

เชียงใหม่ทันตแพทยสาร ปีที่ 35 ฉบับที่ 1 มกราคม – มิถุนายน 2557

Chiang Mai Dental Journal Vol.35 No.1 January – June 2014

ผลของการปนเปื้อนสารห้ามเลือดชนิดอลูมิเนียมคลอไรด์ต่อกำลังยึดติดแบบเงื่อน
ของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์กับเนื้อฟัน

Effect of Aluminum Chloride Hemostatic Agent Contamination on
Shear Bond Strength of Glass-ionomer Cements to Dentin

ณัฐพงษ์ นันโท¹ สุมนา จิตติเดชารักษ์² ยุทธนา कुวุฒยาคม²

¹ทันตแพทย์ชำนาญการ โรงพยาบาลแม่ข่าย เชียงใหม่

²ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Nattapong Nunto¹ Sumana Jittidecharaks² Yuttana Khuwuttayakorn²

¹Dentist, Professional Level, Mae-ai Hospital, Chiang Mai

²Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry,

Chiang Mai University, Chiang Mai

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่ากำลังยึดติดแบบเงื่อนของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ 4 ผลิตภัณฑ์กับเนื้อฟันที่ปนเปื้อนและไม่ปนเปื้อนสารห้ามเลือดชนิดอลูมิเนียมคลอไรด์โดยใช้ฟันกรามแท้มนุษย์ซี่ที่สามตัดผิวฟันด้านแก้มและลิ้นออกถึงชั้นเนื้อฟัน เพื่อใช้สำหรับการยึดจำนวน 120 ซี่ แบ่งเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 60 ซี่ กลุ่มที่ 1 (กลุ่มควบคุม)ไม่ทาสารห้ามเลือด กลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองทาสารห้ามเลือดชนิดอลูมิเนียมคลอไรด์ความเข้มข้นร้อยละ 25 นาน 2 นาที ล้างน้ำ 30 วินาที และเป่าลม 3 วินาที แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มย่อยนำมายึดด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ 4 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่ คีแทคฟิลพลัสคีแทคโมลาร์วิทริเมอร์และคีแทคเอนหนึ่งร้อย กำหนดขนาดพื้นที่ผิวในการยึดติดของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ด้วยแม่พิมพ์พลาสติกเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร เก็บชิ้นงานในน้ำกลั่นอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง นำทุกชิ้นงานไปทดสอบค่ากำลังยึดติดแบบเงื่อน จากนั้นนำชิ้นงานมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอกำลังขยาย 100 เท่า เพื่อแบ่งลักษณะการแตกหัก นำผลการทดสอบค่ากำลังยึดติดแบบเงื่อนมาวิเคราะห์ทางสถิติเปรียบเทียบโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทาง(two-way ANOVA)วิเคราะห์เชิงซ้อนด้วยวิธีทูกีย์(Tukey multiple comparison test)ทำการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่ไม่ปนเปื้อนและปนเปื้อนสารห้ามเลือดที่ยึดติดด้วยวัสดุผลิตภัณฑ์เดียวกัน ด้วยการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสองค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เป็นอิสระจากกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95($p < 0.05$)ศึกษารอยต่อที่เกิดขึ้นระหว่างกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์กับเนื้อฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดกำลังขยาย 3000 เท่าจากผลการทดลองการปนเปื้อนของสารห้ามเลือดส่งผลให้ค่า

กำลังยึดติดแบบเฉือนของซีแทคฟิลพลัสเพิ่มขึ้น(5.31 ± 1.45 เมกกะปาสคาล) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ปนเปื้อนสารห้ามเลือด แต่สำหรับซีแทคเอนหนึ่งร้อยพบว่าค่ากำลังยึดติดแบบเฉือนลดลง(2.80 ± 1.80 เมกกะปาสคาล)เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ปนเปื้อนสารห้ามเลือด ส่วนกลุ่มซีแทคโมลาร์และวิทริเมอร์ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มที่ปนเปื้อนและไม่ปนเปื้อนสารห้ามเลือดชนิดอลูมิเนียมคลอไรด์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผลจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่าชั้นไอออนเอ็นริชท์ที่เกิดขึ้นมีความแตกต่างกันตามผลิตภัณฑ์ของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ สรุปผลการศึกษาพบว่าสารห้ามเลือดชนิดอลูมิเนียมคลอไรด์ส่งผลต่อกำลังยึดติดแบบเฉือนของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์แต่ละชนิดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับวิธีการเตรียมผิวฟันและส่วนประกอบของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์

คำสำคัญ: กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ กำลังการยึดติดแบบเฉือน สารห้ามเลือด

Abstract

The purpose of this study was to compare the shear strength of the bonds between glass-ionomer cements and dentin contaminated with a hemostatic agent containing aluminum chloride, and uncontaminated. Human third molars were sectioned mesiodistally and ground to obtain flat dentin surfaces. One hundred and twenty dentin specimens were randomly divided into two main groups of 60 specimens each: Group 1 (control group) was uncontaminated; Group 2 was contaminated for two minutes with 25% aluminum chloride hemostatic agent. The specimens in both groups were rinsed with distilled water and air-dried. Subgroups were formed according to the four glass-ionomer cements used in the study (KetacTM Fil Plus, KetacTM Molar Aplicap, VitremerTM and KetacTM N100). Dentin surfaces were restored with glass-ionomer cement (diameter 3 mm.). All specimens were stored in distilled water at 37 °C for 24 hours before the shear bond strength was evaluated in a universal testing machine. The types of failure were also assessed using a stereomicroscope with 100X magnification. The data was statistically analyzed by two-way ANOVA followed by Tukey's multiple comparison test and the average shear bond strength values were compared by the Independent Sample t-test at a 95% confident level ($p < 0.05$). The interfaces between dentin and glass-ionomer cement were evaluated using scanning electron microscopy operated at 3000X magnification. The shear strength of bonds between KetacTM Fil Plus and contaminated dentin was significantly higher (5.31 ± 1.45 MPa), and the shear strength of bonds between KetacTM N100 and contaminated dentin was lower (2.80 ± 1.80 MPa) than those of bonds to uncontaminated dentin. The shear strength of bonds between KetacTM Molar Aplicap and VitremerTM and contaminated dentin were not significantly different from those of bonds to uncontaminated dentin. At glass-ionomer cement-dentin interface, different ion-enriched layers were presented by

different glass-ionomer cements. In conclusion, the shear strength of bonds between glass-ionomer cements and dentin contaminated with a hemostatic agent containing aluminum chloride might depend on the surface preparations and compositions of glass-ionomer cements.

Keywords: Glass-ionomer cement, Shear bond strength, Hemostatic agent