

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 39 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-กันยายน 2561

Chiang Mai Dental Journal Vol.39 No.2 May–September 2018

ผลของการเตรียมพื้นผิวที่แตกต่างกันต่อค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยว
ระหว่างเซอร์โคเนียชนิดวางที่ซีพีกับวัสดุยึดติดชนิดเรซิน

Effect of Different Surface Treatments on Shear Bond Strength of Zirconia Y–TZP
Bonded with Resin Cement

เตชิต ทรัพย์สมบูรณ์¹, พิริยะ ยาวีราช², พิสัยศิษฏ์ ชัยจรีนนท์²

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Techit Subsomboon¹, Piriya Yavirach², Pisaisit Chaijareenont²

¹Student in Master of Science in Dentistry (Prosthodontics), Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

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

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: ศึกษาผลของวิธีการเตรียมพื้นผิวเซอร์โคเนียชนิดวางที่ซีพีที่แตกต่างกัน ต่อความแข็งแรงยึดเหนี่ยวกับวัสดุยึดติดชนิดเรซิน

วัสดุและวิธีการ: เตรียมชิ้นงานแผ่นเซอร์โคเนียชนิดวางที่ซีพี ลักษณะแผ่นสี่เหลี่ยมขนาด 7 × 7 × 1 ลูกบาศก์ มิลลิเมตร จำนวน 120 ชิ้น สุ่มแบ่งตามการเตรียมพื้นผิวที่แตกต่างกัน 6 กลุ่ม กลุ่มละ 20 ชิ้น ดังนี้ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ทำการเตรียมพื้นผิวด้วยการเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 50 ไมครอน ที่ความดันบรรยากาศ 4 บาร์ เป็นเวลา 20 วินาที กลุ่มที่ 3 กลุ่มที่ทำการเตรียมพื้นผิวด้วยกรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 48 เป็นเวลา 15 นาที กลุ่มที่ 4 กลุ่มที่ทำการเตรียมพื้นผิวด้วยสารละลายปิรันยา เป็นเวลา 1 นาที กลุ่มที่ 5 กลุ่มที่ทำการเตรียมพื้นผิวด้วยการเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 50 ไมครอนร่วมกับกรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 48 กลุ่มที่ 6 กลุ่มที่ทำการเตรียมพื้นผิวด้วยการเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 50 ไมครอนร่วมกับสารละลายปิรันยา ยึดชิ้นงานด้วยวัสดุยึดติดชนิดเรซินรีไลน์เอ็กซ์ชูสของร้อย นำชิ้นงานแช่ในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำไปทดสอบความแข็งแรงยึดเหนี่ยวด้วยเครื่องทดสอบสากล ที่ความเร็วหัวตัด 0.5 มิลลิเมตรต่ออนาที นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบความแข็งแรงยึด

เนื่องโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวร่วมกับจำแนกรูปแบบการเสียหายแต่ละตัวอย่างด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยาย 40 เท่า

ผลการศึกษา: ค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยวของเซอรโคเนียชนิดวายทีซีพีในกลุ่มที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยการเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 50 ไมครอนร่วมกับกรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 48 มีค่าสูงสุดอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$)

สรุปผลการศึกษา: การเตรียมพื้นผิวเซอรโคเนียชนิดวายทีซีพีด้วยวิธีที่แตกต่างกันมีผลต่อค่าเฉลี่ยความแข็งแรงยึดเหนี่ยว และลักษณะของพื้นผิว โดยกลุ่มที่ได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยการเป่าทรายด้วยอนุภาคอลูมินาขนาด 50 ไมครอนร่วมกับกรดไฮโดรฟลูออริกความเข้มข้นร้อยละ 48 มีค่าความแข็งแรงยึดเหนี่ยว และลักษณะจุลภาคของพื้นผิวที่มีความขรุขระมากที่สุด

คำสำคัญ: วัสดุยึดติดชนิดเรซิน ความแข็งแรงยึดเหนี่ยว การเตรียมพื้นผิว เซอรโคเนียชนิดวายทีซีพี

Abstract

Objective: To study shear bond strength between resin cement and Y-TZP by various surface treatments.

Materials and methods: One hundred and twenty Y-TZP plates were fabricated in size of 7 x 7 x 1 mm³ Randomly divided into six groups by type of surface treatment for 20 samples per group: Group 1: Control, Group 2: Sandblasted with 50-micron abrasive alumina airborne particles under pressure 4 bar for 20 secs, Group 3: Acid etched with 48% hydrofluoric for 15 minutes, Group 4: Acid etched with Piranha's solution for 1 minute, Group 5: Sandblasted with 50-micron abrasive alumina airborne particles plus 48% hydrofluoric, Group 6: Sandblasted with 50-micron abrasive alumina airborne particles plus Piranha's solution. Specimens were bonded with RelyX U200 resin cement then stored in distilled water at 37°C for 24 hours then tested in universal testing machine for shear bond strength at crosshead speed 0.5 mm per minute. Statistical analysis of the mean shear bond strength was performed by one-way ANOVA and the failure mode was investigated under light microscope at 40 magnifications.

Results: Group of Y-TZP plate surface abraded with 50-micron abrasive alumina airborne particle plus 48% hydrofluoric group showed the highest mean shear bond strength ($p < 0.05$).

Conclusion: Various Y-TZP surface treatment methods affected the mean shear bond strength and retentive patterns. Group of Y-TZP surface abraded with 50-micron abrasive alumina airborne particle plus 48% hydrofluoric group showed the highest mean shear bond strength and roughness surface topography.

Keywords: resin cement, shear bond strength, surface treatment, zirconia Y-TZP