

การยืดเกาะของเซลล์ไฟโบร بلاสติกจากเหงือกของคนบนพื้นผิววัสดุคอมโพสิตเรซิน
ชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด

นายภาณุวัฒน์ ไตรภักทรนันท์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาปริทันตศาสตร์ ภาควิชาปริทันตวิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-346-581-2

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ATTACHMENT OF HUMAN GINGIVAL FIBROBLASTS ON POLYACID-MODIFIED
COMPOSITE RESIN SURFACES

Mr. Panuwat Tripattaranan

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

Department of Periodontology

Faculty of Dentistry


Chulalongkorn University

Academic year 2000

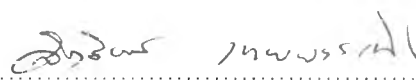
ISBN 974-346-581-2


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การยืดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากเหงือกของคนบนพื้นผิววัสดุ
คอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด
โดย นายภาณุวัฒน์ ไตรภักทรนันท์
ภาควิชา ปรีทันตวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง จูติมา ภูศิริ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. สมพร สวัสดิ์สรพร


คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับ
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

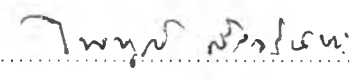

..... คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร)

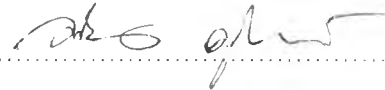
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ สิทธิพร เทพบรรเทิง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง จูติมา ภูศิริ)


..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. สมพร สวัสดิ์สรพร)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. ไพฑูรย์ สังวรินทร์)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. มโน คุรัตน์)

ภาณุวัฒน์ ไตรภักทรนันท์ : การยึดเกาะของเซลล์ไฟโบร بلاสต์จากเหงือกของคนบนพื้นผิววัสดุ
คอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด (ATTACHMENT OF HUMAN GINGIVAL
FIBROBLASTS ON POLYACID-MODIFIED COMPOSITE RESIN SURFACES)
อ.ที่ปรึกษา ผศ. ทพญ. จุติมา ภูศิริ อ.ที่ปรึกษาร่วม รศ. ทพญ. ดร. สมพร สวัสดิ์สรรพ;
96 หน้า. ISBN 974-346-581-2.

ลักษณะของผิวรากฟันที่มีความผิดปกติเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่มีผลต่อการหายของแผลของอวัยวะ
ปริทันต์ การแก้ไขลักษณะผิวรากฟันที่ผิดปกติด้วยวัสดุบูรณะฟันอาจส่งผลดีต่อการหายของแผลของอวัยวะ
ปริทันต์ได้ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาพื้นผิวของวัสดุในกลุ่มคอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วย
สารประกอบของกรดที่ใช้ในการบูรณะผิวรากฟัน 2 ผลิตภัณฑ์ คือ ไดเรกต์เอพีและเยริสโตร์ และเปรียบเทียบผล
การยึดเกาะของเซลล์ไฟโบร بلاสต์ที่เพาะเลี้ยงจากเหงือกของคนบนพื้นผิววัสดุบูรณะ โดยเปรียบเทียบกับผิว
รากฟันที่เป็นโรคปริทันต์อักเสบที่ผ่านการขูดหินน้ำลาย ในการศึกษานี้ใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเซลล์ร่วมกับชิ้น
รากฟันที่ได้รับการอุดด้วยวัสดุและชิ้นรากฟันที่เป็นโรค และการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะบน
พื้นผิววัสดุบูรณะและรากฟัน จากการศึกษาพื้นผิวของวัสดุบูรณะรากฟันและรากฟันด้วยกล้องจุลทรรศน์
อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด พบว่า พื้นผิวไดเรกต์เอพีมีลักษณะค่อนข้างเรียบ พบรูพรุนน้อย ขณะที่พื้นผิวเยริส-
โตร์มีลักษณะไม่เรียบ พบหลุมขนาดต่าง ๆ มากมาย ส่วนพื้นผิวรากฟันที่เป็นโรคมีลักษณะไม่เรียบ พบรอยแตก
ทั่วไป และในบางบริเวณสามารถพบจุลชีพได้ จากการศึกษาการยึดเกาะของเซลล์บนพื้นผิววัสดุและผิวรากฟัน
และวิเคราะห์ทางสถิติด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียว พบว่า จำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์
ที่ยึดเกาะดีและที่ยึดเกาะทั้งหมดในกลุ่มที่เป็นพื้นผิววัสดุบูรณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่พบบนไดเรกต์เอพี มีมาก
กว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในบางการทดลอง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าไดเรกต์
เอพีและเยริสโตร์ที่ใช้ในการอุดแก้ไขความผิดปกติของผิวรากฟันทำให้เกิดการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบร بلاสต์จาก
เหงือกของคนได้

