

การเปรียบเทียบผลของเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์และกรดซिटริกต่อผิวรากฟันศึกษา  
ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

ร้อยเอกหญิงปรีชญา จำปาเทศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาปริทันตวิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-634-928-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

COMPARATIVE SEM STUDY ON THE EFFECT OF  
TETRACYCLINE HYDROCHLORIDE AND CITRIC ACID ON ROOT SURFACES

Captain Raehaya Champarhed

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Periodontology

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1996

ISBN 974-634-928-7

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การเปรียบเทียบผลของเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์และกรดซिटริกต่อผิว  
รากฟันศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด  
โดย                              ร้อยเอกหญิง ปรีชญา จำปาเทศ  
ภาควิชา                        ปรีทันตวิทยา  
อาจารย์ที่ปรึกษา        รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม    ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. วันดี อภินทรมิต

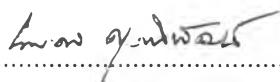
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วน  
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต



คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

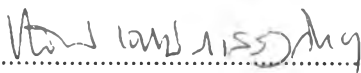
(รองศาสตราจารย์ ดร. สันติ ฤงสุวรรณ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ นพดล สุภพิพัฒน์)



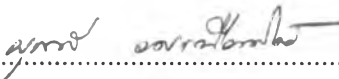
อาจารย์ที่ปรึกษา

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา)



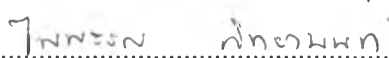
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. วันดี อภินทรมิต)



กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง มุสดี ยศเนื่องนิตย์)



กรรมการ

(อาจารย์ ไพพรรณ พิตยานนท์)

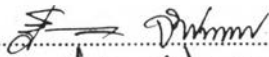
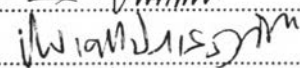
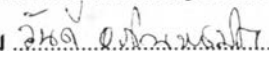
ปรัชญา จำปาเทศ, ร้อยเอกหญิง : การเปรียบเทียบผลของเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์และกรดซิตริกต่อ  
ผิวรากฟันศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด (COMPARATIVE SEM STUDY ON THE  
EFFECT OF TETRACYCLINE HYDROCHLORIDE AND CITRIC ACID ON ROOT SURFACES)

อ. ที่ปรึกษา : รศ. ทพ. ชรินทร์ เดชะประเสริฐวิทยา อ. ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ทพญ. ดร. วันดี อภินทรมิต,  
84 หน้า. ISBN 974-634-928-7

การวิจัยนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลของการทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้น 50, 100 และ 150 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร และกรดซิตริกเข้มข้น พีเอช 1 บนชั้นเนื้อฟันที่เตรียมจากฟันเป็นโรคปริทันต์ซี่เดียวกัน ซี่ละ 4 ซี่ จำนวน 10 ซี่ โดยทาสารทั้ง 4 ชนิดบนชั้นเนื้อฟัน และนำไปผ่านขบวนการเตรียมตัวอย่างเพื่อศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด เปรียบเทียบจำนวนรูเปิดต่อเนื้อฟัน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง และผลรวมพื้นที่หน้าตัดของรูเปิดต่อเนื้อฟัน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแจกแจงทางเดียว ผลการวิจัยพบว่ากลุ่มที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร ให้ผลไม่แตกต่างจากการทากรดซิตริกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ในขั้นตอนที่สองจึงเลือกเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร ทาบนผิวรากฟันโรคปริทันต์ที่ซูดหินน้ำลายและเกลารากฟันแล้ว เปรียบเทียบกับการทากรดซิตริก ผลการวิจัยพบว่าสารทั้งสามชนิดทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในลักษณะใกล้เคียงกัน โดยพบลักษณะรากฟัน 2 แบบ คือ บริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่ และบริเวณที่มีเนื้อฟันเผย บริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่พบลักษณะแตกต่างกันออกไป บางบริเวณลักษณะเป็นรอยแยก บางบริเวณลักษณะเป็นตุ่มนูนซึ่งคือส่วนที่เหลืออยู่ของเส้นใยซาร์ปเปย์ เห็นเส้นใยคอลลาเจนรอบๆตุ่มนูนชัดเจน ส่วนบริเวณที่มีเนื้อฟันเผยพบเส้นใยคอลลาเจนเส้นสั้นๆ และรูเปิดต่อเนื้อฟันขนาดเล็กทั่วไป

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร ให้ผลในการละลายแร่ธาตุและเปลี่ยนแปลงผิวรากฟันไม่แตกต่างจากการทากรดซิตริก เตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ความเข้มข้น 100 และ 150 มิลลิกรัม/ มิลลิลิตร จึงน่าจะเป็นตัวเลือกที่ดีในการใช้เสริมการรักษาโรคปริทันต์

ภาควิชา ..... ปรักษันศัลยกรรม .....  
สาขาวิชา ..... ปรักษันศัลยกรรม .....  
ปีการศึกษา ..... 2539 .....

