

ผลของภาษาแบบทาจิกที่ชนิดเจตต่อความแข็งแรงในการยึดของระบบสารยึดติด



นางสาวลิสสา อานันทนะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมทั่วไป

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2906-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

481976

EFFECT OF A TOPICAL ANESTHETIC GEL ON BOND STRENGTH OF ADHESIVE SYSTEMS

Miss Lisa Anandana

A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in General Dentistry

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2906-1

I 32829246

ลิส้า อานันทนนะ : ผลของยาชาแบบทาเฉพาะที่ชนิดเจลต่อความแข็งแรงในการยึดของระบบสารยึดติด.
(EFFECT OF A TOPICAL ANESTHETIC GEL ON BOND STRENGTH OF ADHESIVE
SYSTEMS) อ. ที่ปรึกษา : รศ.ทญ.วาสนา พัฒนพิระเดช, อ. ที่ปรึกษาร่วม : ผศ.ทพ.ดร.สุจิต พูลทอง
54 หน้า. ISBN 974-53-2906-1.

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของยาชาแบบทาเฉพาะที่ชนิดเจลต่อค่าความแข็งแรงในการยึดของระบบสารยึดติดต่อเนื้อฟันโดยสารยึดติดสามระบบ ได้แก่; เซลล์ฟเอชชนิด 2 ชั้นตอน และ 1 ชั้นตอน (Clearfil Protect Bond and Clearfil Tri-S Bond, Kuraray) และโทเทิลเอชชนิด 2 ชั้นตอน (Single Bond Plus, 3M/ ESPE) **วิธีการ:** ฟันกรามน้อยมนุษย์จำนวน 18 ซี่ ถูกแบ่งโดยการสุ่มอย่างอิสระเป็น 3 กลุ่มตามชนิดของสารยึดติด เนื้อฟันได้รับการบูรณะโดยสารยึดติดและวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิตตามวิธีการใช้ของบริษัท สำหรับกลุ่มทดลองเนื้อฟันได้รับการทาโดยยาชาแบบทาเฉพาะที่ชนิดเจล (Benzo-jel, Henry-Schein Inc.) ทิ้งไว้ 5 นาทีแล้วล้างด้วยน้ำ ก่อนได้รับการบูรณะโดยสารยึดติดและวัสดุบูรณะเรซินคอมโพสิต ก่อนการทดสอบค่าความแข็งแรงในการยึด ชิ้นงานถูกแช่ในน้ำกลั่น 24 ชม. ชิ้นงานจำนวน 20 ชิ้น ได้รับการทดสอบโดยเครื่อง EZ-test (Shimadzu, Japan) ที่ระดับความเร็ว 1.0 มม./นาที ชิ้นส่วนที่แตกหักทั้งหมดได้รับการตรวจโดยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) เพื่อจำแนกชนิดของผิวแตกหัก ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติอินดิเพนเดนททีเทส และมัลติเพิลคอมเพริชัน ส่วนชนิดของผิวที่แตกหักได้รับการทดสอบโดยสถิติไคสแควร์ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 **ผลการทดลอง:** พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) สำหรับกลุ่มควบคุม สารยึดติด Single Bond Plus ให้ค่าแรงยึดติดสูงกว่าค่าที่ได้จากสารยึดติด Clearfil Protect Bond และ Clearfil Tri-S Bond ($P<0.05$) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่าง Clearfil Protect Bond และ Clearfil Tri-S Bond ($P>0.05$) การวิเคราะห์โดย SEM พบว่าชนิดของการแตกหักเหมือนกันในสารยึดติดชนิดเดียวกัน โดยมากการแตกหักเกิดในวัสดุสารยึดติดเรซิน โดยไม่มีการแตกหักในเนื้อฟันและวัสดุเรซินคอมโพสิต **สรุปผล:** ยาชาแบบทาเฉพาะที่ชนิดเจล (Benzo-jel) สามารถใช้ทาก่อนการแยกเหงือกด้วยแผ่นยางกันน้ำลายหรือด้ายแยกเหงือกโดยไม่มีผลต่อค่าความแข็งแรงในการยึดของสารยึดติดที่ใช้ในการทดลองนี้

สาขาวิชาทันตกรรมทั่วไป (นานาชาติ)
ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต..... ลิส้า อานันทนนะ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... อ.วาสนา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... อ.สุจิต.....

4776120032 : MAJOR General Dentistry

KEY WORD: Bond Strength/Bonding Agent or Dentin Adhesive/Topical Anesthetic Gel

Lisa Anandana : EFFECT OF A TOPICAL ANESTHETIC GEL ON BOND STRENGTH OF ADHESIVE SYSTEMS. THESIS ADVISOR : Assoc.Prof. Dr. Vasana Patanapiradej, THESIS COADVISOR : Assist. Prof. Dr. Suchit Poolthong, 54 pp. ISBN 974-53-2906-1.