ภาควิชา ปริทันตวิทยา
สาขาวิชา ปริทันตศาสตร์
ปีการศึกษา 2543

ลายมือชื่อผู้คิด..... ภาณุวัฒน์ ไตรภักทรนันท์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... จุติมา ภูศิริ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..... สมพร สวัสดิ์สรรพ

PANUWAT TRIPATTARANAN : ATTACHMENT OF HUMAN GINGIVAL FIBROBLASTS ON POLYACID-MODIFIED COMPOSITE RESIN SURFACES. THESIS ADVISOR : ASST. PROF THITIMA PUSIRI. THESIS COADVISOR : ASSOC. PROF. SOMPORN SWASDISON; 96 pp. ISBN 974-346-581-2.

The structure of diseased root surfaces is one of the local factors that play important roles in the periodontal wound healing. Reconstruction of irregular root surfaces with restorative materials may contribute the normal wound healing. The objectives of this study were to investigate the surface structures of two different polyacid-modified composite resins, Dyract AP and Geristore, filled on the root samples and to compare the attachment of human gingival fibroblasts on the surfaces of these two resins with the periodontitis-affected root surfaces. Cells were cultured with portions of diseased roots filled with polyacid-modified composite resins or those without any filling materials, and the amount of cells attached on root surfaces were analyzed statistically. By using scanning electron microscopy, we found that the surfaces of Dyract AP were quite smooth, flat with very few irregular-shaped holes. The surfaces of Geristore were irregular with a lot of holes of various sizes and shapes. The diseased root surfaces exhibited irregular texture with some cracked lines. A number of microorganisms were found in some areas. Cell attachment analysis revealed that in some experiments, the amount of well-attached cells and total numbers of attached cells found on the restorative materials, particularly Dyract AP, were significantly higher than those on diseased root surfaces without restorations ($p < 0.05$). The results suggested that the restoration of a diseased root surfaces by Dyract AP and Geristore may render it a better surfaces for human gingival fibroblast attachment.

Department Periodontology

Field of study Periodontics

Academic year 2000

Student's signature..... *Panuwat Tripattaranan*

Advisor's signature..... *Thitima Pusiri*

Co-advisor's signature..... *Somporn Swasdison*



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง รุติมา ภูศิริ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้รับความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. สมพร สวัสดิธรรม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้ให้การดูแลการวิจัยในห้องปฏิบัติการโดยตลอด รวมทั้งยังให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์จนเป็นที่เรียบร้อย และรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. วันดี อภินหสมิต ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด และขอคิดอันเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ชนิรินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา ภาควิชาปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ยุพา อ่อนท้วม สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ อาจารย์ไพพรรณ พิทยานนท์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำด้านสถิติที่ใช้สำหรับการศึกษาวิจัยนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ชัยวัฒน์ มณีบุษย์ ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ ที่ได้กรุณาให้ความรู้ และคำแนะนำเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุที่ใช้ทดสอบในการศึกษา

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านของภาควิชาปริทันตวิทยา ภาควิชาทันตพยาธิวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ คุณ รุจิพร ประทีปเสน ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ทันตแพทย์สมศักดิ์ ชยาวิวัฒน์วงศ์ กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ที่ได้ให้ความเอื้อเฟื้อในการจัดเตรียมตัวอย่างเนื้อเยื่อเครื่องมือ ตลอดจนสถานที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้

ขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ได้สนับสนุนทุนในการทำวิจัย

ท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนและกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมา ประโยชน์ ความรู้ และคุณค่าที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ภาณุวัฒน์ ไตรภักทรนันท์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	છ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
2 ปรีทัศน์วรรณกรรม.....	4
2.1 การยึดเกาะของเหงือกกับฟัน.....	4
2.2 การยึดของฟันกับกระดูกเบ้าฟัน.....	8
2.3 เอ็นยึดปริทันต์.....	8
2.4 เคลือบรากฟัน.....	9
2.5 กระดูกเบ้าฟัน.....	9
2.6 โรคของอวัยวะปริทันต์.....	10
2.7 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโรคของอวัยวะปริทันต์.....	11
2.8 การรักษาโรคปริทันต์.....	11
2.9 การหายของแผลผ่าตัดเพื่อการรักษาโรคของอวัยวะปริทันต์.....	12
2.10 การแก้ไขความผิดปกติของผิวรากฟันด้วยวัสดุบูรณะฟัน.....	13
2.11 อมัลกัม.....	14
2.12 เควิต.....	14
2.13 คอมโพสิตเรซิน.....	15
2.14 กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์.....	15
2.15 กลาสไอโอโนเมอร์ชนิดดัดแปลงด้วยเรซิน.....	16
2.16 คอมโพสิตเรซินชนิดดัดแปลงด้วยสารประกอบของกรด.....	16

