

試験片(以下RE+GFRPと略す),の4種とし $2 \times 2 \times 25$ mmの試験片を各20本作製した,

実験方法は支点間距離20mm,クロスヘッドスピード1 mm/min,圧子直径2 mm,の試験条件にて3点曲げ強さを検討した破壊強度を観た.なお,本試験法はJIS規格の歯冠修復用レジンの破壊試験法に基づいた.

【結果】3点曲げ強さはREでは 152.2 ± 21.0 MPa,

GFRPでは 749.1 ± 171.8 MPa, P-FRPでは 245.2 ± 28.5 MPa, RE+GFRPでは 146.6 ± 27.7 MPaとGFRPが最も高い値を示した,また築造用レジンの補強を目的としたGFRPロッドの効果は認められなかった.

以上の結果より,カラス繊維強化樹脂(GFRP)の支台築造材料としての応用の可能性が示唆された.

10. 歯冠用審美修復物によって生じた天然歯摩耗の評価

○鄭 京紅¹⁾, 大野 弘機²⁾, 遠藤 一彦²⁾,
川島 功²⁾, 山根 由朗²⁾, 田中 收³⁾,
五十嵐清治⁴⁾, 松田 浩一⁵⁾

(北京医科大学人民医院¹⁾・北海道医療大学歯学部歯科理工学講座²⁾・

北海道医療大学医療科学センター³⁾・北海道医療大学歯学部小児歯科講座⁴⁾・保存第二講座⁵⁾)

歯冠用審美修復材料としては,陶歯,コンポジットレジン,硬質レジンなどがある.最近,審美性はポーセレンと同等で,硬さは歯質に近いとされる光硬化型ハイブリッド硬質レジンが相次いで製品化され,審美修復材料として注目されている.

天然歯の摩耗量は対合関係にある修復材料の硬さに依存していると考えられている.しかし,天然歯よりも硬さが小さいコンポジットレジンによっても,対合する天然歯が摩耗することが報告されている.これは,単に硬さの比較だけからでは修復材料による天然歯摩耗を評価できないことを示している.各製品によってフィラーの材質,形状,配合量が異なり,製品間で天然歯摩耗量が異なると推定される.しかし,天然歯摩耗の観点から,審美性材料を評価した報告はみられず,さらに,これらの材料を評価する方法も確立していない.天然歯を摩耗させない材料,すなわち天然歯に優しい材料を判定する方法を確立する必要がある.

本実験では,材料と歯質を密着させてレジンに包埋し,同一平面に研削後,ハフ研磨による「研磨試験」および歯ブラシによる「摩耗試験」を行った.試験に使用した材料は,コンポジットレジン12種類,コンポマー3種類,ハイブリッド硬質レジン9種類,ポーセレン2種類である.試験後,歯質と材料間に生じた段差を表面形状計測器(Surfcom,東京精密)で計測した.この値を両者の摩耗量の差とみなし,特にエナメル質と同等の摩耗量を示す材料を特定した.さらに材料とエナメル質を回転させながら擦りあわせる「回転擦りあわせ試験」を行った.試験後のフィラーのミクロな突出を原子間力顕微鏡(SPM-9500,島津製作所)で観察した結果,製品間で極めて多様な表面状態を呈することが判った.そこで,ESCAと薄膜X線回折を用いて,突出したフィラーの材質を同定し,各材料ごとに天然歯摩耗の原因を解明する試みを行った.

