

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チングする。酸エッチ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チングによって、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、エメリー紙で研磨後、アルミナ研磨剤のパフで鏡面に研磨した。続いて、試験片をそれぞれ、2種類のエッチング溶液（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秒間エッチングした。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】 エッチ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、酸エッチ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チ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、エッチ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), その応用に関心をもたれている。しかし、固定液中へ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。

5) 従って、スプレーによる固定処理は、浸漬法に比べて操作が容易であり、寸法精度への危険性が少ないなど、臨床上有利な方法であると考えられる。

6. 簡易ろう付法の開発

舞田健夫, 田中 収
(東日本学園大学医科歯科クリニック)

ろう付法を簡易化し熟練度などの人為的な要素による失敗を極力少なくするために、仮着材としての働きを持ったろう材を用い、そのまま埋没して一定温度にした炉の中でろう付を行うシステムの開発を目的とし、火炎を用いる従来法との比較検討を行った。

【実験方法】 ろう付される母材として12%金含有金銀パラジウム合金を用い、0.1mmのろう付間隙とした。ろう材はコントロールとして金銀パラジウム合金ろうを用い、火炎を用いてろう付を行った。また瞬間接着剤を仮着材とし、軟泥状のフラックスと粉末ろうの配合比をかえた3種類の試験粉末を使用し、黒鉛るつばに試料を入

れて電気炉内でろう付を行なった。

【結果及び考察】 ろう付後の引っ張り試験の結果、コントロールの引っ張りの強さは試作粉末ろう全てに対して有意差が認められたが、試作粉末ろうそれぞれの間では有意差が認められなかった。引っ張り試験後の破断面のSEM像は試作粉末ろうの方がより多孔性を呈していた。試作粉末ろうの場合、引っ張り強さがコントロールと比較して低下した理由は、粉末ろうの酸化の程度が多かったこと、仮着材の焼却が完全でなかったこと、ガスの取り込みが多かったこと、などが考えられる。

7. 再製技工物の原因と対策

古田都彦²⁾, 柿崎 税²⁾, 渡部貞義²⁾
戸田郁夫¹⁾, 舞田健夫¹⁾, 田中 収¹⁾
(東日本学園大学医科歯科クリニック¹⁾, 歯科技工²⁾)

患者の口腔に装着されるべき技工物、補綴物が、なんらかの理由で再製作になることは、歯科医師、歯科技工士、患者にとって大きな負担となり、技工物の再製作を減らすことは歯科臨床において大きな課題の1つである。そこで、東日本学園大学医科歯科クリニックでは、平成3年4月から平成4年8月までの17ヵ月間の技工物総数約8000件について、再製作となった場合、その状況をすべて記録し集計して、再製作の原因究明とその対策を検討した。

まず補綴物の種類別の再製率については、Inlayが5.1%と最も高く、4/5冠3.7%、橋義歯3.4%と続いていたが、これから補綴物の形態の複雑さが再製率と関連しているものと推測された。次に、外注技工所別および院内技工の再製率について比較検討した。その結果、外注技工所では3ヵ所とも4%以上の再製率であったが、院内技工では約2%と低かった。院内では

歯科医師と技工士の情報伝達が密に行われるためと考えられ、再製作を減らすための情報交換の重要性が示唆された。一方、歯科医師別に再製率を検討した結果、経験年数との関連性が見出され、経験の長い歯科医師ほどの再製率も低い傾向が認められた。

次に、再製作の原因について検討するため、(1)原因が歯科医師側にある、(2)技工物の依頼過程にある、(3)歯科技工士側にある、の3者に分類して原因をさらに詳細に追求した。このうち、原因が歯科技工士側にありとされたものが最も多く、中でも「補綴物の形態不良」が多く、補綴学の基礎知識の不足が示唆された。そこで、再製率減少のための対策としては、単純な操作ミスをなくす事はもちろんであるが、歯科医師、歯科技工士ともに咬合学を含む補綴学の基本をさらに学ぶことが重要であると考えられた。また両者間の綿密な情報交換と、臨床レベルの統一が重要であると思われた。