

# ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมหลังปริญญา

ฐาปนันท์ พุ่มกาญจณี น.บ., ศศิวรรณ เวสยาสัตติ น.บ.

สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ประเทศไทย 11000

## Abstract: Factors Associated with the Success of Initial Non-surgical Root Canal Treatment Performed by Dental Postgraduates

Thapanan Phumkarn, D.D.S., Sasiwan Wessayasatit, D.D.S.

Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Talad Khwan, Mueang, Nonthaburi, Thailand, 11000

(E-mail: Thapananp@hotmail.com)

(Received: 5 June 2022; Revised: 4 July 2022; Accepted: 4 November, 2022)

**Background:** The study of the success of root canal treatment is important for prognostication and decision-making for treatment planning. However, the study of the success rate and factors associated with initial non-surgical root canal treatment performed by dental postgraduates at the Institute of Dentistry have never been evaluated.

**Objective:** The aim of this research was to evaluate the success and factors associated with initial non-surgical root canal treatment performed by dental postgraduates at the Institute of Dentistry, Ministry of Public Health, from 2016 to 2020. **Method:** A retrospective study was done by collecting data from treatment and radiographic records. Radiographs obtained at pre-operation and the follow-up periods were collected following the Periapical index. The treatment outcome was evaluated to be a success or a failure based on the clinical and radiographic criteria. Factors associated with the treatment were analyzed using chi-square and multiple logistic regression. **Result:** The recall rate was 65.2%, ranging from 6 to 52 months, The success rate was 81.7%, the failure rate was 18.3%, and the functional rate was 96.6%. The factor significantly associated with initial non-surgical root canal treatment was the pre-operative periapical lesion, in which teeth without any pre-operative periapical lesion had a chance of success more than teeth with pre-operative periapical lesion  $< 5$  mm and  $\geq 5$  mm, with the odds ratio of 0.07 and 0.37, respectively. **Conclusion:** The success rate of initial non-surgical root canal treatment was 81.7% and the failure rate was 18.3%. The pre-operative periapical lesion was significantly associated with the success of initial non-surgical root canal treatment.

**Keywords:** success, factors associated, root canal treatment

### บทคัดย่อ

**ภูมิหลัง:** การศึกษาความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันมีความสำคัญในการพยากรณ์และการตัดสินใจเลือกการรักษา และยังไม่มีการศึกษาอัตราความสำเร็จและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดที่ทำให้การรักษาโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมประกาศนียบัตรวิทยาเอ็นโดดอนต์ สถาบันทันตกรรม **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาความสำเร็จและวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมฯ พ.ศ.2559-2563 **วิธีการ:** เป็นการศึกษาย้อนหลังติดตามผลการรักษาจากเวชระเบียนและภาพรังสีโดยใช้ Periapical index เป็นเกณฑ์ในการเก็บข้อมูลภาพรังสีก่อนการรักษาและในระยะติดตามผล และประเมินผลจากลักษณะทางคลินิกร่วมกับภาพรังสี การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการ

รักษาคลองรากฟันโดยใช้ chi-square และ multiple logistic regression **ผล:** อัตราการติดตามผลร้อยละ 65.2 ในระยะเวลาติดตามผลตั้งแต่ 6 ถึง 52 เดือน อัตราความสำเร็จร้อยละ 81.7 อัตราความล้มเหลวร้อยละ 18.3 และอัตราการใช้งานของฟันร้อยละ 96.6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรักษาคลองรากฟันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติคือ รอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษา โดยฟันที่ไม่มีรอยโรคมีโอกาสำเร็จในการรักษามากกว่าฟันที่มีรอยโรคขนาด  $< 5$  มิลลิเมตร และ  $\geq 5$  มิลลิเมตร 0.07 เท่า และ 0.37 เท่า ตามลำดับ **สรุป:** อัตราความสำเร็จร้อยละ 81.7 และอัตราความล้มเหลวร้อยละ 18.3 รอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษาเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด **คำสำคัญ:** ความสำเร็จ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ การรักษาคลองรากฟัน

