

ผลของสารยึดติดที่แตกต่างกันต่อความแข็งแรงยึดเหนี่ยวระหว่างพอลิเอเทอร์อีเทอร์คีโตนกับเรซินคอมโพสิต
Effect of Different Adhesives to Shear Bond Strength Between Polyetheretherketone
and Resin Composite

ปัญญาลักษณ์ ฉัตรแก้วบุญเรือง¹, พิสัยศิษฐ์ ชัยจรินทร์², พัชรารวรรณ ศีลธรรมพิทักษ์², วัชรพงศ์ อรุณแสง²

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Panchaluk Chatkaewboonruang¹, Pisaisit Chaijareenont², Patcharawan Silthampitag²,

Watcharapong Aroonsang²

¹Graduate student, Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

Received: 20 June, 2019

Revised: 12 November, 2019

Accepted: 18 November, 2019

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของสารยึดติดที่แตกต่างกันต่อความแข็งแรงยึดเหนี่ยวในการยึดระหว่าง พอลิเอเทอร์อีเทอร์คีโตนกับเรซินคอมโพสิต

ระเบียบและวิธีวิจัย: เตรียมชิ้นงานพอลิเอเทอร์อีเทอร์คีโตนจำนวน 39 ชิ้น ขนาด 5x5x2 ลูกบาศก์มิลลิเมตรด้วยเครื่อง ไอโซเมท ยึดชิ้นงานในแบบหล่อโลหะด้วยอะคริลิกเรซินชนิดบ่มเอง ชัดชิ้นงานด้วยกระดาษทรายน้ำความละเอียด 400 800 1,200 และ 2,000 กริตตามลำดับ สุ่มชิ้นงาน 3 ชิ้นเพื่อทดสอบความขรุขระพื้นผิวก่อนและหลังเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 110 ไมโครเมตร ที่ความดันบรรยากาศ 4 บาร์ เป็นเวลา 15 วินาที นำชิ้นงานที่เหลือทั้งหมดไปเป่าทรายด้วยวิธีเดียวกัน แล้วแบ่งชิ้นงานออกเป็น 4 กลุ่มกลุ่มละ 9 ชิ้น ตามการใช้สารยึดติดชนิดต่างๆ ได้แก่ กลุ่มควบคุม (ไม่ใช้สารยึดติด) กลุ่มสารยึดติดชนิดเฮลิโอบอนด์ กลุ่มสารยึดติดชนิดเคลียร์ฟิลเอสอีบอนด์ และกลุ่มสารยึดติดชนิดเคียวบอนด์พลัส สุ่มชิ้นงานในแต่ละกลุ่มออกมากลุ่มละ 3 ชิ้นเพื่อทดสอบมุมสัมผัสด้วยการหยดน้ำปราศจากประจุ และนำชิ้นงานที่เหลือกลุ่มละ 6 ชิ้นยึดกับเรซินคอมโพสิต ทดสอบความแข็งแรงยึดเหนี่ยวโดยใช้เครื่องทดสอบสากล การวิเคราะห์ทางสถิติเกี่ยวกับผลการทดสอบความขรุขระพื้นผิว ใช้การทดสอบค่ากลางของ 2 ประชากรที่ไม่มีอิสระ การทดสอบมุมสัมผัสและความแข็งแรงยึดเหนี่ยว ถูกนำไปวิเคราะห์ทางสถิติด้วยความแปรปรวนแบบทางเดียวร่วมกับสถิติเชิงซ้อน Scheffe ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

ผลการศึกษา: กลุ่มสารยึดติดชนิดเคลียร์ฟิลเอสอีบอนด์มีค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยวสูงที่สุด ($31.24 \pm (1.63)$ เมกะปาสคาล) ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มสารยึดติดชนิดเอคิwbอนด์พลัส ($28.44 \pm (2.60)$ เมกะปาสคาล) โดยทั้ง 2 กลุ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกลุ่มสารยึดติดชนิดเฮลิโอบอนด์ ($24.96 \pm (3.77)$ เมกะปาสคาล) และกลุ่มควบคุม ($22.85 \pm (2.89)$ เมกะปาสคาล) ความขรุขระพื้นผิวหลังจากเป่าทรายพบว่ามีความมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มุมสัมผัสของกลุ่มสารยึดติดชนิดเอคิwbอนด์พลัส มีค่าน้อยที่สุด ($22.85 \pm (2.89)$ องศา) และกลุ่มควบคุมมีค่ามากที่สุด ($140.42 \pm (6.04)$ องศา) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลการศึกษา: การใช้สารยึดติดชนิดเคลียร์ฟิลเอสอีบอนด์ หลังจากเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 110 ไมโครเมตร ให้ความแข็งแรงยึดเหนี่ยวสูงที่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: มุมสัมผัส พอลิเอเทอร์อีเทอร์คีโตน เป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินา ความแข็งแรงยึดเหนี่ยว ความขรุขระพื้นผิว

Abstract

Objective: The purpose of this study was to investigate the effect of different adhesives on shear bond strength of bonding between Polyetheretherketone and resin composite

Material and methods: Thirty nine specimens of Polyetheretherketone were prepared by Isomet ($5 \times 5 \times 2 \text{ mm}^3$), and were embedded in a metal ring with an auto-polymerized acrylic resin. All specimens were polished with P400 P800 P1200 and P2000 grit sand papers. Three specimens were randomly selected to investigate surface roughness before and after sandblasting with 110 μm alumina particles at atmospheric pressure of 4 bars for 15 seconds. The rest of the specimens were sandblasted, as previously described, then were randomly divided into 4 groups ($n=9$) according to the adhesives application: Control (no adhesive applied), Helibond, Clearfil SE bond and AQ Bond plus. Three specimens in each group were subjected to contact angle measurement with de-ionized water. Six specimens were bonded to resin composite and subjected to shear bond strength testing in a universal testing machine. The surface roughness data were analyzed with paired sample T-test, the contact angle and the shear bond strength were analyzed with One-way ANOVA and Scheffe multiple comparisons with significant set at $p = 0.05$.

Result: Clearfil SE bond group revealed the highest shear bond strength ($31.24 \pm (1.63)$ MPa). There was no significant difference in shear bond strength between Clearfil SE bond group and AQ bond plus group ($28.44 \pm (2.60)$ MPa), but there were statistically significant differences compared to that of Heliobond group ($24.96 \pm (3.77)$ MPa) and Control group ($23.04 \pm (3.11)$ MPa). The surface

roughness before sandblasting was significantly lower than that of specimens after sandblasting. The contact angle of AQ Bond plus group had the least value ($22.85 \pm (2.89)$ degrees), and Control group was significantly higher than the other groups ($140.42 \pm (6.04)$ degrees)

Conclusions: The highest shear bond strength was achieved by application of Clearfil SE bond after sandblasting with 110 μ m alumina particles.

Keywords: contact angle, polyetheretherketone, sandblasting, shear bond strength, surface roughness

CM Dent J 2020; 41(2)