

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 42 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2564  
Chiang Mai Dental Journal Vol.42 No.1 January-April 2021

ความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของเซลฟ์แอดฮีซีฟเรซินซีเมนต์ภายหลังการกำจัดยูจีนอลตกค้าง

บนผิวเนื้อฟันด้วยซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจีนอล

Shear Bond Strength of Self-adhesive Resin Cement after Removal of Remnant Eugenol  
on Dentin Surfaces Using Non-eugenol Zinc Oxide Cement

ปานไพลิน แสงอุทัย<sup>1</sup>, ธนพัฒน์ ศาสตรระรุจิ<sup>2</sup>, เทพรัตน์ เขมาลีลากุล<sup>3</sup>, นพวงศ์ ลือวิฑูรเวชกิจ<sup>4</sup>, ศิริพงศ์ ศิริมงคลวัฒน์<sup>4</sup>,  
วีรนุช ทองงาม<sup>4</sup>

<sup>1</sup>ฝ่ายทันตกรรม โรงพยาบาลท่าเรือ จ.พระนครศรีอยุธยา

<sup>2</sup>ศูนย์วิจัยทันตวัสดุศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

<sup>3</sup>คลินิกเอกชน จ.เชียงใหม่

<sup>4</sup>ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Panpailin Sanguthai<sup>1</sup>, Thanapat Sastraruji<sup>2</sup>, Thepparat Khemaleelakul<sup>3</sup>, Nopawong Luevitoonvechakij<sup>4</sup>,

Siripong Sirimongkolwattana<sup>4</sup>, Weeranuch Thong-ngarm<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dental Department, Tha Ruea Hospital, Phra Nakhon Si Ayutthaya

<sup>2</sup>Dental Material Research Center, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

<sup>3</sup>Private Dentist, Chiang Mai

<sup>4</sup>Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

*Received: 9 September, 2019*

*Revised: 30 October, 2019*

*Accepted: 8 November, 2019*

**Corresponding Author:**

วีรนุช ทองงาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

50200

Weeranuch Thong-ngarm

Assistant Professor, Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang  
Mai University 50200, Thailand

E-mail: weeranuch.th@cmu.ac.th

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 42 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2564  
Chiang Mai Dental Journal Vol.42 No.1 January-April 2021

**บทคัดย่อ**

**วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาผลของซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจินอล ต่อค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระหว่างเซลฟ์แอตติฟิเรซินซีเมนต์กับเนื้อฟันภายหลังการบดเปื้อนซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ยูจินอล

**วัสดุและวิธีการทดลอง:** นำฟันกรามซี่ที่สามจำนวน 45 ซี่มาตัดส่วนรากฟันออก ตัดแบ่งครึ่งฟันในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง จากนั้นตัดผิวฟันด้านใกล้แก้มและด้านใกล้ลิ้นจนถึงชั้นเนื้อฟันที่มีขนาด 3x3 มิลลิเมตร ยึดชิ้นฟันลงในท่อโลหะด้วยเรซิน อะคริลิก สุ่มแบ่งชิ้นตัวอย่างออกเป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 15 ชิ้น กลุ่มที่ 1 (กลุ่มควบคุม) ไม่มีการยึดซีเมนต์ชั่วคราวบนผิวเนื้อฟัน กลุ่มที่ 2-6 นำแท่งเรซินอะคริลิกยึดบนผิวฟันด้วยซีเมนต์ชั่วคราว โดยกลุ่มที่ 2 ยึดด้วยซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจินอล (Temp-Bond™ NE) อัตราส่วนเบสต่ออะคริลิก 1:1 กลุ่มที่ 3 ยึดด้วยซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ยูจินอล (Temp-Bond™) อัตราส่วน 1:1 กลุ่มที่ 4-6 ยึดด้วยซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ยูจินอลอัตราส่วน 1:2 หลังจากนั้น 24 ชั่วโมงถอดแท่งเรซินอะคริลิกออกจากผิวเนื้อฟันและกำจัดซีเมนต์ชั่วคราว นำกลุ่มที่ 5 และ 6 มายึดแท่งเรซินอะคริลิกอีกครั้งด้วยซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจินอลอัตราส่วน 1:1 และ 2:1 ตามลำดับ หลังจากซีเมนต์ก่อตัวสมบูรณ์ถอดแท่งเรซินอะคริลิกและกำจัดซีเมนต์ชั่วคราว นำชิ้นตัวอย่างมายึดแท่งเรซินอะคริลิกเข้ากับเนื้อฟันด้วยเซลฟ์แอตติฟิเรซินซีเมนต์ชนิดรีไลเอกซ์ยูนิเซม (RelyX™ Unicem) นำชิ้นทดสอบไปทดสอบค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวด้วยเครื่องทดสอบสากล นำค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยวที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนของต้นเนท

