

日本補綴歯科学会 第124回学術大会

～「パナビア® V5」に関する発表～

※本冊子中の「HPC-100」は「パナビア® V5」の開発コードです。

新規レジンセメントのジルコニアに対する接着に関する研究

○村口 浩一¹, 村原 貞昭¹, 梶原 雄太郎¹, 迫口 賢二¹, 塩向 大作¹, 柳田 廣明¹, 峰元 里子¹, 嶺崎 良人¹, 南 弘之¹, 鈴木 司郎²,

¹鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 顎顔面機能再建学講座 咬合機能補綴学分野

²アラバマ大学バーミングハム校

目的

レジンセメントは、修復物の脱離や微小漏洩による二次齲蝕を防止する効果を期待されて広く普及している。その効果のためにはレジンセメントが歯冠修復材料と歯質の双方に對して良好に接着する必要がある。

今回、化学重合触媒系を改良した新規レジンセメントのジルコニアに対する接着強さを評価し、従来品との比較検討を行った。

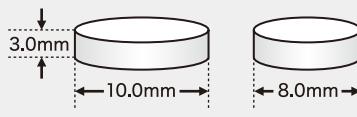
材料

材料	商品名	製造元	Code
Zirconia	Cercon	Degudent	Zr
Resin Cement	Clearfil Esthetic Cement	Kuraray Noritake Dental	CE
	Panavia F2.0	Kuraray Noritake Dental	PN
	HPC-100	Kuraray Noritake Dental	HP
表面処理用プライマー	Clearfil Ceramic Primer	Kuraray Noritake Dental	CP

方法

接着試験片作製

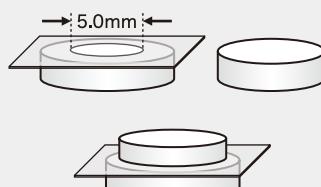
直径 10.0 mm 厚さ 3.0 mm、および直径 8.0 mm 厚さ 3.0 mm の大小2種類の円板状被着体を Zr にて作製。



円板状被着体の被着面を 600 番の耐水研磨紙で流水下にて平面に研削した後、50 μm 酸化アルミニウムにてサンドブラスト。その後、CP にて表面処理。



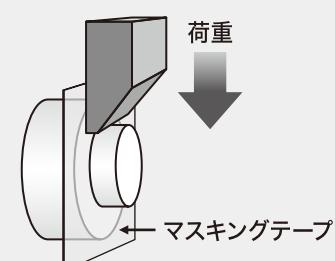
直径 10.0 mm の大円板の被着面に穴のあいたマスキングテープを貼付して接着面積を直径 5.0 mm に規定。



大小円板の被着面を各種セメントにて接着。

熱サイクル試験・剪断接着強さの測定

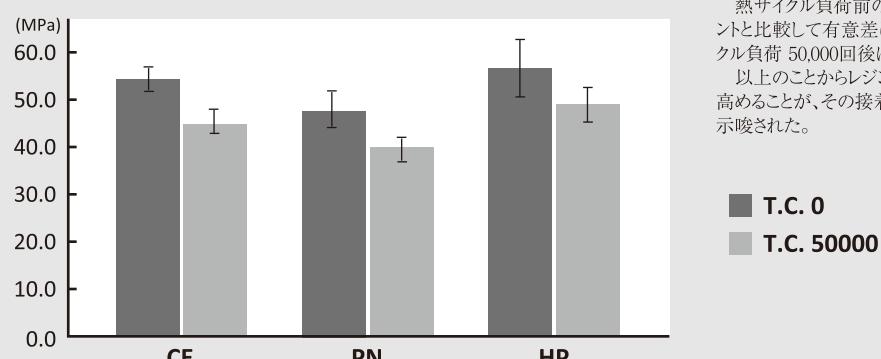
完成した試験片を、室温中で1時間放置してから37 °C蒸留水中に24時間保管。その後、5 °Cと55 °C各1分間の水中熱サイクル(T.C.)を最大50,000回まで付与。クロスヘッドスピード 1.0 mm/min にて剪断接着強さの測定を行った。
(各条件毎に試料数7個)。



剪断試験模式図

結果と考察

Shear Bond Strength of Resin Cements to Cercon



破壊様式はすべての試験片で混合破壊であった。

熱サイクル負荷前の新規レジンセメント HP は、他の従来型レジンセメントと比較して有意差はないものの高い接着強さを発揮しており熱サイクル負荷 50,000 回後においても同様に高い接着強さを維持していた。

以上のことからレジンセメントの化学重合触媒系を改良して硬化性を高めることができ、その接着強さと耐久性の向上に対して有効であることが示唆された。

参考文献 村原 貞昭、柳田 廣明、峰元 里子、鈴木 司郎ほか。新規レジンセメントの象牙質に対する接着強さ。

接着歯学 2014;32(3);64.

