ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันกรามแท้ซี่ที่ 2 ของประชากรที่อยู่ในประเทศไทยวัดโดยระบบวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์

นางสุพัตรา แสงอินทร์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาปริทันตศาสตร์ ภาควิชาปริทันตวิทยา
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2543

ISBN 974-13-0507-9

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I 19842065

THE FURCATION ENTRANCE WIDTH AND ROOT TRUNK LENGTH IN THAI FIRST AND SECOND PERMANENT MOLARS MEASURED BY A COMPUTER-ASSISTED IMAGE ANALYSIS SYSTEM

Mrs. Supatra Sang-In

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 974-13-0507-9

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันกรามแท้ซี่ที่ 2 ของประชากรที่อยู่ในประเทศไทย วัดโดยระบบวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์
โดย	นางสุพัตรา แสงอินทร์
สาขาวิชา	ปริทันตวิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์สุรสิทธิ์ เกียรติพงษ์สาร)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงฐิติมา ภู่ศิริ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงนวลฉวี หงษ์ประสงค์)

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

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

สุพัตรา แสงอินทร์ : ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันกรามแท้ซี่ที่ 2 ของประชากรที่อยู่ในประเทศไทยวัดโดยระบบวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์ (THE FURCATION ENTRANCE WIDTH AND ROOT TRUNK LENGTH IN THAI FIRST AND SECOND PERMANENT MOLARS MEASURED BY A COMPUTER-ASSISTED IMAGE ANALYSIS SYSTEM)
อ. ที่ปรึกษา : รศ.ทพ.ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา , 98 หน้า. ISBN 974-13-0507-9.

ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของรากฟันกรามและช่องรากฟันมีอิทธิพลต่อการดำเนินโรค และการวางแผนในการรักษาโรคปริทันต์ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อศึกษาความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันกรามแท้ซี่ที่ 2 ของประชากรที่อยู่ในประเทศไทย ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยนี้ ประกอบด้วย ฟันกรามแท้บน 200 ซี่ ฟันกรามแท้ล่าง 200 ซี่ (ซี่ที่ 1 และซี่ที่ 2 อย่างละ 100 ซี่) ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟันถูกวัด โดยใช้ระบบวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์จากภาพถ่าย และนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 และฟันกรามแท้ซี่ที่ 2 โดยใช้สถิติ Z-test ผลการวิจัยพบว่า ฟันกรามแท้บนซี่ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยของความยาวลำตัวรากฟันด้านใกล้แก้ม ด้านใกล้กลาง และด้านไกลกลาง เท่ากับ 4.27 $\pm$ 0.85, 4.23 $\pm$ 0.81, และ 4.60 $\pm$ 0.93 มม. ฟันกรามแท้บนซี่ที่ 2 เท่ากับ 4.22 $\pm$ 0.77, 4.47 $\pm$ 0.73, และ 4.52 $\pm$ 0.85 มม. ส่วนความยาวลำตัวรากฟันด้านใกล้แก้ม และด้านใกล้ลิ้นของฟันกรามล่างแท้ซี่ที่ 1 เท่ากับ 3.22 $\pm$ 0.62 และ 4.25 $\pm$ 0.62 มม. ฟันกรามล่างแท้ซี่ที่ 2 เท่ากับ 3.35 $\pm$ 0.68 และ 4.30 $\pm$ 0.67 มม. ค่าเฉลี่ยความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันด้านใกล้แก้ม ด้านใกล้กลาง และด้านไกลกลาง ของฟันกรามแท้บนซี่ที่ 1 เท่ากับ 0.78 $\pm$ 0.32, 1.15 $\pm$ 0.39 และ1.02 $\pm$ 0.43 มม. ฟันกรามแท้บนซี่ที่ 2 เท่ากับ 0.74 $\pm$ 0.27, 1.13 $\pm$ 0.38, และ 1.02 $\pm$ 0.33 มม. ส่วนความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันด้านใกล้แก้ม และด้านใกล้ลิ้นของฟันกรามล่างแท้ซี่ที่ 1 เท่ากับ 1.11 $\pm$ 0.31 และ 1.33 $\pm$0.37 มม. ฟันกรามแท้ล่างซี่ที่ 2 เท่ากับ 0.84 $\pm$ 0.29 และ 0.96 $\pm$ 0.37 มม. การเปรียบเทียบสรุปได้ว่า ความยาวลำตัวรากฟันด้านใกล้กลางของฟันกรามแท้บนซี่ที่ 2 ยาวกว่าฟันกรามแท้บนซี่ที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ความยาวลำตัวรากฟันด้านใกล้แก้มของฟันกรามแท้ล่างสั้นกว่าด้านใกล้ลิ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) สำหรับความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันพบว่า ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันทางด้านใกล้กลางของฟันกรามแท้บนกว้างกว่าด้านไกลกลางและด้านใกล้แก้ม ส่วนฟันกรามแท้ล่างพบว่า ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันด้านใกล้แก้มแคบกว่าด้านใกล้ลิ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่ 1 กว้างกว่าฟันกรามแท้ล่างซี่ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ภาควิชา .....ปริทันตวิทยา..... ลายมือชื่อนิสิต.....สุพัตรา แสงอินทร์.....
สาขาวิชา .....ปริทันตศาสตร์..... ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ปีการศึกษา .....2543.....