## บทนำ

การรักษาคลองรากฟันมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันและรักษาการอักเสบบริเวณเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันโดยการกำจัดเชื้อโรคในคลองรากฟันด้วยวิธีการเชิงกลร่วมกับน้ำยาล้างคลองรากฟัน และทำการอุดคลองรากฟัน<sup>1</sup> ส่งผลให้ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันสามารถใช้งานได้ตามปกติ<sup>2</sup> การศึกษาเกี่ยวกับผลการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดมีหลายการศึกษา พบอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดตั้งแต่ร้อยละ 40<sup>3</sup> ถึงร้อยละ 98<sup>4</sup> และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด ได้แก่ ภาวะโรคของคลองรากฟัน รอยโรครอบปลายรากฟัน คุณภาพของวัสดุอุดคลองรากฟัน ระดับของวัสดุอุดคลองรากฟัน ภาวะแทรกซ้อน คุณภาพของวัสดุบูรณะ ระยะเวลาการติดตามผลการรักษา<sup>3, 5-7</sup> การศึกษาความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดมีความสำคัญในการพยากรณ์และการตัดสินใจเลือกแผนการรักษา และเป็นการให้ข้อมูลกับผู้ป่วย โดยเฉพาะเมื่อฟันซี่นั้นมีทางเลือกในการรักษาระหว่างรักษาคลองรากฟันกับการถอนและใส่ฟันทดแทน<sup>4, 8, 9</sup> ในปัจจุบันมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เข้ามามีบทบาทหรือส่วนร่วมในการรักษา ทำให้ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดสามารถใช้งานได้ตามปกติ

สถาบันทันตกรรม กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี ได้มีการจัดอบรมให้ความรู้และเสริมสร้างทักษะในการรักษาคลองรากฟันให้แก่ทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมประกาศนียบัตรวิทยาเอ็นโดดอนต์ตั้งแต่ พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2563 แต่ยังไม่มีการศึกษาอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดที่ให้การรักษาโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมฯ ซึ่งมีโอกาสให้การรักษากายใต้การใช้กล้องไมโครสโคป (microscope) และ/หรือคอมพิวเตอร์ลำรังสีรูปกรวย (cone beam computed tomography; CBCT) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมฯ พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2563

## วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาย้อนหลังที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยสถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ (หมายเลข 8/2564) โดยติดตามผลการรักษาคลองรากฟันจากเวชระเบียนและภาพรังสีของผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันจากทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมฯ จำนวน 612 ซี่ เกณฑ์การคัดเลือกคือ ฟันแท้ที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดที่เสร็จสมบูรณ์ และติดตามผลมาแล้วอย่างน้อย 6 เดือน มีข้อมูลประวัติการรักษาและการวินิจฉัย รวมไปถึงประวัติทางภาพรังสีก่อนการรักษาและขั้นตอนการอุดคลองรากฟันหรือหลังรักษาคลองรากฟัน และเป็นภาพรังสีที่มีคุณภาพ ส่วนเกณฑ์การคัดออกคือ ฟันแท้ที่มีลักษณะปลายรากเปิด หรือได้รับการรักษาคลองรากฟันซ้ำ หรือได้รับการรักษาคลองรากฟันเนื่องจากโรคปริทันต์ หรือเป็นฟันที่ประสบอุบัติเหตุ หรือทำการรักษาได้ไม่เสร็จสมบูรณ์ หรือไม่มีข้อมูลประวัติการรักษาและการวินิจฉัย รวมไปถึงไม่มีประวัติทางภาพรังสีก่อนการรักษาและขั้นตอนการอุดคลองรากฟันหรือหลังรักษาคลองรากฟัน และเป็นภาพรังสีที่ไม่มีคุณภาพ ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายจากฟันที่ผ่านเกณฑ์การ

คัดเลือก การเก็บรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนและภาพรังสีจะบันทึกข้อมูลตามรายการที่แสดงในตารางที่ 1 การอ่านภาพรังสีของรอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษาและระยะติดตามผลการรักษาอ้างอิงตาม periapical index (PAI score)<sup>10</sup> โดยมีการประเมินผลความน่าเชื่อถือภายในผู้ประเมินและระหว่างผู้ประเมินสองคนที่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติแคปปา (Kappa) หากผลไม่ตรงกันจะนำผลมาอภิปรายเพื่อหาข้อสรุป การประเมินความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟัน อาศัยการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีโดยอ้างอิงตามการศึกษาของ Toronto ปี 2003 ดังนี้ ความสำเร็จ คือ ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันไม่มีอาการและอาการแสดงทางคลินิก และไม่มีรอยโรครอบปลายรากฟันในภาพรังสี หรือ PAI score < 2 ความล้มเหลว คือ ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันมีอาการและอาการแสดงทางคลินิก หรือพบรอยโรครอบปลายรากฟันในภาพรังสี หรือ PAI score  $\geq$  3 ในขณะที่การใช้งานของฟัน (functional) คือ ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันไม่มีอาการและอาการทางคลินิก โดยไม่คำนึงถึง PAI score<sup>2, 11</sup> การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรม SPSS version 26.0 รายงานสถิติเชิงพรรณนาเป็นค่าจำนวนและร้อยละ การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆที่ละปัจจัยกับผลความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันโดยใช้ chi-square test หรือ Fisher's exact test การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ หลายปัจจัยกับผลความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันโดยใช้ multiple logistic regression ที่ระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

