

ผลของการทำร่องยัดที่มีต่อการยึดแน่นระหว่าง  
ซีฟันปลอมกับฐานฟันปลอมอะคริลิก

นายบุญชัย เซาว์นไถลวงค์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาทันตกรรมประดิษฐ์ ภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-637-252-1

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECT OF RETENTION GROOVES ON BONDING BETWEEN  
ACRYLIC TEETH AND DENTURE BASE

Mr. Boonchai Chaoklaiwong

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science in Prosthodontics

Department of Prosthodontics

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

ISBN 974-637-252-1



บุญชัย เชาวนไถลวงค์ : ผลของการทำร่องยึดที่มีต่อการยึดแน่นระหว่างซีฟันปลอมกับ  
ฐานฟันปลอมอะคริลิก (EFFECT OF RETENTION GROOVES ON BONDING BETWEEN  
ACRYLIC TEETH AND DENTURE BASE) อ.ที่ปรึกษา : ศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง  
โสภี ชาติสุทธิพันธุ์, 97 หน้า. ISBN 974-637-252-1

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ของรูปแบบและทิศทางในการกรอทำร่อง  
ยึด ที่มีต่อการยึดแน่นระหว่างซีฟันปลอมกับฐานฟันปลอมอะคริลิก โดยแบ่งตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่ม  
ใหญ่ตามรูปร่างของหัวกรอที่ใช้กรอทำร่องยึดบริเวณพื้นผิวใต้ซีฟันปลอมก่อนยึดเข้ากับฐานฟันปลอม ได้  
แก่ หัวกรอพีชเชอร์ หัวกรออินเวอร์เตด และหัวกรอกดม แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อยตามทิศทาง  
ในการกรอทำร่องยึด ได้แก่ กรอในแนวใกล้กลางไกลกลาง แนวใกล้แก้มใกล้ลิ้น และกรอร่วมกันทั้ง 2  
แนว ทดสอบหาค่ากำลังกดเฉือนของตัวอย่างในกลุ่มทดลองจำนวนทั้งหมด 90 ตัวอย่าง และในกลุ่ม  
ควบคุมซึ่งมิได้กรอทำร่องยึดจำนวน 10 ตัวอย่างด้วยเครื่องทดสอบลดยด์

เมื่อวิเคราะห์ผลด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกสองทางในกรณีมีการวัดซ้ำที่  
ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha$  0.05) พบว่า ปฏิสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบและทิศทางในการ  
กรอทำร่อง  
ยึดไม่มีผลต่อค่าของแรงที่ใช้ทำให้ซีฟันปลอมหลุดออกจากฐานฟันปลอมอะคริลิก (F prob 0.807) เช่น  
เดียวกับผลจากแต่ละตัวแปรพบว่าไม่มีผลต่อค่าของแรงดังกล่าวเช่นกัน (F prob 0.057 และ 0.947 ตาม  
ลำดับ) และค่าเฉลี่ยของแรงในกลุ่มทดลองทุกกลุ่มไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญเมื่อวิ  
เคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียวที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $\alpha$  0.05)

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า รูปแบบและทิศทางในการกรอทำร่องยึดไม่มีผลในการเปลี่ยนแปลงความ  
แข็งแรงของการยึดแน่นระหว่างซีฟันปลอมกับฐานฟันปลอมอะคริลิกแต่อย่างใด

ภาควิชา ..... ทันตกรรมประดิษฐ์  
สาขาวิชา ..... ทันตกรรมประดิษฐ์  
ปีการศึกษา ..... 2540

ลายมือชื่อนิสิต .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....

## C865180 : MAJOR PROSTHODONTICS

KEYWORD : RETENTION GROOVE / BONDING / ACRYLIC TEETH / DENTURE BASE

BOONCHAI CHAOKLAIWONG : EFFECT OF RETENTION GROOVES ON BONDING

BETWEEN ACRYLIC TEETH AND DENTURE BASE. THESIS ADVISOR : PROF.

SOBHI CHATSUTHIPUN. 97 pp. ISBN 974-637-252-1

This research has the objective to study the effects of pattern and direction of retention grooves on bonding between acrylic teeth and denture base. There were 3 main groups of specimen, depending on pattern of the burs used for retention grooves preparation which were fissure bur, inverted cone bur and round bur. Each main group divided to be 3 minor groups by the direction of retention groove that were Mesio-Distal, Labio-Lingual and Both direction. The control group which had no retention groove preparation and each minor group consisted of 10 specimens. Total 100 specimens were tested for shear-compressive strength by Lloyd universal testing machine. Data were analysed and the results are as follow:

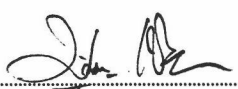
There are no interaction effects between the pattern and the direction of retention groove on bonding between acrylic teeth and denture base at 95% confidence interval when analysed with two-way ANOVA with replication. There is neither any effect of the pattern nor the direction on the bonding. The means of the force gotten from every group of the specimen are not different from the control group significantly at 95% confidence interval when analysed with one-way ANOVA.

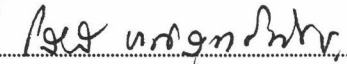
This research concludes that the pattern and direction of retention groove have no effect on bond strength between acrylic teeth and denture base.

ภาควิชา.....ทันตกรรมประดิษฐ์.....

สาขาวิชา.....ทันตกรรมประดิษฐ์.....

ปีการศึกษา..... 2540.....