CAD/CAMレジンブロックとレジンセメントの歯質接着性に関する研究

○飯田 祥与¹, 入江 正郎², 西川 悟郎¹, 丸尾 幸憲¹, 吉原 久美子³, 前田 直人⁴, 荒木 大介⁴, 萬田 洋介⁴, 松本 卓也², 皆木 省吾⁴

¹岡山大学病院咬合・義歯補綴科, ²岡山大学大学院医歯薬学総合研究科生体材料学分野, ³岡山大学病院新医療開発センター,

⁴岡山大学大学院医歯薬学総合研究科咬合・有床義歯補綴学分野

目的

CAD/CAMシステムを用いたハイブリッドレジンブロックによる歯冠補綴が保険診療に収載され、日常の補綴臨床における使用も増加してきた。また、近年レジンセメントも接着性レジンセメントやセルフアドヒーシブレジンセメントなど数多くの材料が市販されている。CAD/CAM用のハイブリッドレジンとレジンセメントの歯質接着性について検討を加えることは、補綴臨床を行いうえで重要な情報を与えるものと思われる。そこで、今回CAD/CAM用のレジンブロックをレジンセメントを用いて歯質に接着させ、一日後のせん断接着強さについて検討を加えた。

材料と方法

I. 材料

CAD/CAMハイブリッドレジンブロック: セラスマート(GC)を直径約3.5 mm、高さ約2 mmに成型し、被着表面を#600の耐水研磨紙で研磨。

レジンセメント: セルフアドヒーシブレジンセメントのジーセムセラスマート(GC)、ジーセムリンクエース(GC)、ビューティセムSA(松風)、リライエックスユニセム2クリッカー(3MESPE)、SAルーティングプラス(クラレノリタケデンタル)と、接着性レジンセメントのリライエックスアルティメット(3MESPE)、パナビアV5(クラレノリタケデンタル)を用いた。

II. 方法

歯質: #600の耐水研磨紙で研磨したエナメル質と象牙質。

歯質の表面処理: 接着性レジンセメントのリライエックスアルティメットではスコッチ

ボンドユニバーサルを用いて、パナビアV5ではパナビアV5トゥースプライマーを用いて20秒間の歯質表面の処理を行った。

レジンブロックの被着面処理: 50 μmのアルミニナサンドブラスト処理と10分間の蒸留水による超音波洗浄を行った後、エアーブローによる乾燥を行った。その後、ジーセムセラスマートとジーセムリンクエースではセラミックプライマーIIの塗布、ビューティセム SAではポーセレンプライマーの10秒間塗布、リライエックスユニセム2クリッカーおよびアルティメットではスコッチボンドユニバーサルの20秒間塗布、SAルーティングプラスとパナビアV5ではK-エッチャントの5秒間処理後にクリアファイルセラミックプライマーの塗布を行った。

試料: 各セメントの指定に従い、プライマー処理後エアーブローを行った後に、レジンブロックをレジンセメントを用いて歯質に接着させた。1日間の37 °C蒸留水浸漬後、せん断接着強さをクロスヘッドスピード0.5 mm/minで測定した。

III. 結果と考察

- ◆歯質に対するせん断接着強さ(Mean±SD MPa)は、象牙質とエナメル質においてほぼ同程度の値を示し、象牙質では、セルフアドヒーシブレジンセメントのジーセムセラスマートでは11.0±4.1 MPa、ジーセムリンクエースでは12.4±2.9 MPa、ビューティセムSAでは11.7±3.5 MPa、リライエックスユニセム2クリッカーでは11.6±3.7 MPa、SAルーティングプラスでは13.3±4.3 MPaの値を示した。また、接着性レジンセメントの象牙質に対するせん断接着強さは、リライエックスアルティメットでは20.8±21 MPaを、パナビアV5では22.0±5.3 MPaであった。
- ◆せん断接着強さ試験後の破断面は、エナメル質に対する接着試験では、エナメル質表面における界面破壊は認められなかったが、レジンセメント内での凝集破壊に加えて、比較的多くの試料でエナメル質表面における混合破壊が観察された。一方、象牙質に対する接着試験では、SAルーティングプラスの1試料で歯質表面における混合破壊を認めた以外は全ての試料においてレジンセメント内での凝集破壊が観察された。このように、いずれのレジンセメントにおいてもエナメル質あるいは象牙質に対する接着とも、レジンブロック表面での界面破壊は観察されなかった。