11. 象牙質接着システムにおける Technical Sensitivityの解析

—Wet Bonding Systemの場合—

○羽田 勝実, 橋本 正則¹⁾, 嶋根 竜人,
遠藤 一彦, 鄭 京紅²⁾, 山根 由朗,
川島 功, 山田 幸治³⁾, 大野 弘機

(北海道医療大学歯学部歯科理工学講座・北海道大学歯学部小児歯科講座¹⁾・北京医科大学人民医院²⁾・自衛隊札幌病院³⁾)

象牙質接着Systemは, Conditioning→Priming→Bonding→CR-fillingを基本操作として開発され,種々のSys-

temが臨床で試みられてきた。しかし、最近の象牙質接着は大きく分けて、2つのSystemに集約されつつある。すなわち1つはSelf-etching Primer System (Conditioning+Priming→Bonding→CR-filling)で、他はWet Bonding System (Conditioning→Priming+Bonding→CR-filling)である。このうち、後者のSystemについては、Micro-tensile Testにおいて、80MPaを越える値も出るようになった。しかし、接着強さは操作要因に大きく影響され、特に初心者では強さのパラツキが大きく、Technical Sensitivityが高いことが明らかにされている。そこで本実験では、接着性に影響すると考えられる操作要因を抽出し、Moist Bonding SystemにおけるTechnical

Sensitivityを解析した。

Wet Bonding SystemとしてはSingle Bond (3M)を使用した。臨床的な操作要因として、①酸処理時間、②水洗時間、③水流の強さ、④乾燥時の空気圧、⑤乾燥時間、⑥Bonding材の厚さを取り上げ、それらの歯質接着性に及ぼす影響を調べた。被着面積1mm²の接着試験片を作製し、小型卓上試験機(EZ-Test, 島津製作所)を用いて、Micro-tensile Testを行った。引張試験後、破断面をSEM (S-4000, 日立製作所)で観察し、破壊様式を分類(象牙質, Composite Resin, Bonding材, 樹脂含浸層, 未脱灰象牙質層)し、接着強さにおよぼす操作要因の寄与率を調べた。

12. GDF-5を応用したサイナスリフトに関する実験的研究

○國安 宏哉, 広瀬由紀人, 坂口 邦彦,
越智 守生, 加々見寛行, 八島 明弘,
嶋野 隆博

(北海道医療大学歯学部歯科補綴学第二講座)

本研究は、骨欠損が著しい口腔インプラント埋入部位に対して意図的に骨組織を増生する試みとして、TGF- β スーパーファミリーに属し、単独に骨形成を促進させるgrowth/differentiation factor-5 (以下、GDF-5)の異所性骨誘導能を利用し、サイナスリフト(上顎洞底挙上術)をすみやかに達成させることを目的としている。サイナスリフトは1980年から口腔インプラント治療への応用が始まったが、いまだ術式には幾つかの課題があり、その一つにサイナスリフトに使用する移植材が挙げられる。移植材は自家骨、ハイドロキシアパタイト(以下HA)、凍結乾燥脱灰骨などがあるが、自家骨では骨採取部の疼痛や麻痺、HAでは生体適合性、凍結乾燥脱灰骨では免疫原性などの問題がある。

今回、我々は実験動物に体重10~12kgの雄ビーグル犬を用い、サイナスリフト部におけるGDF-5の骨誘導能を検討した。骨形成の場の確保のため、担体はアテロコラーゲンスポンジを使用した。

実験部位は左右の前頭洞とし、実験側には1000, 300, 100 μ gのGDF-5を含有する担体を移植した。対照側にはコラーゲンスポンジのみを移植した。

移植1ヶ月および2ヶ月後、Thiopental(RAVONAL®)の過量投与にて頭頸部灌流固定を施し試料を摘出した。試料は軟X線撮影後、通法に従い、非脱灰研磨標本を作成した。標本は再度軟X線撮影し、塩基性フクシン-メチレンブルー重染色で観察を行った。

GDF-5移植後1, 2ヶ月の実験側においては、挙上部位内に明瞭なX線不透過像が確認され、塩基性フクシン-メチレンブルー重染色で既存骨と連続した新生骨と思われる組織が観察された。対象側では、1, 2ヶ月とも特に骨膜反応性と思われる新生骨以外は観察されず、新生骨形成による挙上は達成できなかった。以上より、GDF-5は歯科領域における上顎洞底挙上術への応用の可能性が示唆された。