

**EFFECT OF ELASTIC CAVITY WALL AND OCCLUSAL
LOADING ON MICROLEAKAGE AND BOND STRENGTH OF
CLASS V RESTORATIONS**

PONG PONGPRUEKSA

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(OPERATIVE DENTISTRY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2006**

ISBN 974-04-7004-1

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของผนังโพรงฟันยึดหยุ่น และแรงบนด้านบดเคี้ยวต่อ การรั่วซึม และกำลังยึดติดในการบูรณะโพรงฟันคลาสไฟฟ์ (EFFECT OF ELASTIC CAVITY WALL AND OCCLUSAL LOADING ON MICROLEAKAGE AND BOND STRENGTH OF CLASS V RESTORATIONS)

พงศ์ พงศ์พฤกษา 4736059 DTOP/M

วท.ม. (ทันตกรรมหัตถการ)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : พิศลย์ เสนาวงษ์ ท.บ., วท.ม., Ph.D., วัชรภรณ์ ภูมาสุข ท.บ., M.S.D., Diplomate, American Board of Operative Dentistry.

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินผลของการใช้สารยึดติดชนิดไม่มีวัสดุอัดแทรก(ซิงเกิลบอนด์) และมีวัสดุอัดแทรก(ซิงเกิลบอนด์ทู) ร่วมกับเรซินชนิดความหนืดน้อย เสมือนผนังโพรงฟันยึดหยุ่นในการบูรณะโพรงฟันคลาสไฟฟ์ด้วยวัสดุคอมโพสิตต่อการรั่วซึมตามขอบและกำลังยึดติด โดยการเตรียมโพรงฟันคลาสไฟฟ์ทางด้านแก้มในฟันกรามน้อยจำนวน 64 ซี่ ทาสารยึดติดชนิดมีวัสดุอัดแทรกหรือไม่มีวัสดุอัดแทรก ร่วมกับการใช้สารคั่นกลาง หรือไม่ใช้สารคั่นกลางที่เป็นเรซินชนิดความหนืดน้อย และอุดด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิต ฟันที่ทำการบูรณะแล้วในแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่ไม่มีแรงบนด้านบดเคี้ยวและกลุ่มที่มีแรงบนด้านบดเคี้ยว นำฟันในกลุ่มที่ไม่มีแรงบนด้านบดเคี้ยวมา 2 ซี่ เพื่อวัดค่ามอดุลัสยึดหยุ่นด้วยวิธีการ ทดสอบนาโนอินเดนเทนซ์ บริเวณเนื้อฟัน ชั้นไฮบริด ชั้นสารยึดติด ชั้นวัสดุอุดเรซินชนิดความหนืดน้อย และชั้นวัสดุอุดเรซินอุดคอมโพสิต ฟันที่เหลือนำมาทดสอบการรั่วซึมบริเวณขอบ และทดสอบแรงยึดติดของวัสดุ

ผลการศึกษาพบว่า ค่ามอดุลัสยึดหยุ่นมีความแตกต่างกัน ($p < 0.05$) ยกเว้นระหว่างชั้นไฮบริดของสารยึดติดที่มีวัสดุอัดแทรก และไม่มีวัสดุอัดแทรก ($p = 1.0$) การรั่วซึมบริเวณขอบโพรงฟันด้านเนื้อฟันมากกว่าขอบด้านเคลือบฟัน ($p < 0.05$) ไม่มีความแตกต่างกันของการรั่วซึมบริเวณขอบโพรงฟันด้านเคลือบฟัน ระหว่างกลุ่มที่ไม่ให้แรงและให้แรงในทุกวัสดุ ($p = 0.512$) ทว่าพบความแตกต่างของการรั่วซึมบริเวณขอบโพรงฟันด้านเนื้อฟันได้ ในกลุ่มที่บูรณะร่วมกับเรซินชนิดความหนืดน้อย ($p < 0.05$) ความแตกต่างของกำลังยึดติดพบได้ ระหว่างกลุ่มที่ใช้สารยึดติดที่ไม่มีวัสดุอัดแทรกและมีวัสดุอัดแทรก ร่วมกับการใช้เรซินชนิดความหนืดน้อย ($p = 0.016$) ได้ในสถานะไม่มีแรงบดเคี้ยวภายใต้สภาวะมีแรงบนด้านบดเคี้ยว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของกำลังแรงยึดระหว่างกลุ่มที่ใช้สารยึดติดที่ไม่มีวัสดุอัดแทรก และกลุ่มที่ใช้สารยึดติดที่มีวัสดุอัดแทรกไม่ว่ากลุ่มนั้นจะใช้เรซินชนิดความหนืดน้อยร่วมด้วยหรือไม่ก็ตาม ผลของแรงบนด้านบดเคี้ยวมีผลต่อค่ากำลังแรงยึด พบในกลุ่มที่ใช้สารยึดติดที่มีวัสดุอัดแทรกที่ไม่ได้ใช้เรซินชนิดความหนืดน้อยร่วมด้วย ($p = 0.031$)

จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้สารยึดติดที่มีวัสดุอัดแทรก หรือเรซินชนิดความหนืดน้อยเพื่อผลของผนังโพรงฟันยึดหยุ่นไม่ได้ช่วยลดการรั่วซึมบริเวณขอบโพรงฟันทั้งด้านเคลือบฟันและเนื้อฟัน อย่างไรก็ตาม วิธีการดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มค่าแรงยึดติดต่อเนื้อฟันในโพรงฟันคลาสไฟฟ์ได้

EFFECT OF ELASTIC CAVITY WALL AND OCCLUSAL LOADING ON MICROLEAKAGE AND BOND STRENGTH OF CLASS V RESTORATIONS

PONG PONGPRUEKSA 4736059 DTOP/M

M.Sc. (OPERATIVE DENTISTRY)

THESIS ADVISORS: PISOL SENSWONGSE, D.D.S., M.Sc., Ph.D,
WATCHARAPORN KUPHASUK, D.D.S., M.S.D., DIPLOMATE, AMERICAN
BOARD OF OPERATIVE DENTISTRY.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the effect of an unfilled-adhesive resin (Adper™ Single Bond) and a filled-adhesive resin (Adper™ Single Bond 2) with and without a low viscosity resin (Filtek™ Flow) as an elastic cavity wall in class V composite restorations on marginal leakage and ultimate bond strength. V shaped cavities were prepared on buccal surfaces of 64 premolars, lined with either unfilled or filled adhesives with and without low viscosity resin, and restored with a resin composite. The restored teeth in each group were divided into two subgroups for unloaded and loaded conditions. Two specimens from each group of unloaded condition were evaluated for the elastic modulus with nano-indentation test at the layer of dentin, hybrid layer, adhesive resin, low viscosity resin and resin composite. The remaining specimens were subjected for dye leakage test and micro-tensile bond strength test.

The results demonstrated that the elastic moduli were significantly different among layers ($p < 0.05$) except between hybrid layers of unfilled and filled adhesive ($p = 1.0$). In all groups, dentin margin had significantly higher microleakage than that on enamel margin ($p < 0.05$). No statistically significant differences of the enamel microleakage were found between unloaded and loaded groups for all materials ($p = 0.512$) but significant differences on the dentin margins were found in groups which low viscosity resin was used ($p < 0.05$). Significant differences of the microtensile bond strength were found between unfilled-adhesive and filled-adhesive group with low viscosity resin ($p = 0.016$) under unloaded condition. Under loaded condition, there were no significant differences in bond strength between unfilled and filled adhesive group whether low viscosity intermediate layer was used. The effect of occlusal loading on the bond strength was found in the group using filled adhesive without intermediate layer ($p = 0.031$).

The results of this study suggested that the application of filled adhesive or low viscosity resin as elastic cavity wall had no influence on the marginal leakage of both enamel and dentin margins. However, it had an influence on the dentin microtensile bond strength of class V composite restorations.

KEY WORDS : FILLED ADHESIVE / ELASTIC MODULUS / OCCLUSAL LOADING / BOND STRENGTH / MARGINAL LEAKAGE

105 P. ISBN 974-04-7004-1