



ศาสตราจารย์
พระมิ่งขวัญบรมไทย
พระคุณอุ้นตองใจ
พระเสด็จสุไม้อองแก้ว

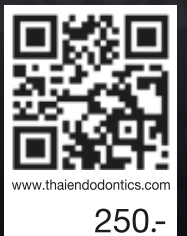
ศาสตราจารย์
นิราศไต้
ตรีงสิทธิ์ เสมอณา
สถิตฟ้าเสวยเสวรรค์

ทพ.วิระวัฒน์ สัตยานุรักษ์ ผู้ประพันธ์



ENDOSARN

Journal of The Endodontic Society of Thailand
วารสารชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย ปีที่ 21 ฉบับที่ 2 : 2559 ISBN 1685-3709



- Treating the “Untreatable” with Modern Endodontics
- Current Best Evidence for the Success of Endodontic Therapy
- Consideration of Palatogingival groove (PGG) in Endodontic-Periodontal lesion
- การสร้างผนังทดแทนระหว่างการรักษาลงรากฟันในฟันหลัง ด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตชนิดบิลค์ฟิลล์แบบโพลีเมิโต้
- การจัดการรูกงน้ำข้างรากฟัน: รายงานผู้ป่วย

**FULLHD
1080p**

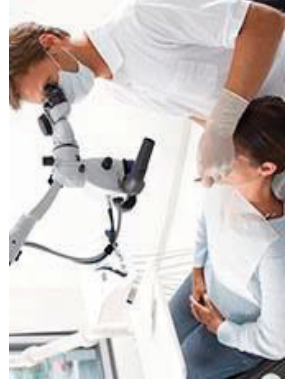
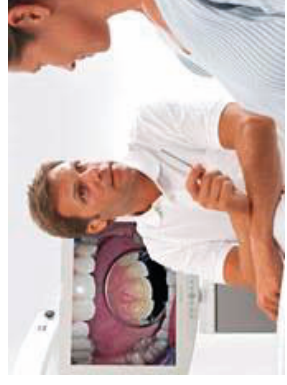
See more... Treat Better



- บันทึกภาพได้คมชัดกว่าเดิมจากกล้องวีดีโอความละเอียดสูง (HD)
- เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดจากกล้องผ่าตัดของ ZEISS
- เพิ่มกำลังขยายอีก 50%
- เพิ่มคุณภาพและความแม่นยำในการวินิจฉัยและรักษาโรค



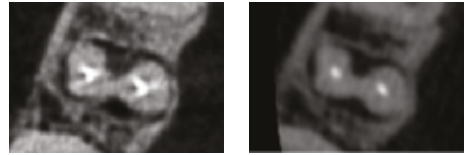
ข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ : บริษัท कार्ल ไชสส์ จำกัด
โทร: (66) 2248 8787 เฟกส์: (66) 2168 3169 อีเมลล์: thailand@zeiss.com.sg





X MIND trium

BEST FOR ENDO



75 μ m

TRIUM 4X4 HAS SMALLEST VOXEL SIZE GIVING HIGH RESOLUTION.

Smallest voxel size in the market: 75 μ m
Dose is lower than a panoramic image
Small \varnothing 40x40 mm FOV
SMART™ Metal artifact post filtering



Sur-numerary roots

Poor canal treatment

Root fractures



QuickSleeper⁵

**For complete serenity
perform intraosseous anesthesia!**

More comfortable and safe

เครื่องฉีดยา

- > No post operative side effects
 - No periodontal ligament pain
 - No soft tissue numbness
 - No necrosis No biting
- > No twisting needles or leaks during injection.
- > Maximum precision thanks to a pen grip enabling the use of effective support points.
- > Access a serenity in anesthesia unknown until now.
 - Painfree, even for children
 - Possibility to treat emergencies quickly and efficiently
 - No muscular effort
 - No more stress linked to unsuccessful anesthesia



QuickSleeper⁵



ใช้งานสะดวกด้วย
wireless
FOOTSWITCH



สารจากประธาน

ปวงข้าพระพุทธเจ้า ขอให้น้อมเกล้าน้อมกระหม่อม
รำลึกในพระมหากรุณาธิคุณหาที่ล้นมิได้

ข้าพระพุทธเจ้า คณะกรรมการและสมาชิก
ชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

“รำลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณ และทำให้สมกับเป็นคนที่เกิดในรัชกาลที่ 9” คือ ความตั้งใจในฐานะคน
ที่ได้รับพระมหากรุณาธิคุณ และขอน้อมเกล้าฯ ถวายอาลัย ส่งเสด็จสู่สวรรคาลัยร่วมกับคนไทยทั้งแผ่นดิน

ในการประชุมใหญ่สามัญประจำปี 2559 ที่ชมรมฯ จัดประชุมร่วมกับสมาคมศิลปศาสตร์ช่องปาก
และแม็กซิลโลเฟเชียลแห่งประเทศไทย วันที่ 14 ก.ย. 2559 ที่ผ่านมา การประชุมประสบความสำเร็จ
อย่างสูงโดยได้รับการตอบรับเป็นอย่างดีเยี่ยมและที่ประชุมมีมติเห็นชอบการจัดตั้ง สมาคมเอ็นโดดอนติกส์ไทย
ซึ่งคณะกรรมการชมรมฯ น้อมรับ และจะได้ดำเนินการต่อไป

สำหรับการให้ทุนอุดหนุนการวิจัย ได้มีการปรับเพิ่มการให้เงินทุนวิจัยเป็นปีละไม่เกิน 150,000 บาท
และมีเกณฑ์การให้ทุนเพิ่มเติมโดยให้ทุน 2 ลักษณะ ได้แก่ “ทุนหลัก” โครงการละไม่เกิน 100,000 บาท และ
“ทุนร่วม” โครงการละไม่เกิน 50,000 บาท ในปี 2559 นี้ มีผู้ได้รับทุน 50,000 บาท แล้ว 2 โครงการ ขอเชิญ
สมาชิกผู้สนใจมาร่วมกันสร้างสรรค์งานวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพของเรา โดยสามารถติดตามรายละเอียด
การขอทุนได้จาก www.thaiendodontics.com

เพื่อปรับตัวให้ทันยุคดิจิทัล และเพิ่มสมรรถภาพการเปิดรับสมาชิกใหม่ นับจากปี 2560 เป็นต้นไป
เอ็นโดสาร์นจะมีการปรับรูปแบบจากรูปเล่มเป็นซีดี สมาชิกจะได้รับเอ็นโดสาร์นในรูปแบบดิจิทัล โดยทางชมรม
จะจัดพิมพ์เอ็นโดสาร์นเป็นซีดีนำเสนอส่งบทความและเรื่องราวคุณภาพสู่มือสมาชิกตามกำหนดเวลาต่อไป

พบกับใหม่ในโลกของดิจิทัลนะคะ
รศ.ทพญ.ปิยานี พาณิชยวิสัย

ENDOSARN TEAM

วารสารชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย
Journal of The Endodontic Society of Thailand (JEST)

● ที่ปรึกษา

รศ.ทพญ.ปิยานี พาณิชยวิสัย
อ.ทพ.ดร.ภูมิศักดิ์ เลาวกุล
ผศ.ทพญ.ชินาลัย ปิยะชน

บรรณาธิการ

รศ.ทพญ.ดร.ปัทมา ชัยเลิศวณิชกุล

● กองบรรณาธิการ

ผศ.ทพญ.บุญรัตน์ สัตพันธ์
ผศ.ทพญ.ดร.พีรยา ภูอภิชาติดำรง
ผศ.ทพญ.ดร.เกษรา บัณฑพันธ์
ผศ.ทพ.สุวิทย์ วิมลจิตต์
ผศ.ทพญ.ดร.ชุตินา ระติสุนทร
อ.ทพญ.ดร.ปวีณา จิวัจจรรานุกูล

● ชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

สำนักงานชั่วคราว : ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ
ชั้น 7 อาคารสมเด็จย่า 93 คณะทันตแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 34 ถนนอังรีดูนังค์
แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์, โทรสาร : 0 2218 8795
E-mail : thaiendodontics@yahoo.com
Website : www.thaiendodontics.com
Facebook : [thaiendodontics](https://www.facebook.com/thaiendodontics)

สถิตินิตใจในดวงใจตราบนิรันดร์
น้อมรำลึกในพระมหากรุณาธิคุณและถวายความอาลัย
พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช



สารจากบรรณาธิการ

สมาชิกเอ็นโดสารที่รักทุกท่านคะ เอ็นโดสารฉบับนี้มีการเปลี่ยนชื่อหน้าปกเป็น “ENDOSARN” และเพิ่มบทความภาษาอังกฤษในบทความ ซึ่งเป็นการค่อยๆ ปรับเปลี่ยน เพื่อยกระดับคุณภาพของเอ็นโดสารตามนโยบายของคณะกรรมการชมรมฯ ที่จะนำเอ็นโดสารเข้าสู่ Thai-Journal Citation Index เนื้อหาในเล่มนี้มีการถอดบทความบรรยายวิชาการของชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทยครั้งที่ 1/2559 เมื่อวันที่ 30 พฤษภาคม 2559 เรื่อง Treating the UNTREATABLE with MODERN Endodontics โดย Professor Shimon FRIEDMAN จากอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิ มีบทความวิชาการที่น่าสนใจ 2 บทความ และรายงานผู้ป่วยอีก 1 บทความ

เอ็นโดสารฉบับนี้เป็นเล่มสุดท้ายในรูปแบบเล่มสิ่งตีพิมพ์ นับจากปี 2560 เป็นต้นไป สมาชิกจะได้รับเอ็นโดสารเป็นซีดี ซึ่งยังคงพัฒนาคุณภาพบทความและเรื่องราวคุณภาพสู่มือสมาชิกตรงตามกำหนดเวลาต่อไป สมาชิกสามารถส่งบทความตีพิมพ์ในเอ็นโดสารได้เช่นเดิม ซึ่งบทความที่ได้รับการตีพิมพ์นอกจากจะได้รับค่าตอบแทนแล้ว ยังสามารถนำไปขอผลงานทางวิชาการได้อีกด้วย

พบกับใหม่ฉบับหน้าในรูปแบบซีดี:
รศ.กพญ.ดร.ปัทมา ชัยเลิศนิชกุล

● ENDOSARN Contents

- Treating the “Untreatable” with Modern Endodontics 4
- Current Best Evidence for the Success of Endodontic Therapy 15
- Consideration of Palatogingival groove (PGG) in Endodontic-Periodontal lesion 30
- การสร้างผนังกั้นกระหว่างการรักษาคลองรากฟันในฟันหลังด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตชนิดบัลค์ฟิลล์แบบไหลเพื่อได้ 41
- การจัดการถุงน้ำข้างรากฟัน: รายงานผู้ป่วย 50
- คำแนะนำสำหรับผู้ป่วยนอกความ 58
- ใบสมัครสมาชิกเอ็นโดสาร 59

Treating the “Untreatable” with Modern Endodontics



การรักษาฟันที่ไม่สามารถรักษาได้ด้วยการรักษาคลองรากฟันแบบใหม่

ถอดบทความโดย อ.กพณ.ภัตทมล ครอบงามมี

ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail: takdmol.k@gmail.com

บทคัดย่อ

Endodontics is commonly perceived as limited to nonsurgical root canal treatment and apical surgery with a focus on root canal instrumentation, disinfection, filling, retrofilling and restoration. Teeth are frequently extracted when they are considered untreatable by nonsurgical endodontic techniques because of extensive coronal breakdown, canal obstructions with fractured instruments, anatomic aberrations, perforating root resorption, horizontal and vertical root fractures or persistent infection after previous endodontic treatment.

Currently, through advancements in understanding of endodontic disease as well as in technologies (instruments, materials, devices), many previously “untreatable” teeth can be treated non-surgically allowing them to be retained for the benefit of patients. Treatment of selected “untreatable” conditions will be demonstrated with typical “real world” clinical examples to outline the true scope of modern endodontics.

Levels of evidence: The lecture content is supported by research data. Where available, clinical evidence is highlighted, including randomized clinical trials, cohort studies and case series. Where high-level clinical evidence is unavailable, expert opinions are used for support.



การรักษาฟันที่ไม่สามารถรักษาได้ด้วยการรักษาคลองรากฟันใหม่

ปัจจุบันมีรายงานจำนวนมากที่แสดงให้เห็นถึงความพยายามในการเก็บรักษาฟันที่อยู่ในภาวะประนีประนอม (compromised) ไว้ แต่ยังไม่มียุทธศาสตร์ของผลการรักษาที่ชัดเจน การบรรยายนี้จะเน้นถึงผลสำเร็จของการรักษาคลองรากฟัน โดยอ้างอิงจากหลักฐาน (evidence) ที่น่าเชื่อถือตลอดจนวิเคราะห์ถึงปัจจัยต่างๆ ทางคลินิกที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการรักษา ในบางกรณีการเก็บฟันที่อยู่ในภาวะประนีประนอมไว้ด้วยการรักษาคลองรากฟันอาจจะไม่ใช่วิธีที่เหมาะสมที่สุด แต่หากผู้ป่วยประสงค์จะเก็บฟันไว้ ทันตแพทย์อาจให้การักษาแบบประนีประนอมได้ ซึ่งถือเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่ผู้ป่วย โดยที่การรักษาดังกล่าวไม่ถือเป็นข้อห้าม (contraindication) แม้จะมีความเสี่ยงสูงที่ต้องถูกถอนในอนาคตก็ตาม ทั้งนี้ทันตแพทย์ต้องอธิบายถึงข้อดีและข้อเสียของการรักษาแต่ละวิธีให้ผู้ป่วยทราบโดยละเอียด โดยวิทยากรได้แบ่งเนื้อหาเป็นกรณีศึกษาต่างๆ ดังนี้

1. ฟันที่สูญเสียเนื้อฟันไปมาก ไม่สามารถบูรณะได้ (non-restorable coronal tooth structure)

ความยากของฟันในลักษณะนี้อยู่ที่การแยกฟัน (tooth isolation) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำลาย เนื่องจากเนื้อฟันส่วนตัวฟันไม่เพียงพอต่อการจับตัวหนีบยึด (clamp) อย่างไรก็ตาม การใช้แถบทองแดง (copper band) ยึดบริเวณตัวฟันสามารถใช้เป็นที่จับตัวหนีบยึดที่ดี การใช้กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (glass ionomer cement) ยึดขอบของแถบทองแดงจะช่วยให้สามารถแยกฟันได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากมีคุณสมบัติยึดติดกับเนื้อฟันที่ดี นอกจากนี้ทันตแพทย์สามารถใช้แถบทองแดงเป็นโครงยึด (matrix) สำหรับก่อกำเนิดฟัน (core built-up) ขึ้นมา ซึ่งวิธีการนี้ช่วยป้องกันการรั่วซึมบริเวณง่ามรากฟัน (furcation) และสามารถใช้อัดทองแดงกับวัสดุบูรณะนั้นเป็นวัสดุบูรณะชั่วคราว (temporary restoration) ได้อีกด้วย

ประเด็นสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในฟันที่สูญเสียเนื้อฟันไปมาก คือ การทำครอบฟันต้องมีเฟอร์รูล (ferrule) ที่เพียงพอ โดยวิทยากรได้นำเสนอกรณีศึกษา เป็นฟันกรามที่เหลือเนื้อฟันไม่มาก มีเฟอร์รูลไม่เพียงพอ แต่ได้รับการรักษาคลองรากฟันและทำครอบฟันไป ภายหลังจากการติดตามผลเป็นเวลานาน 16 ปี พบว่าฟันยังสามารถใช้งานได้เป็นปกติ โดยวิทยากรให้ความเห็นว่าความรู้ที่ทันตแพทย์ได้ศึกษาจากสถาบันต่างๆ มีเนื้อหาที่อุดมคติ (ideal) มากเกินไป แต่ในชีวิตจริงบางครั้งต้องมีการประนีประนอมบ้าง โดยเฉพาะเมื่อผู้ป่วยตัดสินใจที่จะเก็บฟันดังกล่าวไว้ ทันตแพทย์ก็สามารถให้การรักษาดังกล่าวได้ แต่ต้องอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงข้อดีข้อเสีย โดยอ้างอิงหลักฐานที่มีความน่าเชื่อถือ

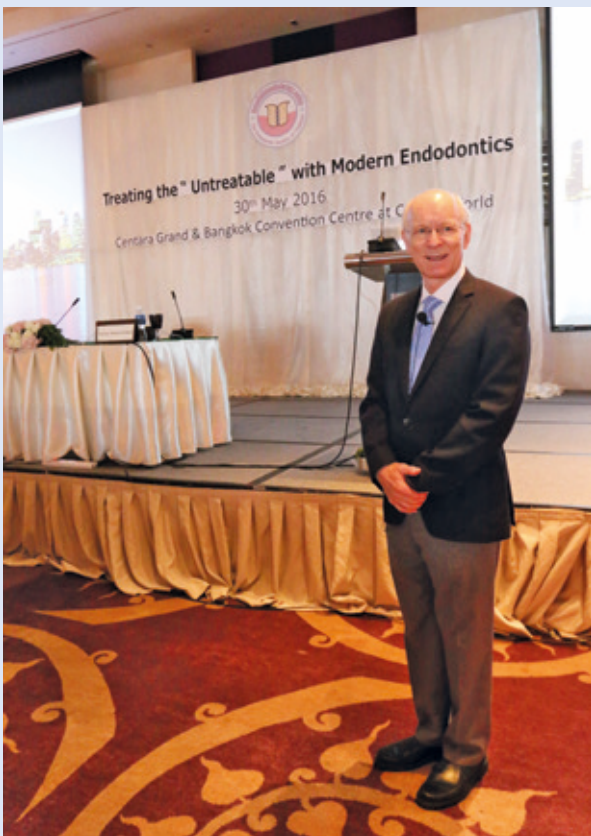


2. ฟันปลายรากเปิดกว้าง (wide open apex)

ฟันปลายรากเปิดนั้นไม่สามารถอุดได้ด้วยวิธีการรักษาคอนกรากฟันแบบมาตรฐาน (conventional root canal treatment) ได้ เนื่องจากมีความเสี่ยงที่วัสดุอุดจะเกินออกไปนอกปลายราก อดีตแนะนำให้ทำการรักษาคอนกรากฟันแบบมาตรฐานร่วมกับการผ่าตัดปลายรากฟัน (apicoectomy) จนกระทั่งในปี 1970 ได้เริ่มมีกระบวนการเหนี่ยวนำให้ปลายรากปิด (apexification) โดยใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide: $\text{Ca}(\text{OH})_2$) เปลี่ยนยาทุก 2-3 สัปดาห์จนกว่าจะพบมีแบริเออร์ (barrier) เกิดขึ้นที่บริเวณปลายรากฟัน เพื่อป้องกันการอุดเกินของกัตตาเปอร์ชา (gutta-percha) ซึ่งการเกิดแบริเออร์มักจะใช้เวลาเป็นปี ปัญหาคือความยุ่งยากในการเปลี่ยนยาและการติดตาม เนื่องจากผู้ป่วยส่วนใหญ่เมื่อหายปวดฟันแล้ว มักจะไม่มาตามนัดในครั้งต่อไป

ในปี 2000 ได้มีการนำเอ็มทีเอ (MTA: mineral trioxide aggregate) มาใช้ในการสร้างแบริเออร์บริเวณปลายรากฟัน ทำให้สามารถเสร็จสิ้นการรักษาได้ภายใน 1-2 ครั้ง เอ็มทีเอเมื่อเกินออกไปนอกรากฟันแล้ว ยังไม่ก่อให้เกิดผลเสียใดๆ โดยจากการรวบรวมหลักฐานทั้งหมด มีจำนวนตัวอย่างมากกว่า 300 ที่ พบว่ามีการหายที่สมบูรณ์ (complete healed) มากกว่าร้อยละ 80

ในปี 2004 Banch และ Trope⁽¹⁾ ได้รายงานผู้ป่วย ที่ทำรีวาสคูลาไรเซชัน (revascularization) ในฟันกรามน้อยปลายรากเปิดที่เป็นฟันตายและมีรอยโรครอบปลายราก (periapical lesion) โดยการรักษาครั้งแรกได้กำจัดเนื้อเยื่อในที่ตาย (necrotic dental pulp) ออก ร่วมกับการฟูลล์ (filling) เล็กน้อย ล้างคลองรากฟันหลายๆ แล้วใช้ยาปฏิชีวนะผสมสามชนิด (triple antibiotic paste) ใส่ภายในคลองรากฟัน และการรักษาครั้งถัดไปทำการกระตุ้นเลือด (promote bleeding) ในระดับเหนือรูเปิดคลองรากฟัน 3 มิลลิเมตร หลังจากนั้นปิดด้วยเอ็มทีเอ แล้วบูรณะฟันด้วยวัสดุที่ทำให้การยึดติดที่ดีและแข็งแรงคือ เรซินคอมโพสิต (resin composite) ภายหลังจากติดตามผล 2 ปี พบการหายของรอยโรครอบปลายรากอย่าง