3	ระเบียบวิธีวิจัย.....	20
3.1	ประชากร.....	20
3.2	ตัวอย่าง.....	20
3.3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
3.3.1	การเก็บพิน.....	20
3.3.2	การเตรียมชิ้นรากพิน.....	21
3.3.3	การอุดพินในกลุ่มทดลอง.....	21
3.3.4	การเตรียมเซลล์ไฟโบรบลาสต์.....	21
3.3.5	การเพาะเลี้ยงเซลล์ไฟโบรบลาสต์บนผิวรากพินที่ได้รับการอุดและ กลุ่มควบคุม.....	29
3.4.6	การเตรียมชิ้นรากพินสำหรับการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์ อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด.....	29
3.4.7	การศึกษาลักษณะและนับจำนวนเซลล์ไฟโบรบลาสต์ด้วย กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด.....	32
3.4.8	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4	ผลการวิจัย.....	35
4.1	การศึกษาพินผิวและลักษณะการยึดเกาะของเซลล์บนพื้นผิวรากพินและ วัสดุอุดด้วยกล้องจุลทรรศน์เฟสคอนทราสต์ชนิดหัวกลับและ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด.....	35
4.2	การวิเคราะห์จำนวนเซลล์ที่ยึดเกาะบนพื้นผิวรากพินและวัสดุอุด.....	42
5	อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	54
5.1	อภิปรายผลการวิจัย.....	54
5.2	สรุปผลการวิจัย.....	58
5.3	ข้อเสนอแนะ.....	58
	รายการอ้างอิง.....	60
	ภาคผนวก.....	66
	ประวัติผู้วิจัย.....	96

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ ไฟโบร بلاสต์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี เทียบจากเซลล์ ที่ยึดเกาะทั้งหมดและจำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวที่ทำการศึกษาจากเซลล์ของผู้ป่วยรายที่ 1.....	50
ตารางที่ 2	แสดงร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ ไฟโบร بلاสต์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี เทียบจากเซลล์ ที่ยึดเกาะทั้งหมดและจำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวที่ทำการศึกษาจากเซลล์ของผู้ป่วยรายที่ 2.....	51
ตารางที่ 3	แสดงร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ ไฟโบร بلاสต์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี เทียบจากเซลล์ ที่ยึดเกาะทั้งหมดและจำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวที่ทำการศึกษาจากเซลล์ของผู้ป่วยรายที่ 3.....	52
ตารางที่ 4	แสดงร้อยละและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนเซลล์ ไฟโบร بلاสต์ที่ยึดเกาะดี เซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดี เทียบจากเซลล์ ที่ยึดเกาะทั้งหมดและจำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวที่ทำการศึกษาจากเซลล์ของผู้ป่วยรายที่ 4.....	53
ตารางที่ 5	แสดงการแจกแจงข้อมูลทางสถิติความแปรปรวนแบบแจกแจงสองทาง...	67
ตารางที่ 6	แสดงการวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติด้วยความแปรปรวน แบบแจกแจงสองทาง.....	67
ตารางที่ 7	แสดงค่าจำนวนเซลล์ไฟโบร بلاสต์ที่ยึดเกาะดี ยึดเกาะไม่ดี และเซลล์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวรากฟัน และบนพื้นผิววัสดุ อีกสองชนิด (เป็นเซลล์จากผู้ป่วยรายที่ 1).....	68
ตารางที่ 8	แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	69
ตารางที่ 9	แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 1.....	69
ตารางที่ 10	แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 1.....	70

ตารางที่ 11 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 1.....	70
ตารางที่ 12 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	71
ตารางที่ 13 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	71
ตารางที่ 14 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	72
ตารางที่ 15 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	73
ตารางที่ 16 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	73
ตารางที่ 17 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 1.....	74
ตารางที่ 18 ค่าจำนวนเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ยึดเกาะดี ยึดเกาะไม่ดี และเซลล์ทั้งหมดที่ยึดเกาะบนพื้นผิวรากฟัน และบนพื้นผิววัสดุ อีกสองชนิด (เป็นเซลล์จากผู้ป่วยรายที่ 2).....	75
ตารางที่ 19 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	76
ตารางที่ 20 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 2.....	76
ตารางที่ 21 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 2.....	77
ตารางที่ 22 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 2.....	77