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

## C665380: MAJOR PERIODONTICS

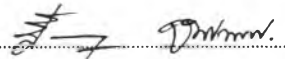
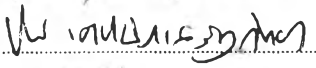
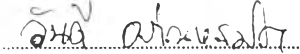
KEY WORD: TETRACYCLINE HYDROCHLORIDE/ CITRIC ACID/ ROOT SURFACE

RACHAYA CHAMPARTHED, CAPTAIN : COMPARATIVE SEM STUDY ON THE EFFECT OF TETRACYCLINE HYDROCHLORIDE AND CITRIC ACID ON ROOT SURFACES. THESIS ADVISER : ASSO. PROF. CHANIN THECHAPRASERTVITAYA, CO-ADVISER : ASSIST. PROF. WANDEE APINHASMIT, Ph.D. 84 pp. ISBN 974-634-928-7

The objective of this study was to compare the results of 50, 100 and 150 mg/ml of the tetracycline hydrochloride solutions and citric acid pH 1 on dentin blocks prepared from 10 periodontitis affected teeth. Dentin blocks were applied by 4 types of solutions and then processed and examined by using scanning electron microscopy. The number, diameter and total area of dentinal tubule openings were compared by One Way Analysis of Variance. The results showed that there were no statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) between the effect of tetracycline hydrochloride at the concentrations of 100 and 150 mg/ml and citric acid. In addition, the comparison of 100 and 150 mg/ml of the tetracycline hydrochloride and citric acid on periodontitis affected root surfaces after scaling and root planing of 10 teeth were performed. The results revealed no differences in appearance among these three groups. Some areas had cementum left whereas some had dentin exposed. In the cementum left areas, different appearances such as, fissure-like cleft or granular appearance outlining by collagen like intrinsic fibers were seen. The granular appearance represented the remnant of Sharpey's fibers. Exposed dentin areas had small scattered dentinal tubules and tufted collagen fibers.

From the present study, it was concluded that 100 and 150 mg/ml of tetracycline hydrochloride demineralized and changed the morphology of root surface similar to that of citric acid. Therefore, tetracycline hydrochloride (100 or 150 mg/ml) may be considered as an alternative choice for root surface demineralization.

ภาควิชา..... ปรักษทันตวิทยา  
สาขาวิชา..... ปรักษทันตศาสตร์  
ปีการศึกษา..... 2539

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

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ชรินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ดร. วันดี อภินทรมิต อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ซึ่งได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ รวมทั้งให้ความช่วยเหลือในการวิจัยด้วยดีมาตลอด ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ทางด้านกรวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ไพพรรณ พิทยานนท์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ดร. ไพฑูรย์ สังวรินทะที่ช่วยกรุณาจัดหาเตตราซัยคลินบริสุทธิ์

ขอขอบคุณ อาจารย์ ทันตแพทย์ สุพจน์ ตามสายลม ทันตแพทย์หญิง เกศสุดา เงินประเสริฐศิริ และอาจารย์ ทันตแพทย์หญิง จามรี เสมา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในแต่ละขั้นตอนการวิจัย ขอขอบคุณ ร้อยเอกหญิง ชนันทน์ ไตรทรัพย์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการจัดทำสื่อที่ใช้ในการนำเสนอวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณเดโช ทองอร่าม คุณรุจิพร ประทีปะเสน นักวิทยาศาสตร์ ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และคุณอุไร ไชยศรี นักวิทยาศาสตร์ ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล สำหรับความสะดวกในการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนชนิดส่องกราด

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนทุนวิจัยบางส่วน คุณความดีและประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยขอขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ปรีชญา จำปาเทศ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๘
กิตติกรรมประกาศ.....	๙
สารบัญตาราง.....	๑๐
สารบัญภาพ.....	๑๑
สารบัญแผนภาพ.....	๑๒
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความรู้พื้นฐานและแนวเหตุผล.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
ประโยชน์ของการวิจัย.....	5
สมมติฐานของการวิจัย.....	6
ขอบเขตของการวิจัย.....	6
ข้อดกลงเบื้องต้น.....	7
ความไม่สมบูรณ์ในการวิจัย.....	11
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	12
การหายของแผลภายหลังการรักษาโรคปริทันต์.....	14

การใช้สารทามาผิวรากพันรวมในการรักษาโรคปริทันต์.....	18
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัยของการวิจัย.....	31
วิธีดำเนินการวิจัย.....	31
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	35
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	40
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	60
รายการอ้างอิง.....	69
ประวัติผู้เขียน.....	84



## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนรูเปิดและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูเปิดทอเนื้อผ้าที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่าหรือเท่ากับ 1 ไมโครเมตร.....	44
2	แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของจำนวนรูเปิดและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูเปิดทอเนื้อผ้าที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางน้อยกว่า 1 ไมโคร- เมตร.....	45
3	แสดงผลรวมของพื้นที่หน้าตัดรูเปิดทอเนื้อผ้าทุกขนาดที่วัดได้.....	45