สมบูรณ์ร่วมกับการเจริญพัฒนาของรากฟันต่อ มีการหนาขึ้นของผนังคลองรากฟัน และเหนือสิ่งอื่นใดคือ ฟันที่นี้กลับมามีการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (sensitivity test) รายงานผู้ป่วยนี้ได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์ (paradigm shift) ในการรักษาฟันปลายรากเปิดที่มีการติดเชื้อภายในโพรงฟัน ตั้งแต่นั้นมาได้มีรายงานเกี่ยวกับการทำรีวาสคูลาไรเซชันมากมาย ซึ่งล้วนให้ผลไปในทิศทางที่ดี จากการรวบรวมรายงานผู้ป่วยพบว่าการใส่ภายในคลองรากฟันหลายรูปแบบ ทั้งยาปฏิชีวนะผสมสามชนิด ยาปฏิชีวนะผสมสองชนิด รวมทั้งแคลเซียมไฮดรอกไซด์ นอกจากนั้นยังมีความหลากหลายในการกระตุ้นเลือด บางรายงานทำการกระตุ้นเลือด ในขณะที่บางรายงานไม่ทำ เมื่อนำรายงานผู้ป่วยทั้งหมด 50 รายงานมาวิเคราะห์ พบว่าร้อยละ 68 มีการหนาขึ้นของผนังคลองรากฟัน และร้อยละ 52 มีการเจริญของปลายรากฟันมากขึ้น เมื่อรวบรวมหลักฐานโดยนำชุดผู้ป่วย (case series) ที่รายงานผลการทำรีวาสคูลาไรเซชันในระหว่างปี 2008-2015 มีจำนวนตัวอย่างทั้งหมด 321 ที่ พบว่าร้อยละ 59 มีการหนาขึ้นของผนังคลองรากฟัน และร้อยละ 53 มีความยาวของรากฟันเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามยังสรุปไม่ได้ว่าฟันที่ผ่านการทำ

รีवासคูลาไรเซชันแล้วจะมีรากฟันที่แข็งแรงและทนทานต่อการแตกหักมากขึ้น ในปี 2007 Thibodeau และคณะ⁽²⁾ ได้ศึกษารีवासคูลาไรเซชันในฟันสุนัข เนื่องจากต้องการทราบว่าเนื้อเยื่อที่เจริญต่อภายในคลองรากฟันเป็นเนื้อเยื่อชนิดใด พบว่าร้อยละ 29 ของกลุ่มทดลองเป็นเนื้อเยื่อที่มีชีวิต (vital tissue) แต่ภาพเนื้อเยื่อวิทยา (histology) แสดงให้เห็นว่าเนื้อเยื่อที่มีชีวิตนั้นไม่ใช่เนื้อเยื่อใน (dental pulp) แต่เป็นเนื้อเยื่อชนิดอื่น ได้แก่ เคลือบรากฟัน (cementum) และกระดูก (bone) ต่อมาได้มีรายงานถึงภาพเนื้อเยื่อวิทยาของฟันที่ทำรีवासคูลาไรเซชันในฟันมนุษย์ โดย Shimizu และคณะ⁽³⁾ พบกระดูกและเคลือบรากฟันเจริญเข้ามาภายในคลองรากฟัน Martin และคณะ⁽⁴⁾ ได้รายงานถึงภาพเนื้อเยื่อวิทยาของฟันกรามล่างที่ทำรีवासคูลาไรเซชัน พบว่าเป็นเนื้อเยื่อที่มีแร่ธาตุฟอสฟอรัส (mineralized tissue) นอกจากนี้ยังมีรายงานผู้ป่วยถึงฟันที่มีการติดเชื้อซ้ำหลังจากทำรีवासคูลาไรเซชันไปแล้ว และเมื่อเปิดทาง (access opening) เข้าไปในโพรงฟันก็พบเพียงคลองรากฟันที่ว่างเปล่า (empty canal)⁽⁵⁾ โดยวิทยากรได้ให้ความเห็นว่า หากคลองรากฟันนั้นว่างเปล่าจริง เมื่อถูกทิ้งไว้จะเป็นทางผ่านของแบคทีเรียเข้าสู่ปลายรากฟัน และเกิดการติดเชื้อซ้ำได้ Zizka และคณะในปี 2016⁽⁶⁾ รายงานผู้ป่วยถึงฟันที่ผ่านการทำรีवासคูลาไรเซชันไปแล้ว ภายหลังจากติดตามผลพบว่า 9 เดือนแรกมีการตอบสนองที่ดีโดยสังเกตจากภาพทางรังสี แต่ที่ระยะเวลา 1 ปี กลับพบว่าฟันซึ่งมีการติดเชื้อซ้ำ ซึ่งอาจสามารถอธิบายได้ว่าภายในคลองรากฟันนั้นว่างเปล่า วิทยากรและคณะจึงได้ทำการทดลองในคลินิก โดยศึกษาในฟันกรามน้อยล่างที่มีปลายรากเปิด ทำรีवासคูลาไรเซชันด้วยการอุดเอมทีเอแต่ไม่กระตุ้นเลือด เมื่อติดตามผล 1.5 ปี พบว่าปลายรากฟันสามารถสร้างต่อจนปิดได้ แต่เกิดคำถามขึ้นว่าภายในคลองรากฟันนั้นว่างเปล่าหรือมีเนื้อเยื่อในหรือไม่ จึงได้เปิดทางเข้าไปและพบว่าสามารถใส่ไฟลล์เข้าไปภายในคลองรากฟันได้อย่างง่ายดาย จึงรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐาน โดยไม่ต้องกังวลว่าวัสดุอุดคลองรากฟันจะเกินออกไปนอกปลายรากฟัน

3. ฟันที่มีการสูญเสียของรากฟันและปริรากทะลุ (perforating resorption)

จากการทบทวนวรรณกรรม ฟันที่มีรอยโรคขนาดใหญ่ร่วมกับการสูญเสียของรากฟัน เป็นข้อบ่งชี้ของการผ่าตัดปลายรากฟัน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการรักษาฟันลักษณะดังกล่าว คือ การอุดเกินปลายรากฟัน ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยการเห็นยวนำให้เกิดแบริเออร์กันเนื้อเยื่อบริเวณปลายรากฟัน ในปัจจุบันทันตแพทย์สามารถใช้เอมทีเอเป็นแบริเออร์ได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องวัสดุอุดเกิน นอกจากนี้ยังสามารถกระตุ้นให้เกิดการสร้างของเคลือบรากฟันและการยึดกลับ (re-attachment) ได้ ส่งผลให้มีการหายที่ดีตามมา อย่างไรก็ตามหลักฐานในปัจจุบันยังอยู่ในระดับรายงานผู้ป่วยเท่านั้น

4. เครื่องมือหรือสิ่งแปลกปลอมอุดตันภายในคลองรากฟัน (foreign object and obstructed canal)

กรณีที่เครื่องมือหักบริเวณปลายรากฟันอาจเป็นข้อบ่งชี้หนึ่งของการผ่าตัดปลายรากฟัน และหากไม่สำเร็จอาจต้องถอนฟันซี่นั้นออก ปัจจุบันมีอุปกรณ์ช่วยในการรื้อเครื่องมือ เช่น มาสเซอร์รอน (Masserann), ไมเทรค (Meitrac) เป็นต้น อย่างไรก็ตามการรื้อเครื่องมือมักจะมีผลข้างเคียงคือ การสูญเสียเนื้อฟัน จากการศึกษาของ Gerek 2012 และคณะ⁽⁷⁾ แสดงให้เห็นว่าการรื้อเครื่องมือทำให้ความต้านทานต่อการแตกหักของรากฟันลดลง โดยรากฟันปกติมีความต้านทานต่อการแตกหักเท่ากับ 279 นิวตัน ส่วนรากฟันที่ผ่านการรื้อเครื่องมือด้วยอัลตราโซนิค (ultrasonic) และมาสเซอร์รอนมีความต้านทานต่อการแตกหักเท่ากับ 116 และ 86 นิวตัน ตามลำดับ จึงสรุปได้ว่าฟันที่ผ่านการรื้อเครื่องมือที่อยู่ต่ำกว่าส่วนกลางของคลองรากฟันลงไปจะมีความต้านทานต่อการแตกหักของฟันลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Madarati และคณะ⁽⁸⁾ ที่รายงานว่าเครื่องมือที่อยู่ส่วนกลางและปลายรากฟันทำให้ความต้านทานต่อการแตกหักของรากฟันลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่จะลดลงเพียงเล็กน้อยหากเครื่องมืออยู่ในส่วนต้นของคลองรากฟัน

ปัจจุบันมีการพัฒนาหัวโปรอัลตรา (pro-ultra tips) ใช้ร่วมกับกล้องจุลทรรศน์ทางทันตกรรม (dental operating microscope) และบางครั้งทันตแพทย์อาจใช้ท่อ (tube) ช่วยในการรื้อเครื่องมือ ซึ่งจะช่วยลดการสูญเสียเนื้อฟันได้ Nevares และคณะ⁽⁹⁾ ได้ศึกษาการรื้อเครื่องมือหักจากผู้ป่วย 112 ราย พบว่าสามารถนำออกหรือหาทางเลี้ยว (bypass) เพื่อให้สอดเครื่องมือผ่านเครื่องมือหักได้ ร้อยละ 70.5 โดยร้อยละ 85 เป็นเครื่องมือที่สามารถมองเห็นหัวของเครื่องมือได้ และร้อยละ 48 ไม่สามารถมองเห็นหัวของเครื่องมือได้

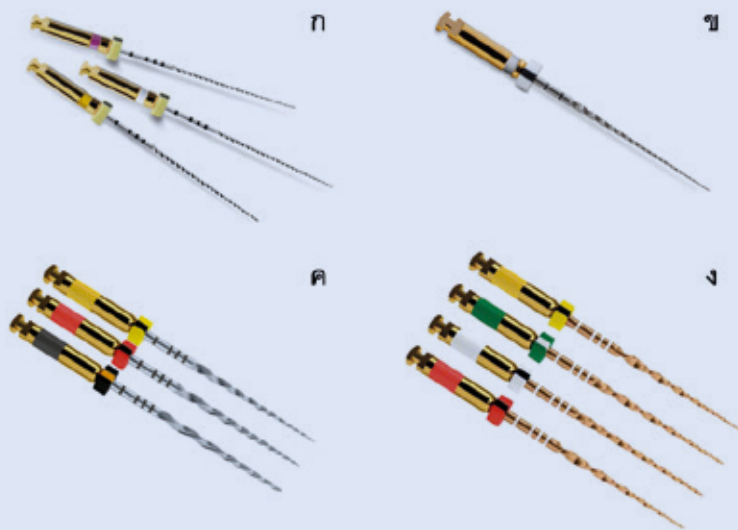
กรณีรากทะลุ (perforation) ที่เกิดจากการรื้อเครื่องมือนั้น วิทยากรได้นำเสนอกรณีศึกษาในฟันหน้าล่างที่มีการดันเครื่องมือออกไปนอกปลายรากฟัน ซึ่งเมื่อทำการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานแล้ว พบว่ารอยโรคมีการหายที่ดีแม้ว่าจะมีเครื่องมืออยู่นอกปลายรากฟันก็ตาม ซึ่งจากหลักฐานที่รวบรวมมาทั้งหมดทำให้ทราบว่า การที่มีเครื่องมือค้างอยู่ในคลองรากฟันนั้นไม่ส่งผลต่อความสำเร็จ (outcome) และการพยากรณ์ของโรค (prognosis) ดังนั้นในกรณีที่เครื่องมือหักภายในคลองรากฟัน ทันตแพทย์อาจพิจารณาหาทางเลี้ยวและทำความสะอาดคลองรากฟันให้ได้มากที่สุด ซึ่งแม้ว่าเครื่องมือจะปรากฏในภาพรังสี แลดูไม่สวยงาม แต่ก็ไม่ทำให้เกิดการสูญเสียเนื้อฟันเท่ากับการพยายามรื้อเครื่องมือออก

5. คลองรากฟันโค้งฉับพลัน (sharp curvature)

ความยากในการจัดการคลองรากโค้ง คือ การใส่เครื่องมือให้ถึงปลายราก (full negotiation) มีความเสี่ยงต่อการเบี่ยงเบนแนวโค้งของคลองรากฟัน (transportation) และการหักของเครื่องมือ การแก้ไขปัญหาแบบดั้งเดิม คือ การรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐาน การผ่าตัดปลายรากฟัน รวมไปถึงการถอนฟันซี่นั้นๆ ปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาเพื่อใช้ในการขยายคลองรากโค้งได้ดีขึ้น หลักการพื้นฐานในกรณีคลองรากฟันโค้ง คือ ทำให้ได้ทางเข้าที่มีเส้นตรง (straight-line access) ไม่ใช่แค่ก่อนถึงรูเปิด (orifice) คลองรากฟันเท่านั้น แต่ควรให้ใกล้ปลายรากฟันมากที่สุด ตามปกติแล้วทันตแพทย์จะไม่สามารถใส่เครื่องมือไปถึงปลายรากได้ในครั้งเดียว ดังนั้นจึงต้องใช้เทคนิคคราวน์ดาวน์ (crown-down) เพื่อขยายคลองรากฟันส่วนต้นก่อน หากเข้าใจหลักการพื้นฐานนี้แล้วจะสามารถรักษาคลองรากฟันโค้งได้เกือบทุกกรณี

วิทยากรได้บรรยายถึงพัฒนาการของตะไบนิกเกิลไทเทเนียมที่หมุนด้วยเครื่องกล (rotary NiTi instruments) ได้แก่ โปรเพปเปอร์ ยูนิเวอร์แซล (Proper Universal) ในปี 2009 ได้มีการแนะนำระบบพาธไฟล์ (Path file) ซึ่งสามารถลดการเบี่ยงเบนแนวโค้งของคลองรากฟัน (transportation) ได้ เนื่องจากมีความยืดหยุ่น (flexibility) สูง ทนต่อความล้า (fatigue resistance) และการแตกหักได้ดี ต่อมาในปี 2011 มีนวัตกรรมที่ทำให้ทันตแพทย์สามารถเตรียมคลองรากฟันได้โดยใช้เครื่องมือเพียงชิ้นเดียวคือ เวฟวัน (WaveOne) ซึ่งสิ่งที่น่าสนใจของระบบนี้ คือ การเคลื่อนไปมา (reciprocation) โดยเริ่มจากงานวิจัยที่ศึกษาการเคลื่อนที่ (motion) และความเร็วในการหมุนของตะไบที่ทำให้เกิดการแตกหัก ซึ่งพบว่าการเคลื่อนไปมาทำให้ความต้านทานต่อการแตกหักของตะไบเพิ่มขึ้น ในปี 2014 มีการพัฒนาโปรโกลเดอร์ (ProGlider) ให้เหลือตะไบเป็นตัวเดียว ผลิตมาจากโลหะผสมนิกเกิลไทเทเนียมเอ็มวาย (M-wire) ที่มีความยืดหยุ่นมาก จึงช่วยลดการเบี่ยงเบนแนวโค้งของคลองรากฟัน

(transportation) ได้ นอกจากนี้ยังถูกออกแบบให้มีความผายแบบก้าวหน้า (progressive taper) โดยแนะนำให้ใช้เพียงครั้งเดียว (single use) จากความตระหนักเรื่องการส่งผ่าน (transmission) ของพรีออน (prion) ระหว่างผู้ป่วย เนื่องจากขั้นตอนการทำให้ไร้เชื้อ (sterilization) ไม่สามารถกำจัดพรีออนได้ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่แสดงให้เห็นว่า ภายหลังจากการใช้ตะไบนิกเกิลไทเทเนียมที่หมุนด้วยเครื่องกลเพียงครั้งเดียวจะทำให้คมตัดที่อ ดั้งนั้นจึงควรใช้ไฟล์เพียงครั้งเดียวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ต่อมาในปี 2015 ได้มีการผลิตเวฟวันโกลด์ (WaveOne Gold) ซึ่งต่างจากเวฟวันรุ่นแรกทั้งชนิดโลหะและรูปร่างของตะไบ โดยออกแบบให้ตะไบสัมผัสกับผนังคลองรากฟันเพียงแค่ 2 ตำแหน่งตลอดความยาว และมีความผายลดลงตามความยาวของเครื่องมือ เรียกว่า ความผายแบบถดถอย (regressive taper) ซึ่งสามารถคงเนื้อฟันได้มากกว่า และมีช่องว่างให้เศษ (debris) ถูกดันออกมาทางส่วนต้นของคลองรากฟันได้ ข้อดีของตะไบระบบนี้คือ มีความต้านทานต่อการล้า และความยืดหยุ่นเพิ่มขึ้นร้อยละ 15 และ 80 ตามลำดับ และลดเวลาในการทำงานลง ภาพเครื่องมือชนิดต่างๆ แสดงในภาพที่ 1 นอกจากนี้ยังมีพัฒนาการของมอเตอร์เช่นกัน เช่น เอ็กซ์สมาร์ทไอคิว (X smart IQ) ซึ่งสามารถต่อกับไอแพด (iPad) และควบคุมการใช้งานผ่านทางบลูทูธ (bluetooth) ทำให้ทันตแพทย์สามารถกำหนดการเคลื่อนที่และความต้านทานต่อการหมุน (torque) ของตะไบให้เป็นแบบต่อเนื่อง (continuous) หรือเคลื่อนไปมาได้



ภาพที่ 1 ตะไบนิกเกิลไทเทเนียมที่หมุนด้วยเครื่องกล (ก) พรไฟล์ (ข) โปสโกลเดอร์ (ค) เวฟวัน (ง) เวฟวันโกลด์ (ที่มา www.dentsply.com)

6. พันที่รากแตกตามแนวขวาง (horizontal fracture)

แนวคิดดั้งเดิมให้ความสำคัญกับอัตราส่วนตัวฟันต่อรากฟัน (crown:root ratio) มาก ซึ่งวิทยากรให้ความเห็นว่า ควรให้ความสนใจระดับการโยก (mobility) ของฟันมากกว่า จากกรณีศึกษาในฟันที่มีการหักบริเวณกึ่งกลางของรากฟัน และมีเงาโปร่งรังสีบริเวณรอยหัก สิ่งที่ทันตแพทย์กังวลคือ การหลุดเกินของวัสดุออกไปบริเวณรอยโรค ซึ่งในกรณีนี้ได้ใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์และเปลี่ยนยาทุก 1-2 สัปดาห์นาน 9 เดือนจนเกิดแบริเออร์ขึ้น ประเด็นที่รากฟันทั้งสองส่วนจะเชื่อมต่อกันหรือไม่ก็นั้นไม่สำคัญ เนื่องจากในกรณีนี้อัตราส่วนตัวฟันต่อรากฟันเพียงพอต่อการอยู่รอดของฟัน หากไม่มีการสับกระแทกหรือโรคปริทันต์อักเสบร่วมด้วย ในปัจจุบันการใช้เอ็มทีเอเป็นแบริเออร์จะช่วยให้ทันตแพทย์มั่นใจเรื่องวัสดุหลุดเกินมากขึ้น เนื่องจากไม่ก่อให้เกิดผลเสีย และทำให้เกิดการหายของรอยโรคได้ปกติ การศึกษาของ Kim และคณะในปี 2016⁽¹⁰⁾ รายงานอัตราสำเร็จสูงถึงร้อยละ 90 ภายหลังจากการใช้เอ็มทีเอเป็นแบริเออร์ในการรักษาฟันที่รากแตกตามแนวขวางทั้งหมด 19 ซี่ โดยเมื่อตรวจดูรอยต่อระหว่างชิ้นส่วนรากฟันจากภาพรังสี พบว่าร้อยละ 42 เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ร้อยละ 37 เป็นเนื้อเยื่อแคลเซียมฟอสเฟต (calcified tissue) และร้อยละ 11 เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันร่วมกับกระดูก

7. พันที่รากแตกตามแนวยืน (vertical root fracture)

รอยแตกของรากฟันตามแนวยืนเป็นช่องทางให้เชื้อแบคทีเรียสามารถเข้าสู่รากฟันและเกิดความ विकารที่กระดูก (bony defect) ตามมา ซึ่งกรณีแบบนี้จะแนะนำให้ถอนฟัน อย่างไรก็ตามหากผู้ป่วยต้องการจะรักษาแบบประนีประนอมมีแนวทาง 2 วิธี โดยวิธีแรกวิทยากรนำเสนอกรณีศึกษาที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ภายในคลองรากฟันเป็นระยะเวลา นาน เชื่อว่าสามารถกำจัดจุลชีพและส่งเสริมให้มีการซ่อมสร้างของเคลือบรากฟันในบริเวณรอยแตกได้ซึ่งอาจช่วยป้องกันการรั่วซึมของแบคทีเรียได้ โดยภายหลังจากที่ใส่ยาจนเห็นรอยโรคมีขนาดเล็กลงแล้ว ให้ใช้กาสไอโอไอโนเมอร์เป็นวัสดุอุดภายในคลองรากฟัน อีกวิธีหนึ่งคือการปลูกฟันโดยตั้งใจ (intentional replantation) โดยการถอนฟันที่นั้นออกมา กรอบบริเวณรอยแตกแล้วอุดด้วยเอ็มทีเอ ซึ่งวิทยากรเคยทำการปลูกฟันโดยตั้งใจในฟันที่มีรากแตกตามแนวยืน โดยใช้กาสไอโอไอโนเมอร์ซีเมนต์ เนื่องจากในสมัยก่อนยังไม่มีเอ็มทีเอ ภายหลังจากการติดตามผลนาน 22 ปี ฟันซี่นี้ก็ยังสามารถอยู่ได้ โดยแนะนำว่าหากทันตแพทย์ตัดสินใจทำการปลูกฟันโดยตั้งใจ ต้องติดตามผลทุก 3 เดือนเป็นเวลานาน 1 ปี เนื่องจากอาจเกิดการติดเชื้อซ้ำได้ ในปัจจุบันหลักฐานในกรณีฟันรากแตกตามแนวยืนนั้นอยู่ในระดับการศึกษาตามแผน (cohort study) โดยผลสำเร็จของการรักษาภายหลังจากการติดตามผลไปนาน 4 ปี พบอัตราสำเร็จอยู่ที่ร้อยละ 75⁽¹¹⁾ และ 5 ปี อยู่ที่ร้อยละ 59⁽¹²⁾

8. พันที่มีรอยโรคขนาดใหญ่ (large lesion)

