

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 37 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2559

Chiang Mai Dental Journal Vol.37 No.2 July – December 2016

กำลังแรงยึดเหนือนของสารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซลและรีเลย์เอ็กซ์อัลติเมทเรซินซีเมนต์กับเซรามิกชนิดลิเทียมไดซิลิเกต

## Shear Bond Strength of Scotchbond™ Universal Adhesive and RelyX™ Ultimate Resin Cement to Lithium–disilicate Ceramic

ศิริพงค์ ศิริมงคลวัฒนะ<sup>1</sup>, สุรศักดิ์ บุญแก้ว<sup>2</sup>, อารินทร์ เพียงสุข<sup>1</sup>, ชีระพงษ์ ม้ามณี<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>2</sup>โรงพยาบาลหลังสวน ต.วังตะกอก จ.ชุมพร

Siripong Sirimongkolwattana<sup>1</sup>, Surasak Boonkaew<sup>2</sup>, Tarin Piangsuk<sup>1</sup>, Teerapong Mamane<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

<sup>2</sup>Langsuan hospital, Wang– tago, Langsuan, Chumphon

### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนือนของสารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซลและเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์อัลติเมทกับเซรามิกชนิดลิเทียมไดซิลิเกต เปรียบเทียบกับเซลฟ์เอตซ์เรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็น เรซินซีเมนต์ชนิดพานาเวียเอฟสองจุดศูนย์ และเซลฟ์แอตชีฟเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์ยูนิเซ็ม สร้างชิ้นงานเซรามิกชนิดลิเทียมไดซิลิเกต รูปร่างทรงกระบอกจำนวน 40 ชิ้น นำชิ้นงานฝังในท่อพีวีซี ชัดชิ้นงานให้เรียบ แบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง (n=10) ทำการปรับสภาพพื้นผิวเซรามิก ด้วยกรดไฮโดรฟลูออริก ความเข้มข้นร้อยละ 5 นาน 20 วินาที ล้างน้ำ 60 วินาที ทาไฮเลนบนพื้นผิวเซรามิกในกลุ่มที่ 1 2 และ 3 นาน 60 วินาที ตามคำแนะนำของ บริษัทผู้ผลิต ยึดติดชิ้นงานกับแท่งเรซินคอมโพสิต ด้วยเรซินซีเมนต์ 3 ชนิดคือ เรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็น ชนิดพานาเวียเอฟสองจุดศูนย์ และชนิดรีเลย์เอ็กซ์ยูนิเซ็ม ตามลำดับ ฉายแสงแต่ละด้าน ด้านละ 40 วินาที ในกลุ่มที่ 4 ทาสารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซล 20 วินาที ยึดติดชิ้นงานกับแท่งเรซินคอมโพสิต ด้วยเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์อัลติเมท ฉายแสงแต่ละด้าน ด้านละ 40 วินาที นำชิ้นงานทดสอบทั้งหมดไปแช่ในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำชิ้นงานทดสอบทั้งหมดไปทดสอบกำลังแรงยึดเหนือนด้วยเครื่องทดสอบสากลชนิดอินสตรอนความเร็วหัวกด 0.5 มม./นาที และดูลักษณะพื้นผิวของการแตกหักด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง นำค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนือนของแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนชนิดทูกีย์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (p<0.05) ผลการทดลองพบค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนือนของสารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซลกับเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์อัลติเมท(15.12±3.46 เมกะปาสคาล)กับเซรามิกชนิดลิเทียมไดซิลิเกตไม่แตกต่างกันกับเซลฟ์เอตซ์เรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็น(14.27±2.92 เมกะปาสคาล), เรซินซีเมนต์ชนิดพานาเวียเอฟสองจุดศูนย์ (14.72±3.86 เมกะปาสคาล) และเซลฟ์แอตชีฟเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์ยูนิเซ็ม(16.90±2.68 เมกะปาสคาล)ที่ใช้ร่วมกับสารคู่ควบไซเลนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะความล้มเหลวที่พบส่วนใหญ่เกิดความล้มเหลวแบบผสม ภายใต้ข้อจำกัดของการทดลองนี้ การใช้สารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซลร่วมกับเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์อัลติเมท มีค่าเฉลี่ยกำลังแรงยึดเหนือนไม่แตกต่างกันกับเซลฟ์เอตซ์เรซินซีเมนต์ชนิดมัลติลิงค์เอ็น ชนิดพานาเวียเอฟสองจุดศูนย์ หรือเซลฟ์แอตชีฟเรซินซีเมนต์ชนิดรีเลย์เอ็กซ์ยูนิเซ็ม

**คำสำคัญ:** สารยึดติดสก็อตช์บอนด์ยูนิเวอร์แซล กำลังแรงยึดเหนือน ลิเทียมไดซิลิเกต เรซินซีเมนต์ เซรามิก

## Abstract

The propose of this study was to compare the mean shear bond strength of a universal adhesive (Scotchbond™ Universal) and a resin cement (RelyX™ Ultimate), two self-etch resin cements (Multilink® N, Panavia™ F2.0) and a self-adhesive resin cement (RelyX™ Unicem) bonded to lithium–disilicate ceramic (IPS e.max Press). Forty cylindrical lithium–disilicate ceramics were embedded into PVC molds and polished. The specimens were divided into four groups (n=10) according to type of resin cements. The specimens were surface pretreated with 5% HF acid for 20 seconds and rinsed for 60 seconds. Then silane was applied on the ceramic surfaces in Groups 1, 2 and 3 for 60 seconds according to the manufacturers' recommendations. The specimens were bonded with resin composite rods using three resin cements, Multilink® N, Panavia™ F2.0 and RelyX™ Unicem. In Group 4, a universal adhesive was applied on the ceramic surfaces for 20 seconds instead of silane, and RelyX™ Ultimate resin cement was used to bond the specimens to resin composite. All specimens were stored in distilled water at 37°C for 24 hours. The shear bond strength test was performed using a universal testing machine at a constant crosshead speed of 0.5 mm/min. Statistical analysis of the mean shear bond strength values was performed using One–way ANOVA and the Tukey's multiple comparison test ( $p < 0.05$ ). No significant difference in mean shear bond strength was detected between the new universal adhesive (Single Bond™ Universal) and RelyX™ Ultimate ( $15.12 \pm 3.46$  MPa) when compared with Multilink® N ( $14.27 \pm 2.92$  MPa), Panavia™ F2.0 ( $14.72 \pm 3.86$  MPa) and RelyX™ Unicem used with the silane coupling agent ( $16.90 \pm 2.68$  MPa). Within limit of this study, the mean shear bond strength of the universal adhesive (Single Bond™ Universal) and the resin cement RelyX™ Ultimate on lithium–disilicate ceramic was not significantly different from those of the self-etch resin cements (Multilink® N, Panavia™ F2.0) or the self-adhesive resin cement (RelyX™ Unicem).

**Keywords:** Scotchbond universal adhesive, shear bond strength, lithium–disilicate ceramic, resin cement, ceramic