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีด้วยความกรุณาในการให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ รวมถึงความช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์จากศาสตราจารย์ ทนตแพทย์หญิงโสภี ชาติสุทธิพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษา นอกจากนี้ยังได้รับความอนุเคราะห์ในด้านวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยจากภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ การออกแบบและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบสำหรับการวิจัยนี้จากเจ้าหน้าที่ของศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการภาควิชาทันตกรรมประดิษฐ์ที่อำนวยความสะดวกในด้านการเบิกจ่ายวัสดุและสถานที่ที่ใช้ทำการวิจัย

ขอขอบคุณผู้ที่ให้ความหวังและกำลังใจอันเป็นแรงผลักดันให้ข้าพเจ้าทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จ

บุญชัย เชาวนไกลวงศ์

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	13
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	51
4 ผลการวิจัยและวิเคราะห์ผลการวิจัย.....	69
5 อภิปรายผลการวิจัย สรุปและข้อเสนอแนะ.....	73
รายการอ้างอิง.....	81
ภาคผนวก.....	90
ประวัติผู้วิจัย.....	97

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1 - 1	เปรียบเทียบคุณสมบัติบางประการระหว่างฟันอะคริลิกกับฟันพอร์ซเลน.....	9
2 - 1	แสดงส่วนประกอบของอะคริลิก วัสดุประดิษฐ์ฐานฟันปลอม.....	24
3 - 1	แสดงการสลัbtำแหน่งของซี่ฟันปลอมในแต่ละพลาสติก.....	60
4 - 1	แสดงค่าแรง (นิวตัน) ที่ใช้ในการทำให้ซี่ฟันปลอมหลุดออกจากฐานอะคริลิก.....	70



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2 - 1 แสดงการกระจายน้ำหนักโมเลกุลของโพลีเมอร์.....	14
2 - 2 แสดงโครงสร้างสายโซ่โพลีเมอร์.....	15
2 - 3 แสดงขั้นตอนการเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชันแบบสายโซ่ของเมทิลเมทาคริเลต.....	17
2 - 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความแข็งแรงและน้ำหนักโมเลกุลของโพลีเมอร์.....	18
2 - 5 แสดงอิทธิพลของอุณหภูมิต่อกำลังแรงดึงของโพลีเมอร์.....	20
2 - 6 แสดงแผนภูมิการจัดแบ่งประเภทของอะคริลิกที่ใช้ทำฐานฟันปลอม.....	21
2 - 7 แสดงการเกิดการเชื่อมไขว้ของโพลีเมทิลเมทาคริเลต.....	26
2 - 8 แสดงขั้นการละลายต่าง ๆ ของโพลีเมอร์หลังผสมส่วนผงและส่วนเหลว ก่อนเกิดโพลีเมอไรเซชัน.....	30
2 - 9 แสดงอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นในส่วนประกอบต่าง ๆ ของพลาสติกขณะบ่ม.....	32
3 - 1 แสดงแบบสำหรับจับยึดและตัวล๊อคซี่ฟันปลอมเพื่อใช้ในการกรอเตรียมผิว ด้านใต้ของซี่ฟันปลอม.....	52
3 - 2 แสดงเครื่องกลึงรุ่น EWL 990 ที่ใช้ยึดหัวกรอในการกรอพื้นผิวด้านใต้ของ ซี่ฟันปลอม.....	53
3 - 3 แสดงหัวกรอรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการกรอทำร่องยึดบนพื้นผิวด้านใต้ของ ซี่ฟันปลอม.....	55
3 - 4 แสดงซี่ฟันปลอมและแบบซี่ฝังสำหรับยึดซี่ฟันปลอมที่ใช้ในการวิจัย.....	56
3 - 5 แสดงแบบซิลิโคนสำหรับกำหนดตำแหน่งซี่ฟันปลอม.....	57
3 - 6 แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของพลาสติก.....	59
3 - 7 แสดงตำแหน่งของซี่ฟันปลอมที่ยึดติดกับแบบซี่ฝังและการลงพลาสติก.....	59
3 - 8 แสดงเครื่องอัดพลาสติกไฮดรอลิก รุ่น EWL 5414.....	61
3 - 9 แสดงเครื่องกำจัดซี่ฝัง รุ่น EWL 5521.....	62
3 - 10 แสดงอะคริลิกเรซินชนิดบ่มด้วยความร้อนสำหรับประดิษฐ์ฐานฟันปลอม.....	63
3 - 11 แสดงเครื่องบ่มอะคริลิก รุ่น EWL 5518.....	64
3 - 12 แสดงเครื่องกระแทกปูน.....	65
3 - 13 แสดงชั้นหล่อแบบซี่ฟันปลอมที่ยึดติดกับฐานอะคริลิก.....	66
3 - 14 แสดงตู้ควบคุมอุณหภูมิและความชื้น.....	67

รูปที่	หน้า
3 - 15 แสดงเครื่องทดสอบ Lloyd Universal Testing Machine รุ่น L และ LR - series.....	68
3 - 16 แสดงเครื่องมือที่ออกแบบสำหรับจับยึดชิ้นหล่อแบบตัวอย่างและ การทดสอบด้วยเครื่อง Lloyd Universal Testing Machine.....	68
4 - 1 แผนภูมิแสดงค่าแรง (นิวตัน) ที่ใช้ในการทำให้ซีพินปลอมหลุดออกจากฐานอะคริลิก.....	71
5 - 1 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะพื้นผิวที่หักในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 10 กลุ่ม.....	75
5 - 2 แสดงลักษณะพื้นผิวที่หักในซีพินปลอมและตำแหน่งที่พบฟองอากาศอัดแทรก ในเนื้อวัสดุอะคริลิกเรซิน.....	76