แต่เดิมแนะนำให้รักษาคลองรากฟันร่วมกับผ่าตัดปลายรากฟัน เนื่องจากการพยากรณ์ของโรคไม่ดี (poor) แต่จากการศึกษาทางคลินิกที่รวบรวมตั้งแต่ปี 2010-2016 แสดงให้เห็นว่าฟันที่ไม่ประสบความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานนั้นเกิดจากการติดตามผลที่ไม่ยาวนานเพียงพอที่จะแสดงให้เห็นถึงการหายอย่างสมบูรณ์ของรอยโรค ทำให้ส่วนใหญ่รายงานการหายของรอยโรคที่ไม่สมบูรณ์ (incomplete/partial healing) ซึ่งไม่จัดอยู่ในความสำเร็จของการรักษาคลองรากฟัน (successful outcome) ทันตแพทย์จึงมักสรุปว่า รอยโรครอบปลายรากที่มีขนาดใหญ่มีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี ซึ่งเป็นความเข้าใจผิด การศึกษาหนึ่งของ Caliskan ในปี 2004⁽¹³⁾ และคณะติดตามผลระยะยาว 2-10 ปี ในการรักษาคลองรากฟันด้วยวิธีมาตรฐานของฟันที่รอยโรครอบปลายรากขนาดใหญ่ที่มีขนาด 7-18 มิลลิเมตร จำนวน 42 ซี่

ร่วมกับมีคอเลสเตอรอลคริสตัล (cholesterol crystal) พบว่าร้อยละ 74 มีการหายของรอยโรคอย่างสมบูรณ์ ในขณะที่ร้อยละ 10 รอยโรคมีขนาดเล็กลง ดังนั้นขั้นตอนการรักษาคลองรากฟัน ที่มีรอยโรคขนาดใหญ่สามารถรักษาด้วยวิธีมาตรฐาน ไม่แตกต่างจากกรณีปกติ เพียงแต่ต้องติดตามผลการรักษาให้นานเพียงพอ

9. วัสดุอุดเกินปลายรากในฟันที่มีรอยโรค (extruded filling in tooth with lesion)

ทันตแพทย์ส่วนใหญ่เชื่อว่ากรณีที่วัสดุอุดเกินปลายรากเป็นสาเหตุให้เกิดความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟัน จึงมักแนะนำให้ทำการผ่าตัดปลายรากฟัน อย่างไรก็ตามฟันที่มีรอยโรคนั้นไม่ได้มีสาเหตุมาจากกัตตาเปอร์ชาที่เกินออกไปนอกปลายราก แต่เกิดจากจุลชีพที่หลงเหลืออยู่ภายในคลองรากฟันเป็นหลัก ดังนั้นหลักการสำคัญคือการกำจัดจุลชีพภายในคลองรากฟัน ไม่ใช่การรื้อกัตตาเปอร์ชาที่เกินปลายรากออก ซึ่งบางกรณีสามารถทำได้ด้วยการใช้ตะไบชนิดเอช (H-file) แต่หากกัตตาเปอร์ชาเกินออกไปมากอาจต้องอาศัยการผ่าตัดปลายรากฟันร่วมด้วย ทั้งนี้หากเราสามารถกำจัดจุลชีพภายในคลองรากฟันได้ด้วยการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานและอุดคลองรากฟันได้แน่นเต็มทั้งสามมิติ ก็ไม่จำเป็นต้องรื้อกัตตาเปอร์ชาดังกล่าว อย่างไรก็ตามหลักฐานในกรณีฟันที่มีวัสดุอุดเกินปลายรากฟันนั้นยังเป็นเพียงระดับรายงานผู้ป่วยและความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ (expert opinion) เท่านั้น

10. ฟันที่มีการสูญเสียบริเวณปลายรากฟัน (apical resorption)

สาเหตุของการสูญเสียบริเวณปลายรากฟันนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด (idiopathic cause) โดยทั่วไปการพยากรณ์โรคมักไม่ค่อยดี จากการทบทวนวรรณกรรมแนะนำให้ทำการผ่าตัดปลายรากฟันหรือถอนฟันที่นั้นออก วิทยากรให้ความเห็นว่าฟันที่มีการสูญเสียของปลายรากฟันไม่แตกต่างจากฟันที่มีรอยโรคปลายราก เนื่องจากในฟันที่มีรอยโรครอบปลายราก จะพบการสูญเสียของกระดูกและรากฟันอยู่แล้ว แต่ในสภาวะปกติจะเกิดการสูญเสียของกระดูกรอบปลายรากฟันมากกว่าที่รากฟัน บางกรณีอาจเกิดลักษณะที่ตรงกันข้าม กล่าวคือเกิดการสูญเสียของรากฟันมากกว่าการสูญเสียของกระดูกรอบรากฟันได้ ซึ่งเกิดจากสาเหตุเดียวกันคือ การติดเชื้อภายในคลองรากฟัน ดังนั้นการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานก็เพียงพอที่จะหยุดยั้งการสูญเสียบริเวณปลายรากฟันได้ สำหรับหลักฐานในกรณีฟันที่มีการสูญเสียบริเวณปลายรากฟันนั้นยังเป็นเพียงรายงานผู้ป่วยเท่านั้น

11. ฟันที่มีการสูญเสียของกระดูกไปถึงปลายราก (bone loss to apex)

ฟันที่มีรอยโรคร่วมระหว่างโรคเนื้อเยื่อในและโรคปริทันต์ (endodontic-periodontic lesion) การพยากรณ์โรคมักจะไม่ดี แนวทางการรักษาแบบดั้งเดิมแนะนำให้ถอนฟัน การทดสอบการตอบสนองต่อสิ่งกระตุ้น (sensitivity test) ของฟันสามารถบ่งบอกถึงสาเหตุของโรคได้ หากฟันยังตอบสนองต่อการทดสอบหมายความว่ารอยโรคนั้นน่าจะมาจากปริทันต์ แต่หากฟันไม่ตอบสนองต่อการทดสอบ ทันตแพทย์ก็ยังไม่สามารถแน่ใจได้ว่าสาเหตุมาจากเนื้อเยื่อในหรือปริทันต์ วิธีที่จะรู้ได้คือ ให้การรักษาและรอดูการตอบสนองต่อการรักษา ส่วนฟันที่มีรอยโรคร่วมระหว่างโรคเนื้อเยื่อในและโรคปริทันต์อย่างแท้จริง (true endodontic-periodontic lesion) การรักษาคลองรากฟันจะช่วยได้เพียงชะลอการสูญเสียฟัน แต่การพยากรณ์โรคยังคงจัดอยู่ในเกณฑ์ประนีประนอม การศึกษาของ Gupta และคณะ ในปี 2015⁽¹⁴⁾ แสดงให้เห็นว่าระยะเวลาในการรักษาโรคปริทันต์อีกสัปดาห์นั้นไม่ส่งผลต่อการรักษา โดยทันตแพทย์สามารถให้การรักษาโรคปริทันต์อีกสัปดาห์ที่หรือ 3 เดือนภายหลังจากรักษาคลองรากฟันก็ได้ ในปัจจุบันหลักฐานในกรณีฟันที่มีการทำลายของอวัยวะปริทันต์ถึงปลายรากฟันอยู่ในระดับขุดรายงานผู้ป่วย และรายงานผู้ป่วยเท่านั้น

12. วิกฤตของฟัน (dental anomaly)

ฟันที่มีลักษณะทางกายวิภาคที่ผิดปกติ เช่น มีร่องด้านเพดานและเหงือก (palatogingival groove) บนตัวฟัน อาจเป็นช่องทางเข้าออกของจุลชีพระหว่างคลองรากฟันกับอวัยวะปริทันต์ และก่อให้เกิดการละลายของกระดูกตามมาได้ จากการทบทวนวรรณกรรมการพยากรณ์โรคในฟันที่มีพยาธิสภาพแบบนี้อยู่ในเกณฑ์สิ้นหวัง (hopeless) และไม่ควรได้รับการรักษา Kogon และคณะ ในปี 1986⁽¹⁵⁾ รายงานความชุกของร่องด้านเพดานและเหงือกในฟันตัดแท้บนซี่กลางและข้าง ดังตารางที่ 1 โดยพบในชาวเอเชียมากกว่าคอเคเซียน

ซี่ฟัน	ความชุก (%)	น้อยกว่า 5 มม. (%)	6-10 มม. (%)	มากกว่า 10 มม. (%)
ฟันตัดแท้ซี่กลาง	3.4	39	37	24
ฟันตัดแท้ซี่ข้าง	5.6	43	47	10

ตารางที่ 1 แสดงความชุกของร่องด้านเพดานและเหงือก

ทันตแพทย์สามารถพิจารณาเก็บรักษาฟันซี่นั้นได้ หากร่องด้านเพดานและเหงือกไม่ยาวถึงรูปลายรากฟัน (apical foramen) Garrido และคณะ ในปี 2015⁽¹⁶⁾ ได้ทำการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานแล้วทำการปลุกฟันโดยตั้งใจในภายหลังเพื่อปิดบริเวณร่องบริเวณรากฟันด้วยเรซินคอมโพสิต รายงานของ Castelo-Baz และคณะ ในปี 2015⁽¹⁷⁾ ได้ทำการรักษาคลองรากฟันแบบมาตรฐานร่วมกับการปรับรูปร่างฟัน (odontoplasty) โดยครอบบริเวณร่องแล้วใช้เอ็มโดแกน (emdogain) ทาที่ผิวรากฟัน ในปัจจุบันหลักฐานกรณีฟันที่มีร่องด้านเพดานและเหงือกยังอยู่ในระดับรายงานผู้ป่วยเท่านั้น

13. ฟันที่มีการคงอยู่ของเชื้อหลังการรักษาคลองรากฟัน (persistent disease after RCT)

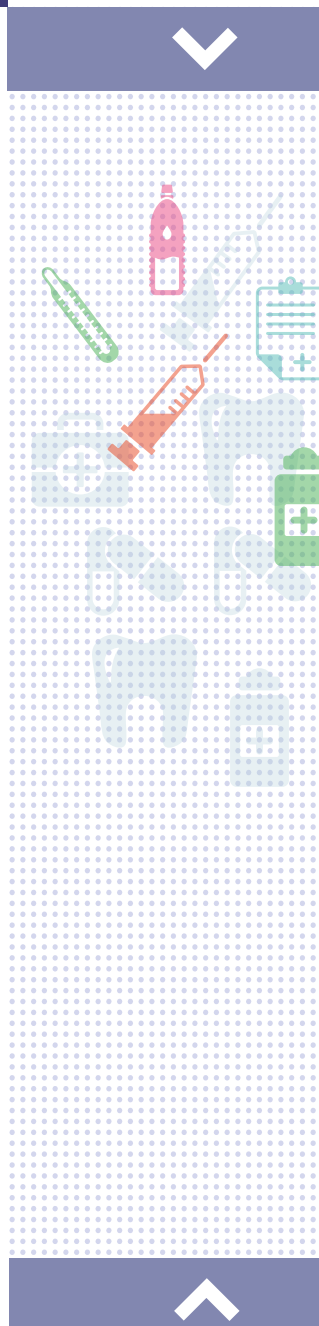
ความยุ่งยากของฟันที่ติดเชื้อภายหลังการรักษาคลองรากฟันแล้ว คือ การจัดการกับวัสดุอุดและสิ่งบูรณะบริเวณตัวฟัน เนื่องจากฟันที่ผ่านการรักษาคลองรากฟันส่วนใหญ่จะได้รับบูรณะด้วยเดือยและครอบฟัน จากการทบทวนวรรณกรรมแนะนำให้ตัดปลายรากฟัน ในปัจจุบันหลักฐานกรณีการรักษาคลองรากฟันขึ้นอยู่กับระดับการศึกษาตามแผน โดยพบว่าการรักษาคลองรากฟันซ้ำมีโอกาสสำเร็จสูงร้อยละ 74-84 ซึ่งหากขั้นตอนการรีดเดือยฟันแล้วเกิดทะเล่ ทันตแพทย์สามารถซ่อมแซมรอยทะเล่ได้โดยใช้เอ็มทีเอ การศึกษาของ Mente และคณะ ในปี 2014⁽¹⁸⁾ แสดงให้เห็นว่าฟันที่มีรากทะเล่หลังรีดเดือยฟันและได้รับการซ่อมแซมด้วยเอ็มทีเอ พบอัตราสำเร็จ สูงถึงร้อยละ 86 ภายหลังจากติดตามผลนานถึง 10 ปี ในกรณีที่ฟันตัดปลายรากแล้วแต่รอยโรคยังคงอยู่ ทันตแพทย์มักจะพิจารณาตัดปลายรากซ้ำ (repeat surgery) หรือถอนฟันซี่นั้นออก การศึกษาของ Mente และคณะปี

2015⁽¹⁹⁾ ได้ทำการรักษาคลองรากฟันซ้ำแล้วอุดปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอ พบอัตราสำเร็จสูงถึงร้อยละ 86 ภายหลังจากติดตามผลไปนาน 1-9 ปี โดยภายหลังการรักษาคองรากฟันซ้ำแล้วหากยังปรากฏรอยโรคอยู่ อาจสันนิษฐานได้ว่าการแตกของรากฟัน รากทะลุ หรือมีกายวิภาคที่ผิดปกติสามารถวางแผนการรักษาเป็นการถอนฟันได้ แต่เมื่อถอนฟันออกมาแล้วพบว่าฟันอยู่ในสภาพดีก็สามารถทำการปลูกฟันโดยตั้งใจได้

วิธีการปลูกฟันโดยตั้งใจนั้นเริ่มต้นจากการถอนฟันอย่างนุ่มนวล ใช้คีมจับเฉพาะที่บริเวณตัวฟันเท่านั้น ฟันควรถูกล้างด้วยสารละลายเตตราซัยคลิน (tetracycline solution) ตลอดเวลาเมื่ออยู่ภายนอกช่องปาก จากนั้นอุดย่นปลายรากฟันด้วยเอ็มทีเอ โดยปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ ระยะเวลาออกปากควรน้อยกว่า 20 นาที เพื่อป้องกันการสูญเสียของรากฟัน การเกลารากฟันนั้นไม่จำเป็นต้องทำ หากไม่มีผู้ช่วย แต่หากมีผู้ช่วยสามารถทำการเกลารากฟันไปพร้อมกันได้ เมื่อใส่ฟันกลับเข้าตำแหน่งเดิม ควรหลีกเลี่ยงแรงกัดที่มากเกินไปใส่ฝือกฟัน (splint) ร่วมกับให้น้ำยาบ้วนปากที่มีฤทธิ์ระงับเชื้อนาน 14 วัน และพิจารณาให้ยาปฏิชีวนะนาน 7 วัน ปัจจุบันการปลูกฟันโดยตั้งใจมีหลักฐานอยู่ในระดับการศึกษาตามแผนที่แสดงให้เห็นถึงอัตราการรอด (survival rate) ที่สูง และเกิดการสูญเสียของรากฟันต่ำ

14. การปลูกถ่ายอวัยวะ (autogenous transplantation)

ในฟันกรามที่ไม่สามารถเก็บรักษาฟันไว้ได้นั้น บางครั้งทันตแพทย์อาจนำฟันคุดที่ปลายรากฟันยังไม่ปิดมาแทนที่ได้โดยไม่ต้องรักษาคองรากฟันภายหลังการปลูกฟัน หลักฐานในปัจจุบันมีการศึกษาตามแผนที่ติดตามผลเป็นระยะเวลานาน แสดงให้เห็นถึงอัตราการรอดของฟันที่สูง Jang และคณะ ในปี 2016⁽²⁰⁾ ได้รายงานอัตราการรอดของฟันที่ได้รับการปลูกถ่ายที่ร้อยละ 68 ภายหลังจากการติดตามผลนาน 12 ปี โดยมีปัจจัยที่บ่งชี้ความสำเร็จ ได้แก่ อายุของผู้ป่วย ซึ่งควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 45 ปี ฟันของผู้ให้ (donor) ควรเป็นฟันกรามบน และเวลาที่ใช้ในการปลูกถ่ายฟันควรน้อยกว่าหรือเท่ากับ 15 นาที





เอกสารอ้างอิง

1. Banchs F, Trope M. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: new treatment protocol? *J Endod* 2004; 30: 196-200.
2. Thibodeau B, Teixeira F, Yamauchi M, Caplan DJ, Trope M. Pulp revascularization of immature dog teeth with apical periodontitis. *J Endod* 2007; 33: 680-9.
3. Shimizu E, Jong G, Partridge N, Rosenberg PA, Lin LM. Histologic observation of a human immature permanent tooth with irreversible pulpitis after revascularization/regeneration procedure. *J Endod* 2012; 38: 1293-7.
4. Martin G, Ricucci D, Gibbs JL, Lin LM. Histological findings of revascularized/revitalized immature permanent molar with apical periodontitis using platelet-rich plasma. *J Endod* 2013; 39: 138-44.
5. Lin LM, Shimizu E, Gibbs JL, Loghin S, Ricucci D. Histologic and histobacteriologic observations of failed revascularization/revitalization therapy: a case report. *J Endod* 2014; 40: 291-5.
6. Žižka R, Buchta T, Voborná I, Harvan L, Šedý J. Root maturation in teeth treated by unsuccessful revitalization: 2 case reports. *J Endod* 2016; 42: 724-9.
7. Gerek M, BaŞer E, Kayahan M, Sunay H, Kaptan R, Bayirli G. Comparison of the force required to fracture roots vertically after ultrasonic and Masserann removal of broken instruments. *Int Endod J* 2012; 45: 429-34.
8. Madarati AA, Hunter MJ, Dummer PM. Management of intracanal separated instruments. *J Endod* 2013; 39: 569-81.
9. Nevaes G, Cunha RS, Zuolo ML, da Silveira Bueno CE. Success rates for removing or bypassing fractured instruments: a prospective clinical study. *J Endod* 2012; 38: 442-4.
10. Kim D, Yue W, Yoon T-C, Park S-H, Kim E. Healing of horizontal intra-alveolar root fractures after endodontic treatment with mineral trioxide aggregate. *J Endod* 2016; 42: 230-5.
11. Sugaya T, Kawanami M, Noguchi H, Kato H, Masaka N. Periodontal healing after bonding treatment of vertical root fracture. *Dent Traumatol* 2001; 17: 174-9.
12. Hayashi M, Kinomoto Y, Takeshige F, Ebisu S. Prognosis of intentional replantation of vertically fractured roots reconstructed with dentin-bonded resin. *J Endod* 2004; 30: 145-8.
13. ÇaliŞkan M. Prognosis of large cyst-like periapical lesions following nonsurgical root canal treatment: a clinical review. *Int Endod J* 2004; 37: 408-16.
14. Gupta S, Tewari S, Mittal S. Effect of time lapse between endodontic and periodontal therapies on the healing of concurrent endodontic-periodontal lesions without communication: A prospective randomized clinical trial. *J Endod* 2015; 41: 785-90.
15. Kogon S. The prevalence, location and conformation of palato-radicular grooves in maxillary incisors. *J Periodontol* 1986; 57: 231-4.
16. Garrido I, Abella F, Ordinola-Zapata R, Duran-Sindreu F, Roig M. Combined endodontic therapy and intentional replantation for the treatment of palatogingival groove. *J Endod* 2016; 42: 324-8.
17. Castelo-Baz P, Ramos-Barbosa I, Martín-Biedma B, Dablanca-Blanco AB, Varela-Patiño P, Blanco-Carrión J. Combined endodontic-periodontal treatment of a palatogingival groove. *J Endod* 2015; 41: 1918-22.
18. Mente J, Leo M, Panagidis D, Saure D, Pfefferle T. Treatment outcome of mineral trioxide aggregate: repair of root perforations—long-term results. *J Endod* 2014; 40: 790-6.
19. Mente J, Leo M, Michel A, Gehrig H, Saure D, Pfefferle T. Outcome of orthograde retreatment after failed apicoectomy: use of a mineral trioxide aggregate apical plug. *J Endod* 2015; 41: 613-20.
20. Jang Y, Choi YJ, Lee S-J, Roh B-D, Park SH, Kim E. Prognostic factors for clinical outcomes in autotransplantation of teeth with complete root formation: Survival analysis for up to 12 years. *J Endod* 2016; 42: 198-205.