## ผล

ผลการประเมินความน่าเชื่อถือในการอ่านภาพรังสีให้ผลการประเมินความน่าเชื่อถือภายในผู้ประเมิน มีค่าแคปปาเป็น 1 และ 0.778 ตามลำดับ ส่วนผลประเมินความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมินมีค่าแคปปาเป็น 0.732 ซึ่งมีความสอดคล้องอยู่ในระดับดี ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดโดยทันตแพทย์ผู้เข้าอบรมฯ ในปี พ.ศ.2559-2563 จำนวน 612 ซี่ มีจำนวนฟันที่คัดเลือกสำหรับงานวิจัยนี้ 356 ซี่ จากการติดตามผลการรักษาพบอัตราการติดตามผลร้อยละ 65.20 มีระยะเวลาติดตามผลตั้งแต่ 6 ถึง 52 เดือน ระยะเวลาเฉลี่ย 13.38 เดือน ผู้ป่วยมีอายุตั้งแต่ 10 ถึง 86 ปี อายุเฉลี่ย 50.04 ปี แบ่งเป็น functional ร้อยละ 96.6 ฟันที่มีอาการหรืออาการแสดงทางคลินิกร้อยละ 2.2 และถูกถอนร้อยละ 1.1 ผลการประเมินความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันมีอัตราความสำเร็จร้อยละ 81.7 และอัตราความล้มเหลวร้อยละ 18.3 ระหว่างการรักษาพบภาวะแทรกซ้อนจำนวน 59 ซี่ พบอัตราความสำเร็จของฟันที่มีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 76.3 ในขณะที่อัตราความสำเร็จของฟันที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนร้อยละ 82.8 ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดและไม่ได้รับการบูรณะภายหลังการรักษาคลองรากฟันเสร็จสมบูรณ์จนเกิดการแตกของเนื้อฟันมีจำนวน 8 ซี่ ฟันที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัดและมีภาวะแทรกซ้อนในการรักษาคลองรากฟัน พบฟันที่มีอาการภายหลังจากการรักษาคลองรากฟันเสร็จสมบูรณ์จำนวน 3 ซี่ ฟันที่มีคลองรากฟันตีบและมีการใช้กล้องไมโครสโคปช่วยในการรักษาพบอัตราความสำเร็จร้อยละ 86 และอัตราความล้มเหลวร้อยละ 14 ฟันที่ไม่มีอาการและอาการแสดงทางคลินิกใช้ระยะเวลาเฉลี่ย 3 เดือน จึงปรากฏอาการและอาการแสดงทางคลินิกภายหลังการ

รักษาคลองรากฟันที่เสร็จสมบูรณ์ โดยมีสาเหตุมาจากการไม่ได้รับการบูรณะและมีภาวะแทรกซ้อนในการรักษา

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับความความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด ดังแสดงผลในตารางที่ 1 และผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ละปัจจัย และระหว่างปัจจัยหลายปัจจัยกับความความสำเร็จในการรักษา

คลองรากฟันแบบไม่ผ่าตัด ดังแสดงผลในตารางที่ 2 โดยพบว่าฟันที่ไม่มีรอยโรครอบปลายรากมีโอกาสให้ความสำเร็จมากกว่าฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากฟัน < 5 มิลลิเมตร 0.07 เท่า และโอกาสให้ความสำเร็จมากกว่าฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากฟัน  $\geq$  5 มิลลิเมตร 0.37 เท่า

**ตารางที่ 1** จำนวน ร้อยละ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับความความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟัน

ปัจจัยที่ศึกษา	สำเร็จ		ล้มเหลว		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>ข้อมูลทั่วไปและปัจจัยช่วงก่อนรักษา</b>					
<b>เพศ</b>					
ชาย	111	79.3	29	20.7	0.409
หญิง	180	83.3	36	16.7	
<b>อายุ</b>					
< 45 ปี	109	80.1	27	19.9	1
$\geq$ 45 ปี	182	82.7	38	17.3	
<b>โรคทางระบบ</b>					
ไม่มี	262	81.4	60	18.6	1
มี	27	84.4	5	15.6	
<b>ชนิดซี่ฟัน</b>					
ฟันหน้า	27	77.1	8	22.9	0.753
ฟันกรามน้อย	67	82.7	14	17.3	
ฟันกราม	197	82.1	43	17.9	
<b>ตำแหน่งฟัน</b>					
ฟันบน	146	83.0	30	17.0	0.654
ฟันล่าง	145	80.6	35	19.4	
<b>สถานะของเนื้อเยื่อใน</b>					
มีชีวิต	131	87.9	18	12.1	0.015*
ไม่มีชีวิต	160	77.3	47	22.7	
<b>รอยโรครอบปลายรากฟัน</b>					
ไม่มี	142	95.3	7	4.7	0.000*
< 5 mm	104	79.4	27	20.6	
$\geq$ 5 mm	45	59.2	31	40.8	
<b>กายวิภาคของคลองรากฟัน</b>					
ปกติ	183	78.2	51	21.8	0.122
ตีบ	85	88.5	11	11.5	
โค้ง	18	85.7	3	14.3	
ตีบและโค้ง	5	100	0	0	
<b>ความลึกของร่องลึกปริทันต์</b>					
$\leq$ 5 mm	280	82.6	59	17.4	0.098
> 5 mm	11	64.7	6	35.3	
<b>รอยร้าว</b>					
ไม่มี	275	81.6	62	18.4	1
มี	16	84.2	3	15.8	

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟัน (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	สำเร็จ		ล้มเหลว		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>ปัจจัยช่วงระหว่างการรักษา</b>					
<b>วิธีอุดคลองรากฟัน</b>					
Lateral condensation	192	82.1	42	17.9	0.651
Vertical compaction	6	100	0	0	
Hybrid technique	93	80.2	23	19.8	
<b>ชนิดของ sealer</b>					
ZOE	277	81.2	64	18.8	0.743
Resin	4	100	0	0	
Biodentin	10	90.9	1	9.1	
<b>ระดับของวัสดุอุดคลองรากฟัน</b>					
Optimal	258	83.5	51	16.5	0.041*
Underfilled	9	60.0	6	40.0	
Overfilled	24	75.0	8	25.0	
<b>การขยายบริเวณปลายรากฟัน</b>					
เบอร์ 20-40	228	82.6	48	17.4	0.471
เบอร์ 40-80	61	78.2	17	21.8	
<b>คุณภาพของวัสดุอุดคลองรากฟัน</b>					
ดี	285	81.9	63	18.1	0.616
ไม่ดี	5	71.4	2	28.6	
<b>ภาวะแทรกซ้อน</b>					
ไม่มี	246	82.8	51	17.2	0.314
มี	45	76.3	14	23.7	
<b>จำนวนครั้งในการรักษา</b>					
1-4 ครั้ง	162	77.9	46	22.1	0.040*
5-8 ครั้ง	118	88.1	16	11.9	
≥ 9 ครั้ง	11	78.6	3	21.4	
<b>ปัจจัยช่วงหลังการรักษา</b>					
<b>ระยะเวลาติดตามผล</b>					
6-8 เดือน	92	81.4	21	18.6	0.663
9-11 เดือน	33	82.5	7	17.5	
12-14 เดือน	55	82.1	12	17.9	
15-17 เดือน	49	80.3	12	19.7	
18-20 เดือน	26	74.3	9	25.7	
≥ 21 เดือน	36	90.0	4	10.0	
<b>ชนิดของวัสดุบูรณะ</b>					
ถาวร	170	82.1	37	17.9	0.055
ชั่วคราว	121	82.3	26	17.7	
ไม่พบวัสดุบูรณะ	0	0.0	2	100	

ตารางที่ 1 จำนวน ร้อยละ และความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษากับความสำเร็จในการรักษาคงรูปฟัน (ต่อ)

ปัจจัยที่ศึกษา	สำเร็จ		ล้มเหลว		p-value
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
<b>คุณภาพของวัสดุบูรณะ</b>					
ดี	277	82.4	59	17.6	0.227
ไม่ดี	14	70.0	6	30.0	
<b>การใส่เดือยฟัน</b>					
ไม่ใส่	236	83.4	47	16.6	0.205
Metal post	7	70.0	3	30.0	
Fiber post	48	76.2	15	23.8	
<b>ปัจจัยทางคลินิก</b>					
2 proximal contact	196	79.7	50	20.3	0.343
1 proximal contact	31	91.2	3	8.8	
Terminal tooth	46	83.6	9	16.4	
Single tooth	8	100	0	0	
Abutment of bridge or denture	10	76.9	3	23.1	

\*วิเคราะห์ด้วย Chi-square test, Indicates a statistical significance (p<0.05)

## วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้มีอัตราการติดตามผลการรักษาร้อยละ 65.2 ซึ่งเป็นค่าที่ค่อนข้างสูง เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยวัยเกษียณอายุ จึงสามารถมารับการติดตามผลได้อย่างต่อเนื่อง ส่วนที่ไม่ได้รับการติดตามผลการรักษามีสาเหตุมาจากการย้ายที่อยู่อาศัยและผู้ป่วยไม่สะดวกมารับการตรวจ ในการศึกษาครั้งนี้พบความสำเร็จในการรักษาคงรูปฟันร้อยละ 81.7 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ใช้เกณฑ์ในการประเมินความสำเร็จเหมือนกัน<sup>8, 11</sup> การใช้ PAI score ในการประเมินการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันเป็นการใช้เกณฑ์ที่เข้มงวดเพื่อบ่งบอกถึงความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการรักษาคงรูปฟัน<sup>10</sup> ซึ่งแตกต่างจากการประเมินด้วยวิธีเทียบขนาดของรอยโรครอบปลายรากฟันที่มีขนาดเล็กลงจัดเป็นกลุ่มความสำเร็จในการรักษา เนื่องจากการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันในกลุ่มนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้สองแบบคือ เกิดการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันอย่างสมบูรณ์หรือไม่เกิดการหายของรอยโรครอบปลายรากฟัน ในขณะที่ผู้ป่วยประเมินความสำเร็จในการรักษาคงรูปฟันจากการที่ฟันมีลักษณะปกติใช้เคี้ยวอาหารได้ และไม่มีอาการ<sup>12</sup> ซึ่งมีความหมายใกล้เคียงกับ functional โดยในการศึกษานี้พบ functional rate ร้อยละ 96.6 สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>4, 8, 11</sup> การที่มี functional rate ที่สูงแสดงให้เห็นถึงประโยชน์ของการรักษาคงรูปฟันและสนับสนุนในการเลือกการรักษาคงรูปฟันก่อนการถอนฟันและใส่ฟันทดแทน<sup>8</sup> ในขณะที่ฟันที่ได้รับการประเมินผลเป็นความล้มเหลวมีสาเหตุหลักมาจากการไม่ได้รับการบูรณะภายหลังการรักษาคงรูปฟันมากกว่าเหตุผลจากการรักษาคงรูปฟัน สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>13</sup>

จากการศึกษานี้พบปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ เพศ อายุ โรคทางระบบที่มีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน ชนิดซีฟัน ตำแหน่งของฟัน กายวิภาคของคลองรากฟัน ร่องลึกปริทันต์ รอยร้าว วิธีอุดคลองรากฟัน ชนิดของ sealer การขยายบริเวณปลายราก คุณภาพของวัสดุอุดคลองรากฟัน ภาวะแทรกซ้อน ระยะเวลาติดตามผล การใส่เดือยฟัน ชนิดของวัสดุบูรณะ คุณภาพของวัสดุบูรณะ ปัจจัยทางคลินิก ไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคงรูปฟันแบบไม่ผ่าตัด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>1, 5, 7, 8, 11, 14-18</sup> กายวิภาคของคลองรากฟันที่ตีบ หรือโค้ง หรือทั้งตีบและโค้ง ให้อัตราความสำเร็จในการรักษาใกล้เคียงกับคลองรากฟันที่มีลักษณะปกติ เนื่องจากการใช้กล่องไมโครสโคปและ/หรือคอมพิวเตอร้งสร้างรูปกรวยมาช่วยในขั้นตอนการรักษาคงรูปฟัน และอยู่ภายใต้การแนะนำของผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาเอ็นโดดอนต์ ส่งผลให้สามารถเข้าถึงความยาวที่ใช้เตรียมคลองรากฟันได้อย่างถูกต้องส่วนฟันที่มีภาวะแทรกซ้อนจะให้อัตราความสำเร็จในการรักษาน้อยกว่าฟันที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>11</sup> และฟันที่มีการทะลุของคลองรากฟันได้รับการแก้ไขโดยการบูรณะด้วย mineral trioxide aggregate (MTA) ซึ่งเป็นวัสดุที่ป้องกันการรั่วซึมของได้ดี มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรีย ไม่มีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อและอวัยวะข้างเคียง<sup>19</sup> ทำให้เกิดผลสำเร็จในการรักษาได้ วัสดุบูรณะชนิดชั่วคราวในการศึกษานี้ใช้หลักการ double seal คือใช้ cavite ปิดด้านในโพรงฟัน และใช้ glass ionomer หรือ composite resin ปิดด้านนอกโพรงฟัน ซึ่งเป็นวัสดุที่มีอายุการใช้งาน (longevity) ใกล้เคียงกับวัสดุบูรณะชนิดถาวร และให้ความแข็งแรง จึงให้อัตราความสำเร็จที่ใกล้เคียงกับวัสดุบูรณะชนิดถาวร แต่ในฟันที่ไม่พบวัสดุบูรณะจะให้ผลการรักษาเป็น

