

3-2-27 新規矯正用接着システムの開発

<研究概要>

矯正用ブラケット装着のためのリン酸エッチングに代わる前処理法として、セルフエッチングプライマー処理の有効性についての検討を行った。エナメル質の唾液汚染がブラケットの接着性に与える影響についても調べた。

まず、ヒト小白歯をアクリル樹脂に包埋後、頬側面を通法に従いポリッシングクリームで清掃した。その後、リン酸エッチングまたはセルフエッチングプライマー処理を行い、その後さらに唾液汚染、唾液汚染後再リン酸エッチングまたは再セルフエッチングプライマー処理を行った。4-META/MMA-TBB レジンを筆積み法で用いて矯正用メタルブラケットを接着させた後、37°Cの水中に1日浸漬し、圧縮せん断接着強さを測定した。その結果、唾液汚染されていない場合、セルフエッチングプライマー処理でリン酸エッチングと同程度の接着強さが得られた。また唾液汚染後でもセルフエッチングプライマー処理では接着強さの低下が見られなかったのに対して、リン酸エッチングでは接着強さは大きく低下した。唾液汚染後、再リン酸エッチングを行っても初期の接着強さを回復することは出来なかった。この様に、セルフエッチングプライマー処理では良好な接着強さが得られるばかりでなく、唾液汚染の影響も受けないことが判明した。

次に接着耐久性を調べる目的で、5°Cの冷水と55°Cの温水に試験体を交互に浸漬させるサーマルサイクル試験を2,000回、および5,000回行った後。その結果、セルフエッチングプライマー処理、処理後唾液汚染、唾液汚染後再セルフエッチングプライマー処理のいずれの場合にも接着強さはほとんど低下せず、セルフエッチングプライマー処理は接着耐久性に優れていることが判明した。

以上の結果から、セルフエッチングプライマー処理の場合、矯正用ブラケットは口腔内での長期の接着性に問題はなく、たとえ唾液汚染されても影響をほとんど受けないことが判明した。唾液汚染後の再セルフエッチングプライマー処理も必須ではないことが示唆された。

<得られた知見>

セルフエッチングプライマー処理はリン酸エッチングと異なり、エナメル質に対する侵襲が非常に少なく、ブラケット装着後のブラケット周囲の二次う蝕の発生を抑制できる可能性が高く、またブラケット撤去時にはリン酸エッチングで見られるエナメル質破壊がほとんど起こらないという利点を有している。また、臨床的にブラケットを装着するときの阻害因子の一番の要因である唾液による汚染に対してもその影響をほとんど受けないことから、臨床的な有用性は非常に高いと思われる。さらに、セルフエッチングプライマー処理は水洗操作が省略されることから、術者のみならず患者の負担も軽減されることが期待される。

矯正用ブラケットとエナメル質との接着にセルフエッチングプライマーを利用した研究は比較的新しく、これからのブラケット接着の研究および臨床に大きな示唆を与える可能性があると思われる。