Current Best Evidence for the Success of Endodontic Therapy

ถอดบทความโดย นว.นรชัย วงศ์กรเชาวลิต
E-mail: nortae@hotmail.com

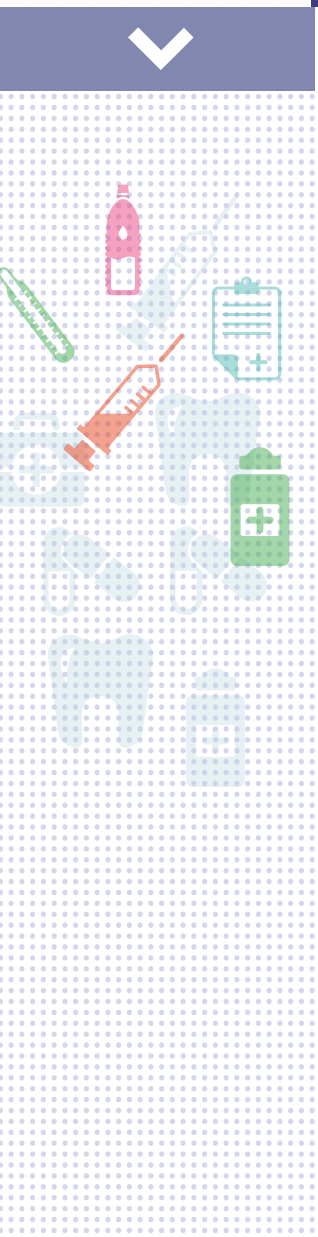
External Seal

Dentin-bonded apical cap

Rud et al. 1989

การบรรยายช่วงบ่ายเป็นการรวบรวม current evidence แง่มุมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาคลองรากฟัน เพื่อให้ประเมินผลความสำเร็จของการรักษาในระยะยาว (long term outcome) และเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกการรักษาที่เหมาะสมสำหรับทันตแพทย์และผู้ป่วย โดยผู้ถอดบทความจะสอดแทรกข้อมูลงานวิจัยบางงานที่วิทยากรกล่าวถึง รวมถึงการสรุปจาก อ.ทพ.ดร.ชาญคริต สารธ ต่อเนื่องกันไปในเรื่องความเดียวกัน

วิทยากรเริ่มบรรยายด้วย perception of prognosis โดยยกตัวอย่างการศึกษาของ Stockhausen และคณะในปี 2011⁽¹⁾ ซึ่งทำแบบสอบถามทันตแพทย์เกี่ยวกับ perception of prognosis ระหว่างการรักษาคลองรากฟัน และการทำรากเทียม (implant) พบว่าทันตแพทย์ร้อยละ 64.9 เชื่อว่าการรักษาคลองรากฟัน (initial treatment case) ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าการทำรากเทียม (ร้อยละ 16.3 ไม่แน่ใจ ร้อยละ 18.8 คิดว่าการทำรากเทียมดีกว่า) ส่วนกรณีการรักษาคลองรากฟันซ้ำ (retreatment case) กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นที่เปลี่ยนไป โดยร้อยละ 31.9 เชื่อว่าการรักษาคลองรากฟันซ้ำ ให้ผลการรักษาดีกว่า ขณะที่ร้อยละ 47.3 ไม่แน่ใจ และร้อยละ 20.8 คิดว่าการทำรากเทียมดีกว่า โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ไม่ทราบความแตกต่างของ criteria of success ระหว่างการรักษาคลองรากฟันและการทำรากเทียม การเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จระหว่างการรักษาคลองรากฟัน และการทำรากเทียม ทำได้ลำบากเนื่องจากการแปลผล และนิยามความสำเร็จระหว่างการรักษาคลองรากฟันและการทำรากเทียมแตกต่างกันค่อนข้างมาก รวมถึงอัตราความสำเร็จของการรักษาคลองรากฟันมีความแตกต่างในแต่ละการศึกษา มีทั้งรายงานซึ่งแสดงอัตราความสำเร็จที่สูงมากและต่ำมาก (ตั้งแต่ร้อยละ 28 ถึงร้อยละ 98 ทำให้เกิดความแตกต่างถึงร้อยละ 70) การเปรียบเทียบอัตราการคงอยู่ (survival rate) ระหว่างการรักษาคลองรากฟัน และการทำรากเทียมจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า จาก systematic review⁽²⁾ เปรียบเทียบ survival rate ระหว่างการรักษาคลองรากฟัน และการทำรากเทียมไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การให้ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องต่อผู้ป่วย เพื่อการตัดสินใจร่วมกันในการเลือกกระบวนการรักษาจึงมีความสำคัญ



การอ้างอิงอัตราความสำเร็จในการรักษาคอลงรากฟันจากการศึกษาต่างๆ ควรพิจารณาที่ วัตถุประสงค์และวิธีทดลองในแต่ละการศึกษาเป็นสำคัญ ลักษณะการศึกษาเป็นอย่างไร การเลือกกลุ่ม ประชากรและเก็บข้อมูลมีความเหมาะสมหรือไม่ ใช้เทคนิคในการรักษาที่ถูกต้องหรือไม่ มีการ ประเมินผลและแปลผลที่เหมาะสมและปราศจากอคติหรือไม่ รวมถึงอัตราความสำเร็จเป็นอัตรา ความสำเร็จทางคลินิกเพียงอย่างเดียว หรือรวมระหว่างอัตราความสำเร็จทางคลินิกและอัตราความ สำเร็จทางภาพรังสี

- Combined normalcy : หมายถึงฟันที่รักษาคอลงรากฟันแล้วไม่มีอาการทางคลินิก (clinical normalcy) และภาพรังสีปกติ (radiographic normalcy)⁽³⁾
- Clinical normalcy : หมายถึงฟันที่รักษาคอลงรากฟันแล้วไม่มีอาการทางคลินิกเป็นหลัก โดย ไม่พิจารณาภาพรังสีร่วมด้วย⁽⁴⁾

การตีความว่าสำเร็จหรือล้มเหลว จึงขึ้นกับเป้าหมายในการรักษาว่าเป็นการกำจัดหรือป้องกัน การเกิดรอยโรครอบปลายรากฟัน หรือเป้าหมาย คือ ฟันที่ตั้งกล่าวอยู่ในช่องปากโดยไม่มีอาการทาง คลินิก ผู้ป่วยใช้งานได้ ทั้งนี้ clinical normalcy จะมีค่าสูงกว่า combined success โดยส่วนต่าง ดังกล่าวอยู่ที่ร้อยละ 8-9 รายละเอียดในตารางที่ 1

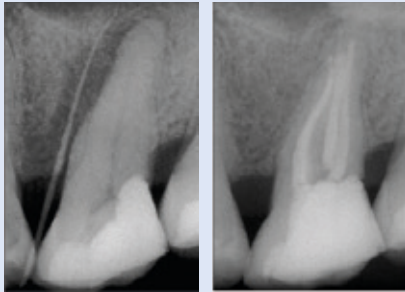
Outcome measurement	de Cheigny และคณะ 2008 ⁽⁵⁾	Ng และคณะ 2011 ⁽⁶⁾
Radiographic normalcy	ร้อยละ 87	ร้อยละ 85
Clinical normalcy	ร้อยละ 95	ร้อยละ 91
Combined success	ร้อยละ 86	ร้อยละ 83
ส่วนต่างระหว่าง Clinical normalcy และ Combined success	ร้อยละ 9	ร้อยละ 8

ตารางที่ 1 Outcome measurements ใ้ยูต่างๆ

ด้วยเหตุดังกล่าวการใช้คำว่าสำเร็จ หรือล้มเหลวจึงอาจสร้างความสับสน (เนื่องจากขึ้นกับ การตีความว่าเป็น radiographic normalcy, clinical normalcy หรือ combined normalcy รวมถึง นิยามของคำว่าสำเร็จ หรือล้มเหลวอาจแตกต่างกันตามเป้าหมายการรักษาที่ทันตแพทย์ และ คนไข้ต้องการ) นอกจากนี้คำว่าสำเร็จ หรือล้มเหลวยังมีความหมายแฝงเชิงบวกหรือลบต่อความ รู้สึกของคนไข้ (positive/negative connotation) ดังนั้นการใช้คำว่า healed, healing, disease และ functional ในการประเมินผลการรักษา อาจอธิบายสถานะของฟันหลังรักษาคอลงรากได้ เหมาะสมกว่า (healed, healing และ disease ใช้กรณีที่เป้าหมายการรักษาคือ การกำจัดหรือป้องกัน การเกิดรอยโรครอบปลายรากฟัน ส่วน functional ใช้กรณีที่เป้าหมายการรักษาคือ ผู้ป่วยใช้งานได้ ฟันอยู่ในช่องปากโดยไม่มีอาการทางคลินิก)

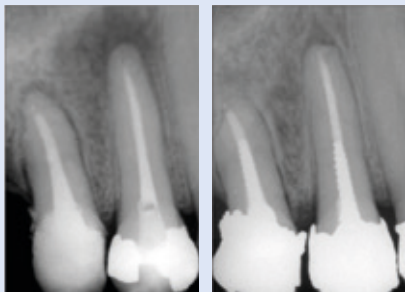
ผู้ถอดบทความขออธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับนิยามของ healed, healing, disease และ functional⁽⁷⁾ ดังนี้

- Healed หมายถึงฟันซี่ดังกล่าวมีการหาย/ซ่อมแซมที่สมบูรณ์โดยไม่มีอาการทางคลินิก และภาพรังสีปกติ



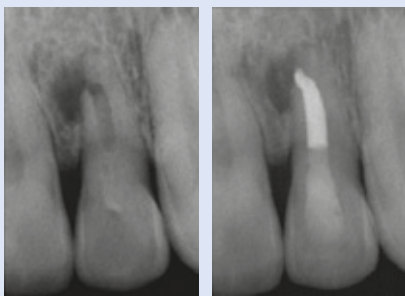
ภาพก่อนการรักษา และภายหลังการรักษาคลองรากฟันซี่ 27
เป็นเวลา 1 ปี ไม่มีอาการทางคลินิกและภาพรังสีปกติ
ให้นิยามผลการรักษาเป็น healed

- Healing หมายถึงฟันซี่ดังกล่าวอยู่ระหว่างกระบวนการหาย/ซ่อมแซม รอยโรครอบปลายรากฟันมีขนาดเล็กลง และไม่มีอาการทางคลินิก



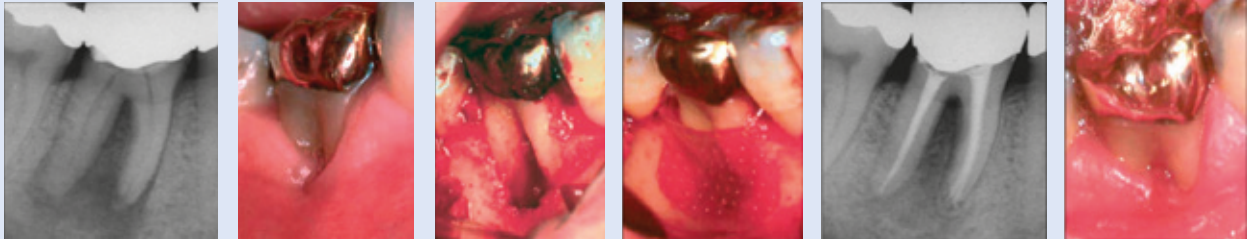
ภาพก่อนการรักษา และภายหลังการรักษาคลองรากฟันซี่ 14
และ 15 เป็นเวลา 1 ปี ถึง 2 ปี ไม่มีอาการทางคลินิก ฟันซี่ 15
ให้นิยามผลการรักษาเป็น healed ส่วนซี่ 14 ให้นิยามผลการ
รักษาเป็น healing

- Disease หมายถึงฟันซี่ดังกล่าวยังมีสถานะเป็นโรคอยู่ กล่าวคือ รอยโรครอบปลายรากฟันเกิดขึ้นใหม่หรือขนาดไม่เปลี่ยนแปลง อาจมี/ไม่มีอาการทางคลินิก หรือ ผู้ป่วยมีอาการทางคลินิกแม้ภาพรังสีปกติ



ภาพก่อนการรักษา และภายหลังการรักษาคลองรากฟันซี่ 22
เป็นเวลา 1 ปี ไม่มีอาการทางคลินิกและรอยโรครอบปลายรากฟัน
มีขนาดไม่เปลี่ยนแปลง ให้นิยามผลการรักษาเป็น disease

- Functional retention ใช้ในกรณีที่ฟันซึ่งให้การรักษามีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดีนัก เนื่องจากมีความซับซ้อน (complications) ต่างๆ แต่ผู้ป่วยมีความต้องการเก็บฟันซี่ดังกล่าวไว้ การติดตามผลพิจารณาอาการทางคลินิกเป็นสำคัญ



ฟันซี่ 46 ปี extensive apical periodontitis พรู่องลึกปริทันต์ถึงปลายรากฟันหลายตำแหน่ง ไม่พบ buccal plate จึงให้การพยากรณ์โรคระดับ poor ภายหลังการรักษาคลองรากฟันแล้วทำ GTR ฟันไป 6 เดือน รอยโรครอบปลายราก มีขนาดเล็กลงเล็กน้อย ความลึกร่องเหงือกปกติ การพยากรณ์โรคระยะยาวยังอยู่ในระดับ poor ให้พยายามผลการรักษาเป็น functional retention

ความสามารถในการอธิบายการพยากรณ์โรค หรือแนวโน้มการหายจากสภาวะโรค รวมถึงการอ้างอิงการรักษาตามหลักฐาน หรือ evidence-based care จึงมีความสำคัญในการสื่อสารระหว่างทันตแพทย์กับทันตแพทย์ และทันตแพทย์กับผู้ป่วย โดยเฉพาะในยุคสมัยที่ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลต่างๆ ทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างรวดเร็ว การทำความเข้าใจและให้ข้อมูลเกี่ยวกับการพยากรณ์โรคแก่ผู้ป่วย มีส่วนสำคัญต่อการตัดสินใจเลือกรับการรักษา ซึ่งการตัดสินใจดังกล่าวอาจแตกต่างกันไปในผู้ป่วยแต่ละราย ทั้งนี้ current best evidence เป็นเพียงหลักฐานเชิงประจักษ์ทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดในช่วงเวลานั้น และไม่จำเป็นต้องมีระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงสุด (แต่ควรได้รับการวิเคราะห์ ถิ่นกรองและค้นหาอย่างถี่ถ้วนแล้ว) current best evidence อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามกาลเวลา เมื่อมีการศึกษาที่น่าเชื่อถือกว่าหรือมีระดับความน่าเชื่อถือทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าออกมา ทั้งนี้ current best evidence มีส่วนช่วย

- ลด/หลีกเลี่ยงการสรุปผลที่มีอคติ (bias conclusion)
- ได้แนวทาง/กระบวนการรักษาที่เหมาะสม หรือได้มาซึ่ง relevant interventions ที่เหมาะสม ณ ช่วงเวลาดังกล่าว
- คาดการณ์อัตราความสำเร็จ/ผลการรักษาในระยะยาว (long term outcomes)

ระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ สำหรับ evidence-based medicine กำหนดด้วยปัจจัยดังนี้

- คำถามงานวิจัย/คำถามการศึกษา (research question) พิจารณาคำถามดังกล่าวมุ่งดูประสิทธิภาพในการรักษา (effectiveness of therapy) หรือดูการพยากรณ์โรค (prognosis)
- รูปแบบการวิจัย (study design) พิจารณาคำถามการศึกษาดังกล่าวเป็น systematic review, randomized controlled trial, prospective cohort study, retrospective cohort study, case-controlled, case-series หรือเป็นเพียง expert opinion

• **ความเคร่งครัดของระเบียบวิธีวิจัย (methodological rigor)** พิจารณาว่าการศึกษาดังกล่าวมีระเบียบวิธีวิจัยที่เคร่งครัด (sound/rigorous) หรือไม่เคร่งครัด (compromised)

ตามคำแนะนำของ Oxford Centre for Evidence-based Medicine กรณีที่ต้องการพิจารณาประสิทธิภาพในการรักษา (effectiveness of therapy) รูปแบบการวิจัยที่มีระดับของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงสุด และน่าเชื่อถือที่สุด (level 1) ได้แก่ การศึกษาแบบ randomized controlled trial และ systematic review ขณะที่หากต้องการพิจารณาการพยากรณ์โรค รูปแบบการวิจัยที่มีระดับของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงสุด และน่าเชื่อถือที่สุดได้แก่การศึกษาแบบ prospective cohort study และ systematic review รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับระดับของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ แสดงในตารางที่ 2

Which Therapy is Better?

Level	Methodology	
	Rigorous/Sound	Compromised
1	RCT, SR	
2	Cohort, SR	RCT
3	Case-ctrl, SR	
4	Case-series	Cohort, Case-ctrl
5	Expert opinion	

What is the Prognosis?

Level	Methodology	
	Rigorous/Sound	Compromised
1	Pr. Cohort, SR	
2	Re. Cohort, RCT	
3	Outcome rsch	
4	Case-series	Cohort
5	Expert opinion	

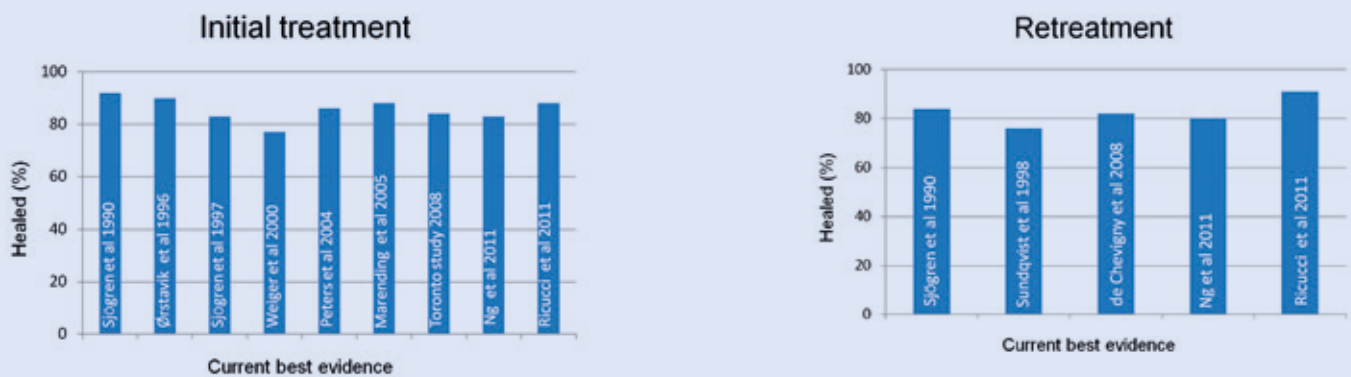
การพิจารณาระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ อย่างพิจารณาเพียงรูปแบบงานวิจัย ควรให้ความสำคัญกับการวิเคราะห์วิธีทดลอง รวมถึงการวิจารณ์และสรุปผล วิทยากรยกตัวอย่างการศึกษาของ Halse และ Molven ในปี 1987 ซึ่งใช้ bivariate analysis (เช่น chi-square, t test) วิเคราะห์และสรุปผลส่วนหนึ่งในการศึกษาว่า 1) รากฟันที่มีวัสดุอุดเกินมีการพยากรณ์โรคที่แยกว่า 2) ฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากมีการพยากรณ์โรคที่แยกว่า และ 3) ฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากมักพบวัสดุอุดเกินมากกว่าฟันที่มีปลายรากปกติ ซึ่งการสรุปเช่นนี้ทำให้ไม่สามารถบอกได้ว่าแท้จริงแล้ว จากการศึกษาดังกล่าว วัสดุอุดเกิน หรือ รอยโรครอบปลายราก ส่งผลต่อการพยากรณ์โรค เนื่องจากมี confounding effects (ฟันที่มีรอยโรครอบปลายรากมักพบวัสดุอุดเกิน) เกิดขึ้น การวิเคราะห์ผลที่ดีจึงควรใช้ multivariate analysis ทั้งนี้ current best evidence ที่ดีควรมีหลักเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 3 parameters

- เป็นการศึกษา cohort ในฟันอย่างน้อย 50 ซี่
- ดำเนินการรักษา (treatment procedures) หลังปี ค.ศ. 1990
- ติดตามผลการรักษาอย่างน้อย 2 ปี และมีรายงานร้อยละการหายของรอยโรครอบปลายรากฟัน
- การวิเคราะห์ต้องเป็น multivariate analysis (multiple logistic regression)



Initial Root Canal Treatment and Retreatment

จากการศึกษาอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากหลังรักษาคลองรากฟันครั้งแรกในปี ค.ศ. 1956-2016 ทั้งหมด 131 การศึกษา (ช่วงห่างอัตราการหายฯ มากถึงร้อยละ 70) มีเพียง 9 การศึกษา^(5, 6, 8-14) ที่เข้าข่ายหลักเกณฑ์ current best evidence (ช่วงห่างอัตราการหายฯ ลดลงเหลือร้อยละ 10) เช่นเดียวกับการศึกษาอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากหลังการรักษาคลองรากฟันซ้ำ ในปี ค.ศ. 1956-2016 ทั้งหมด 25 การศึกษา (ช่วงห่างอัตราการหายฯ มากถึงร้อยละ 70) มีเพียง 5 การศึกษา^(6, 8, 14-16) ที่เข้าข่ายหลักเกณฑ์ current best evidence (ช่วงห่างอัตราการหายฯ ลดลงเหลือร้อยละ 10) ทั้งนี้ อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันของการศึกษาซึ่งเป็น current best evidence แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 % Healed ของ current best evidence (initial treatment & retreatment)

นอกจากนี้ยังไม่พบความแตกต่างของอัตราการหายระหว่าง initial treatment และ retreatment ในฟันก่อนเริ่มการรักษา ทั้งที่มีและไม่มีรอยโรครอบปลายรากฟัน วิทยาการจึงสรุปการพยากรณ์โรค และคาดการณ์อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่เกิดก่อนการรักษา (pre-operative) ว่าควรอ้างอิงจากการศึกษาที่เป็น prospective cohort study ส่วนการคาดการณ์อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่เกิดระหว่างการรักษา (intra-operative) ควรอ้างอิงจาก randomized controlled trial ทั้งนี้มีปัจจัยที่เกิดก่อนและระหว่างการรักษาบางปัจจัย ที่ส่งผลต่ออัตราการหายในฟันก่อนเริ่มรักษาที่มีรอยโรครอบปลายราก ส่วนฟันก่อนเริ่มรักษาที่ไม่มีรอยโรครอบปลายราก ปัจจัยต่างๆ ไม่ส่งผลต่ออัตราการหาย

Pre-operative predictors

1. การเกิดรอยทะลุ (Perforation) ในกรณี retreatment with apical periodontitis

ส่งผลลบต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก^(6, 16) โดยพบว่าอัตราการหายฯ อยู่ที่ร้อยละ 50 ถึงร้อยละ 84 อย่างไรก็ตามจาก Toronto study ในปี 2008⁽¹⁶⁾ การซ่อมแซมรอยทะลุส่วนใหญ่ใช้ซิลิเกตซีเมนต์ หรือกลาสไอโอโนเมอร์ ขณะที่ส่วนน้อยใช้ Mineral trioxide aggregate (MTA) จึงอาจทำให้อัตราการหายฯ โดยรวมไม่ดีนัก ทั้งนี้หากพิจารณาการศึกษาอื่นที่มีการใช้ MTA ในการซ่อมแซมรอยทะลุ (แม้จะไม่ใช่ current best evidence สำหรับการสรุปว่าการเกิดรอยทะลุ ส่งผลเสียต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากหรือไม่ เนื่องจากจำนวนฟันน้อย หรือรูปแบบการศึกษาเป็นเพียง case-series) พบว่าการซ่อมแซมรอยทะลุด้วย MTA มีอัตราการหายฯ และอัตราสำเร็จค่อนข้างสูง (ร้อยละ 73 ถึงร้อยละ 100) และร้อยละ 81 จากการศึกษา Meta-analysis ในปี 2015⁽¹⁷⁾ ดังนั้นการสรุปผลเรื่องการเกิดรอยทะลุ จึงควรติดตามผลการศึกษาเพิ่มเติม และมุ่งเน้นการศึกษาที่การซ่อมแซมด้วย MTA ทั้งนี้ในความเห็นของวิทยากร ไม่ควรเลือกใช้วัสดุในกลุ่ม calcium silicate-based material อื่นที่ยังไม่มี evidence-based รองรับ

