

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

愛知学院大学

論文提出者 伊神 真次

論文題目

ガラスアイオノマー含有接着材からのフッ素イオン徐放量の比較
研究

I. 緒言

歯面への為害性を最小限に留め、カリエス予防および口腔内管理を向上させるために、さまざまな歯科用材料が考案、品質改良されている。グラスアイオノマーセメント（以下 GIC）にレジンを追加したレジン添加型 GIC（Resin-Modified Glass-Ionomer Cement 以下 RMGIC）が開発され多く使用されているが、矯正用接着材としての実際のフッ素イオンの溶出量やリチャージ能などは明らかとはなっていない。そこで本研究では、矯正用接着材として使用される既存の各種フッ素イオン徐放性接着材から放出されるフッ素イオン濃度やリチャージ能、表面形状の変化について測定および観察し、矯正歯科治療における有用性について比較検討を行った。

II. 実験材料および方法

1. 試料

1) 試験片の作製

試料として「フッ素イオン徐放性」と表記されている市販の光重合型矯正用接着材のうち、バンド用合着材であるオルソリーバンドペースト（略語：OBP、以下同様）、Transbond plus (TBP)、Ultradent Lok (UBL) の3種類とブラケットボンディング用接着材であるオルソリーグラスボンド (GB)、Transbond XT (XT)、ビューティオーソ (BO)、クラスパー F (KF) の4種類を参考文献に基づき、分類した。

直径 8 mm 厚さ 1 mm の試験片を作製し本実験に使用した。

実験方法

1) 実験1：各種接着材からフッ素イオン徐放量の測定

2mlの蒸留水に各試験片を浸漬し、37°C恒温槽に静置した。7、14、21、28日後にフッ素イオン濃度の測定を行った。

2) 実験2：各種接着材のリチャージ能の測定

各試験片を28日間蒸留水中に浸漬し、その後乾燥させた試験片を濃度9,000ppmリン酸酸性フッ化ナトリウムゼリー（以下APF）2ml中に30分浸漬し、フッ素イオンのリチャージを行い、リチャージ能の測定を行った。

3) 実験3：APFによる各種接着材の表面形状への影響

ブラケットボンディング用接着材から作製した各種試験片の一部分にAPFを塗布し、処理円と未処理部の境界部の表面形状を表面形状測定顕微鏡にて観察した。また侵蝕深度(μm)を測定した。

4) 接着材表面から溶出するフッ素イオン濃度の統計学的解析

各接着材の経時的なフッ素イオン濃度変化についてTukey-Kramer法を用いてそれぞれ多重比較検定を行なった。

Ⅲ. 結果

1. 各試験片より放出されたフッ素イオン徐放量の経時的変化について

GIC含有接着材より蒸留水中に溶出されたフッ素イオン濃度の経時的変化については全てにおいて、浸漬開始直後7日後のフッ素イオン濃度が最

も高く、時間を経過するにつれて減少傾向を認めた。

2. リチャージによるフッ素イオン濃度の変化について

リチャージ7日後のフッ素イオン濃度は、ベースラインと比較して有意に増加していた。またすべてにおいて、経時的な推移は同じ傾向を示した。

3. APFによる各種接着材の表面形状への影響

1) APFによる表面形状変化の観察

GB (RMGIC) においては、試験片表面が荒れて粗造になっており、亀裂の出現も認められた。また XT と B0 (コンポマー) では、表面が粗造になっている像が認められた。一方、同じコンポマーである KF (コンポマー) では、他の3種の表面形状所見と異なり、表面形状には変化が認められなかった。

2) APFによる侵蝕深度の計測

APFの境界部の高低差を表面形状測定顕微鏡にて観察し、侵蝕深度(μm)を測定したところ、4種類の試料のうち各々で高低差に違いが認められた。APFによる各接着材間の侵蝕深度について比較検討を行ったところ、GB (RMGIC)の表面においてもっとも高低差を認めた。

IV. 結論

矯正歯科治療においてカリエスアクティビティの高い患者のブラケット装着に際して、フッ素イオン徐放性歯科矯正用接着材を用いる際は、ブラケット周囲のカリエス好発部位である上顎前歯部や大臼歯部には、口腔内への溶出フッ素イオン濃度が高い RMGIC を用いる方が有効であり、カリエ

ス発生は少ないが咬合干渉などによるブラケットの脱離が懸念される下顎前歯部には、ブラケット脱離を防止するために接着材の強度に重点をおいたコンポマーを選択した方が効果的であると考えられた。

上記のようにフッ素イオン徐放性によるカリエスリスクの軽減と、接着材の表面形状の変化による機械的性質の両方の特性を理解した上で臨床応用する必要があると示唆された。

本研究は、RMGIC が生体内に使用する接着材として有用であることを示唆しており、安心・安全な歯科矯正治療を行う上で大きな基礎情報を提供するものであり、歯科矯正学、歯科放射線学、歯科理工学および関連諸学に寄与するところが大きい。よって本論文は博士（歯学）の学位を授与するに値するものと判定した。