427 6126332 : Major Periodontology.

Key Word : Furcation entrance width, Root trunk length.

SUPATRA SANG-IN: THE FURCATION ENTRANCE WIDTH AND ROOT TRUNK LENGTH IN THAI FIRST AND SECOND PERMANENT MOLARS MEASURED BY A COMPUTER-ASSISTED IMAGE ANALYSIS SYSTEM. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. CHANIN TAECHAPRASERTVITTAYA, 98 pp. ISBN 974-13-0507-9.

The anatomy of molar roots and their furcation region influences both pathogenesis of periodontal destruction and therapeutic attempts. The main objective of the present study was to investigate the furcation entrance width and root trunk length in Thai first and second permanent molars. The study samples consisted of 200 maxillary molars and 200 mandibular molars (100 first and 100 second molars). The furcation entrance width and root trunk length were measured by a computer-assisted image analysis system, and the difference between those of first and second molars was examined using Z-test. In maxillary first molars, the mean values of buccal, mesial and distal root trunk lengths were 4.27 $\pm$ 0.85, 4.23 $\pm$ 0.81, and 4.60 $\pm$ 0.93 mm, while those of maxillary second molars were 4.22 $\pm$ 0.77, 4.47 $\pm$ 0.73, and 4.52 $\pm$ 0.85 mm respectively. Also, the mean values of buccal and lingual root trunk lengths in mandibular first molars were 3.22 $\pm$ 0.62 and 4.25 $\pm$ 0.62 mm, while those of mandibular second molars were 3.35 $\pm$ 0.68 and 4.30 $\pm$ 0.67 mm. The mean values of buccal, mesial and distal furcation entrance widths in maxillary first molars were 0.78 $\pm$ 0.32, 1.15 $\pm$ 0.39, and 1.02 $\pm$ 0.43 mm, while those of maxillary second molars were 0.74 $\pm$ 0.27, 1.13 $\pm$ 0.38, and 1.02 $\pm$ 0.33 mm respectively. Also, the mean values of buccal and lingual furcation entrance widths in mandibular first molars were 1.11 $\pm$ 0.31 and 1.33 $\pm$ 0.37 mm, while those of mandibular second molars were 0.84 $\pm$ 0.29 and 0.96 $\pm$ 0.37 mm. The comparisons may be summarized as follows. The mesial root trunk length of maxillary second molars was significantly longer than that of the maxillary first molars ($p<0.05$). The buccal root trunk length of mandibular molars was significantly shorter than that of the ligual ($p<0.05$). For the furcation entrance width, the mesial furcation entrance of maxillary molars appeared to be wider when compared with the distal and buccal furcation entrances; and in mandibular molars, the buccal furcation entrance was apparently narrower compared to the lingual one ($p<0.05$). Also, the furcation entrance widths of mandibular first molars were significantly greater than those of mandibular second molars ($p<0.05$).

Department .....Periodontology..... Student's signature.....Supatra Sang-in.....

Field of study.....Periodontology..... Advisor's signature.....Chanin T. Vitayaa.....

Academic year.....2543.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ไม่สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ หากไม่ได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากผู้มีพระคุณหลายท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ชนินทร์ เตชะประเสริฐวิทยา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิงฐิติมา ภู่ศิริ ที่กรุณาให้คำแนะนำด้านเทคนิคการถ่ายภาพ รองศาสตราจารย์ ร้อยเอก ทันตแพทย์ธำรง อนันตสาร หัวหน้าภาควิชาทันต-รังสีวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในเรื่องสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ต่อการทำงานวิจัย อาจารย์ทันตแพทย์หญิงสั่งสม ประภายสาธก ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในด้านคอมพิวเตอร์และโปรแกรมวิเคราะห์ภาพ และอาจารย์ ไพพรรณ พิทยานนท์ ที่ให้คำปรึกษาและความรู้ในเรื่องสถิติสำหรับการวิเคราะห์และประเมินผล