Study (Perforation repair with MTA)	Teeth (n)	F/U (Years)	Healed rate (%)
Main 2004	16	≥1	100
Ghoddusi 2007	28	≤1	93
Pace 2008	10	5	90
Ree, Schwartz 2012	3	4.5-13	100
Krupp 2013	90	1-10	73
Pontus 2013	50	0.5-10	90
Mente 2010, 2014	64	1-9	86
Gorni 2016	110	1-8	75-92

ตารางที่ 3 healed rate ภายหลังการซ่อมแซมรอยร้าวด้วย MTA

Intra-operative predictors

1. การทำ apical patency

จากการศึกษาของ Ng และคณะ ในปี 2011⁽⁶⁾ พบว่าการทำ apical patency ช่วยให้อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากดีขึ้น (อัตราการหายฯ ร้อยละ 70) อย่างไรก็ตามระดับความน่าเชื่อถือในประเด็นดังกล่าวยังคงค่อนข้างอ่อน เนื่องจากเป็นการศึกษาในรูปแบบ cohort ไม่ใช่ randomized controlled trial

2. การล้างเพิ่มเติมด้วย EDTA

จากการศึกษาของ Ng และคณะ ในปี 2011⁽⁶⁾ พบว่าการล้างเพิ่มเติมด้วย EDTA ช่วยเพิ่มอัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก (อัตราการหายฯ ร้อยละ 78) อย่างไรก็ตามระดับความน่าเชื่อถือในประเด็นดังกล่าวยังคงค่อนข้างอ่อน

3. การรักษาให้เสร็จภายในการนัดหมายครั้งเดียว (treatment in one session)

จาก Toronto study ในปี 2008⁽¹⁶⁾ พบว่าการรักษาให้เสร็จภายในการนัดหมายครั้งเดียวช่วยเพิ่มอัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก อย่างไรก็ตามระดับความน่าเชื่อถือในประเด็นดังกล่าวยังคงค่อนข้างอ่อน โดยวิทยากรให้ความเห็นว่า กรณี retreatment ในพื้นที่มีรอยโรครอบปลายราก ไม่ควรรักษาให้เสร็จภายในการนัดหมายครั้งเดียว ควรใส่ยาฆ่าเชื้อแคลเซียมไฮดรอกไซด์ร่วมด้วย

4. การล้างเพิ่มเติมด้วย Chlorhexidine

จากการศึกษาของ Ng และคณะ ในปี 2011⁽⁶⁾ พบว่าการล้างเพิ่มเติมด้วย chlorhexidine ลดอัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก (อัตราการหายฯ ร้อยละ 66 เทียบกับการไม่ใช้ chlorhexidine ซึ่งมีอัตราการหายฯ ร้อยละ 83) อย่างไรก็ตามระดับความน่าเชื่อถือในประเด็นดังกล่าวยังคงค่อนข้างอ่อน และขัดแย้งกับ in vitro study

5. วัสดุอุดเกินปลายราก

ผลการศึกษาไม่ค่อยแน่ชัด จาก current best evidence 3 จาก 5 การศึกษา^(6, 8, 14) พบว่าวัสดุอุดเกินปลายรากส่งผลกระทบต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก ขณะที่อีก 2 การศึกษา^(11, 16) ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว

6. วัสดุบูรณะไม่เหมาะสมหรือไม่มีวัสดุบูรณะ (defective/no restoration)

จากการศึกษาของ Ng และคณะ ในปี 2011⁽⁶⁾ พบว่าการมีวัสดุบูรณะไม่เหมาะสมหรือไม่มีวัสดุบูรณะลดอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากลงมาก (อัตราการหายฯ ร้อยละ 50 เทียบกับ กลุ่มที่มีวัสดุบูรณะเหมาะสมซึ่งมีอัตราการหายร้อยละ 80 หรือการบูรณะหลังรักษาฟันที่เหมาะสมเพิ่ม odds of success ถึง 11 เท่า) ขณะที่การศึกษาของ Ricucci และคณะ ในปี 2011⁽¹⁴⁾ ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว

7. ปัจจัยที่อาจมีผลไม่แน่นอน (Equivocal factors)

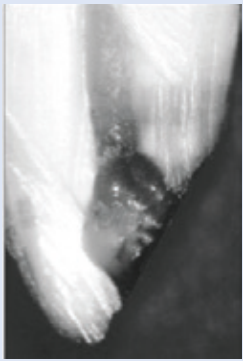
ปัจจัยที่อาจมีผลไม่แน่นอน (Equivocal factors)	รายละเอียด
สุขภาพโรคทางระบบของคนไข้ (Patient's systemic health)	<ul style="list-style-type: none"> Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์ Marending และคณะ 2005⁽¹³⁾ : การแปลผลไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
ฟันรากเดียว/หลายราก และ ชนิดของฟัน (Single/multiple roots, tooth type)	<ul style="list-style-type: none"> Toronto study⁽¹⁸⁾ : ฟันหน้ารากเดียวมีอัตราความสำเร็จสูงกว่าฟันหลายราก Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว
ขนาดของรอยโรค (lesion size)	<ul style="list-style-type: none"> Weiger และคณะ 2000⁽¹¹⁾, Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : รอยโรคขนาดเล็กมีอัตราการหายดีกว่า SjÖgren และคณะ 1990/1997^(8, 10), de Chevigny และคณะ 2008⁽¹⁶⁾, Ricucci และคณะ 2011⁽¹⁴⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว
Sinus tract	<ul style="list-style-type: none"> Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : การมี sinus tract ทำให้อัตราการหายลดลง Chugal และคณะ 2001⁽¹⁹⁾ ไม่พบว่า sinus tract ทำให้อัตราการหายลดลง
คุณภาพวัสดุอุดคลองรากฟันก่อนการรักษา (Previous root filling quality)	<ul style="list-style-type: none"> Toronto study^(16, 20) : คุณภาพวัสดุอุดคลองรากฟันก่อนการรักษาไม่ดี มักมีอัตราการหายสูงกว่า Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว
ภาวะแทรกซ้อนระหว่างการรักษา (Mid-treatment complications)	<ul style="list-style-type: none"> ผลการศึกษาขัดแย้ง มีทั้งการศึกษาที่พบว่าส่งผลและไม่ส่งผลต่อความสำเร็จ
อาการปวดอย่างรุนแรงระหว่าง/หลังการรักษา (flare-up)	<ul style="list-style-type: none"> ผลการศึกษาขัดแย้ง มีทั้งการศึกษาที่พบว่าส่งผลและไม่ส่งผลต่อความสำเร็จ
เทคนิคการอุดคลองรากฟัน (root filling technique)	<ul style="list-style-type: none"> vertical compaction มีอัตราการหายดีกว่า lateral compaction⁽¹⁸⁾ Peters และคณะ 2004⁽¹²⁾, Ng และคณะ 2011⁽⁶⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์
วัสดุอุดคลองรากฟันสั้น (short root filling)	<ul style="list-style-type: none"> SjÖgren และคณะ 1990⁽⁸⁾, Ricucci และคณะ 2011⁽¹⁴⁾ : วัสดุอุดคลองรากฟันสั้นลดอัตราการหาย Weiger และคณะ 2000⁽¹¹⁾, Peters และคณะ 2004⁽¹²⁾ : ไม่พบความสัมพันธ์

ปัจจัยเหล่านี้ อาจต้องการการศึกษาที่มีระดับความน่าเชื่อถือของหลักฐานทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น หรือศึกษาในกลุ่มประชากรที่มีจำนวนมากขึ้นในอนาคต

Endodontic Surgery

ในอดีตที่ยังไม่มีการพัฒนาเครื่องมือขนาดเล็ก (micro-instrument) ซึ่งใช้สำหรับงาน endodontic surgery ทันตแพทย์จำเป็นต้องกรอตัดและกรอขย้อนปลายรากในรูปแบบ shallow cavity/bevel ดังรูปที่ 2 ซึ่งการ seal ในบริเวณปลายรากจึงยังไม่ดีนัก เนื่องจากวัสดุอุดขย้อนปลายรากพืงตันเกินไปและเชื้อโรคสามารถซึมผ่านท่อเนื้อฟันบริเวณที่ bevel ได้ ทำให้ผลการรักษา endodontic surgery ในอดีตยังไม่ดีนัก

ต่อมาในช่วงปี ค.ศ. 1990 Dr.Gary B. Carr แนะนำให้ใช้หัว ultrasonic ซึ่งออกแบบมาเฉพาะ ช่วยให้การกรอขย้อนปลายรากพืงภายหลังการตัดปลายรากพืงทำได้สะดวกขึ้น สามารถกรอกำจัดกัตตาเปอร์ชาได้ลึกขึ้น (โดยทั่วไปประมาณ 3 มิลลิเมตร) จึงทำให้วัสดุอุดได้ลึกขึ้น การ seal ดีขึ้น นอกจากนี้การกรอขย้อนปลายรากด้วย ultrasonic ยังลดโอกาสเกิดรอยทะลุจากการกรอผิดแนวแกนพืง ลดองศาของการ bevel (หรือไม่ bevel) ขนาดของช่องกระดูกที่ต้องกรอเล็กลง (เนื่องจากหัว tip มีขนาดเล็กมาก) และถ้าใช้อย่างถูกต้อง (เช่นไม่ออกแรงกดอย่างรุนแรง) ไม่ทำให้เกิดรอยร้าวในบริเวณปลายรากพืง



รูปที่ 2

Shallow cavity, Bevel

- Beveled surface is permeable
- Exposed tubules



รูปที่ 3

Internal seal

- Cavity prepared with ultrasonic tips

ช่วงเวลาใกล้เคียงกัน (ค.ศ. 1989) กลุ่มของ Dr.J Rud, Dr.V Rud, Dr.Andreasen และ Dr.Munksgaard ได้นำเสนอแนวคิดการนำ Retroplast (dentin-bonded composite material) มาใช้ปิดบริเวณพืงหน้าตัดปลายรากพืง (หลังการตัดปลายรากพืงและกรอขย้อนปลายรากพืงเป็นรูปโดม) เรียกวิธีดังกล่าวว่าการทำ external seal

ทั้ง 3 เทคนิคข้างต้นเป็นการกำจัดเชื้อโรคบริเวณปลายรากพืง และฝังกลบเชื้อโรคซึ่งอาจหลงเหลืออยู่ในคลองรากพืงไม่ให้แพร่ผ่านออกมาทำอันตรายต่ออวัยวะรอบปลายรากได้อีก อย่างไรก็ตามยังมีอีกเทคนิคหนึ่ง ซึ่งนำเสนอโดย Nygaard-Östby ในปี ค.ศ. 1973 เรียก retrograde retreatment เป็นการใส่ file เข้าไปทำความสะอาดคลองรากพืงจากบริเวณปลายรากพืงเพื่อกำจัดเชื้อโรคที่หลงเหลือภายในคลองรากพืงออกให้ได้มากที่สุด



รูปที่ 4

External seal

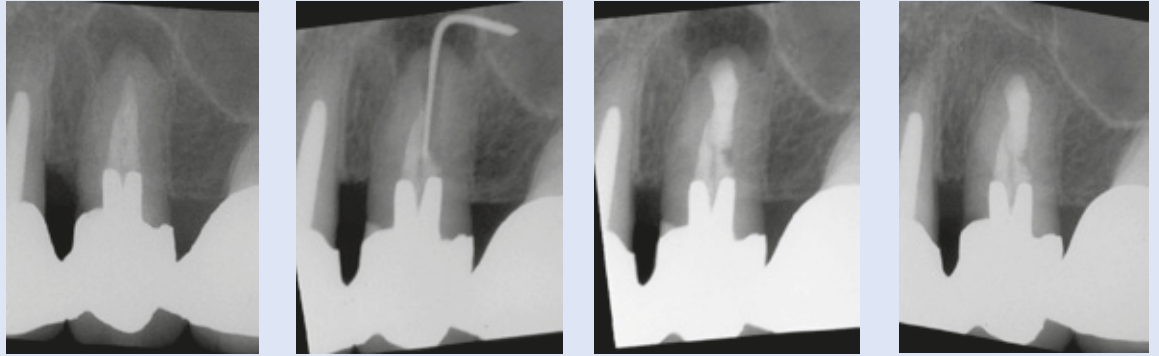
- Dentin-bonded apical cap



รูปที่ 5

Retrograde retreatment

- Available canal space retreated



รูปที่ 6 การทำ Retrograde retreatment โดยใช้ ultrasonic file เข้าไปทำความสะอาดร่วมกับน้ำยา chlorhexidine ก่อนอุดปิดช่องว่าง ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 1 ปี รอยโรครอบปลายรากมีการหายที่สมบูรณ์

ด้วยความแตกต่างทางเทคนิคดังกล่าว ทำให้อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากหลังทำ endodontic surgery แตกต่างกันอย่างค่อนข้างมาก ตั้งแต่ร้อยละ 37 ถึงร้อยละ 97 ขึ้นกับเทคนิค กระบวนการ และวัสดุที่ใช้ในการรักษา รวมถึงระยะเวลาในการติดตามผลการรักษา

การติดตามผลการรักษา endodontic surgery จำเป็นต้องติดตามผลมากกว่า 1-2 ปี เนื่องจาก มี regression of success ภายหลังการรักษาในปีแรกมากกว่าร้อยละ 5 ถึงร้อยละ 25 การประสบความสำเร็จในช่วงแรกจึงยังไม่ใช่ว่าจะประสบความสำเร็จต่อไป การศึกษา meta-analysis⁽²¹⁾ ในปี 2015 พบว่าอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากภายหลังการทำ endodontic surgery อยู่ที่ร้อยละ 95 เมื่อติดตามผลการรักษาน้อยกว่า 2 ปี ร้อยละ 90 เมื่อทำการติดตามผลการรักษา 2-4 ปี และลดลงเหลือร้อยละ 82 เมื่อติดตามผลการรักษา มากกว่า 4 ปี การติดตามผลการรักษา อย่างต่อเนื่องจึงมีความจำเป็น การตีความนิยามการหายของรอยโรครอบปลายรากภายหลังการทำ endodontic surgery มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะความสับสนระหว่าง incomplete healing และ uncertain healing (incomplete healing นับเป็น success, uncertain healing หากผ่านการ รักษาไปเป็นเวลา 4 ปี นับเป็น failure) วิทยากรยกตัวอย่างรายงานการศึกษาระดับหนึ่งซึ่งมีการคัด ผู้ป่วย through and through lesion ออกจากการศึกษา แต่รายงานผลการหายของรอยโรครอบ ปลายรากแบบ incomplete healing มากถึงร้อยละ 20 (incomplete healing มักเกิดในกรณี through and through lesion) จึงมีความเป็นไปได้ที่แปลผลภาพรังสีว่าการลดลงของรอยโรครอบปลายราก เป็น incomplete healing แทนที่จะเป็น uncertain healing ซึ่งส่งผลให้อัตราความสำเร็จที่รายงาน มากกว่าอัตราความสำเร็จในการรักษาที่แท้จริง

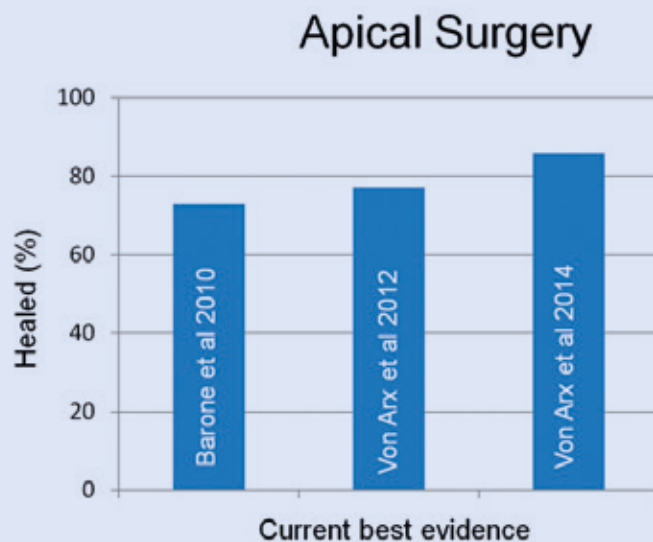
ผู้ถอดบทความขออธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับนิยามการหายของอวัยวะรอบปลายรากภายหลังการผ่าตัดดังนี้^(22, 23)

	รายละเอียดตาม Rud และคณะ 1972 ⁽²²⁾ และ Molven และคณะ 1987 ⁽²³⁾
<p>Complete healing</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ปลายรากปกติ PDL space และ lamina dura ปกติ • PDL space กว้างไม่เกิน 2 เท่าของตำแหน่งที่ไม่ได้ทำการผ่าตัด • Tiny defect ไม่เกิน 1 x 1 ตารางมิลลิเมตร ติดกับบริเวณวัสดุอุดย่นปลายรากฟัน • Complete bone repair (แต่ bone ที่เติมเข้ามายังมีความทึบไม่เท่าบริเวณข้างเคียง) • Complete bone repair : แต่ไม่เห็น PDL space
<p>Incomplete healing (scar tissue)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • ขนาดเงาดำลดลงหรือใกล้เคียงเดิม แต่ลักษณะของ bone structure ในเงาดำ ขอบ irregular/demarcate เงาดำมักไม่สมมาตร • รอยต่อระหว่างเงาดำและ periodontal space มักเป็นมุม • ช่วงแรกจะติดบริเวณปลายราก ช่วงหลังอาจเห็นเป็น isolated scar tissue แยกจากปลายรากฟัน
<p>Uncertain healing</p> 	<p>เงาดำลดลง แต่พบ</p> <ul style="list-style-type: none"> • เงาดำใหญ่กว่า 2 เท่าของ PDL space • Lamina dura-like bone structure ล้อมรอบเงาดำ • ลักษณะเงาดำเป็น circular/semi-circular • อาจพบ collar shaped ใน lamina dura coronal to an apical radiolucency • สมมาตรกับปลายรากฟัน • ไม่พบ bony structure ในเงาดำ
<p>Unsatisfactory healing</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • เงาดำใหญ่ขึ้น หรือไม่เปลี่ยนแปลง



การติดตามผลการรักษาไม่เพียงพอ และความสับสนในการตีความ incomplete healing กับ uncertain healing เป็น 2 เหตุผลหลักที่ทำให้รายงานอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากมีความคลาดเคลื่อน แม้กระทั่ง systematic review ที่เกี่ยวข้องกับอัตราความสำเร็จ endodontic microsurgery ก็อาจมีความคลาดเคลื่อนได้เช่นเดียวกัน ด้วยข้อจำกัดข้างต้น วิทยากรจึงพยายามวิเคราะห์งานวิจัยที่ตีพิมพ์ในปัจจุบัน โดยมีหลักเกณฑ์คัดเลือกการศึกษาที่เป็น current best evidence ดังต่อไปนี้

- เป็นการศึกษา cohort ในฟันอย่างน้อย 50 ซี่ ที่ไม่เคยทำ retreatment ก่อนการผ่าตัด
- เป็นการรักษาแบบ micro-surgery หลังปี ค.ศ. 1990
- มีการติดตามผลการรักษาอย่างน้อย 3 ปี และมีรายงานร้อยละของการหายของรอยโรครอบปลายราก (% healed)
- การวิเคราะห์ต้องเป็น multivariate analysis (multiple logistic regression) จากกว่า 96 การศึกษามีเพียง 3 การศึกษา⁽²⁴⁻²⁶⁾ ที่พบข้อกำหนดมากกว่า 3 ข้อ และได้รับการพิจารณาให้เป็น current best evidence ดังแสดงในรูปที่ 7



Long-term outcomes of apical micro-surgery

- 74%-86% healed
- 94% functional

รูปที่ 7 % Healed ของ current best evidence (apical surgery)

วิทยากรได้สรุปการพยากรณ์โรค และอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่เกิดขึ้นก่อนการรักษา (pre-operative) และปัจจัยที่เกิดขึ้นระหว่างการรักษา (intra-operative)

Pre-operative predictors

1. ระดับของ proximal bone

จากการศึกษาของ von Arx และคณะในปี 2012⁽²⁵⁾ พบว่าหากระดับของ proximal bone ห่างจากแนว CEJ มากกว่า 3 มิลลิเมตร จะส่งผลลบต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก (ร้อยละ 53 เทียบกับร้อยละ 78)

Intra-operative predictors

1. ขนาดของ bony crypt diameter

จากการศึกษาของ Barone และคณะ ในปี 2010⁽²⁴⁾ พบว่าหากช่องกระดูกมีความกว้างมากกว่า 10 มิลลิเมตร จะส่งผลลบต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก (ร้อยละ 53 เทียบกับร้อยละ 80)

2. Dentinal defects observed

จากการศึกษาของ Tawil และคณะ ในปี 2015⁽²⁷⁾ พบว่าหากระหว่างการตัดปลายรากพบ micro-dentinal defect เช่นรอยร้าว จะส่งผลลบต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก

3. วัสดุอุดย่นปลายราก

จากการศึกษาของ von Arx และคณะ ในปี 2012 และ 2014^(25, 26) พบว่าการอุดย่นปลายรากด้วย MTA ทำให้อัตราการหายที่ระยะเวลา 5 ปี สูงกว่า Super-EBA และ Retroplast โดยกลุ่ม MTA มีอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากร้อยละ 86 ถึงร้อยละ 93 กลุ่ม Retroplast มีอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากร้อยละ 77 ถึงร้อยละ 79 และ Super-EBA มีอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากร้อยละ 67

4. ทักษะของผู้ทำหัตถการ

ผู้มีทักษะของการผ่าตัดสูงส่งผลบวกต่ออัตราการหายของรอยโรครอบปลายราก เนื่องจากการผ่าตัด endodontic microsurgery เป็นงานที่ละเอียดอ่อน

5. ปัจจัยที่อาจมีผลไม่แน่นอน (Equivocal factors)

มีการศึกษาที่พบว่าผู้ป่วยอายุมากกว่า 45 ปี มีอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากสูงกว่า ในขณะที่ von Arx ในปี 2012⁽²⁵⁾ ไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าว การใช้ Guided Tissue Regeneration ควรใช้เฉพาะกรณี through and through lesion⁽²⁸⁾ เพื่อป้องกันการเกิด fibrous scar และยังไม่มีความชัดเจนในกรณีอื่นโดยเฉพาะ lesions with four walls

ท้ายสุดวิทยากรยังคงเน้นย้ำถึงการอธิบาย ทำความเข้าใจกับคนไข้ การเสนอแผนการรักษาที่เหมาะสมตามลำดับขั้นตอนเพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการรักษาร่วมกัน โดยยกตัวอย่างการทำ combined prognosis/cumulative prognosis โดยตั้งสมมติฐานยึดอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากที่ค่าตัวเลขต่ำสุด (กล่าวคือร้อยละ 75 สำหรับ initial treatment ร้อยละ 74 สำหรับ retreatment และ apical surgery) จะพบว่าหากรักษาตามลำดับขั้นตอน (กล่าวคือ หากติดตามผลการรักษาแล้ว initial treatment ล้มเหลวให้พิจารณาทำ retreatment และหากติดตามผลการรักษาแล้ว retreatment ล้มเหลวให้พิจารณาทำ apical surgery) การรักษาลงรากฟันตามลำดับทั้ง 3 ขั้นตอนทำให้อัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากแบบสะสมรวมถึงร้อยละ 98 ทั้งนี้การคำนวณดังกล่าวยึดตามอัตราการหายของรอยโรครอบปลายรากที่ค่าตัวเลขต่ำสุด และไม่ใช่อัตราการคงอยู่ในช่องปาก ในความเป็นจริงการรักษาคลองรากฟัน อาจสามารถช่วยเก็บรักษาฟันไว้ในช่องปากได้สูงกว่านั้น

ผู้ถอดบทความขอขอบพระคุณ อ.ทพญ.ธรรารัตน์ สุนทรเกียรติ สำหรับคำแนะนำและเนื้อหาประกอบการถอดบทความ

เอกสารอ้างอิง

1. Stockhausen R, Aseltine R, Jr., Matthews JG, Kaufman B. The perceived prognosis of endodontic treatment and implant therapy among dental practitioners. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Feb;111(2):e42-7.
2. Iqbal MK, Kim S. For teeth requiring endodontic treatment, what are the differences in outcomes of restored endodontically treated teeth compared to implant-supported restorations? *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22 Suppl:96-116.
3. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examination. *Acta Odontol Scand.* 1956(14):Suppl 21.
4. Seltzer S, Bender IB, Turkenkopf S. Factors Affecting Successful Repair after Root Canal Therapy. *J Am Dent Assoc.* 1963 Nov;67:651-62.
5. 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 Mar;34(3):258-63.
6. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011 Jul;44(7):583-609.
7. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy--healing and functionality. *J Calif Dent Assoc.* 2004 Jun;32(6):493-503.
8. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990 Oct;16(10):498-504.
9. Orstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J.* 1996 May;29(3):150-5.
10. Sjogren U, Figdor D, Persson S, Sundqvist G. Influence of infection at the time of root filling on the outcome of endodontic treatment of teeth with apical periodontitis. *Int Endod J.* 1997 Sep;30(5):297-306.
11. Weiger R, Rosendahl R, Lost C. Influence of calcium hydroxide intracanal dressings on the prognosis of teeth with endodontically induced periapical lesions. *Int Endod J.* 2000 May;33(3):219-26.
12. Peters OA, Barbakow F, Peters CI. An analysis of endodontic treatment with three nickel-titanium rotary root canal preparation techniques. *Int Endod J.* 2004 Dec;37(12):849-59.
13. Marending M, Peters OA, Zehnder M. Factors affecting the outcome of orthograde root canal therapy in a general dentistry hospital practice. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2005 Jan;99(1):119-24.
14. Ricucci D, Russo J, Rutberg M, Bureson JA, Spangberg LS. A prospective cohort study of endodontic treatments of 1,369 root canals: results after 5 years. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 Dec;112(6):825-42.
15. Sundqvist G, Figdor D, Persson S, Sjogren U. Microbiologic analysis of teeth with failed endodontic treatment and the outcome of conservative re-treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998 Jan;85(1):86-93.
16. de Chevigny C, Dao TT, Basrani BR, Marquis V, Farzaneh M, Abitbol S, et al. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study--phases 3 and 4: orthograde retreatment. *J Endod.* 2008 Feb;34(2):131-7.
17. Siew K, Lee AH, Cheung GS. Treatment Outcome of Repaired Root Perforation: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Endod.* 2015 Nov;41(11):1795-804.

18. Farzaneh M, Abitbol S, Lawrence HP, Friedman S. Treatment outcome in endodontics-the Toronto Study. Phase II: initial treatment. *J Endod.* 2004 May;30(5):302-9.
19. Chugal NM, Clive JM, Spangberg LS. A prognostic model for assessment of the outcome of endodontic treatment: Effect of biologic and diagnostic variables. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2001 Mar;91(3):342-52.
20. Farzaneh M, Abitbol S, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study. Phases I and II: Orthograde retreatment. *J Endod.* 2004 Sep;30(9):627-33.
21. Kang M, In Jung H, Song M, Kim SY, Kim HC, Kim E. Outcome of nonsurgical retreatment and endodontic microsurgery: a meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2015 Apr;19(3):569-82.
22. Rud J, Andreasen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Surg.* 1972;1(4):195-214.
23. Molven O, Halse A, Grung B. Observer strategy and the radiographic classification of healing after endodontic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1987 Aug;16(4):432-9.
24. Barone C, Dao TT, Basrani BB, Wang N, Friedman S. Treatment outcome in endodontics: the Toronto study--phases 3, 4, and 5: apical surgery. *J Endod.* 2010 Jan;36(1):28-35.
25. von Arx T, Jensen SS, Hanni S, Friedman S. Five-year longitudinal assessment of the prognosis of apical microsurgery. *J Endod.* 2012 May;38(5):570-9.
26. von Arx T, Hanni S, Jensen SS. 5-year results comparing mineral trioxide aggregate and adhesive resin composite for root-end sealing in apical surgery. *J Endod.* 2014 Aug;40(8):1077-81.
27. Tawil PZ, Saraiya VM, Galicia JC, Duggan DJ. Periapical microsurgery: the effect of root dentinal defects on short- and long-term outcome. *J Endod.* 2015 Jan;41(1):22-7.
28. Tsesis I, Rosen E, Tamse A, Taschieri S, Del Fabbro M. Effect of guided tissue regeneration on the outcome of surgical endodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. *J Endod.* 2011 Aug;37(8):1039-45.



Consideration of Palatogingival groove (PGG) in Endodontic-Periodontal lesion

เกษรา ปัทมพันธ์¹ นัฐพร วิมลสันติรังษี¹ และ ณัฏพล จมูศรี²

¹ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันตวิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

²ภาควิชาชีววิทยาช่องปากและวิทยาการวินิจฉัยโรคในช่องปาก คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

E-mail: kassara.p@cmu.ac.th

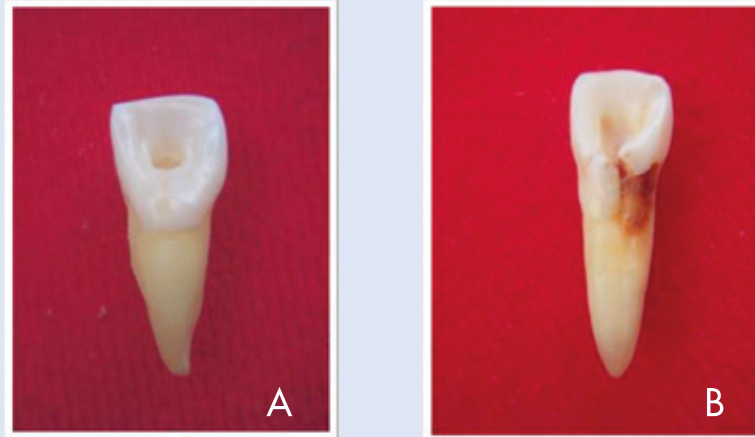
Abstract

Palatogingival groove is a developmental anomaly and its process occurs during tooth morphogenesis. This groove is one of the causes for localized periodontal destruction resulting in attachment loss and affects dental pulp. Therefore, after palatogingival groove had been properly diagnosed, appropriate treatment procedure should be administered including, scaling, root planning, and effective sauzerizing for a successful management.

บทนำ (Introduction)

ร่องรอยต่อเพดานและเหงือก (Palatogingival groove) กล่าวถึงครั้งแรกโดย Prichard ในปี 1965⁽¹⁾ พบได้ร้อยละ 2.33-2.8^(2,3) พบบ่อยในฟันตัดบนซี่ข้าง (Maxillary lateral incisors) และฟันตัดบนซี่กลาง (Maxillary central incisors)⁽⁴⁾ มีลักษณะเป็นร่องเว้าลึกเข้าไปในโครงสร้างของตัวฟันและรากฟันมีจุดเริ่มจากแอ่งกลางฟัน (Central fossa) ข้ามปุ่มคองฟัน (Cingulum) โดยร่องรอยต่อเพดานและเหงือกนี้ อาจลึกสุดที่ระยะใดระยะหนึ่ง หรืออาจทอดยาวจนถึงปลายรากฟัน (ภาพที่ 1)

Palatogingival groove (PGG)

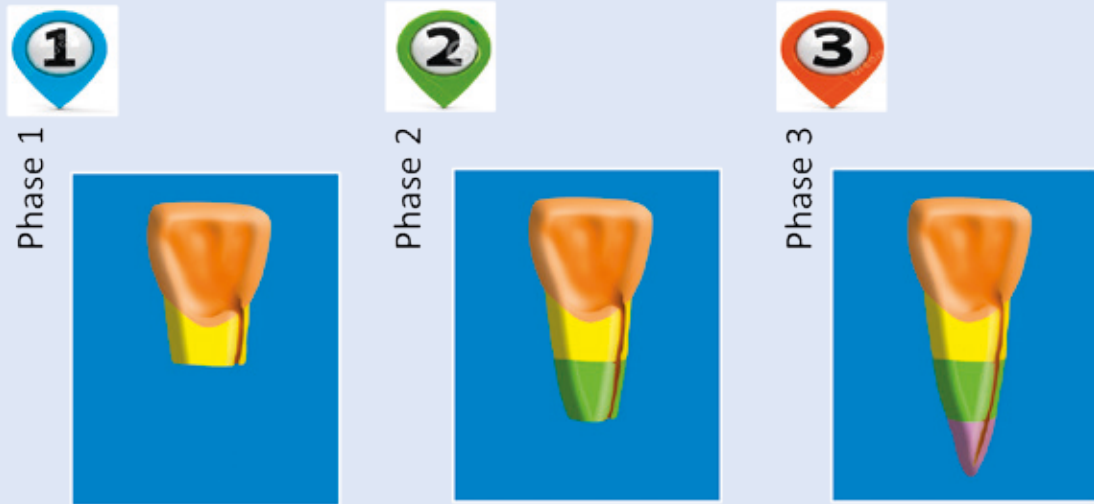


ภาพที่ 1 (A) ฟันปกติ บริเวณกลางตัวฟันมีลักษณะโค้งหว่า จากเอंगกลางฟันและปุ่มคอฟันมีลักษณะเป็นสันนูน ปราศจากร่องลึกใดๆ (B) ฟันที่มีร่องรอยต่อพาดานและเหงือก พบลักษณะเป็นร่องเว้าลึกเข้าไปในโครงสร้างของตัวฟัน เริ่มจากเอंगกลางฟันข้ามส่วนของปุ่มคอฟัน โดยร่องรอยต่อพาดานและเหงือกนี้ทอดยาวไปทางปลายรากฟัน อาจสิ้นสุดที่ระยะใดระยะหนึ่ง

การสร้างฟันและการเกิดร่องรอยต่อพาดานและเหงือก (Tooth morphogenesis & Palatogingival groove)

ร่องลึกนี้เชื่อว่าเกิดจากการหวัดตัวเข้าของอวัยวะสร้างฟัน (Enamel organ) ส่วนเยื่อผิวเคลือบฟันด้านใน (Inner enamel epithelium) และเยื่อผิวหุ้มรากเฮิร์ตวิก (Hertwig's epithelial root sheath: HERs)⁽⁵⁾ บางการศึกษาจัดรวมอยู่ในกลุ่มเดียวกับภาวะฟันในฟัน (Dens invaginatus) Peikoff และคณะ ในปี 1977⁽⁶⁾ สันนิษฐานว่าสาเหตุเกิดจากการสร้างรากอีกรากหนึ่งแยกออกไป โดยเริ่มจากการม้วนลึกเข้าทางด้านในระหว่างที่มีการสร้างส่วนตัวฟันในส่วนที่ใกล้คอฟัน และการสร้างรากฟันที่ต่อเนื่องกัน มีลักษณะเป็นร่องคล้ายกรวย (Funnel-like shape) ทอดยาวลงไป ในผิวรากฟัน อาจมีความลึกลงไปในส่วนของเนื้อฟันหรือถึงชั้นเนื้อเยื่อใน ทำให้เกิดการเชื่อมต่อระหว่างโครงสร้างภายในคลองรากฟันและอวัยวะปริทันต์ คลองรากแขนงเป็นช่องทางหลักที่ทำให้เกิดการเชื่อมต่อระหว่างอวัยวะปริทันต์และเนื้อเยื่อใน ซึ่งสามารถพบได้ทั้งในส่วนรากฟันใกล้ตัวฟัน (Coronal part) และส่วนใกล้ปลายรากฟัน (Apical part) ในปี 1968 Lee และ Poon เป็นกลุ่มแรกที่เรียกร่องลึกนี้ว่า “ร่องรอยต่อพาดานและเหงือก” อาจใช้คำอื่นๆ เช่น “Radicular-lingual groove”⁽⁷⁾ “Radicular groove”⁽⁸⁾ “Palato-radicular groove”⁽⁹⁾ “Facial radicular groove”⁽¹⁰⁾ “Development groove”⁽¹¹⁾ และ “Disto-lingual groove” ขึ้นอยู่กับพบบที่ตำแหน่งใดของฟัน

การสร้างฟัน เริ่มจากหน่อฟันสร้างตัวฟันก่อนแล้วจึงสร้างรากฟัน โดยในระหว่างที่สร้างรากฟันนี้อาจมีการหวัดัวตัวเข้าของอวัยวะสร้างรากฟันส่วนเยื่อบุผิวเคลือบฟันด้านใน และเยื่อบุผิวหุ้มรากเอิร์ตวิก พร้อมกับการสร้างรากฟันให้ยาวต่อเนื่องจนได้รากฟันที่สมบูรณ์ (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 การสร้างฟันและการเกิดร่องรอยต่อเพดานและเหงือก

ความชุกของร่องรอยต่อเพดานและเหงือก (Prevalence of palatogingival groove)

ร่องรอยต่อเพดานและเหงือก พบได้บ่อยในฟันตัดบนซี่ข้าง และพบได้บ้างในฟันตัดบนซี่กลาง Everett และ Kramer ในปี 1972 ศึกษาความชุกของร่องรอยต่อเพดานและเหงือก ในฟันตัดบนซี่ข้างที่ถูกถอนจำนวน 625 ซี่ พบความชุกร้อยละ 2.88 โดยร้อยละ 0.5 มีร่องลึกทอดยาวเกือบถึงปลายราก ต่อมา Withers และคณะในปี 1981 ตรวจฟันภายในช่องปาก พบความชุกของร่องรอยต่อเพดานและเหงือกร้อยละ 2.33 โดยพบที่ฟันตัดบนซี่กลางร้อยละ 0.28 ฟันตัดบนซี่ข้างร้อยละ 4.4 และพบว่าร่องรอยต่อเพดานและเหงือก มีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีสภาพเหงือก (Gingival index: GI) และดัชนีโรคปริทันต์ (Periodontal disease index: PDI) ที่แย่งลง ร่วมกับการมีการสะสมคราบจุลินทรีย์ที่มากขึ้น จากการวัดค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Plaque index: PI)

การศึกษาของ Kogon ในปี 1986⁽¹²⁾ ในฟันตัดบนซี่กลางและฟันตัดบนซี่ข้างที่ถูกถอนจำนวน 3,168 ซี่ พบว่าร่องรอยต่อเพดานและเหงือกในฟันตัดบนซี่ข้างจะพบมากบริเวณด้านเพดานส่วนกลาง (Mid-palatal) ด้านไกลกลาง (Distal) และด้านใกล้กลาง (Mesial) ตามลำดับ ในฟันตัดบนซี่กลางมักพบที่ด้านเพดานส่วนกลาง ด้านใกล้กลาง และด้านไกลกลาง ตามลำดับ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Bacic และคณะในปี 1990⁽¹³⁾ ที่สำรวจในกลุ่มเพศชายและผู้ป่วยโรคปริทันต์ พบว่าในฟันตัดบนซี่ข้าง มักพบร่องรอยต่อเพดานและเหงือก ที่บริเวณด้านไกลกลาง ด้านเพดานส่วนกลาง และด้านใกล้กลาง ตามลำดับ ส่วนฟันตัดบนซี่กลางจะพบที่ด้านเพดานส่วนกลาง และด้านใกล้กลาง ตามลำดับ โดยไม่มีรายงานพบที่ด้านไกลกลาง (ตารางที่ 1)



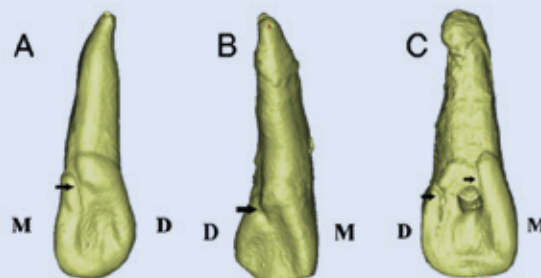
การศึกษา	ตำแหน่งที่พบ (ร้อยละ)		
	Mesial	Distal	Mid-palatal
Kogon, 1986			
CI	38	17	45
LI	13	25	62
Bacic, 1990			
CI	20	0	80
LI	13	60	27

CI = Central incisor (ฟันตัวบนซี่กลาง), LI = Lateral incisor (ฟันตัวบนซี่ข้าง)
 ตารางที่ 1 ความถูกต้องของตำแหน่งที่พบร่องรอยต่อเพดานและเหงือก

การจัดกลุ่มของร่องรอยต่อเพดานและเหงือก (Classification of palatogingival groove)

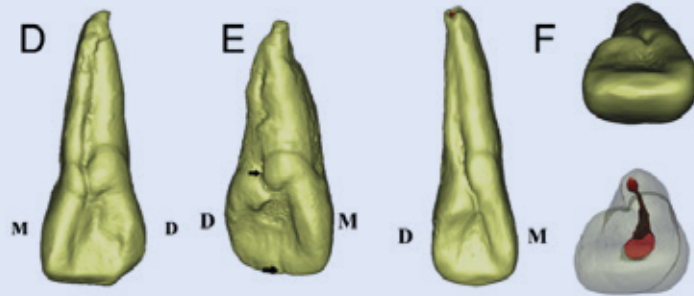
Goon และคณะในปี 1991⁽¹⁴⁾ จำแนกร่องรอยต่อเพดานและเหงือก ตามความลึกของร่องและความยาวทางคลินิก โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ (1) ระดับ mild คือมีร่องตื้นที่เคลือบฟันและสิ้นสุดที่รอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน (2) ระดับ moderate คือมีร่องทอดผ่านรอยต่อเคลือบรากฟันและเคลือบฟันไปทางปลายราก (3) ระดับ severe คือมีร่องม้วนลึกยาวตลอดความยาวรากหรือเกิดการแยกออกจากรากหลักเป็นแขนงรากฟัน (ตารางที่ 2) Gu ในปี 2011⁽¹⁵⁾ นำฟันที่มีลักษณะของร่องรอยต่อเพดานและเหงือก ช่วงระหว่างปี 2006 ถึง 2010 จำนวน 11 ซี่ มาวิเคราะห์ด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดไมโคร (Micro-computed tomography) ประมวลผลเป็นภาพสามมิติ และภาพตัดขวาง จัดกลุ่มของร่องรอยต่อเพดานและเหงือกที่ตรวจพบได้เป็น 3 ชนิด (ตารางที่ 2) ดังนี้

ชนิดที่ 1 (Type I) ร่องตื้นที่ไม่ลึกกว่าส่วนของรากฟันที่ใกล้กับตัวฟัน พบจำนวน 3 ซี่ (ภาพที่ 3 A-C) โดยทุกซี่มีลักษณะของคลองรากฟันปกติ