ความล้มเหลวมากที่สุด<sup>18</sup> ระยะเวลาติดตามผลไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันอาจเกิดจากส่วนใหญ่มีระยะเวลาติดตามผล 6-8 เดือน โดยระยะเวลาติดตามผลอย่างน้อย 6 เดือนเป็นระยะติดตามผลการรักษาที่เพียงพอในการประเมินการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันในภาพรังสี<sup>14, 20</sup> หากมีการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันที่ไม่สมบูรณ์จะมีการติดตามจนกว่าจะเกิดการหายของรอยโรคที่สมบูรณ์ เพราะรากฟันที่มีขนาดเล็กไม่สามารถประเมินผลการรักษาเป็นสำเร็จได้ในทันทีที่ต่ออายุระยะเวลาติดตามต่อไป<sup>20</sup>

รอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษามีความสัมพันธ์กับความความสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันแบบไม่ผ่าตัดสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>7, 9, 14, 17</sup> ฟันที่ไม่มีรอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษามีโอกาสให้ความสำเร็จและให้อัตราความสำเร็จในการรักษามากกว่าฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากฟัน ขนาดของรอยโรค รอบปลายรากฟัน < 5 มิลลิเมตรให้อัตราความสำเร็จมากกว่ารอยโรครอบปลายรากฟันขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>11</sup> และขนาดของรอยโรครอบปลายรากฟัน < 5 มิลลิเมตรมีโอกาสให้

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความความสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟัน

ปัจจัยที่ศึกษา	สำเร็จ	ล้มเหลว	Cruded OR (95% CI)	P-value of Cruded OR	Adjusted OR (95% CI)	P-value of Adjusted OR
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)				
สภาวะเนื้อเยื่อใน						
มีชีวิต	131(87.9)	18(12.1)	ref		ref	
ไม่มีชีวิต	160(77.3)	47(22.7)	0.47(0.26-0.84)	0.012*	0.97(0.49-1.92)	0.920
รอยโรครอบปลายรากฟัน						
ไม่มี	142(95.3)	7(4.7)	ref		ref	
< 5 mm	104(79.4)	27(20.6)	0.72(0.03-0.17)	0.000*	0.07(0.03-0.18)	0.000*
> 5 mm	45(59.2)	31(40.8)	0.38(0.20-0.70)	0.002*	0.37(0.19-0.72)	0.004*
ระดับของวัสดุอุดคลองรากฟัน						
Optimal	258(83.5)	51(16.5)	ref		ref	
Underfilled	9(60.0)	6(40.0)	0.59(0.25-1.39)	0.231	0.59(0.23-1.50)	0.265
Overfilled	24(75.0)	8(25.0)	2.00(0.54-7.39)	0.298	2.70(0.63-11.49)	0.179
จำนวนครั้งในการรักษา						
1-4 ครั้ง	162(77.9)	46(22.1)	ref		ref	
5-8 ครั้ง	118(88.1)	16(11.9)	1.04(0.28-3.89)	0.952	1.56(0.35-6.80)	0.561
≥ 9 ครั้ง	11(78.6)	3(21.4)	0.50(0.13-1.98)	0.321	0.59(0.13-2.64)	0.486

\* Indicates a statistical significance (p<0.05)

ความสำเร็จมากกว่ารอยโรครอบปลายรากฟันที่มีขนาด ≥ 5 มิลลิเมตรอย่างมีนัยสำคัญสูงถึง 0.34 เท่า จึงกล่าวได้ว่า รอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษา เป็นปัจจัยที่มีผลอย่างยิ่งในการพยากรณ์ผลการรักษาคอลงรากฟัน<sup>2, 6</sup> เมื่อไม่พบการหายของรอยโรคหรือยังคงมีอาการทางคลินิก หรือพบความล้มเหลวในการรักษาคอลงรากฟัน ควรพิจารณาทำศัลยกรรมรอบปลายรากฟัน (periapical surgery) จากการศึกษาการทำศัลยกรรมรอบปลายรากฟัน พบผู้ป่วยร้อยละ 45 เป็นผู้ป่วยที่มีรอยโรครอบปลายรากฟันขนาดใหญ่กว่า 5 มิลลิเมตร<sup>21</sup> ส่วนฟันที่เนื้อเยื่อไม่มีชีวิตมีโอกาสให้ผลสำเร็จในการรักษามากกว่าฟันที่เนื้อเยื่อไม่มีชีวิตสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>1, 11</sup> โดยฟันที่มีเนื้อเยื่อไม่มีชีวิตมีการติดเชื้อสูงกว่าฟันที่มีเนื้อเยื่อไม่มีชีวิต และมีความเสี่ยงสูงที่จะมีการติดเชื้อตกค้างในคลองรากฟันภายหลังการรักษาคอลงรากฟัน<sup>22</sup>

