

Comparison of Microleakage between Resin Sealant with Amorphous Calcium Phosphate Versus Sealants with and without Fluoride

Thidarat Angwarawong¹, Kanyarat Thangsiriamnuay², Chutikarn Badkeaw², Thipsuda Tadmala², Siripak Nirothorn² and Onauma Angwaravong³

¹Department of Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muaeng, Khon Kaen, Thailand

²Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muaeng, Khon Kaen, Thailand

³Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muaeng, Khon Kaen, Thailand

Correspondence to:

Onauma Angwaravong. Department of Pediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, Khon Kaen University, Amphur Muaeng, Khon Kaen 40002, Thailand Tel: 043-202222-41 ext. 11157 Fax: 043-202862 E-mail: onaang @ kku.ac.th

Abstract

The aim of this *in vitro* study was to evaluate the median of the mean of microleakage in three pit and fissure sealants. In this study, sealants used were resin-based sealant without fluoride releasing, with fluoride releasing and amorphous calcium phosphate. Ninety permanent maxillary premolars were randomly divided into 3 groups. The application of each sealant followed manufacturer's instructions. All teeth were thermocycled for 500 cycles between 5°C and 55°C. After thermocycling the whole surface of each tooth was coated with nail varnish except for one millimeter around the sealant. The teeth were immersed in 0.5% methylene blue for 24 hours and then sectioned buccolingually by precision saw, model ISOMET™. The sections were analyzed for microleakage under $\times 30$ magnification of a stereomicroscope. The median of the mean of microleakage were analyzed by the Kruskal-Wallis statistic among 3 groups at 0.05 α level, the statistical differences in microleakage were found among three materials ($p < 0.001$). The comparison of the microleakage between two groups by the Mann-Whitney U statistic at 0.0167 α level resulted the no significant differences between sealants with and without fluoride groups ($p = 0.082$). There were significant differences between sealants with ACP and sealants without fluoride ($p = 0.007$), and also between sealants with ACP and with fluoride ($p < 0.001$) as well. In conclusion resin-based sealants with ACP had higher microleakage than resin-based sealants with and without fluoride releasing.

Key words: Amorphous calcium phosphate; Fluoride; Microleakage; Pit and fissure sealant

การเปรียบเทียบรอยซึมเล็กระหว่างสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต กับชนิดที่มีและไม่มีฟลูออไรด์

จิรารัตน์ อังวรารวงศ์¹, กัลยรัตน์ ตั้งศิริอำนวย², ชุติกานต์ บัดแก้ว², ทิพย์สุดา ทัดมาลา², สิริพัคตร์ นิโรธร² และอรอุมา อังวรารวงศ์³

¹ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

²คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

³ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

อรอุมา อังวรารวงศ์ ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

โทรศัพท์: 043-202222-41 ต่อ 11157 โทรสาร: 043-202862 อีเมล: onaang@kku.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาในห้องปฏิบัติการมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของค่าเฉลี่ยรอยซึมเล็กของสารผนึกหลุมและร่องฟัน 3 ชนิด โดยทำในฟันกรามน้อยบนจำนวน 90 ซี่ สุ่มแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่ไม่มีฟลูออไรด์ กลุ่มที่ 2 ผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีฟลูออไรด์ และกลุ่มที่ 3 ผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต ตามวิธีการใช้ที่บริษัทกำหนด จากนั้นนำฟันไปแช่ในเครื่องควบคุมอุณหภูมิแบบร้อนเย็นเป็นจังหวะ ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส สลับกับ 55 องศาเซลเซียส จำนวน 500 รอบ แล้วทาน้ำยาทาเล็บให้ทั่วฟัน โดยเว้นบริเวณที่ห่างจากขอบของสารผนึกหลุมและร่องฟันออกมา 1 มิลลิเมตร นำฟันไปแช่ในสารละลายสีย้อมเมทิลีนบลูความเข้มข้นร้อยละ 0.5 ที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตัดฟันในแนวแก้มลิ้น ด้วยเครื่องตัดฟันยี่ห้อไฮโซเมท และวัดรอยซึมเล็กด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอกำลังขยาย 30 เท่า เมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานของค่าเฉลี่ยของรอยซึมเล็กทั้ง 3 กลุ่ม ด้วยสถิติทดสอบครัสคัล-วอลลิส ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) เมื่อพิจารณาเป็นคู่ของกลุ่มศึกษาด้วยสถิติทดสอบแมนนิตนีย์ ยู ที่ระดับนัยสำคัญ 0.0167 พบว่า ค่ามัธยฐานของค่าเฉลี่ยรอยซึมเล็กของกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่ไม่มีฟลูออไรด์ แตกต่างกับกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีฟลูออไรด์ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.082$) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่ไม่มีฟลูออไรด์ กับกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต และกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีฟลูออไรด์ กับกลุ่มสารผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต พบว่า ค่ามัธยฐานของค่าเฉลี่ยรอยซึมเล็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ตามลำดับ ($p = 0.007$, $p < 0.001$) สรุปว่า การผนึกหลุมและร่องฟันเรซินชนิดที่มีอะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต เกิดรอยซึมเล็กมากกว่าสารผนึกหลุมร่องฟันเรซินชนิดที่มีและไม่มีฟลูออไรด์

คำสำคัญ: ฟลูออไรด์; รอยซึมเล็ก; สารผนึกหลุมและร่องฟัน; อะมอร์ฟัสแคลเซียมฟอสเฟต