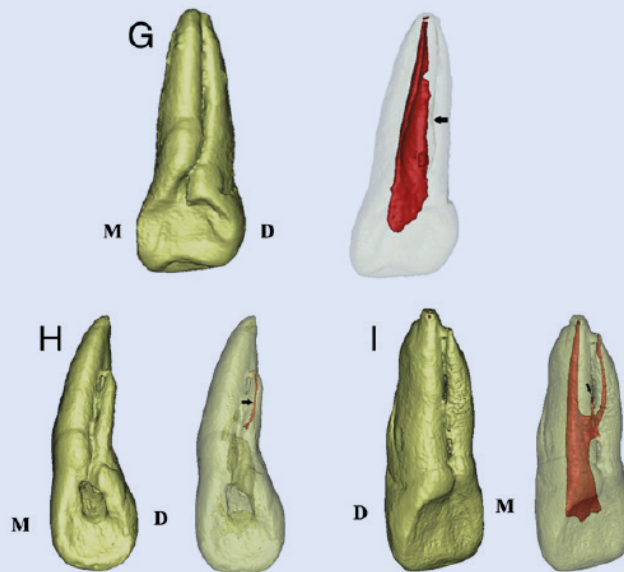
ภาพที่ 3 A-C ฟันที่มีร่องรอยต่อเพดานและเหงือกชนิดที่ 1 (Type I)⁽¹⁵⁾

ชนิดที่ 2 (Type II) ร่องตื้นแต่ยาวลงไปได้ต่อระดับส่วนของรากฟันที่ใกล้กับตัวฟัน พบจำนวน 5 ซี่ (ภาพที่ 3 D-F) และมีลักษณะของคลองรากฟันปกติ แต่มีฟัน 1 ซี่ ที่ภาพตัดขวางของคลองรากฟันมีลักษณะคล้ายหยดน้ำ (Teardrop-like canal configuration)



ภาพที่ 3 D-F ฟันที่มีร่องรอยต่อพัฒนาและเหงือกชนิดที่ 2 (Type II)⁽¹⁵⁾

ชนิดที่ 3 (Type III) ร่องลึกและยาวลงไปได้ต่อระดับส่วนของรากฟันที่ใกล้กับตัวฟัน พบจำนวน 3 ซี่ (ภาพที่ 3 G-I) โดยฟัน 2 ซี่ มีคลองรากฟันเพิ่ม (Additional root canal) ในบริเวณด้านใกล้กลาง หรือด้านไกลกลาง และอีก 1 ซี่ มีคลองรากฟันเป็นรูปตัวซี (C-shaped canal configuration)



ภาพที่ 3 G-I ฟันที่มีร่องรอยต่อพัฒนาและเหงือกชนิดที่ 3 (Type III)⁽¹⁵⁾

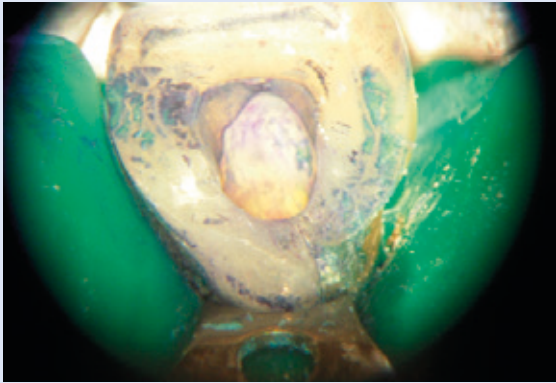
Goon, 1991	
Mild	ร่องตื้นที่เคลือบฟันและมีจุดสีนูนสุดที่รอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน
Moderate	ร่องทอดผ่านรอยต่อเคลือบรากฟันและเคลือบฟันไปทางปลายราก
Severe	ร่องมีวงลึกยาวตลอดความยาวรากหรือเกิดการแยกออกจากรากหลักเป็นแขนงรากฟัน
Gu, 2011	
Type I	ร่องตื้นที่ทอดยาวลงไปในส่วนของเคลือบรากฟัน โดยมีความยาวไม่เกิน 1/3 ของความยาวรากฟันในส่วนตัวฟัน
Type II	ร่องตื้นที่ยาวลงไปในส่วนของเคลือบรากฟัน มีความยาวของร่องเกินระยะ 1/3 ของความยาวรากฟันในส่วนตัวฟัน
Type III	ร่องลึกที่ลงไปใต้ต่อส่วนของเคลือบรากฟันทอดยาวถึงปลายรากฟัน รวมถึงการเกิดรากใหม่เป็นแขนงรากฟันแยกออกจากรากฟันหลัก

ตารางที่ 2 การจัดกลุ่มร่องรอยต่อเพดานและเหงือก

การตรวจ วินิจฉัย แผนการรักษาและการพยากรณ์โรค (Examination, Diagnosis, Treatment plan & Prognosis)

การตรวจฟัน

ควรตรวจลักษณะทางกายวิภาคของฟันบริเวณขอบเหงือก ใกล้คอฟันด้านเพดาน โดยรอบของฟันหน้าบนทุกซี่ ทั้งนี้ อาจใช้แว่นขยายที่ใช้ในงานทันตกรรม (Dental loupes) เพื่อตรวจหาการมีร่องรอยต่อเพดานและเหงือก อาจพบคราบสี (stain) ในร่องซึ่งช่วยให้มองเห็นร่องชัดเจนยิ่งขึ้น การย้อมด้วยสารละลายที่มีสี เช่น เมททิลีนบลู (Methylene blue) จะช่วยให้มองเห็นชัดเจนมากขึ้น (ภาพที่ 4) รวมถึงการสัมผัสด้วยเครื่องมือปลายแหลม เช่น Explorer ลากผ่านในแนวนอน เพื่อตรวจหาร่องลึกด้านเพดาน ในส่วนที่อยู่เหนือและใต้ต่อ CEJ ทางด้านเพดานของซี่ฟัน

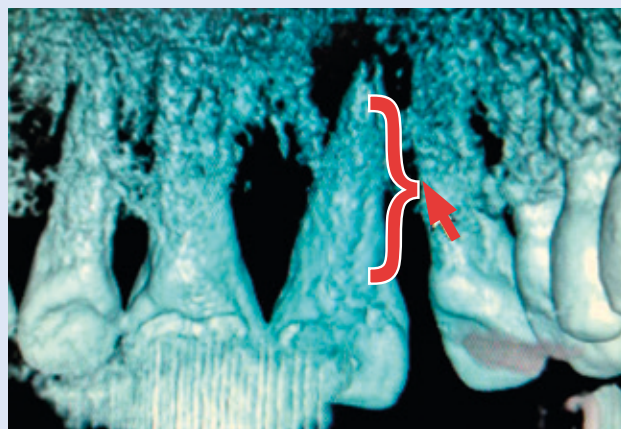


ภาพที่ 4 การย้อมสีหมักกลืนบลูในร่องรอยต่อเพดานและเหงือก

การตรวจสถานะทางปริทันต์ ดูสีของเหงือก ระดับขอบเหงือก วัดร่องลึกปริทันต์โดยรอบ เพื่อประเมินระดับการสูญเสียอวัยวะปริทันต์โดยรอบตัวฟัน ตรวจระดับการโยกของซี่ฟัน เพื่อประเมินระดับการอักเสบของเนื้อเยื่อเหงือก และควรประเมิน Bleeding on probing: BOP ด้วย

การตรวจความมีชีวิตของฟัน ใช้ Cold test และ Electrical pulp test ตรวจความมีชีวิตของฟัน โดยเปรียบเทียบกับฟันที่เดียวกันที่ตำแหน่งตรงข้าม

การประเมินโดยภาพรังสี ควรถ่ายภาพรังสีปลายรากฟัน (Periapical film) เพื่อประเมินลักษณะทางกายวิภาคของซี่ฟันและกระดูกที่รองรับรากฟัน รวมถึงรอยโรครอบปลายรากฟัน โดยถ่ายภาพรังสีมุมปกติ และเพิ่มอีกอย่างน้อย 2 มุม (Mesial shift & Distal shift) เพื่อช่วยประเมินเงาไปร่องรังสีของร่องรอยต่อเพดานและเหงือกที่ขนานกับเงาไปร่องรังสีของคลองรากฟันหลัก บางกรณี ที่ร่องรอยต่อเพดานและเหงือก เป็นร่องตื้นอาจทำให้มองเห็นยากขึ้น ปัจจุบันการใช้เทคนิคการถ่ายภาพรังสีด้วย Cone Beam Computed Tomography (CBCT) จะช่วยวิเคราะห์ และประเมินลักษณะ รูปร่างตัวฟัน และคลองรากฟัน รวมถึงกระดูกรอบรากฟันเป็นภาพสามมิติ ดังภาพที่ 5 สามารถมองเห็นร่องรอยต่อเพดานและเหงือกที่ทอดยาวไปจากระดับคอฟันไปสิ้นสุดที่ปลายรากฟัน



ภาพที่ 5 การถ่ายภาพรังสีด้วย Cone Beam Computed Tomography (CBCT) ในฟันต้นบนซี่กลาง

แผนการรักษา และการรักษาเชิงป้องกัน ขึ้นกับระดับความลึกและความยาวของร่องรอยต่อเพดานและเหงือก การรักษาทางปริทันต์ด้วยวิธีการขูดหินน้ำลายและการเกลารากฟัน ร่วมกับการทำ Saucerization ซึ่งคือการกำจัดเนื้อเยื่อที่อักเสบติดเชื้อของเนื้อเยื่อปริทันต์ในบริเวณของร่องรอยต่อของเพดานและเหงือกที่มีความลึกและทอดยาวลงไปทางร่วมกับการกรอร่องเพื่อกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ที่แฝงอยู่ในร่อง โดยการกรอร่องให้มีขนาดและความลึกเพียงพอที่สามารถอุดปิดร่องรอยต่อของเพดานและเหงือกด้วยวัสดุที่เหมาะสมเพื่อให้ผิวรากฟันเรียบ

แผนการรักษา มีดังนี้

Type 1 กรณีที่ร่องทอดยาวลงไปในส่วนของเคลือบรากฟัน โดยมีความยาวไม่เกิน 1/3 ของความยาวรากฟัน ในส่วนตัวฟัน รักษาโดยการทำศัลยกรรมเปิดแผ่นเหงือกทางด้านเพดาน เกลารากฟันกำจัดหินปูนที่ตกค้าง และกำจัดเนื้อเยื่อที่อักเสบออก เพื่อให้สามารถมองเห็นร่องรอยต่อเพดานและเหงือกชัดเจนขึ้น กรอแต่ง (grinding)⁽¹⁶⁾ โดยใช้หัวกรอฟันคาร์ไบด์ (carbide bur) หรือส่วนปลายของเครื่องมืออัลตราโซนิก (Ultrasonic tip) กรอตัดเนื้อฟัน จนผิวรากฟันเรียบ ใช้ปลายเครื่องมือ Explorer ตรวจสอบความเรียบ แล้วจึงปิดแผ่นเหงือกให้เข้าที่ด้วยการเย็บขอบเหงือก และปิดด้านบนของรอยแผลด้วย Coe pack นวดตัดไหม 1 สัปดาห์ ควรกรอแต่งบริเวณผิวรากฟันด้วยความระมัดระวัง การกรอแต่งร่องลึกเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อเนื้อเยื่อในได้ จึงควรติดตามผลการรักษาและวัดความมีชีวิตของฟันอย่างต่อเนื่อง หากพบว่าฟันมีการตายของเนื้อเยื่อใน ควรให้การรักษาคคลองรากฟัน⁽¹⁷⁾

Type 2 ร่องตื้นที่ยาวลงไปในส่วนของเคลือบรากฟัน ที่มีความยาวของร่องเกินระยะ 1/3 ของความยาวรากฟันใน ส่วนตัวฟัน ให้การรักษาทางปริทันต์ด้วยวิธีการขูดหินน้ำลายและการเกลารากฟัน ร่วมกับการทำ Saucerization โดยกรอแต่งร่อง เพื่อให้ผิวรากฟันเรียบ เช่นเดียวกันกับการรักษาใน Type 1

Type 3 ร่องลึกที่ยาวลงไปใต้ต่อระดับส่วนของเคลือบรากฟัน ที่ทอดยาวถึงปลายรากฟัน รวมถึงการเกิดรากใหม่ ที่แยกออกจากรากหลักเป็นแขนงรากฟัน เนื่องจากระดับความรุนแรงของโรคขึ้นกับระดับความลึกของร่องรอยต่อเพดาน และเหงือกและความยาวของร่อง

ในฟันที่มีชีวิต ให้การรักษาเช่นเดียวกันกับการรักษาใน Type 1

ในฟันที่ตาย มักจะ Probe ได้ร่องลึก และอาจพบรอยโรคที่ปลายรากฟัน การรักษา คือ รักษาคลองรากฟันควบคู่กับการรักษาทางปริทันต์ โดยให้การรักษาคคลองรากฟันก่อน แล้วจึงทำศัลยกรรมเปิดแผ่นเหงือกทางด้านเพดาน กรอร่องด้วยหัวกรอฟันคาร์ไบด์ หรืออัลตราโซนิก อุดปิดร่องด้วยวัสดุที่เหมาะสม แล้วจึงปิดแผ่นเหงือกให้กลับเข้าที่ ด้วยการเย็บขอบเหงือก และปิดด้านบนของรอยแผลด้วย Cold pack นวดตัดไหม 1 สัปดาห์ วัสดุที่ใช้ในการอุดปิดร่องต้องสามารถยึดติดกับเนื้อฟัน เพื่อให้ความแนบสนิทดี ส่งเสริมการยึดติดของเนื้อเยื่อบุผิวและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เช่น เรซินคอมโพสิต (Resin Composite)⁽¹⁸⁾ กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (Glass-ionomer cement)⁽¹⁹⁾ หรือ Biodentine^(20, 21, 22) รอยโรคปริทันต์ที่คงอยู่ภายหลังจากขูดหินน้ำลายและการเกลารากฟัน สามารถรักษาได้ด้วยวิธีการศัลยกรรมปริทันต์ ได้แก่ ศัลยกรรมกระดูก (osseous surgery)⁽²³⁾ การชักนำเนื้อเยื่อคืนสภาพ (guided tissue regeneration: GTR) โดยการใส่แผ่นกั้นไม่ให้เซลล์เยื่อบุผิวและเซลล์เนื้อเยื่อยึดต่อเหงือกเคลื่อนที่ไปทางปลายรากส่งเสริมให้เซลล์เอ็นยึดปริทันต์ยึดเกาะกับผิวรากฟันและเกิดการสร้างกระดูกใหม่^(24, 25)

การปลูกฟันฝังคืนโดยเจตนา (Intentional replantation) เป็นทางเลือกลำดับสุดท้ายของการรักษาที่ต้องการเก็บรักษาฟันเอาไว้ มักทำในฟันที่รักษาคลองรากฟันแล้ว ข้อดี คือ ฟันที่ถูกถอน สามารถถูกตัดปลายรากและอุดย้อนปลายรากฟันได้ง่าย และสามารถร่องรอยต่อเพดานและเหงือกเพื่ออุดปิดร่องได้สะดวกยิ่งขึ้น ก่อให้เกิดความแนบสนิทของวัสดุที่อยู่ในร่องอย่างสมบูรณ์ จากนั้นนำฟันกลับสู่ตำแหน่งเดิม^(26,27) ช่วยคงรูปร่างของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างซี่ฟันไว้ให้มีสภาพที่สมบูรณ์ตามเดิม ซึ่งเกี่ยวกับความสวยงามอีกด้วย

การพยากรณ์โรค ขึ้นกับลักษณะของร่องว่ามีความลึกและยาวเพียงใด รวมทั้งตำแหน่งจุดสิ้นสุดนั้นอยู่ส่วนใดของรากฟัน การที่ร่องยิ่งลึกและทอดยาวไปถึงปลายรากฟัน พยากรณ์โรคจะแย่งลง หากสภาพะปริทันต์อยู่ในระดับรุนแรงมีการทำลายเนื้อเยื่อปริทันต์เพิ่มมากขึ้น ทางเลือกในการรักษา อาจพิจารณาถอนฟัน แล้วใส่ฟันเทียม หรือรากฟันเทียม ขึ้นอยู่กับปริมาณของกระดูกสันเหงือกที่รองรับนั้น มีเพียงพอหรือไม่

ผลของร่องรอยต่อเพดานและเหงือกต่อรอยโรคร่วมเอ็นโดดอนติกส์และปริทันต์วิทยา (Effect of palatogingival groove on Endodontic-Periodontal lesion)

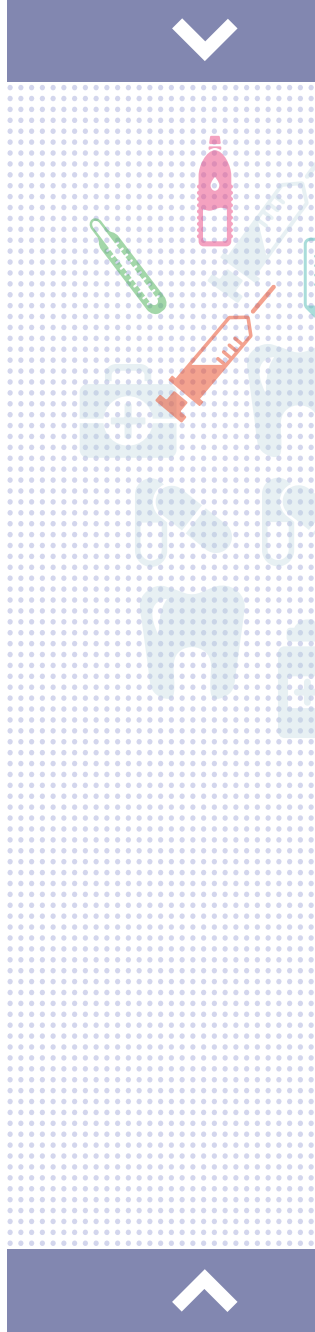
รากฟันที่มีร่องรอยต่อเพดานและเหงือก เป็นปัจจัยส่งเสริมต่อการเกิดโรคปริทันต์ อาจพบร่องลึกปริทันต์ได้หากมีการทำลายของเยื่อผิวเชื่อมต่อ มักไม่เห็นในภาพรังสี บางกรณีอาจพบเป็นเส้นเงาดำโปร่งรังสีที่ขนานกับคลองรากฟันหรือไม่ขนานกับคลองรากฟันก็ได้⁽²⁸⁾ มักพบแผ่นคราบจุลินทรีย์ปกคลุมและยากต่อการทำความสะอาด หากเยื่อผิวเชื่อมต่อเกิดความเสียหาย จะเกิดการทำลายของอวัยวะปริทันต์อย่างรวดเร็ว ทำให้มีการตายของเนื้อเยื่อในและเกิดรอยโรคที่ปลายรากฟัน ควรให้การรักษาคคลองรากฟันควบคู่กับการรักษาทางปริทันต์⁽²⁹⁾

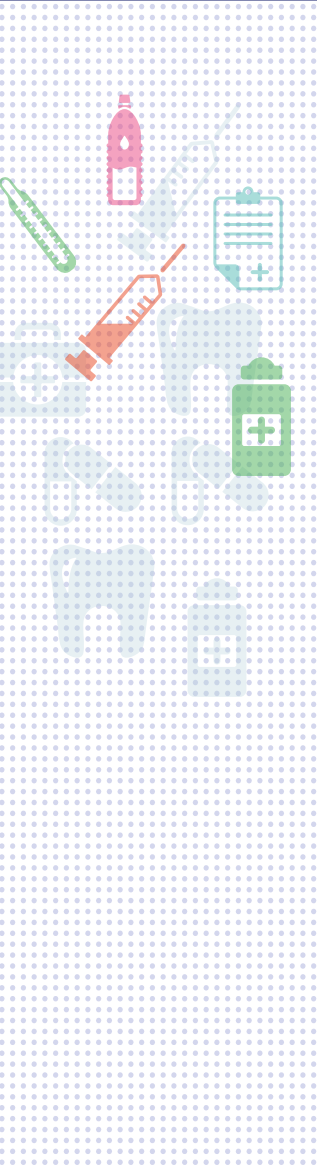
สรุป

“ร่องรอยต่อเพดานและเหงือก” ในฟันตัดบนซี่ข้างและฟันตัดบนซี่กลาง มีลักษณะจำเพาะทางกายวิภาค พบในผู้ป่วยบางราย เป็นปัจจัยเฉพาะที่ส่งผลต่อการเกิดโรคปริทันต์ ทันตแพทย์ควรให้ความสำคัญของการตรวจ การสังเกตลักษณะทางกายวิภาคของฟันอย่างละเอียด หากตรวจพบร่องรอยต่อเพดานและเหงือก ควรให้คำแนะนำผู้ป่วยด้านการทำความสะอาดฟันอย่างถูกวิธี และควรพบทันตแพทย์อย่างน้อย ปีละ 2-3 ครั้งเพื่อประเมินสถานะของโรคปริทันต์ รวมถึงโรคฟันผุ เนื่องจากความลึกและความยาวของร่องรอยต่อเพดานและเหงือกส่งผลกระทบต่ออวัยวะปริทันต์และการอักเสบของเนื้อเยื่อใน ที่อาจก่อให้เกิดรอยโรคร่วมเอ็นโดดอนติกส์ปริทันต์วิทยาได้

เอกสารอ้างอิง

1. Prichard JS. Advanced periodontal therapy. Philadelphia. PA: WB Saunders Co; 1965.
2. Everett FG, Kramer GM. The disto-lingual groove in the maxillary lateral incisor; a periodontal hazard. *Journal of Periodontology*. 1972;43(6):352-61.
3. Withers JA, Brunsvold MA, Killoy WJ, Rahe AJ. The relationship of palato-gingival grooves to localized periodontal disease. *Journal of Periodontology*. 1981;52(1):41-4.
4. Lee KW, Lee EC, Poon KY. Palato-gingival grooves in maxillary incisors. A possible predisposing factor to localised periodontal disease. *British Dental Journal*. 1968;124(1):14-8.
5. Simon JH, Glick DH, Frank AL. Predictable endodontic and periodontic failures as a result of radicular anomalies. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1971;31(6):823-6.
6. Peikoff MD, Trott JR. An endodontic failure caused by an unusual anatomical anomaly. *Journal of Endodontics*. 1977;3(9):356-9.
7. Peikoff MD, Perry JB, Chapnick LA. Endodontic failure attributable to a complex radicular lingual groove. *Journal of Endodontics*. 1985;11(12):573-7.
8. Pecora JD, Sousa Neto MD, Santos TC, Saquy PC. In vitro study of the incidence of radicular grooves in maxillary incisors. *Brazilian Dental Journal*. 1991;2(1):69-73.
9. Friedman S, Goultschin J. The radicular palatal groove--a therapeutic modality. *Endodontics & dental traumatology*. 1988;4(6):282-6.
10. Kozlovsky A, Tal H, Yechezkiely N, Mozes O. Facial radicular groove in a maxillary central incisor. A case report. *Journal of Periodontology*. 1988;59(9):615-7.
11. Smith BE, Carroll B. Maxillary lateral incisor with two developmental grooves. *Oral Surgery, Oral Medicine, and Oral Pathology*. 1990;70(4):523-5.
12. Kogon SL. The prevalence, location and comformation of palato-radicular grooves in maxillary incisors. *Journal of Periodontology*. 1986;57(4):231-4.
13. Bacic M, Karakas Z, Kaic Z, Sutalo J. The association between palatal grooves in upper incisors and periodontal complications. *Journal of Periodontology*. 1990;61(3):197-9.
14. Goon WW, Carpenter WM, Brace NM, Ahlfeld RJ. Complex facial radicular groove in a maxillary lateral incisor. *Journal of Endodontics*. 1991;17(5):244-8.
15. Gu YC. A micro-computed tomographic analysis of maxillary lateral incisors with radicular grooves. *Journal of Endodontics*. 2011;37(6):789-92
16. Schafer E, Cankay R, Ott K. Malformations in maxillary incisors: case report of radicular palatal groove. *Endodontics & dental traumatology*. 2000;16(3):132-7.