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.เอกชัย แสงอินทร์ ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือเกี่ยวกับเทคนิคในการวัด และการสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำวิจัย

ในท้ายที่สุด ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่ได้ให้กำลังใจและสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา จนสำเร็จการศึกษา ซึ่งคุณประโยชน์และคุณความดีที่เกิดขึ้นจากผลงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้แก่อาจารย์ และผู้ที่มีพระคุณทุกท่าน ทั้งที่ได้กล่าวนามและไม่ได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

นางสุพัตรา แสงอินทร์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ฌ

สารบัญภาพ..... ฎ

บทที่

1 บทนำ..... 1

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย..... 6

1.3 ประโยชน์ของการวิจัย..... 7

1.4 ขอบเขตของการวิจัย..... 7

1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย..... 7

2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... 9

2.1 ความชุกของโรคปริทันต์..... 9

2.2 สาเหตุของการเกิดความวิการบริเวณช่องรากฟัน..... 10

2.3 การจำแนกความวิการบริเวณช่องรากฟัน..... 11

2.4 ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของรากฟัน..... 14

2.5 ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของรากฟันที่มีผลต่อการเกิดความวิการบริเวณช่องรากฟันและการรักษาความวิการบริเวณช่องรากฟัน..... 22

2.6 การรักษาความวิการบริเวณช่องรากฟัน..... 26

3 ระเบียบวิธีวิจัย..... 29

3.1 การเลือกตัวอย่าง..... 29

1.2 การดำเนินการวิจัย..... 29

1.3 ความแม่นยำของการวัด..... 48

1.4 การวิเคราะห์ทางสถิติ..... 48

หน้า

4 ผลการวิจัย..... 49
5 อภิปรายและสรุปผลการวิจัย..... 64
5.1 อภิปรายผลการวิจัย..... 64
5.2 สรุปผลการวิจัย..... 74
5.3 ข้อเสนอแนะ..... 75
รายการอ้างอิง..... 76
ภาคผนวก..... 82
ประวัติผู้วิจัย..... 98

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนตัวอย่างฟันที่ใช้ในการวิจัยแยกตามชนิดฟัน.....49

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัยของความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บน.....50

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัยของความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ล่าง.....51

ตารางที่ 4 แสดงความชุกของความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บน.....52

ตารางที่ 5 แสดงความชุกของความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ล่าง.....53

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำตัวรากฟันแต่ละด้าน ของฟันกรามแท้บน.....54

ตารางที่ 7 แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำตัวรากฟันแต่ละด้าน ของฟันกรามแท้ล่าง.....55

ตารางที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บน.....56

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ล่าง..... ...57

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัยของความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันของฟันกรามแท้บน.....58

ตารางที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และพิสัยของความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันของฟันกรามแท้ล่าง.....59

หน้า

ตารางที่ 12 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน แต่ละด้านของฟันกรามแท้บน.....60

ตารางที่ 13 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน แต่ละด้านของฟันกรามแท้ล่าง.....61

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันของฟันกรามแท้บน.....62

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันของฟันกรามแท้ล่าง.....63

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิจัยกับการศึกษาของ Bower (1979) Chiu และคณะ (1991) และ Hou และคณะ (1994) ของฟันกรามแท้บน.....66

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบผลการวิจัยกับการศึกษาของ Bower (1979) Chiu และคณะ (1991) และ Hou และคณะ (1994) ของฟันกรามแท้ล่าง.....67

ตารางที่ 18 แสดงความกว้างของเครื่องมือขูดหินน้ำลายและเกลารากฟัน.....70

ตารางที่ 19 แสดงความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันและความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บนซี่ที่ 1.....82

ตารางที่ 20 แสดงความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันและความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บนซี่ที่ 2.....86

หน้า

ตารางที่ 21 แสดงความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันและความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้ล่างซี่ที่ 1.....90

ตารางที่ 22 แสดงความกว้างของทางเข้าช่องรากฟันและความยาวลำตัวรากฟันของฟันกรามแท้บนซี่ที่ 1.....94

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 แสดงลำตัวรากฟันและกรวยรากฟัน.....15

