

ผลจากการเตรียมพื้นผิวต่อความแข็งแรงยึดติดหลังการซ่อมแซมของนาโนคอมโพสิต

ภาวิณีย์ ปฏิพัทธ์วุฒิกุล ดิตรอน*

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความแข็งแรงยึดติดหลังการซ่อมแซมระหว่างคอมโพสิตใหม่และคอมโพสิตที่ผ่านการจำลองการใช้งาน และเพื่อศึกษาผลของการเตรียมพื้นผิวแบบต่างๆ ต่อความแข็งแรงยึดติดหลังการซ่อมแซมของคอมโพสิต ชิ้นทดสอบคอมโพสิตทรงกระบอก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม X 4 มม) จำนวน 90 ชิ้น ถูกเตรียมและเก็บในน้ำปราศจากประจุที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 180 วัน และแบ่งออกเป็น 9 กลุ่ม (กลุ่มละ 10 ชิ้น) ซึ่งได้รับการเตรียมพื้นผิวด้วยวิธีการต่างๆ กันก่อนทำการยึดติดกับคอมโพสิตใหม่ ดังนี้ กลุ่มที่ 1: ทำผิวให้ขรุขระด้วยหัวกรอเพชรความหยาบปานกลาง กลุ่มที่ 2: ทำผิวให้ขรุขระด้วยผงอะลูมิเนียมออกไซด์ กลุ่มที่ 3: ทำผิวให้ขรุขระด้วยหัวกรอเพชรและทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์เอสอี กลุ่มที่ 4: ทำผิวให้ขรุขระด้วยผงอะลูมิเนียมออกไซด์และทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์เอสอี กลุ่มที่ 5: ทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์เอสอี กลุ่มที่ 6: ทำผิวให้ขรุขระด้วยหัวกรอเพชรและทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์มัลติเพอร์เพอร์ส กลุ่มที่ 7: ทำผิวให้ขรุขระด้วยผงอะลูมิเนียมออกไซด์และทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์มัลติเพอร์เพอร์ส กลุ่มที่ 8: ทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์มัลติเพอร์เพอร์ส กลุ่มที่ 9: ไม่ทำการเตรียมผิวคอมโพสิต และกลุ่มที่ 10: เป็นกลุ่มควบคุมโดยเตรียมชิ้นทดสอบจากคอมโพสิตเป็นทรงกระบอก (เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม X 8 มม) ชิ้นทดสอบทั้งหมดถูกเก็บไว้ในน้ำปราศจากประจุเป็นเวลา 24 ชม. ก่อนนำไปทดสอบหาความแข็งแรงเฉือนของการยึดติดในเครื่องทดสอบสากล ผลการทดลองได้รับการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการทดสอบความแปรปรวนแบบทางเดียว และการทดสอบเชฟเฟที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การเตรียมพื้นผิวให้ค่าความแข็งแรงของการยึดติดเรียงตามลำดับจากมากไปน้อยดังนี้ กลุ่มที่ 3 > กลุ่มที่ 4 > กลุ่มที่ 6 > กลุ่มที่ 7 > กลุ่มที่ 5 > กลุ่มที่ 8 โดยกลุ่มที่ 1 2 และ 9 ไม่เกิดการยึดติดระหว่างคอมโพสิตเก่าและใหม่ ผลจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าควรต้องทำการเตรียมพื้นผิวของคอมโพสิตเก่าให้เกิดความขรุขระและต้องทาสารยึดติดเสมอก่อนทำการยึดติดกับชิ้นคอมโพสิตใหม่ ในการศึกษาการทำให้พื้นผิวให้ขรุขระด้วยหัวกรอเพชรและทาสารยึดติดแอตเปอร์สโกตซ์บอนด์เอสอีให้ค่าความแข็งแรงเฉือนของการยึดติดสูงสุด และมีค่าใกล้เคียงกับค่าความแข็งแรงดั้งเดิมของวัสดุ

คำสำคัญ : การซ่อมแซม การเตรียมพื้นผิว ความแข็งแรงยึดติด เรซินคอมโพสิต สารยึดติด

*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมทั่วไป คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

Effect of Surface Treatments on Repair Bond Strength of Nanocomposite

Pavinee Padipatvuthikul Didron*

Abstract:

Objectives of this study were to investigate the repair bond strength of fresh composite to aged composite and the effect of different surface treatments on the bond strength. Ninety cylindrical samples (diameter of 5mm X 4 mm) of composite (Filtek® Supreme XT, 3M ESPE, USA) were prepared and kept in de-ionized water at 37°C for 180 days. The samples were divided into 9 groups (n =10), each group was subjected to one of surface treatments before adding fresh composite; Group 1 roughened with medium-grit diamond bur, Group 2 air-abraded with aluminum oxide particles, Group 3 roughened with medium-grit diamond bur + Adper Scotchbond SE (3M ESPE, USA), Group 4 air-abraded with aluminum oxide + Adper Scotchbond SE, Group 5 Adper Scotchbond SE, Group 6 roughened with medium-grit diamond bur + Adper Scotchbond Multipurpose (3M ESPE,USA), Group 7 air-abraded with aluminum oxide + Adper Scotchbond Multipurpose, Group 8 Adper Scotchbond Multipurpose, Group 9 No surface treatment. Additionally, 10 cylindrical samples (diameter of 5mm X 8 mm) were fabricated as a control group. All samples were kept in deionized water for 24 hours before subjected to shear bond strength test in a universal testing machine. The results were analyzed by One-way ANOVA and Scheffe's test ($p = 0.05$). Treatment that resulted in the highest bond strengths was group 3 followed by group 4, group 6, group 7, group 5, and group 8 respectively. The group treated with medium-grit diamond bur or aluminum oxide air-abrasion alone and the group without treatment did not produce an adequate bond and resulted in pre-test failure. This study shows that it is essential to treat the surface of aged composite restoration by roughening and applying bonding agent before repairing with fresh material. Surface roughening with a medium-grit diamond bur together with the use of Adper Scotchbond SE adhesive can give optimal bond strength comparable to the original strength of the material.

Key words: Bonding, Bond strength, Repair, Resin composite, Surface treatment

*Assistant Professor, Department of General Dentistry, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23, Wattana, Bangkok 10110