

ผลของยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟต่อค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยว ของเรซินคอมโพสิตและเฟลด์สปาทิกเซรามิก

Effect of Universal Adhesive on Shear Bond Strength of Resin Composite to Feldspathic Ceramic

ธนพร ทองเลิศ¹, วีรณัฐ ทองงาม²

¹โรงพยาบาลคำเขื่อนแก้ว สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดยโสธร

²ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันต์วิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Thanaporn Thongleert¹, Weeranuch Thong-ngarm²

¹Kham Khuean Kaeo Hospital, Yasothon Provincial Health Office, Yasothon

²Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

พ.บ. จันทสาร 2559; 37(2) : 81-89

CM Dent J 2016; 37(2) : 81-89

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของเรซินคอมโพสิตและเฟลด์สปาทิกเซรามิก เมื่อใช้สารยึดติดชนิดใหม่ คือซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟร่วมและไม่ร่วมกับสารคู่ควบไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 5 นาน 60 วินาที ล้างและเป่าลมให้แห้ง สุ่มแบ่งชิ้นทดสอบเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 7 ชิ้น มี 14 ตำแหน่งทดสอบ กลุ่มที่ 1 ทาสารคู่ควบไฮโดรฟลูออริกและสก็อตช์บอนด์มัลติเพอร์โพสแอดฮีซีฟ กลุ่มที่ 2 ทาสารคู่ควบไฮโดรฟลูออริกและซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟ กลุ่มที่ 3 ทาซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟ ฉายแสงสารยึดติดทั้ง 3 กลุ่มนาน 20 วินาที

วัสดุและวิธีการ: เตรียมชิ้นทดสอบเฟลด์สปาทิกเซรามิก รูปร่างทรงกระบอกจำนวน 21 ชิ้น โดยแต่ละชิ้นงานมีตำแหน่งทดสอบ 2 ตำแหน่ง (42 ตำแหน่งทดสอบ) เตรียมผิวเฟลด์สปาทิกเซรามิกด้วยกรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 5 นาน 60 วินาที ล้างและเป่าลมให้แห้ง สุ่มแบ่งชิ้นทดสอบเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 7 ชิ้น มี 14 ตำแหน่งทดสอบ กลุ่มที่ 1 ทาสารคู่ควบไฮโดรฟลูออริกและสก็อตช์บอนด์มัลติเพอร์โพสแอดฮีซีฟ กลุ่มที่ 2 ทาสารคู่ควบไฮโดรฟลูออริกและซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟ กลุ่มที่ 3 ทาซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอดฮีซีฟ ฉายแสงสารยึดติดทั้ง 3 กลุ่มนาน 20 วินาที

Abstract

Objective: To investigate the shear bond strength between resin composite and feldspathic ceramic using a new adhesive system (Single Bond Universal Adhesive) compared with conventional technique for ceramic repair.

Materials and Methods: Twenty one cylindrical specimens were fabricated with feldspathic ceramic; each specimen has two bond area tests (42 bond areas). All specimens were etched with 5% hydrofluoric acid for 60 seconds, rinsed and air dried. Specimens were randomly divided into three groups, seven specimens and fourteen bond areas each. Group 1 treated with silane coupling agent and applied Scotchbond™ Multi-Purpose adhesive. Group 2 treated with silane coupling agent

Corresponding Author:

วีรณัฐ ทองงาม

อาจารย์ทันตแพทย์หญิง ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันต์วิทยา
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Weeranuch Thong-ngarm

Lecturer, Department of Restorative Dentistry
and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University
E-mail: weeranuch.th@cmu.ac.th

อุดเรซินคอมโพสิตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตรหนา 2 มิลลิเมตรลงบนแต่ละตำแหน่งทดสอบ ฉายแสง 40 วินาที นำตัวอย่างทั้งหมดแช่ในน้ำกลั่นที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปทดสอบค่าความแข็งแรงเฉือนโดยใช้เครื่องทดสอบสากล ด้วยความเร็วหัวกด 0.5 มิลลิเมตรต่อนาทีจนแท่งเรซินคอมโพสิตหลุด นำค่าเฉลี่ยแรงยึดเหนี่ยวที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว และหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มด้วยการเปรียบเทียบเชิงซ้อนชนิดทูที ($p < 0.05$) จำแนกพื้นผิวการแตกหักของแต่ละตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

ผลการศึกษา: กลุ่มที่มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยวมากที่สุดคือ กลุ่มที่ 2 (26.93 ± 5.53 เมกะปาสคาล) ตามด้วยกลุ่มที่ 1 (26.74 ± 4.58 เมกะปาสคาล) และกลุ่มที่ 3 (18.51 ± 4.24 เมกะปาสคาล) โดยพบว่าค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ใช้สารคู่ควบไซเลนร่วมกับซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอตชีฟมีค่ามากกว่ากลุ่มที่ใช้ซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอตชีฟเพียงอย่างเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ลักษณะความล้มเหลวที่พบส่วนใหญ่เป็นแบบความเชื่อมแน่นล้มเหลวในเฟลด์สปาทิกเซรามิก

สรุป: การใช้สารคู่ควบไซเลนร่วมกับซิงเกิลบอนด์ยูนิเวอร์แซลแอตชีฟช่วยเพิ่มค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของเรซินคอมโพสิตและเฟลด์สปาทิกเซรามิก

คำสำคัญ: ยูนิเวอร์แซลแอตชีฟ เฟลด์สปาทิกเซรามิก ความแข็งแรงยึดเหนี่ยว

บทนำ

ปัจจุบันมีการพัฒนาและใช้สิ่งบูรณะกระเบื้องล้วน (all ceramic restoration) มากขึ้น รวมทั้งสิ่งบูรณะโลหะเคลือบกระเบื้อง (porcelain fused to metal restoration) ซึ่งยังคงเป็นทางเลือกที่ดีในการบูรณะฟันฟูลสภาพช่องปาก เนื่องจากมีคุณสมบัติเชิงกล (mechanical property) ที่ดี^(1,2) แต่

and applied Single Bond Universal Adhesive. Group 3 applied Single Bond Universal Adhesive. Adhesive layer of all specimens were light cured for 20 seconds. Each bond area on feldspathic ceramic specimen was bond with resin composite in diameter of 3 mm and 2 mm thick and light cure for 40 seconds. All specimens were then stored in 37°C distilled water for 24 hours. Universal Testing Machine was used for shear bond strength testing at a cross-head speed of 0.5 mm/min. Mean shear bond strength was analyzed by One-way ANOVA and Tukey multiple comparison test ($p < 0.05$). The failure surfaces were examined by light stereomicroscope.

Results: The highest mean shear bond strength was Group 2 (26.93 ± 5.53 MPa) followed by Group 1 (26.74 ± 4.58 MPa) and Group 3 (18.51 ± 4.24 MPa). Control group and the group used silane with Single Bond Universal Adhesive showed significant higher shear bond strength compared to non-silane group. Most of the failure were cohesive in feldspathic ceramics.

Conclusions: Using silane coupling agent with Single Bond Universal Adhesive could improve shear bond strength of resin composite and feldspathic ceramic.

Keywords: universal adhesive, feldspathic ceramic, shear bond strength

อย่างไรก็ตาม พบรายงานความล้มเหลวของครอบฟันโลหะเคลือบกระเบื้องว่ามีการแตกหักของเซรามิกในลักษณะความเสียหายแบบความเชื่อมแน่นล้มเหลว (cohesive failure) คือการแตกที่เกิดในเนื้อเซรามิก การแตกในบริเวณที่มองเห็นและเกี่ยวข้องกับความสะดวกจะไม่เป็นที่ยอมรับ^(3,4) สาเหตุของการแตกหักอาจเกิดจากขั้นตอนการกรอเตรียมพื้นหลัก