# ความสามารถในการปิดผนึกและความแนบสนิทของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ที่ผสมโมโนแคลเซียมซิลิเกตเมื่อใช้เป็นวัสดุซ่อมรอยทะลุในบริเวณง่ามรากฟัน

บุณยนุช บุรพัฒน์* ปุณณมา ศิริพันธ์โนน** จารุมา ศักดิ์ดี***

**บทคัดย่อ**

**วัตถุประสงค์:** เปรียบเทียบความสามารถในการปิดผนึกและความแนบสนิทของกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ผสมโมโนแคลเซียมซิลิเกต (GIC-CS) และเอ็มทีเอ (MTA) โดยใช้แบบจำลองการรั่วซึมโปรตีนและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

**วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ:** ฟันกรามใหญ่ของมนุษย์ 95 ซี่นำมาทำให้เกิดรอยทะลุบริเวณง่ามรากฟัน เคลือบด้วยยาทาเล็บและขี้ผึ้งยกเว้นบริเวณรอยทะลุ อุดบริเวณรอยทะลุด้วยวัสดุ 3 ชนิดคือ MTA GIC-CS ผงต่อน้ำ 1.7:1 (1.7:1GIC-CS) GIC-CS ผงต่อน้ำ 1:1 (1:1GIC-CS) แบ่งฟันเป็น 2 กลุ่มกลุ่มละ 45 ซี่ การทดลองที่ 1 นำฟันมาแบ่งเป็น 3 กลุ่มกลุ่มละ 15 ซี่ ทดสอบด้วยแบบจำลองการรั่วซึมโปรตีนที่เวลา 24 ชั่วโมง 7 วัน 14 วัน และ 28 วัน การทดลองที่ 2 แบ่งฟัน 45 ซี่เป็น 3 กลุ่ม ภายหลังการอุด 14 วันนำมาทำแบบจำลองด้วยเรซิ่น ประเมินความแนบสนิทด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

**ผลการทดลอง:** ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม MTA และ 1.7:1GIC-CS ในทั้งสองการศึกษา แต่สำหรับกลุ่ม 1:1GIC-CS พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่ม MTA

**สรุปผล:** กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ผสมโมโนแคลเซียมซิลิเกตที่ใช้อัตราส่วนผงต่อน้ำ 1.7:1 มีความสามารถในการปิดผนึกและความแนบสนิทเทียบเท่ากับเอ็มทีเอ ดังนั้นจึงอาจนำมาพัฒนาเพื่อนำมาใช้ซ่อมรอยทะลุได้

***คำสำคัญ:*** โมโนแคลเซียมซิลิเกต กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ ความสามารถในการปิดผนึก ความแนบสนิทระหว่างเนื้อฟันกับวัสดุ

*ทันตแพทย์ โรงพยาบาลหัวเฉียว 665 ถนนบำรุงเมือง เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพฯ 10100

**ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) ถนนฉลองกรุง กรุงเทพฯ 10520

***อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

# Sealing Ability and Marginal Adaptation of Glass Ionomer Cement Containing β-Monocalcium Silicate as a Perforation Repair Material

**Bunyanuch Burapat* Punnama Siriphannon** Jaruma Sakdee*****

**Abstract**

**Objective:** The purpose of this study was to compare the sealing ability and marginal adaptation of glass ionomer cement containing β-monocalcium silicate (GIC-CS) and mineral trioxide aggregation (MTA) using a protein leakage model and scanning electron microscope (SEM).

**Material and methods:** Ninety-five human molar teeth were selected and artificially created furcal perforation. All the tooth surfaces were coated with nail vanish and sticky wax with the exception of furcation areas. Perforation sites were filled with 3 type of materials: MTA, 1.7:1 of GIC-CS (1.7:1GIC-CS) and 1:1 of GIC-CS (1:1GIC-CS). The samples were then divided into 2 groups of 45 molars each and subjected to 2 parts of experiments. First, 3 groups of 15 teeth each were put into a protein leakage model. Protein value was observed at 24 hours, 7 days, 14 days and 28 days. Second, 45 molars were divided into 3 groups. The resin replicas of perforation surface were fabricated. Marginal adaptation was examined using SEM.

**Result:** There were no statistically differences between MTA groups and 1.7GIC-CS groups in both experiments. But significant differences were observed between MTA groups and 1:1GIC-CS groups.

**Conclusion:** Glass ionomer cement containing monocalcium silicate that was prepared using 1.7:1 ratio presented similar sealing ability and marginal adaptation with MTA. This material could potentially be used for perforation repair material.

***Key words:*** Monocalcium silicate, Glass ionomer cement, Sealing ability, Marginal adaption

**Dentist. Hua Chiew Hospital 665, Bamrung Mueang Road, Pom Prap Sattru Phai District, Bangkok 10100*

***Assistant Professor, Department of Chemistry, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520*

****Lecturer, Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, Sukhumvit 23 Wattana Bangkok 10110*