層の摩耗深さは、セメント層の幅と相関があり、セメント層の幅が広くなる

ほど、摩耗深さが増加した。また、セメント層の幅が狭いところでは、3種類の粉液比のセメントの摩耗深さに大きな違いは見られないが、セメント層の幅が広がるにしたがって、粉液比が小さくフィラー含有量の少ないセメントは、より大きな摩耗深さを示す傾向が見られた。

実験3

レジン系セメントでは、Elite Cement, HY-BOND Glasionomer-Cに比べ、セメント層の摩耗深さは小さく、レジン系セメントの中では、CR Inlay Cementが最も大きい摩耗深さを示した。

2. 歯ブラシ摩耗試験においても回転式摩耗試験と同様な摩耗の様相が得られた。

[考察および結論]

24ヵ月にわたる臨床観察で、コンポジットレジンインレーの最大の問題点は、セメント層の摩耗であり、修復物と歯質との間のギャップは経時的に深く、幅広くなることが分かった。コントロールされた条件下で定量的なデータを得ることができ、しかも短期間で長期の臨床成績を予測しうることを期待して本研究で使用した *in vitro* 摩耗試験は、*in vivo* のセメント層の経時的変化の様相を比較的よく再現した。本研究の結果から、コンポジットレジンインレーのセメント層の摩耗を防ぐ最善の策は、インレー体の適合性を高め、セメント層の露出を可及的に防ぐことであり、次善の策として機械的性質、耐摩耗性の高い合着材料の選択が望ましいことが示唆された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、24ヵ月にわたるコンポジットレジンインレーの臨床観察を行ない、修復物周辺のセメント層の摩耗の発現頻度、経時的変化の様相を観察するとともに、セメント層の幅、セメントの粉液比の変動、合着材料の種類などの諸因子が、セメント層の摩耗にどのような影響を及ぼすかについて、*in vitro* 摩耗試験を行ない検討したものである。

臨床観察では、コンポジットレジンインレーの最大の問題点は修復物周辺のセメント層の摩耗であること、修復物と歯質との間のギャップは、経時的に深く、幅広くなることを明確にした。また *in vivo* のセメント層の経時的変化の様相を比較的よく再現することができる *in vitro* 摩耗試験で、コンポジットレジンインレー辺縁に露出したセメント層の摩耗を防ぐ最善の策は、インレー体の適合性を高め、セメント層の露出を可及的に防ぐことであり、次善の策として、機械的性質、耐摩耗性の高い合着材料の選択が望ましいことを示唆した。

コンポジットレジンインレーの最大の問題点が修復物周辺のセメント層の摩耗であることを臨床観察で明らかにし、さらに *in vitro* 摩耗試験で、そのセメント層の摩耗に対する対応策を示唆した本研究の成果は、臨床上価値ある業績である。よって本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。