ตารางที่ 23 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	78
ตารางที่ 24 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	78
ตารางที่ 25 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	79
ตารางที่ 26 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	80
ตารางที่ 27 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	80
ตารางที่ 28 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 2.....	81
ตารางที่ 29 แสดงค่าจำนวนเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ยึดเกาะดี ยึดเกาะไม่ดี และเซลล์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวรากฟัน และบนพื้นผิววัสดุ อีกสองชนิด (เป็นเซลล์จากผู้ป่วยรายที่ 3).....	82
ตารางที่ 30 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	83
ตารางที่ 31 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน ของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 3.....	83
ตารางที่ 32 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 3.....	84
ตารางที่ 33 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 3.....	84

ตารางที่ 34 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	85
ตารางที่ 35 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	85
ตารางที่ 36 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	86
ตารางที่ 37 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	87
ตารางที่ 38 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	87
ตารางที่ 39 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 3.....	88
ตารางที่ 40 แสดงค่าจำนวนเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่ยึดเกาะดี ยึดเกาะไม่ดี และเซลล์ทั้งหมดที่ยึด เกาะบนพื้นผิวรากฟัน และบนพื้นผิววัสดุ อีกสองชนิด (เป็นเซลล์จากผู้ป่วยรายที่ 4).....	89
ตารางที่ 41 แสดงการวิเคราะห์การแจกแจงของข้อมูลเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	90
ตารางที่ 42 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน ของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 4.....	90
ตารางที่ 43 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 4.....	91
ตารางที่ 44 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล เซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมดในการทดลองที่ 4.....	91

ตารางที่ 45 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	92
ตารางที่ 46 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	92
ตารางที่ 47 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	93
ตารางที่ 48 แสดงการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	94
ตารางที่ 49 แสดงการทดสอบความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียวของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	94
ตารางที่ 50 แสดงการทดสอบหาความแตกต่างของแต่ละกลุ่มทดลองของข้อมูล ร้อยละของเซลล์ที่ยึดเกาะไม่ดีเทียบจากเซลล์ที่ยึดเกาะทั้งหมด ในการทดลองที่ 4.....	95

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 ภาพวาดแสดงส่วนประกอบหลักของอวัยวะปริทันต์ ลักษณะของเยื่อบุผิวของเหงือกและการยึดเกาะของเนื้อเยื่อเหงือกกับผิวรากฟัน.....	6
ภาพที่ 2 ภาพวาดแสดงวิธีการเตรียมชิ้นรากฟัน.....	22
ภาพที่ 3 ภาพถ่ายแสดงผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการศึกษา.....	24
ภาพที่ 4 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์เฟสคอนทราสต์ชนิดหัวกลับของการเพาะเลี้ยงเซลล์ไฟโบรบลาสต์จากชิ้นเนื้อเยื่อที่ได้จากผู้ป่วย.....	27
ภาพที่ 5 ภาพถ่ายแสดงจานเพาะเลี้ยงเซลล์ขนาด 35 มิลลิเมตร ที่มีชิ้นรากฟันจำแนกตามกลุ่มที่ทดลอง.....	30
ภาพที่ 6 ภาพวาดแสดงการกำหนดบริเวณที่ถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดบนพื้นผิวที่ต้องการศึกษาและหลักเกณฑ์การนับจำนวนเซลล์.....	33
ภาพที่ 7 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์เฟสคอนทราสต์ชนิดหัวกลับ แสดงชิ้นรากฟันที่เพาะเลี้ยงร่วมกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง.....	36
ภาพที่ 8 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดของพื้นผิวที่ศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม.....	38
ภาพที่ 9 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดที่กำลังขยายต่ำของชิ้นรากฟันที่เพาะเลี้ยงร่วมกับเซลล์ไฟโบรบลาสต์.....	40
ภาพที่ 10 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราดที่กำลังขยายสูง แสดงลักษณะการยึดเกาะของเซลล์ที่พบบนพื้นผิวของกลุ่มศึกษาทั้ง 3 กลุ่ม.....	43
ภาพที่ 11 ภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด แสดงลักษณะของพื้นผิวรากฟันและวัสดุอุด 2 ชนิด และการยึดเกาะของเซลล์ไฟโบรบลาสต์บนพื้นผิวของกลุ่มศึกษา.....	45