ระดับของวัสดุอุดคลองรากฟัน มีความสัมพันธ์กับความ

สำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันแบบไม่ผ่าตัดสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้<sup>1, 2, 5, 8, 14, 17</sup> จากการศึกษาพบว่าฟันที่มีระดับของวัสดุอุดคลองรากฟันห่างจากปลายรากในภาพรังสี 0-2 มิลลิเมตรให้ผลสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันแบบไม่ผ่าตัดมากกว่าฟันที่มีระดับของวัสดุอุดคลองรากฟันที่สั้นหรือยาวเกินปลายราก ในฟันที่มีระดับของวัสดุอุดคลองรากฟันสั้นกว่าปลายรากฟันในภาพรังสีมีสาเหตุมาจากการที่ไม่สามารถเข้าไปถึงบริเวณปลายรากฟันเนื่องจากคลองรากฟันมีลักษณะตีบหรือตีบและโค้ง หรือมีภาวะแทรกซ้อนจากการใช้เครื่องมือ เมื่อไม่สามารถกำจัดเนื้อเยื่อที่ติดเชื้อบริเวณปลายรากฟันได้ ส่งผลให้เกิดการติดเชื้อที่เรื้อรังบริเวณปลายรากฟัน<sup>3</sup> ส่วนฟันที่มีระดับของวัสดุอุดคลองรากฟันเกินกว่าปลายรากฟันในภาพรังสีมีอัตราความล้มเหลวในการรักษามากกว่าฟันที่มีระดับของวัสดุอุดคลองรากฟันห่างจากปลายรากในภาพรังสี 0-2 มิลลิเมตร เนื่องจาก Gutta percha เปรียบเสมือนสิ่งแปลก

ปลอมและ ZOE มีความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อและอวัยวะข้างเคียง<sup>19</sup> ทำให้เกิด cytotoxic effect บริเวณรอยโรคร่วมกับในขั้นตอนการรักษาที่มีการใช้เครื่องมือเกินปลายราก ทำให้ดิน dentin และ cementum chip ที่ติดเชื่อเข้าไปในเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน<sup>1,3,6</sup> ส่งเสริมให้เกิดการอักเสบเรื้อรังได้ เมื่อพิจารณาจำนวนครั้งในการรักษา  $\geq 9$  ครั้ง พบในพื้นที่ที่มีภาวะแทรกซ้อนและมีคลองรากฟันตีบ ส่งผลให้ใช้จำนวนครั้งในการรักษามากขึ้น ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเข้าถึงความยาวที่ใช้เตรียมคลองรากฟันและความล้มเหลวในการรักษาคอนกรอกฟัน

จะเห็นได้ว่า สภาวะเนื้อเยื่อในและรอยโรครอบปลายรากฟัน รวมไปถึงกายวิภาคของคลองรากฟัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่มีคลองรากตีบและโค้ง ซึ่งอาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนได้ ปัจจัยเหล่านี้ควรได้รับการพิจารณาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพยากรณ์ความสำเร็จในการรักษาคอนกรอกฟัน และเป็นข้อมูลแก่ผู้ป่วยในการเลือกแผนการรักษาโดยเฉพาะพื้นที่มีการพยากรณ์โรครุนแรงและมีแผนการรักษาระหว่างรักษาคอนกรอกฟันกับการถอนและใส่ฟันทดแทน แสดงให้เห็นความสำคัญของการเริ่มการรักษาคอนกรอกฟันเมื่อมีข้อบ่งชี้ เช่น ฟันตาย แม้ว่าจะไม่พบรอยโรครอบปลายรากฟันหรืออาการ ในขณะที่ทันตแพทย์ควรคำนึงถึงระดับของวัสดุ