Purpose: To evaluate the effect of a topical anesthetic gel on the bond strength between resin composite and dentin by using three adhesive systems; 2-step and 1-step self-etch adhesives (Clearfil Protect Bond and Clearfil Tri-S Bond, Kuraray) and 2-step total-etch adhesive (Single Bond Plus, 3M/ESPE). *Methods:* Eighteen human premolars were randomly assigned into three groups according to the adhesives. An adhesive and a resin composite were applied on the dentin surfaces according to the manufacturers' instructions. For the experimental groups, the dentin surfaces were applied with a topical anesthetic gel (Benzo-jel, Henry-Schein Inc.), left for 5 min and rinsed with water before an application of adhesive and resin composite. All specimens were stored in distilled water at 37°C for 24hr before the bond strength testing. Twenty specimens were subjected to the micro-tensile test using EZ-test (Shimadzu, Japan) at a testing speed of 1.0 mm/min. All fracture surfaces were examined by a scanning electron microscope (SEM) to identify the failure modes. The data was analyzed by independent t-test and multiple comparisons Bonferroni's test. Failure modes were analyzed by Chi-Square at the 0.05 significance level. *Results:* There were no statistically significant differences between the control and the experimental groups among all adhesives used ($P>0.05$). For control groups, Single Bond Plus produced the higher statistical mean bond strength values than those of Clearfil Protect Bond and Clearfil Tri-S Bond ($P<0.05$). There was no statistic difference between Clearfil Protect Bond and Clearfil Tri-S Bond ($P>0.05$). SEM analysis showed that the failure types are similar within the same adhesive. Cohesive failure in adhesive resin is mostly found and none of the specimens is indicated as cohesive failure in dentin and resin composite. *Conclusion:* A topical anesthetic gel (Benzo-jel) can be applied prior to an application of cord and a rubber dam clamp without the effect on the bond strength of the bonding adhesives used in the present study.

Field of study General Dentistry
Academic year 2005

Student's signature..... Lisa Anandana
Advisor's signature..... Vasana Patanapiradej
Co-advisor's signature..... Suchit Poolthong

ACKNOWLEDGEMENTS

vi

I would like to express my gratitude to my advisors, Associate Professor Dr. Vasana Patanapiradej and Assistant Professor Dr. Suchit Poolthong for their advice, guidance and help of this thesis.

I am grateful to Professor Dr. Junji Tagami, Dr. Masatoshi Nakajima from Tokyo Medical and Dental University, Mr. Kazumi Hoida and Kuraray Medical Inc. for advice and support of this study.

Special thanks to Associate Professor Dr. Surasith Kiatpongsan, Assistant Professor Dr. Pravej Serichetaphongse, Dr. Narong Lumbikananda, Assistant Professor Dr. Sirivimol Srisawasdi and Dr. Weeraporn Veerapravati for recommendation and support. I would like to thank Dr. Ray Sone Hovijitra for linguistic consultation. Thanks to all officers at Post Graduated Office, Dental Material Science Research Center and Oral Biology Research Center, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University and Thai students at Tokyo Medical and Dental University.

Finally, I would like to thank my family, my teachers and friends for help and support my education.

CONTENT

	Page
Abstract (Thai).....	iv
Abstract.....	v
Acknowledgements.....	vi
Content.....	vii
Chapter I : Introduction.....	1
Background and Significance.....	1
Keywords.....	2
Objectives.....	2
Research Hypotheses.....	2
Statistic Hypotheses.....	3
Variables.....	3
Intervention.....	3
Pre-agreement.....	3
Limitation of the Study.....	3
Definitions.....	4
Expected Outcomes.....	4
Type of Research.....	4
Chapter II : Literature Review	5
Resin Composites.....	5
Adhesion.....	5
Bonding to Tooth Structure.....	6
Dentin Bonding Agents/Adhesives.....	7
Total-etch Adhesive Systems.....	9
Self-etch Adhesive Systems.....	10
Problems Related with the Use of Resin Composite.....	13
Topical Anesthetic Gel.....	14
Effect of Contamination on Bond Strength.....	15
Bond Strength Testing Method.....	16

	Page
Chapter III : Experimental Design.....	18
Materials.....	18
Instruments.....	20
Methodology.....	21
Analyses of Data.....	24
Chapter IV : Results.....	25
Chapter V : Discussion, Conclusion and Suggestion.....	31
Discussion.....	31
Conclusion.....	38
Suggestion.....	39
References.....	40
Appendices	47
Appendix A Bond Strength and Failure Modes of Clearfil Protect Bond.....	48
Appendix B Bond Strength and Failure Modes of Clearfil Tri-S Bond.....	50
Appendix C Bond Strength and Failure Modes of Single Bond Plus.....	52
Biography.....	54

List of Table

Table	Page
Table 1 The Details of Materials Used in this Study.....	19
Table 2 Bonding Procedures.....	21

Figure	Page
Figure 1 Isomet Testing Machine.....	20
Figure 2 EZ-Test Testing Machine.....	20
Figure 3 Specimen Preparation.....	22
Figure 4 Mean Micro-tensile Bond Strength and Standard Deviation.....	25
Figure 5 Percentage of Failure Mode.....	26
Figure 6 Fracture Surface from Clearfil Protect Bond	
a : cohesive failure in adhesive resin.....	27
b : mixed failure.....	27
Figure 7 Fracture Surface from Clearfil Tri-S Bond.....	28
a : cohesive failure in adhesive resin.....	28
b : cohesive failure in adhesive resin at a higher magnification level.....	28
c : mixed failure.....	29
Figure 8 Fracture Surface from Single Bond Plus.....	29
a : adhesive failure.....	29
b : mixed failure.....	30
c : cohesive failure in adhesive resin.....	30
Figure 9 Normal Dentin Surface.....	37
Figure 10 Contaminated Dentin Surface.....	37