

ผลของการเตรียมพื้นผิวต่อความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์กับไฮดรอกซีอะพาไทต์เซรามิก
เจือด้วยแคลเซียมเซอร์โคเนต

Effect of Surface Treatments on Micro-shear Bond Strength of Resin Cement to Hydroxyapatite
Ceramic Doped with Calcium Zirconate

ธารินทร์ เพียงสุข¹, ธีระพงษ์ ม้ามณี¹, ศิริพงศ์ ศิริมงคลวัฒน์¹, นพวงศ์ ลือวิฑูรเวชกิจ¹
Tarin Piangsuk¹, Teerapong Mamanee¹, Siripong Sirimongkolwattana¹, Nopawong Luewitunwetchakit¹

¹ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาคของเรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็น และไฮดรอกซี อะพาไทต์เซรามิกเจือด้วยแคลเซียมเซอร์โคเนตหลังเตรียมพื้นผิวด้วยวิธีต่างๆ สร้างชิ้นงานเซรามิกรูปร่างทรงกระบอกจำนวน 32 ชิ้นขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 มิลลิเมตร สูง 4 มิลลิเมตร นำไปฝังในท่อโลหะและขัดเรียบ แบ่งชิ้นงานเป็น 8 กลุ่มโดยสุ่ม ตามการเตรียมพื้นผิวที่แตกต่างกัน ยึดเรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็นกับชิ้นงานโดยฉีดยึดเข้าไปในท่อโพลีเอธิลีนเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 มิลลิเมตร และสูง 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 4 แท่งต่อ 1 ชิ้นงานรวมมีแท่งเรซินซีเมนต์ 16 แท่งต่อ 1 กลุ่ม (n=16) แช่ขึ้นทดสอบในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นทดสอบหาค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาค และดูลักษณะการแตกหักด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงแบบสเตอริโอ ผลการทดลองพบว่าค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาคของกลุ่มที่เตรียมพื้นผิวด้วยกรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 37 ร่วมกับซีสตีทุโอเพคไพโรเมอร์ (17.78±2.42 MPa) และกรดฟอสฟอริกความเข้มข้นร้อยละ 37 (17.52 ±1.16 MPa) ให้ค่าการยึดติดสูงสุด การใช้โคเจ็ทร่วมกับไฮเลน (15.21±3.33 MPa) การเป่าทรายร่วมกับซีสตีทุโอเพคไพโรเมอร์ (14.29±2.22 MPa) การเป่าทราย (6.85±1.12 MPa) และการใช้ซีสตีทุโอเพคไพโรเมอร์ (5.71±2.00 MPa) ให้ค่าการยึดติดมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เตรียมพื้นผิวอย่างมีนัยสำคัญ (p<0.05) การเตรียมพื้นผิวด้วยกรดไฮโดรฟลูออริกร้อยละ 5 (4.97±0.84 MPa) ให้ค่าการยึดติดไม่ต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้เตรียมพื้นผิว (0.39±0.15 MPa)

คำสำคัญ ไฮดรอกซีอะพาไทต์ แคลเซียมเซอร์โคเนต การเตรียมพื้นผิว ความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระดับจุลภาค

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the micro-shear bond strength between Multilink® N resin cement and hydroxyapatite doped with calcium zirconate ceramic after different methods of surface treatment. Thirty-two cylindrical shaped ceramic specimens, 4 millimeters in diameter and 10 millimeters in height, were embedded into metal mold and polished. The specimens were randomly divided into eight groups and received different surface treatment methods. Multilink® N resin cement was then cemented on to each specimen by injecting the cement into polyethylene tubes that were 0.8 millimeter in diameter and 0.5 millimeter in height. There were four resin cements fixed on each specimen and each group had 16 specimens (n=16). All specimens were stored in distilled water at 37°C for 24 hours. The micro-shear bond strength test was performed. The mode of failure was inspected under stereomicroscope. The results showed that the highest micro-shear bond strength was found in 37% phosphoric acid etching then conditioning with Cesead II Opaque primer group (17.78±2.42 MPa) and 37% phosphoric acid etching group (17.52±1.16 MPa). Cojet with silane application (15.21±3.33 MPa), sandblasting with Cesead II Opaque Primer conditioning (14.29±2.22 MPa), sandblasting (6.85±1.12 MPa), and Cesead II Opaque Primer conditioning (5.71±2.00 MPa) significantly improved bond strength compared to no treatment group ($p<0.05$). However, surface treatment with 5% hydrofluoric acid showed similar bond strength (4.97±0.84 MPa) to no treatment group (0.39±0.15 MPa)

Keywords: hydroxyapatite doped with calcium zirconate, surface treatment, micro-shear bond strength