

演題 B14 (修復)
【2604】

セラミックスに対する表面処理がユニバーサルアドヒーズの接着性に及ぼす影響

日本大学歯学部保存学教室修復学講座¹, 総合歯学研究所生体工学研究部門², 青島歯科医院³

○辻本暁正^{1,2}, 野尻貴絵¹, 植田浩章¹, 飯野正義¹, 高見澤俊樹¹, 宮崎真至^{1,2}, 青島 裕³

Influence of Ceramic Surface Treatment on Bonding Performance of Universal Adhesives

Department of Operative Dentistry¹, Division of Biomaterials Science,
Dental Research Center², Nihon University School of Dentistry, Aoshima Dental Clinic³

○TSUJIMOTO Akimasa^{1,2}, NOJIRI Kie¹, UETA Hirofumi¹, IINO Masayoshi¹,
TAKAMIZAWA Toshiki^{1,2}, MIYAZAKI Masashi^{1,2}, AOSHIMA Yutaka³

【目的】

近年, 様々な被着体に対して接着性を有するユニバーサルアドヒーズの臨床使用頻度が増加している。これらの接着システムは, その汎用性からセラミック修復物の装着のみならず, これらの修復物辺縁部付近に生じたギャップあるいは齶蝕に対する補修修復を可能としている。一方, セラミックスに対する接着は, ユニバーサルアドヒーズにおいても前処理後の化学的結合を伴った接着の獲得が必要不可欠とされている。しかし, セラミックスに対する表面処理法がユニバーサルアドヒーズの接着性に及ぼす影響の詳細は不明な点が多いのも現状である。

そこで演者らは, セラミックスに対する表面処理法がユニバーサルアドヒーズの接着性に及ぼす影響について検討するとともに, セラミックスに対する表面処理後の走査電子顕微鏡 (SEM) 観察を行い, その考察資料とした。

【材料および方法】

供試した接着システムは, ユニバーサルアドヒーズの G-Premio Bond (GP, ジーシー) および Scotchbond Universal Adhesive (SU, 3M ESPE), シングルステップアドヒーズの G-Bond Plus (GB, ジーシー) の, 合計 3 製品を用いた。また, セラミックスブロックは, IPS Empress CAD (EP, Ivoclar Vivadent) および IPS e.max CAD (EM, Ivoclar Vivadent) の合計 2 製品を, 製造者指示に従って焼成したものをを用いた。

1. 接着試片の製作

供試したセラミックスブロックを, SiC ペーパーの#2,000 まで研削し, 被着面とした。被着面の前処理法は, 水洗 (Control), SiC ペーパーの#180 で研削, フッ酸処理あるいはサンドブラスト処理の, 合計 4 条件とした。これらの被着面に対し, シランカップリング材およびアドヒーズを製造者指示に従って塗布した後, 光照射を行った。次いで, 直径 2.4 mm のデュラコン型を静置し, レジンペーストを填塞, 光照射し, 接着試験用試片とした。これらの試片は, 37 °C 精製水中に 24 時間保管後, あるいは 24 時間保管後にサーマルサイクル試験機を用いて温熱負荷を 10,000 回負荷した後, 万能試験機 (Type 5500R, Instron) を用いて剪断接着強さを測定した。また, シランカップリング処理を行うことなくアドヒーズ処理のみ行った試片についても測定を行った。

2. SEM 観察

セラミックスブロックに対する表面処理後の形態的な検討を行うため, 通法に従って試片を製作し, FE-SEM (ERA-8800FE, Elionix) を用いて, その処理面を加速電圧 10 kV の条件で観察した。

【成績および考察】

EP および EM に対するユニバーサルアドヒーズの接着強さは, SiC#180 研削面, フッ酸処理面およびサンドブラスト面で Control と比較して有意に高い値を示した。また, ユニバーサルアドヒーズの接着強さは, いずれの製品および前処理法においても, シランカップリング処理を行うことにより有意に向上した。温熱負荷後のユニバーサルアドヒーズの接着強さは, 24 時間後の接着強さと比較して, いずれの条件においても低下する傾向を示した。セラミックス処理面の SEM 観察においては, 前処理法の違いにより異なる像が観察された。このことは, セラミックスの表面性状, シランカップリング処理の有無およびアドヒーズの組成の違い影響を受けたものと考えられた。

【結論】

セラミックスに対するユニバーサルアドヒーズの接着強さは, 前処理法およびシランカップリング処理により向上した。このことから, ユニバーサルアドヒーズのセラミックスに対する接着においては, 前処理法およびシランカップリング処理が重要であることが示された。