อุดคลองรากฟัน โดยให้วัสดุอุดคลองรากฟันห่างจากปลายรากในภาพรังสี 0-2 มิลลิเมตร และหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดภาวะแทรกซ้อน ส่งผลให้อัตราความสำเร็จในการรักษาคอนกรอกฟันสูงขึ้น การให้คำแนะนำแก่ผู้ป่วยให้เห็นถึงความสำคัญในการบูรณะฟันภายหลังการรักษาคอนกรอกฟันเสร็จสมบูรณ์เป็นสิ่งสำคัญ ดังจะเห็นได้จากความล้มเหลวที่เกิดขึ้นภายหลังการรักษาคอนกรอกฟัน ส่วนใหญ่เกิดจากฟันแตกจนไม่สามารถบูรณะได้นำไปสู่การถอนฟันในที่สุด

## สรุป

จากการศึกษาความสำเร็จในการรักษาคอนกรอกฟันแบบไม่ผ่าตัด และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคอนกรอกฟันแบบไม่ผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาคอนกรอกฟันแบบไม่ผ่าตัดโดยทันตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ พบอัตราความสำเร็จร้อยละ 81.7 และอัตราความล้มเหลวร้อยละ 18.3 รอยโรครอบปลายรากฟันก่อนการรักษาเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จในการรักษาคอนกรอกฟันแบบไม่ผ่าตัดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเป็นปัจจัยที่ใช้พิจารณาในการวางแผนการรักษาในฟันที่มีพยากรณ์โรครุนแรง

## References

1. Azim AA, Griggs JA, Huang GT. The Tennessee study: factors affecting treatment outcome and healing time following nonsurgical root canal treatment. *Int Endod J.* 2016; 49:6-16.
2. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, et al. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study--phase 4: initial treatment. *J Endod.* 2008; 34:258-63.
3. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors Affecting the Long-term Results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990; 16:498-624.
4. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy-healing and functionality. *CDAjournal.* 2004; 32:493-503.
5. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* 2008; 41:6-31.
6. Pirani C, Chersoni S, Montebugnoli L, Prati C. Long-term outcome of non-surgical root canal treatment: a retrospective analysis. *Odontology.* 2015; 103:185-93.
7. Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endodontic Topics.* 2002; 2:59-88.
8. Friedman S, Abitbol S, Lawrence HP. Treatment outcome in endodontics: the Toronto Study. Phase 1: initial treatment. *J Endod.* 2003; 29:787-93.
9. Imura N, Pinheiro ET, Gomes BP, Zaia AA, Ferraz CC, Souza-Filho FJ. The outcome of endodontic treatment: a retrospective study of 2000 cases performed by a specialist. *J Endod.* 2007; 33:1278-82.
10. Orstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol.* 1986; 2:20-34.
11. Sivavetpikul P, Wisithphrom K, Puapichartdumrong P. The outcome of endodontic treatment performed by dental students : A retrospective study. *CU Dent J.* 2019; 42:39-52.
12. Atmeh A, Al-Hadi Hamasha A. Outcome assessment of non-surgical root canal treatment by patients: what factors can influence their evaluation? *Br Dent J.* 2020; 228:762-6.
13. Vire DE. Failure of endodontically treated teeth : classification and evaluation. *Journal of Endodontics.* 1991; 17:338-42.
14. Ørstavik D, Qvist V, Stoltze K. A multivariate analysis of the outcome of endodontic treatment. *Eur J Oral sci.* 2004; 112:224-30.
15. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: a meta-analysis. *J Endod.* 2007; 33:106-9.
16. Pontoriero DIK, Grandini S, Spagnuolo G, Discepoli N, Benedicenti S, Maccagnola V, et al. Clinical Outcomes of Endodontic Treatments and Restorations with and without Posts Up to 18 Years. *J Clin Med.* 2021; 10:1-12.
17. Kerekes K, Tronstad K. Long term results of endodontic treatment performed with a standardized technique. *Journal of Endodontics.* 1979; 5:83-90.
18. Craveiro MA, Fontana CE, de Martin AS, Bueno CE. Influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status: clinical and radiographic evaluation. *J Endod.* 2015; 41:836-40.
19. Komabayashi T, Colmenar D, Cvach N, Bhat A, Primus C, Imai Y. Comprehensive review of current endodontic sealers. *Dent Mater J.* 2020; 39:703-20.
20. Huuononen S, Orstavik D. Radiographic follow-up of periapical status after endodontic treatment of teeth with and without apical periodontitis. *Clin Oral Investig.* 2013; 17:2099-104.
21. Simsek-Kaya G, Saruhan N, Yapici-Yavuz G, Ertas U. A decision analysis for periapical surgery: Retrospective Study. *J Clin Exp Dent.* 2018; 10:e914-e20.
22. Smith CS, Setchell DJ, Harty FJ. Factors influencing the success of conventional root canal therapy-a five year retrospective study. *Int Endod J.* 1993; 26:321-33.