รูปที่ 2 แสดงช่องรากฟัน.....15

รูปที่ 3 แสดงทางเข้าช่องรากฟันและส่วนโค้งรากฟัน.....16

รูปที่ 4 แสดงทางเข้าช่องรากฟันและส่วนโค้งรากฟัน.....16

รูปที่ 5 แสดงระดับการแยกราก.....17

รูปที่ 6 แสดงสันช่องรากฟัน.....17

รูปที่ 7 แสดงความเว้ารากฟันด้านประชิด.....18

รูปที่ 8 แสดงตุ่มเคลือบฟัน.....18

รูปที่ 9 แสดงส่วนยื่นเคลือบฟัน.....20

รูปที่ 10 แสดงร่องรากฟัน.....20

รูปที่ 11 แสดงส่วนบนรากฟัน.....21

รูปที่ 12 แสดงช่องใต้รากฟัน.....21

รูปที่ 13 แสดงส่วนยื่นเคลือบฟัน.....25

รูปที่ 14 แสดงเครื่องมือขูดหินน้ำลายด้วยมือชนิดคิวเรตด์และ
เครื่องมือขูดหินน้ำลายไฟฟ้าชนิดอัลทราโซนิกส์.....31

รูปที่ 15 แสดงเครื่องขูดน้ำลายไฟฟ้าชนิดอัลทราโซนิกส์รุ่น BOBCAT.....32

รูปที่ 16 แสดงเครื่องมือที่ใช้ยึดฟัน.....32

รูปที่ 17 แสดงการยึดฟันให้อยู่ในตำแหน่งบนเครื่องมือที่ใช้ยึดฟัน.....33

รูปที่ 18 แสดงการยึดฟันบนเครื่องมือที่ใช้ยึดฟันหลังจากเอาแท่น
ที่ใช้สำหรับวางฟันออกแล้ว.....33

รูปที่ 19 แสดงแท่นสำหรับวางเครื่องมือที่มีสเกลมาตรฐาน (verneer) ติดอยู่.....34

รูปที่ 20 แสดงเครื่องมือที่ใช้ยึดฟันวางอยู่ในตำแหน่งที่ต้องการบนแท่นที่มี
สเกลมาตรฐานติดอยู่.....34

รูปที่ 21 แสดงภาพกล้องดิจิตอลที่ยึดติดกับแท่น.....35

รูปที่ 22 แสดงอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้บันทึกภาพฟันตัวอย่าง ซึ่งจัดให้อยู่ในตำแหน่ง
ที่ต้องการเรียบร้อยแล้ว.....36

รูปที่ 23 แสดงระบบวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์.....38

รูปที่ 24 แสดงตัวอย่างข้อมูลภาพฟันที่ถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์.....38

รูปที่ 25 แสดงโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์วิกซ์วิน.....39

หน้า

รูปที่ 26 แสดงรูปฟันที่เปิดอยู่บนโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์วิกซ์วิน.....39

รูปที่ 27 แสดงรูปฟันที่เปิดอยู่บนโปรแกรมสำหรับวิเคราะห์ภาพด้วยคอมพิวเตอร์วิกซ์วิน พร้อมกับภาพแสดงการวัดขนาดสเกลมาตรฐาน เพื่อใช้เป็นแนวอ้างอิงในการวัดความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน และความยาวลำตัวรากฟัน.....40

รูปที่ 28 แสดงการสร้างวงกลมที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดของทางเข้าช่องรากฟันเล็กน้อย.....41

รูปที่ 29 แสดงการเลื่อนวงกลมขึ้นไปทางด้านตัวฟันจนวงกลมสัมผัสกับส่วนโค้งที่อยู่ด้านบนสุดของช่องรากฟัน.....42

รูปที่ 30 แสดงภาพวงกลมที่ได้ขยายขนาด จนส่วนโค้งที่อยู่ด้านบนสุดของวงกลมสัมผัสกับส่วนโค้งของช่องรากฟันมากที่สุดทั้งทางด้านบนและทางด้านข้าง....42

รูปที่ 31 แสดงการลากเส้นจากจุดที่อยู่ต่ำที่สุดของวงกลมที่ยังสัมผัสกับผิวรากฟันทางด้านข้าง ระยะทางที่ได้ แสดงถึงความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน.....43

รูปที่ 32 แสดงภาพขยายการลากเส้นจากจุดที่อยู่ต่ำที่สุดของวงกลมที่ยัง สัมผัสกับผิวรากฟันทางด้านข้าง ระยะทางที่ได้ แสดงถึง ความกว้างของทางเข้าช่องรากฟัน.....44

รูปที่ 33 แสดงการวัดความยาวลำตัวรากฟัน.....47