

楊 磊 論文内容の要旨

主 論 文

Effect of an Acidulated Fluoride Etchant on Bonding
Between Titanium and Two Luting Materials

<和訳>

チタンと2種類の装着材料の接着に対する
酸性フッ化物含有エッチング液の効果

<共著者名>

楊 磊、平 曜輔、熱田 充

<掲載雑誌>

J Biomed Mater Res

Part B: Appl Biomater 78B(1):

161~166, 2006

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科医療科学専攻
(主任指導教員: 熱田 充教授)

緒 言

近年チタン系金属材料の歯科治療への応用が活発に進められている。チタンを用いて補綴、修復物を作製するには、レジン系材料を強力にしかも耐久性よく接着する必要がある。しかし接着耐久性にはいまだ改善の余地があるため、様々な表面処理が検討されている。

本研究では、低濃度のフッ化水素アンモニウム (AHF) とリン酸 (PA) を含有するエッチング液を試作し、歯科用純チタンの接着耐久性に及ぼすエッチング、プライマー、装着材料の影響について調べることを目的とした。

材料と方法

第3種歯科用純チタン (チタンインゴット JS3、セレック) を直径 10 mm、厚さ 2.5 mm の円板状に鋳造した (タイキャストスーパーR、セレック)。1%AHF (和光純薬) と 40%PA (和光純薬) を含む水溶液をエッチング液として用いた。アロイプライマー (ALP、クラレメディカル)、そしてレジン系装着材料のパナビア F2.0 (PF、クラレメディカル) とスーパーボンドクイック (SQ、サンメディカル) を準備した。

研磨紙 #600 で研削後アルミナでサンドブラスト処理したチタン表面に 3 μ l のエッチング液を 30 秒間塗布し、15 秒間水洗し、エアー乾燥した。直径 5 mm の穴を開けたテープで被着面を規定し、プライマーを塗布し、レジン系装着材料でアクリル棒と接着した。30 分間室温に放置し 37°C の水中に 24 時間浸漬した後、4°C と 60°C の熱サイクルを 10000 回与えてからせん断接着強さを求めた。そして試料 6 個の平均値と標

準偏差を計算し、有意水準 5%で分散分析と多重比較を行った。

結果と考察

接着強さは熱サイクル 0 回では PF レジンよりも SQ レジンの方が高かった。熱サイクル 10000 回後は、SQ レジンはプライマーなしの場合 PF レジンと有意差がなかった。ALP プライマーの効果は SQ レジンでは認められたが、PF レジンでは認められなかった。熱サイクル後に最も高い値が得られたのは、1%AHF か 1%AHF-40%PA でエッチングした後に ALP プライマーを塗布し、SQ レジンで接着した場合であった。1%AHF と 1%AHF-40%PA は接着強さに統計的有意差はなかったが、SEM 観察の結果、1%AHF-40%PA ではチタン表面に極めて細かい $1 \mu\text{m}$ 以下の凹凸が 1%AHF の場合よりも多く生じていた。したがって、ALP プライマーに含まれているリン酸エステル系モノマーによってぬれが改善され、SQ レジンが微細な凹凸に入り込み、重合開始剤であるトリブチルボランによって接着界面付近が確実に重合硬化された結果、微小機械的維持が得られたのではないかと考えられる。

以上のことから、アルミナサンドプラスト処理した第 3 種歯科用純チタンと SQ レジンの接着において、AHF と PA を含有するエッチング液と ALP プライマーの併用効果が示された。