

4. 接着界面（エナメル質／接着性レジン）の耐水性

吉田育永²⁾, 大野弘機¹⁾, 荒木吉馬¹⁾

遠藤一彦¹⁾, 川島 功¹⁾, 山根由朗¹⁾

石井英司²⁾

(歯科理工¹⁾, 歯科矯正²⁾,)

【緒言】 ブラケットを歯面に接着する場合、一般に歯面を酸でエッティングする。酸エッティングによって接着強さが増加することは多くの報告によって明らかにされているが、接着界面の耐水性が酸エッティングによって、どのくらい向上するかは十分に解明されていない。

本実験では、この点を解明するために、4-METAレジンと牛歯エナメル質の接着界面の耐水性を、接着試験、SEM観察、ESCAによる分析をもとに検討した。

【材料・方法】 牛歯エナメル質を、エメリーペーパーで研磨後、アルミナ研磨剤のバフで鏡面に研磨した。続いて、試験片をそれぞれ、2種類のエッティング溶液(60%リン酸水溶液及びクエン酸10%と塩化第二鉄3%を含む水溶液)で、30秒間エッティングした。これに厚さ0.25mmのレジンを接着させた。レジンの接着後、試験片を37°Cの乾燥状態に1日放置してから、37°Cの水に浸漬した。浸漬後、レジン表面に外径5mmのステンレス鋼棒を接着させ、引張試験片とした。水中浸漬によって接着界面の劣

化が生じると、接着強さの低下となって表れる。

【結果及び考察】 エッティングを行わない牛歯エナメル質の場合、浸漬開始直後から、急激な接着強さの低下が認められ、1000minで接着強さがゼロとなった。リン酸溶液及びクエン酸・塩化第二鉄溶液の場合、水中浸漬10日後でも、浸漬前とほとんど変わらない接着強さを示し、酸エッティングによって接着界面の耐水性が著しく向上することが明らかになった。

ESCAによる表面分析の結果、リン酸溶液、あるいはクエン酸と塩化第二鉄の混合溶液でエッティングした場合ともにCa/P比はハイドロキシアパタイトのそれとほぼ同じ値を示した。クエン酸と塩化第二鉄の混合溶液の場合、エッティング後のエナメル質表面から鉄と塩素が検出され、数十オングストロームの範囲で鉄がエナメル質内に拡散していると推定された。Fe 2pスペクトルにケミカルシフトが観測された。化学状態は解析中である。

5. スプレー法によるアルジネート印象材の固定処理効果

紺野富次夫¹⁾, 荒木吉馬²⁾, 川島 功²⁾,

遠藤一彦²⁾, 山根由朗²⁾, 大野弘機²⁾

(歯学部3年¹⁾, 歯科理工²⁾)

アルジネート印象材の表面固定液として、比較的濃厚な塩化カルシウム水溶液がきわめて有効であることが最近見いだされ（荒木ら、歯科材料・器械10(2), 1991; 補綴誌35(3), 1991），その応用に関心がもたれている。しかし、固定液中の浸漬時間が長くなると、印象の収縮を増すおそれがあるため、処理液濃度、浸漬時間を正確に守る必要がある。本研究は、この点に鑑みて、より容易にかつ収縮を増大させない処理操作法として、スプレーで固定液を吹き付ける方法を検討した。すなわち、種々な濃度の塩化カルシウム溶液をアルジネート印象面にスプレーで吹き付け、処理後の印象面に注入して得られた超硬質せっこう模型面の表面荒さ測定、SEM観察、およびX線回析分析によって処理効果を調べるとともに、処理に伴う印象の寸法変化を測定した。

その結果、以下のことが判明した。

- 1) スプレーによる固定処理において10%塩化カルシウム溶液では固定効果が低かったが、20%以上の濃度で顕著な効果があらわれた。
- 2) ただし、高濃度においても吹き付け回数が1回のものは、吹きつけむらが生じるため、2回吹き付ける必要があった。
- 3) スプレーによる固定処理を行なった印象材の寸法変化は、短時間においては無処理の場合と殆ど差がなく、浸漬法に比べて寸法精度に対する影響がきわめて小さかった。
- 4) 以上のことから、スプレー処理はアルジネート印象のごく表層にのみ効果的に作用し、印象内部へカルシウムイオンが過剰に浸透しないものと推察された。