**ผลการศึกษา:** กลุ่มที่ 6 ( $5.53 \pm 0.69$  เมกะปาสคาล) มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยวมากกว่ากลุ่มที่ 4 ( $3.40 \pm 0.32$  เมกะปาสคาล) และกลุ่มที่ 5 ( $3.56 \pm 0.44$  เมกะปาสคาล) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) แต่ไม่พบความแตกต่างกับกลุ่มที่ 1 ( $5.91 \pm 0.46$  เมกะปาสคาล) กลุ่มที่ 2 ( $5.58 \pm 0.63$  เมกะปาสคาล) และกลุ่มที่ 3 ( $5.42 \pm 0.67$  เมกะปาสคาล) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

**สรุป:** ซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจินอลที่มีอัตราส่วนเบสมากกว่าอะคริลิกมีผลเพิ่มค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของเซลฟ์แอตติฟิเรซินซีเมนต์กับเนื้อฟันภายหลังการบดเปื้อนซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ยูจินอล

**คำสำคัญ:** ยูจินอล ซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ยูจินอล ซีเมนต์ชนิดซิงก์ออกไซด์ไม่มียูจินอล เซลฟ์แอตติฟิเรซินซีเมนต์

**Abstract**

**Objective:** To investigate the effect of zinc oxide non-eugenol (ZONE) cement on the shear bond strength between self-adhesive resin (SAR) cement and dentin after zinc oxide-eugenol (ZOE) contamination.

**Materials and Methods:** Roots of 45 third molars were removed, and coronal parts were sectioned in mesio-distal direction. Buccal and lingual external surfaces of each piece were ground to expose the 3x3 mm dentin area. They were embedded in metal ring with acrylic resin, then randomly divided into six groups (n=15). In Group 1 (control group), no provisional cement was applied to the dentin. Acrylic resin rods were bonded to the dentin with provisional cement in Groups 2-6. ZONE cement (Temp-Bond™ NE) with a 1:1 base-to-catalyst ratio was applied in Group 2. ZOE cement (Temp-Bond™) with a 1:1 ratio was applied in Group 3. ZOE cement with a 1:2 ratio was applied in Groups 4-6. The acrylic resin rods and provisional cement were removed from the dentin after 24 hours. ZONE with the 1:1 and 2:1 ratios were applied in Groups 5 and 6 again. The acrylic resin rods and cement were removed after complete setting. All acrylic resin rods were bonded using SAR cement (RelyX™ Unicem). All specimens were shear bond strength test with Universal Testing Machine. Mean shear bond strength was analyzed using one-way ANOVA and Dunnett's multiple comparisons test.

**Results:** Specimens in Group 6 showed higher shear bond strength (5.53±0.69 MPa) than those in Group 4 (3.40±0.32 MPa) and Group 5 (3.56±0.44 MPa). However, it was no statistically significant difference (p<0.05) from Group 1 (5.91±0.46 MPa), Group 2 (5.58±0.63 MPa) or Group 3 (5.42±0.67 MPa).

**Conclusions:** ZONE cement with amount of base higher than catalyst can increase the shear bond strength between SAR cement and dentin after ZOE contamination.

**Keywords:** eugenol, zinc oxide-eugenol cement, zinc oxide non-eugenol cement, self-adhesive resin cement