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	แสดงเครื่องมือเอ็กซ์พลอเรอร์และเครื่องมือตรวจปริทันต์.....37
2	แสดงหัวข้อหินน้ำลายพี 10.....37
3	แสดงเครื่องมือชุดหินน้ำลายชนิดเกรซี่เบอร์ 7/8.....38
4	แสดงสารที่ใช้ในการวิจัยคือ กรดซिटริกและเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 50, 100 และ 150 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร.....38
5	แสดงตัวอย่างถูกเคลือบผิวด้วยทอง.....39
6	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันในกลุ่มควบคุมที่ได้รับการทำน้ำกลั่น มีชั้นผงเนื้อฟัน ปกคลุมอยู่ไม่เห็นรูเปิดท่อนเนื้อฟัน.....50
7	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทากรดซिटริก เห็นรูเปิดท่อนเนื้อฟันชัดเจน.....50
8	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เห็นรูเปิดท่อนเนื้อฟันชัดเจน.....51
9	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 50 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบรูเปิดท่อนเนื้อฟันขนาดเล็ก มีเส้นใยปกคลุม.....51
10	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เห็นรูเปิดท่อนเนื้อฟันขนาดใหญ่เท่ากับกลุ่มที่ทากรดซिटริก....52
11	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบลักษณะคล้ายเส้นใยบนพื้นผิวในหลายบริเวณ.....52
12	แสดงพื้นผิวของเนื้อฟันที่ทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร เห็นรูเปิดท่อนเนื้อฟันและเส้นใยคอลลาเจนระหว่างท่อนเนื้อ

	ฟันชัดเจน.....	53
13	แสดงพื้นผิวรากฟันที่ทำน้ำกลั่นบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่ เห็นเป็น ลายแตกคล้ายแผ่นโมเสก.....	53
14	แสดงพื้นผิวรากฟันที่ทำน้ำกลั่นบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่ ถูกปกคลุม ด้วยชั้นผงเนื้อฟัน บริเวณที่แสดงให้เห็นเป็นลักษณะรอยแยก.....	54
15	แสดงพื้นผิวรากฟันที่ทำน้ำกลั่นบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่ บริเวณที่มี ลักษณะเป็นตุ่มนูน.....	54
16	แสดงพื้นผิวรากฟันที่ทำน้ำกลั่นบริเวณที่มีเนื้อฟันเผย ลักษณะเป็นผิวเรียบมี ชั้นผงเนื้อฟันปกคลุม ไม่พบรูเปิดท่อนเนื้อฟัน.....	55
17	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่และทากรดซิดริก บริเวณ ส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนรอยแตก.....	55
18	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่ และทากรดซิดริก มีลักษณะเป็นตุ่มนูน รอบๆ ตุ่มนูนพบเส้นใยคอลลาเจน.....	56
19	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเนื้อฟันเผยและทากรดซิดริก พบผิวหน้า ลักษณะเรียบเหมือนพรหม.....	56
20	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่และทาเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบลักษณะรอยแยก เป็นชั้น.....	57
21	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเคลือบรากฟันเหลืออยู่และทาเตตราซัยคลิน ไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบลักษณะตุ่มนูน.....	57
22	แสดงพื้นผิวรากฟันบริเวณที่มีเนื้อฟันเผยและทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์	

- ความเข้มข้น 150 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบลักษณะผิวเรียบ มีเส้นใย  
ละเอียดและรูเปิดท่อน้ำฝั้นขนาดเล็ก.....58
- 23 แสดงพื้นผิวรากฝั้นบริเวณที่มีเคลือบรากฝั้นเหลืออยู่และทาเตตราซัยคลิน  
ไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร พบลักษณะรอยแยก.....58
- 24 แสดงพื้นผิวรากฝั้นบริเวณที่มีเคลือบรากฝั้นเหลืออยู่และทาเตตราซัยคลิน  
ไฮโดรคลอไรด์ ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีลักษณะเป็นตุ่มนูน.....59
- 25 แสดงพื้นผิวรากฝั้นบริเวณที่มีเนื้อฝั้นเผยและทาเตตราซัยคลินไฮโดรคลอไรด์  
ความเข้มข้น 100 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีผิวลักษณะเรียบคล้ายพรหม มีเส้นใย  
สั้นๆ ลักษณะไม่เด่นชัด พบรูเปิดท่อน้ำฝั้นขนาดเล็กได้บ้าง.....59

## สารบัญแผนภาพ

แผนภาพ	หน้า
1	การเตรียมตัวอย่างตอนที่ 1.....8
2	การเตรียมตัวอย่างตอนที่ 2.....9
3	ชั้นเนื้อฟันและบริเวณที่ถ่ายภาพเพื่อนับจำนวนรูเปิดและวัดเส้นผ่านศูนย์กลางของรูเปิดท่อนเนื้อฟัน.....11