

3-2-26 新規小窩裂溝填塞システムの開発

<研究概要>

従来のリン酸エッチングに代わる新しい前処理法としてセルフエッチングプライマーに着目し、各種セルフエッチングプライマーを試作してその効果を調べた。また、水溶性光重合開始剤である QTX を利用した新たなオール・イン・ワン・ボンディングシステムの構築を試みた。

セルフエッチングプライマーは酸性モノマーと HEMA などの水溶性モノマーから構成される。まず、試作セルフエッチングプライマーとして、リン酸エステル系モノマー（フェニルーP、ホスマーM）、アミノ酸誘導体モノマー（メタクリロイルオキシチロシン、MTY）、カルボン酸系モノマー（4-MET）などからなる水溶性セルフエッチングプライマーを試作した。レジン系接着剤として 4-META/MMA-TBB レジンを用いて、各セルフエッチングプライマーの効果を確認した。その結果、リン酸エステル系モノマー、HEMA および塩化第二鉄含有セルフエッチングプライマーで前処理すると、リン酸エッチング処理と同程度の接着強さが得られることが判明した。また、カルボン酸系モノマーを試作セルフエッチングプライマーの成分として用いた場合には塩化第二鉄の配合は接着強さを低下させる結果となった。

次にオール・イン・ワン・ボンディングシステムの構築を目指して QTX を配合した新規水溶性セルフエッチングプライマーボンディング材の開発を試みた。リン酸エステル系モノマーと水溶性モノマーからなるボンディング材に光重合開始剤として QTX および 3 級アミンを配合して試作した。QTX は水溶液中でモノマーの重合が可能なユニークな光重合開始剤である。その結果、QTX、水溶性ジメタクリレートおよびカルボン酸系 3 級アミンを成分とする試作セルフエッチングプライマーボンディング材は、無処理エナメル質に塗布するだけで、光重合型コンポジットレジンを良好に接着できることを見出し、新規なオール・イン・ワン・ボンディングシステムを構築することが出来た。

<得られた知見>

試作セルフエッチングプライマー処理の脱灰効果はリン酸エッチングに比べて非常に弱いものであることが走査電子顕微鏡観察から確認され、セルフエッチングプライマー処理を用いるとエナメル質の過度の脱灰を引き起こさずに、良好な接着強さが得られることが分かった。すなわち、セルフエッチングプライマー処理を用いることによって、リン酸エッチングで引き起こされる臨床的な問題を回避できる可能性があることを見出した。また、QTX を配合した新規試作セルフエッチングプライマーボンディング材は、エナメル質に塗布し、乾燥するという操作のみで良好な接着強さが得られる。セルフエッチングプライマー同様にエナメル質を過度に脱灰しないのみならず、エナメル質の前処理操作が不要であり、充填操作も簡便であることから、臨床的に非常に有用な接着システムであることが示唆された。