

氏名(本籍地) 宮地克佳(宮崎県)
 学位記および番号 博士(歯学), 甲 第301号
 学位授与の日付 平成24年2月6日
 学位論文題名 「表面処理法の違いによるジルコニアとハイブリッドセラミックスの接着強さ」
 論文審査委員 (主査) 川島 功教授
 (副査) 嶋倉道郎教授
 清野和夫教授
 鎌田政善教授

論文の内容および審査の要旨

近年, メタルフリーによる修復が普及しており, 代表的なものとしては, オールセラミッククラウンやレジンジャケットクラウンがあげられる。

オールセラミッククラウンは, ジルコニアやCAD/CAMシステムの進歩により, 高い臨床評価を得ている。しかしながら, 対合する天然歯の咬耗等の為害作用が大きな問題としてあげられている。

一方, レジンジャケットクラウンは, ハイブリッドセラミックスにより高い審美性, 強度を得ることが可能となっている。また, 天然歯と硬度が近似しており, 対合歯の咬耗等の為害作用を軽減することができる。しかし, ブリッジに単独で使用するには強度が不足している。

そこで, フレームにジルコニアを用い, ハイブリッドセラミックスを築盛することで, 生体に対する為害作用の少ない, 強度に優れた補綴物の製作が可能ではないかと考えられる。本研究では, 接着強さに注目し, 表面処理法について検討した。

表面処理法は, アルミナサンドブラスト処理(SB), シランカップリング処理(SI), ロカテックシステム(RP), イトロ処理(IT), イトロ処理+シランカップリング処理(ITS)の5つに分類した。5×5×3mmに加工したジルコニア(AadvaZrディスク, ジーシー)に各表面処理を行い, 表面性状の分析のために, X線光電子分光装置(QUANTUM2000)を用いてXPS分析を行った。剪断接着試験用試料は, 12×12×3mmに加工したジルコニアに各表面処理後, 内径6mm, 高さ

2mmのプラスチックチューブを用い, ハイブリッドセラミックス(グラディア, ジーシー)を築盛, 重合して製作した。その後, 万能試験機(1310DW, アイコーエンジニアリング)を用い, 剪断接着試験を行った。また, サーマルサイクル負荷後の剪断接着試験も行った。表面の観察のため, 表面処理後と剪断接着試験後のジルコニア表面を走査型電子顕微鏡(SEM, EDX TypeN, 日立)を用い, 観察した。

XPS分析の結果RP, ITおよびITSでSiのピークがみられた。サーマルサイクル試験前の剪断接着強さは, RPで 16.4 ± 4.1 MPa, ITSで 19.6 ± 5.9 MPaであり有意に高い値を示した。サーマルサイクル試験後は, RPで 7.9 ± 0.3 MPa, ITSで 4.9 ± 0.3 MPaとなり, 接着強さは有意に低下した。RPとITSで部分的に凝集破壊がみられ, サーマルサイクル試験後の破断面は, 全ての試料で界面破壊を示した。

以上の結果, ロカテックシステム, イトロ処理+シランカップリング処理は, ジルコニアとハイブリッドセラミックスの接着に有効な表面処理法である可能性が示唆された。しかし, サーマルサイクル負荷を加えたことで接着耐久性が低下したことにより, 今後は, プライマー等の併用について検討の必要があると考えている。

本論文に関しての審査委員会は平成24年1月17日に開催された。審査委員より, 1) イトロ処理の原理, 2) XPSの原理, 3) シリカ層とハイブリッドセラミックスとの接着, 4) サーマルサイクルの温度設定について質疑があり, いずれも申請者からの確かな回答が得られた。また, 委員会の指摘により, 1) 用語の統一, 2) 緒言・考察の追加と修正, 3) 図の一部修正がなされ, 後日, 適切に加筆修正されたことを各委員が再度確認した。

本研究は歯科医学の発展に寄与するものと考えられ, 申請者は学位授与に値すると判定した。

掲載雑誌

奥羽大学歯学誌 第39巻, 2号 57~68