

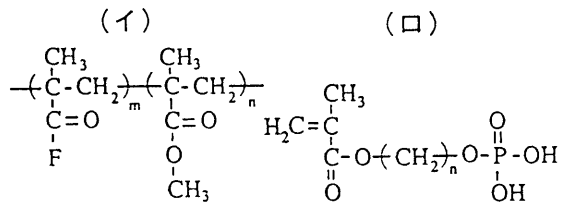
氏名	岸 本 尚 文		
学位(専攻分野)	博 士(歯 学)		
学位授与番号	博 甲 第 1008 号		
学位授与の日付	平成 4 年 3 月 28 日		
学位授与の要件	歯学研究科歯学専攻 (学位規則第4条第1項該当)		
学位論文題目	フッ素徐放性レジンの矯正用接着剤への応用		
論文審査委員	教授 中後 忠男	教授 井上 清	教授 中井 宏之

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

1. 研究目的： 矯正臨床へのマルチブラケット装置の導入は、治療操作の能率化と治療結果の飛躍的な向上をもたらした。しかし装置の形態の複雑さは装置周囲の食滓滞留をまねきやすく、そのため矯正治療中に時としてブラケット周囲の歯面とくに歯頸部にエナメル質表面の粗ざり化と白斑の発生をみる場合があった。このような事態を防止するため、良好な口腔衛生状態の維持やフッ化物局所応用等の齲蝕予防対策の強化がきわめて重要である。

本研究では、ブラケット周辺の齲蝕好発部位の歯質をフッ化物によって強化することを目的として、以下に述べるように、フッ素徐放性レジンを耐齲蝕性矯正用接着剤として応用することの可能性を検討した。フッ素徐放性レジンの(1)ブラケット接着状態におけるフッ素放出量と(2)ブラケット接着部位周辺エナメル質に対する歯質強化の効果について検討し、さらに(3)矯正用接着剤としての実用性についても検討を行った。

2. 材料と方法： 本研究で用いたフッ素徐放性レジン(クラレ社製、以下Fレジン)は光重合型レジンで、メタクリル酸フッ化物メタクリル酸メチルコポリマー(イ)と、歯質接着性向上の目的でリン酸エステル系



モノマー(ロ)を含有し、450~500nmの波長の可視光線を照射して重合させるものである。コントロールは、(イ)を含まないクラレ社製フォトボンドとした。

(1)ブラケット接着状態におけるフッ素放出量
ブラケットをFレジンで、サンドブラスト処理したステンレススチール棒につきあわせ接

着し、試験体とした。試験体をリン酸緩衝液に浸漬し、10日間ごとに緩衝液を交換し、緩衝液中のフッ素イオン濃度をイオン電極法により求めた。

(2) ブラケット接着部位周辺エナメル質に対する歯質強化の効果

Fレジンブラケット接着剤として応用したときの、ブラケット直下ならびに歯頸側周囲エナメル質の、フッ素含有量ならびに酢酸緩衝液に対するカルシウム溶出量をイオン電極法を用いて求めた。ヒト抜去小臼歯ならびに便宜抜去予定患者の小臼歯に、ブラケットをFレジんで装着し、それぞれ*in vitro*、*in vivo*の試験体とした。ただし、リン酸エッチングは*in vivo*試験体のみに行なった。*in vitro*試験体はリン酸緩衝液中に保存し所定期間経過後に、*in vivo*試験体は接着後口腔内で約10週間経過した時点で抜去した後に、それぞれブラケットおよび接着剤を除去し分析を行った。

(3) 矯正用接着剤としての実用性

#600エメリペーパーで研磨のちリン酸エッチングした牛歯エナメル質（以下牛歯）ならびにブラケットに対するFレジンの引張り接着強さを測定した。試験体は牛歯ならびにブラケットを、それぞれサンドブラスト処理したステンレススチール棒にFレジンを応用してつきあわせ接着したものを用いた。つぎにせん断接着強さについて、牛歯にブラケットをFレジんで接着した試験体を作製し測定を行なった。いずれの測定もオートグラフにてクロスヘッドスピード2.0mm/mimで行なった。

3. 結果： 1). ブラケット接着状態でFレジンから放出するフッ素量は、試験体浸漬初期では同レジン1gあたり約300 μ gで、その後は減少傾向を示し、浸漬後40日から110日までの間42.8~80.6 μ g（平均63.0 μ g）のレベルが持続した。

2). *in vitro*ではFレジンによるブラケット装着期間が長くなると、ブラケット直下ならびに歯頸側周囲エナメル質フッ素含有量は増加する傾向がみられた。また*in vivo*ではFレジンを用いた実験群でブラケット直下ならびに歯頸側周囲エナメル質フッ素含有量は有意に増加した。

3). *in vitro*ではFレジンによるブラケット装着期間が長くなると、ブラケット直下ならびに歯頸側周囲エナメル質の酢酸緩衝液に対するカルシウム溶出量は減少する傾向がみられた。また*in vivo*ではFレジンを用いた実験群でブラケット直下ならびに歯頸側周囲エナメル質の酢酸緩衝液に対するカルシウム溶出量は有意に減少した。

4). Fレジンの引張り接着強さ・せん断接着強さは、臨床的に十分利用できる数値（引張り接着強さで40kg/cm²以上、せん断接着強さで50kg/cm²以上）を接着から6ヶ月間維持した。

4. 総括： フッ素徐放性レジンの矯正用接着剤への応用を試み、ヒト抜去歯および口腔内便宜抜去予定歯を対象として歯質強化の効果を、牛歯エナメル質およびブラケットを対象として接着強さを、ブラケットを接着した状態のフッ素徐放性レジンから放出されるフッ素の安全性を検討した結果、以下の結論を得た。

1). フッ素徐放性レジン矯正用接着剤として用いた*in vitro*ならびに*in vivo*実験で、ブ

ラケット装着部位周辺歯質のフッ素含有量の明らかな増加がみられ、同部の耐酸性の向上が明らかに認められた。

- 2). フッ素徐放性レジン矯正用接着剤に応用した場合の接着強さは、臨床的に十分利用できる接着強さを6ヶ月間維持した。
- 3). フッ素徐放性レジンを用いてブラケットを接着した状態で、同レジンからフッ素の放出がみられ、実験開始40日後より110日後までの間、同レジン1gあたり平均63.0 μ gのほぼ一定レベルの放出量を維持した。
- 4). フッ素徐放性レジン矯正用接着剤はブラケット装着部位周辺歯質の耐齶蝕性を向上させる矯正用接着剤として期待できる。

論文審査の結果の要旨

本研究はフッ素徐放性レジン矯正用ブラケット接着剤として応用し、そのフッ素放出量とブラケット周辺部エナメル質に対する歯質強化の効果ならびにブラケット接着剤としての実用性について臨床応用の可能性を検討したものである。

その結果、矯正用ブラケット接着剤として応用したフッ素徐放性レジン矯正用ブラケット周辺部エナメル質に対し歯質強化作用 (*in vitro*, *in vivo*におけるフッ素取り込みと耐酸性の向上) をもち、さらにブラケット接着剤として十分利用可能な接着強さをもつことが明らかとなった。またブラケット装着期間中に放出されるフッ素量は臨床応用上問題のない量であることが明らかとなった。

以上の結果は、フッ素徐放性レジン矯正用ブラケット接着剤として臨床応用することの有効性を明らかにし、その実用上の理論的根拠の一部を与えるものであって、本研究はきわめて有意義なものと考えられる。

よって、本研究者は博士(歯学)の学位授与に値するものと判断した。