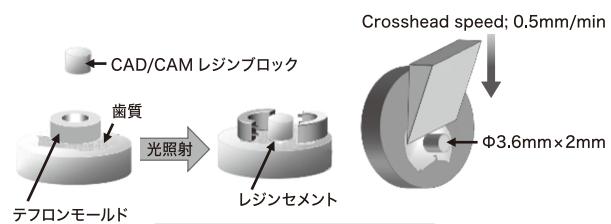


図1.歯質とのせん断接着強さの測定

Table Shear bond strength (MPa) between CeraSmart (GC) and tooth after one-day storage

Luting agent	Mean (S.D.), Range	
	To Enamel	To Dentin
G-Cem CeraSmart SA (Hand-mixed, GC)		
Sandblasting — wash & dry — Cramic Primer II — dry	13.0 (2.9), 10.3-17.5 AF: 1, MF: 4, CF: 5	11.0 (4.1), 6.1-16.9 AF: 0, MF: 0, CF: 10
LinkAce (Auto-mixed, GC)		
Sandblasting — wash & dry — Cramic Primer II — dry	11.1 (2.0), 8.4-14.6 AF: 0, MF: 4, CF: 6	12.4 (2.9), 8.8-16.0 AF: 0, MF: 0, CF: 10
BeautiCem SA (Hand-mixed, Shofu)		
Sandblasting — wash & dry — Porcelain Primer (10sec.) — dry	10.3 (2.2), 5.8-14.2 AF: 0, MF: 8, CF: 2	11.7 (3.5), 7.5-16.9 AF: 0, MF: 0, CF: 10
RelyX Unicem 2 Clicker (Hand-mixed, 3M ESPE)		
Sandblasting — wash & dry — Scotchbond Universal (20sec.) — dry	10.1 (2.7), 6.6-14.6 AF: 0, MF: 8, CF: 2	11.6 (3.7), 6.2-18.7 AF: 0, MF: 0, CF: 10
SA Luting Plus (Hand-mixed, Kuraray Noritake)		
Sandblasting — wash & dry — K Etchant (5 sec) — wash & dry — Clearfil Ceramic Primer — dry	14.1 (2.2), 10.0-16.9 AF: 0, MF: 6, CF: 4	13.3 (4.3), 7.2-18.6 AF: 0, MF: 1, CF: 9
RelyX Ultimate + Scotchbond Universal (20sec.) (Auto-mixed, 3M ESPE)		
Sandblasting — wash & dry — Scotchbond Universal (20sec.) — dry	19.5 (3.3), 14.2-24.5 AF: 0, MF: 6, CF: 4	20.8 (2.1), 17.8-25.5 AF: 0, MF: 0, CF: 10
PANAVIA V5 + PANAVIA V5 Tooth Primer (20sec.) (Auto-mixed, Kuraray Noritake)		
Sandblasting — wash & dry — Clearfil Ceramic Primer — dry	23.9 (4.0), 18.8-30.7 AF: 0, MF: 3, CF: 7	22.0 (5.3), 13.5-28.9 AF: 0, MF: 0, CF: 10

n=10, Analysis of fracture mode data (AF: adhesive fracture at the bonding site, MF: mixture fracture, CF: cohesive fracture)

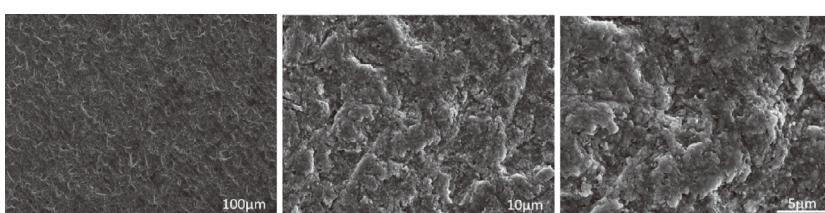


図2.サンブラスト後のセラスマートのSEM像