17. Meister F, Jr., Keating K, Gerstein H, Mayer JC. Successful treatment of a radicular lingual groove: case report. *Journal of Endodontics*. 1983;9(12):561-4.
18. Brunsvold MA. Amalgam restoration of a palatogingival groove. *General dentistry*. 1985;33(3):244-6.
19. Powis DR, Folleras T, Merson SA, Wilson AD. Improved adhesion of a glass ionomer cement to dentin and enamel. *Journal of Dental Research*. 1982;61(12):1416-22.
20. Sharma S, Deepak P, Vivek S, Ranjan Dutta S. Palatogingival Groove: Recognizing and Managing the Hidden Tract in a Maxillary Incisor: A Case Report. *Journal of International Oral Health* 2015;7(6):110-4.
21. Johns D, Shivashankar V, Shobha K, Johns M. An innovative approach in the management of palatogingival groove using Biodentin™ and platelet-rich fibrin membrane. *Journal of Conservative Dentistry*. 2014;17(1):75-9.
22. Camilleri J, Kralj P, Veber M, Sinagra E. Characterization and analyses of acid-extractable and leached trace elements in dental cements. *International Endodontic Journal*. 2012;45(8):737-43.
23. Zucchelli G, Mele M, Checchi L. The papilla amplification flap for the treatment of a localized periodontal defect associated with a palatal groove. *Journal of Periodontology*. 2006;77(10):1788-96.
24. Gottlow J, Nyman S, Karring T, Lindhe J. New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *Journal of Clinical Periodontology*. 1984;11(8):494-503.
25. Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennstrom J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *Journal of Clinical Periodontology*. 1986;13(6):604-16.
26. Bender IB, Rossman LE. International replantation of endodontically treated teeth. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1993;76(5):623-30.
27. Rouhani A, Javidi B, Habibi M, Jafarzadeh H. Intentional replantation: a procedure as a last resort. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. 2011;12(6):486-92.
28. August DS. The radicular lingual groove: an overlooked differential diagnosis. *The Journal of the American Dental Association*. 1978;96(6):1037-9.
29. Bose BB, Sudarsan S. Palatogingival Groove – An Added Dimension in the Etiology of Localised Periodontitis. *International Journal of Dental Science and Research*. 2013;1(1):5-7.



การสร้างผนังทดแทนระหว่างการรักษากล่องรากฟันใน ฟันหลังด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตชนิดบัลค์ฟิลล์แบบไหลเพ็ได้

พศ.ดร.ทพ.ดนูชิตน์ พนมยงค์

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการและวิทยาเอนโดดอนต์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: danuchit.ban@mahidol.ac.th

Abstract

In endodontic treatment, tooth structure is usually severely damaged from dental caries or previous restoration. Thus, a pre-endodontic interim restoration (wall built-up) is usually indicated in order to create a proper seal during the treatment. Resin composite is commonly used for this purpose. However, the conventional restorative material is sometimes technique-sensitive and time-consuming due to a limitation of light-curing depth, which is usually around 2 mm. Hence, incremental placement of resin composite in multiple layers is mandatory. Recently, bulk-fill resin composite has been introduced and possessed some benefits for using in wall built-up. High depth of light-curing at 4-5 mm. and flow consistency of flowable bulk-fill resin composite allows the wall built-up being simpler, faster and more effective. This article describes how to use flowable bulk-fill resin composite for wall built-up in a posterior endodontic treated tooth.

ความสำคัญของการสร้างผนังกั้นระหว่างการรักษาคลองรากฟัน

ในฟันหลังที่ต้องได้รับการรักษาคลองรากฟันนั้น มักเป็นฟันที่มีการสูญเสียเนื้อฟันไปมากโดยเฉพาะในส่วนของสันริมฟัน (marginal ridge) เป็นลักษณะโพรงฟันแบบที่ 2 (class II) ที่เกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่น รอยฟันผุ การแตกหักของฟัน หรือการมีวัสดุบูรณะเดิมที่มีขนาดใหญ่ ในขั้นตอนการรักษาคลองรากฟันนั้น จะต้องมีการป้องกันการรั่วซึมของน้ำยาล้างคลองรากฟันไม่ให้ไปทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อภายในช่องปาก ช่วงระยะเวลาที่ใส่ยาในคลองรากฟัน จะต้องมีการป้องกันการรั่วซึมของน้ำยาและเชื้อภายในช่องปากกลับเข้ามาสู่ภายในคลองรากฟัน นอกจากนั้นการสร้างผนังทดแทน (wall built-up) ระหว่างการรักษาคลองรากฟันยังช่วยในการบดเคี้ยวและความสวยงาม ฟันหลังที่สูญเสียเนื้อฟันด้านบดเคี้ยวร่วมกับด้านประชิด บางครั้งขอบโพรงฟันอาจอยู่ระดับต่ำกว่าขอบเหงือก ทำให้การบูรณะเพื่อให้ได้ผนังทดแทนที่ดี มีรูปร่าง (contour) และบริเวณสัมผัส (contact) ที่เหมาะสม รวมถึงมีความแนบสนิทและป้องกันการรั่วซึมได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเป็นไปได้ยาก และต้องใช้เวลากการบูรณะมากกว่าปกติ

การสร้างผนังกั้นด้วยวัสดุบูรณะต่างๆ

วัสดุที่นิยมใช้ในการบูรณะผนังทดแทนมีหลายชนิด มีทั้งวัสดุบูรณะแบบชั่วคราว เช่น ไออาร์เอ็ม (IRM, Dentsply, USA) หรือวัสดุบูรณะแบบถาวร เช่น กลาสส์ไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (glass ionomer cement) หรือเรซินคอมโพสิต (resin composite) ในกรณีที่ใช้วัสดุบูรณะชั่วคราวสร้างผนังทดแทน บางครั้งความแข็งแรงและความต้านทานต่อแรงบดเคี้ยวอาจไม่เพียงพอ มีการแตกหลุดของวัสดุระหว่างรอการรักษาในแต่ละครั้ง นอกจากนั้นความหนาของวัสดุบูรณะชั่วคราวด้านเหงือกบริเวณด้านประชิด ส่วนใหญ่จะมีความหนาเพียง 2-3 มิลลิเมตร ซึ่งไม่เพียงพอในการป้องกันการรั่วซึมจากด้านข้าง การศึกษาของ Beach และคณะในปี 1996 พบว่าวัสดุไออาร์เอ็มที่มีความหนาสีถึง 4 มิลลิเมตร ก็ยังไม่สามารถป้องกันการรั่วซึมที่ดีได้⁽¹⁾

วัสดุกลุ่มกลาสส์ไอโอโนเมอร์ เช่น ฟุจิยู แอลซี (Fuji II LC, GC corp., Japan) หรือคีแทค ซิลเวอร์ (Ketac Silver, 3M ESPE, USA) ต้องการความหนาขั้นต่ำเพื่อป้องกันการรั่วซึมที่น้อยกว่าวัสดุบูรณะชั่วคราว โดยต้องการความหนาประมาณ 2-3 มิลลิเมตร⁽²⁾ แต่อาจมีความแข็งแรงไม่เพียงพอที่จะรับแรงบดเคี้ยวในโพรงฟันแบบที่ 2 อาจเกิดการแตกหลุดของวัสดุระหว่างรอการรักษา จนมีการรั่วซึมของน้ำยาและเชื้อโรคกลับเข้าสู่คลองรากฟัน ร่วมกับมีการละลายของยาที่ใส่ไว้ในคลองรากฟัน ซึ่งส่งผลเสียต่อการรักษาคลองรากฟัน

กรณีใช้เรซินคอมโพสิตสร้างผนังโพรงฟันทดแทน ถ้าเป็นกลุ่มเรซินคอมโพสิตแบบดั้งเดิม จะมีชั้นความลึกในการแข็งตัวด้วยแสง (depth of curing) 2.0-2.5 มิลลิเมตร⁽³⁾ เช่น วัสดุซี 250 หรือซี 350 เอ็กซ์ที (Z250 or Z350 XT, 3M ESPE, USA) จึงต้องบูรณะแบบเป็นชั้นๆ (incremental placement) ในกรณีโพรงฟันแบบที่ 2 จะมีความลึกของโพรงฟันในบริเวณขอบด้านเหงือก ประมาณ 8-10 มิลลิเมตร (ขึ้นกับความสูงของตัวฟัน) ซึ่งต้องบูรณะแบบเป็นชั้นๆ ประมาณ 4-5 ชั้น (รูปที่ 1) ใช้เวลาในการบูรณะมาก และต้องทำอย่างระมัดระวัง เนื่องจากวัสดุเรซินคอมโพสิตโดยทั่วไปจะมีความเหนียวและติดเครื่องมือทำให้ต้องค่อยๆ ใช้เครื่องมือที่สะอาดกดบนเนื้อวัสดุ ให้มีการไหลแผ่ไปแนบสนิทกับผนังโพรงฟันโดยเฉพาะในส่วนขอบด้านเหงือกให้มากที่สุด ปัจจุบันมีเรซินคอมโพสิตที่เรียกว่าบัลคฟิลล์ (bulk-fill resin composite) มีชั้นความลึกในการแข็งตัวด้วยแสงเพิ่มขึ้นเป็น 4-5 มิลลิเมตร⁽⁴⁾ โดยมีการปรับเปลี่ยนให้วัสดุมีความใสเพิ่มขึ้น ทำให้แสงจากเครื่องฉายแสงสามารถส่องผ่านตัววัสดุได้ลึกขึ้น หรือมีการเพิ่มในส่วนตัวตั้งต้นปฏิกิริยา (initiator) ทั้งชนิดของสารและปริมาณ ทำให้เกิด

ปฏิกิริยาการเรียงตัวเป็นโพลิเมอร์ (polymerization) ได้สูงขึ้น และสามารถบูรณะที่ความหนามากขึ้นภายในชั้นเดียว วัสดุเรซินคอมโพสิตแบบบัลค์ฟิลล์ที่ผลิตออกมา มีความข้นหนืด (consistency) 2 แบบ ทั้งแบบปกติ (normal type) และแบบไหลแผ่ได้ (flowable type) มีข้อดีและข้อด้อย และคุณสมบัติทางกายภาพที่แตกต่างกัน ซึ่งจะต้องพิจารณาในการนำมาใช้สร้างผนังโพรงฟันทดแทนสำหรับฟันที่รักษาคอลงรากฟัน (ตารางที่ 1 และ 2)

เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์	ข้อดี	ข้อด้อย
แบบข้นหนืดปกติ	<ul style="list-style-type: none"> แข็งแรง รับแรงบดเคี้ยวได้ดี สามารถใช้บูรณะส่วนโพรงฟันทั้งหมดได้ 	<ul style="list-style-type: none"> ไหลแผ่น้อย ทำให้แนบสนิทกับผนังโพรงฟันน้อยกว่า ต้องระมัดระวังในการกดอัดวัสดุให้แนบกับโพรงฟัน อาจทำให้วัสดุแข็งตัวก่อนการฉายแสงได้
แบบไหลแผ่ได้	<ul style="list-style-type: none"> ไหลแผ่ดี ทำให้แนบสนิทกับผนังโพรงฟันที่ดีกว่า ทำงานได้ง่ายและรวดเร็ว ลดปัญหาการแข็งตัวก่อนการฉายแสง 	<ul style="list-style-type: none"> แข็งแรงน้อยกว่า จึงไม่สามารถรับแรงบดเคี้ยวได้ดี ในกรณีทำเป็นวัสดุบูรณะถาวร ต้องบูรณะส่วนบนด้วยเรซินคอมโพสิตอื่น ที่มีความแข็งแรงกว่า

ตารางที่ 1 ข้อดีและข้อด้อยของเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบความข้นหนืดปกติและแบบไหลแผ่ได้ เมื่อนำมาใช้สร้างผนังทดแทนในฟันที่รักษาคอลงรากฟัน⁽⁵⁻⁷⁾

เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบข้นหนืดปกติจะมีความแข็งแรง รับแรงบดเคี้ยวได้ดี⁽⁵⁾ แต่มีข้อด้อยในเรื่องความแนบสนิทกับผนังโพรงฟัน เนื่องจากการอุดเป็นชั้นเดียวหนาๆ อาจทำให้การกดวัสดุให้แนบกับผนังโพรงฟันทำได้ไม่ดีเท่าที่ควร และบางครั้งมีปัญหาการแข็งตัวที่เกิดจากแสงรบกวนภายนอกที่ไม่ใช่แสงจากเครื่องฉายแสงทางทันตกรรม เช่น แสงสว่างจากไฟเพดาน เนื่องจากมีส่วนตัวตั้งต้นปฏิกิริยาที่มากขึ้นและมีความไวต่อแสง ทำให้ใช้งานได้ยากขึ้นและต้องรีบเร่งในการบูรณะ ตัวอย่างวัสดุในกลุ่มนี้ เช่น ฟิลเทคบัลค์ฟิลล์ (Filtek Bulk-Fill, 3M ESPE, USA) ส่วนเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบไหลแผ่ได้ มีข้อดีในเรื่องความแนบสนิทกับผนังโพรงฟัน^(6, 7) มีคุณสมบัติการไหลแผ่ที่ดี และสามารถฉีดจากหลอดบรรจุวัสดุให้ไหลแผ่เข้าไปสู่บริเวณที่ต้องการบูรณะได้อย่างรวดเร็ว แต่มีข้อด้อยในเรื่องความแข็งแรง ทำให้ต้องบูรณะทับในส่วนบนที่ความหนาประมาณ 2 มิลลิเมตร ด้วยเรซินคอมโพสิตแบบความข้นหนืดปกติ (ชนิดดั้งเดิมหรือบัลค์ฟิลล์ก็ได้) ตัวอย่างวัสดุในกลุ่มนี้ เช่น เอสดีอาร์ (SDR, Dentsply, USA) มีการคิดค้นให้เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์ชนิด

ความขุ่นหนืดปกติ อยู่ในรูปแบบไหลแผ่ได้เป็นสภาวะชั่วคราว ด้วยการใช้แรงสั่น (sonic) จากเครื่องฉีดวัสดุที่ออกแบบมาเป็นพิเศษ ทำให้มีการไหลแผ่ไปแนบกับโพรงฟันได้ดีขึ้น⁽⁶⁾ ซึ่งวัสดุจะมีการเปลี่ยนรูปกลับมาเป็นความขุ่นหนืดปกติเมื่อพลังงานที่ได้รับจากแรงสั่นหมดไป ทำให้ได้วัสดุบูรณะที่มีทั้งความแข็งแรงและสามารถไหลแผ่ได้ดีขึ้นในระดับหนึ่ง ตัวอย่าง เช่น โซนิคฟิลล์ (SonicFill, KaVo-Kerr, USA)

เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์	ร้อยละของวัสดุ อัดแทรกโดยน้ำหนัก (% filler by weight)	ร้อยละของระดับ การเปลี่ยนแปลง	ค่ากำลังความแข็งแรง แบบดัด (flexural strength, MPa)
แบบขุ่นหนืดปกติ			
ฟิลเทคบัลค์ฟิลล์ (Filtek Bulk Fill)	60.7	43.6	88.4
โซนิคฟิลล์ (Sonic Fill)	83.1	76.5	140.3
เททริคอีโวซีรามบัลค์ฟิลล์ (Tetric Evo Ceram Bulk Fill)	73.1	56.7	94.5
แบบไหลแผ่ได้			
- เอสดีอาร์ (SDR)	69.0	67.6	100.2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคุณสมบัติทางกายภาพบางประการของตัวอย่างเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบความขุ่นหนืดปกติและแบบไหลแผ่ได้⁽⁵⁾

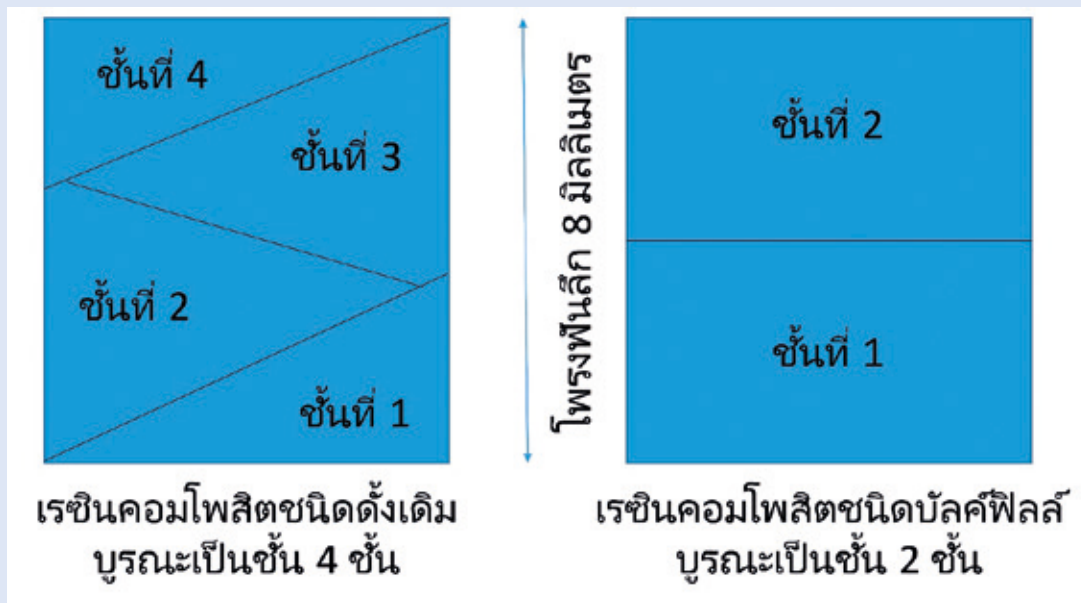
ในโพรงฟันแบบที่ 2 สามารถสร้างผนังทดแทนด้วยเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์ เพียง 2-3 ชั้น แทนที่จะต้องบูรณะ 4-5 ชั้น เหมือนในเรซินคอมโพสิตแบบดั้งเดิม (รูปที่ 1) ซึ่งเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบไหลแผ่ได้ จะเป็นวัสดุที่ใช้งานได้ง่าย มีความรวดเร็ว และได้ผนังโพรงฟันที่มีความแนบสนิทดี โดยเฉพาะบริเวณขอบด้านเหงือก ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในงานรักษาคคลองรากฟัน ในกรณีที่จะใช้ผนังนี้เป็นส่วนหนึ่งของวัสดุบูรณะถาวร หรือกึ่งถาวรที่จะใช้งานอยู่ในช่องปากเป็นระยะเวลานาน จะต้องบูรณะทับส่วนบนประมาณ 2 มิลลิเมตร ด้วยเรซินคอมโพสิตที่มีความแข็งแรงมากกว่า แต่ถ้าเป็นผนังทดแทนที่ใช้งานอยู่ในช่องปากในระยะเวลาสั้นๆ สามารถใช้วัสดุเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบไหลแผ่ได้ บูรณะขึ้นมาทั้งหมดโดยไม่ต้องบูรณะทับในส่วนบน

การสร้างผนังทดแทนด้วยเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์

บทความนี้นำเสนอวิธีการสร้างผนังโพรงฟันทดแทนส่วนผนังโพรงฟันที่สูญเสียไป ในฟันหลังที่ได้รับการรักษาคลองรากฟัน ด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบไหลแผ่ได้ แสดงตาม รูปที่ 2-9 โดยคาดหวังจะได้ผนังทดแทนที่มีความแนบสนิทดี (รูปที่ 10) ป้องกันการรั่วซึม มีความแข็งแรงทนทานต่อแรงบดเคี้ยว สามารถทำได้ง่าย รวดเร็ว และประหยัดเวลาในขั้นตอนการเตรียมฟันก่อนการรักษาคลองรากฟัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ป่วยและทันตแพทย์ต่อไป

บทสรุป

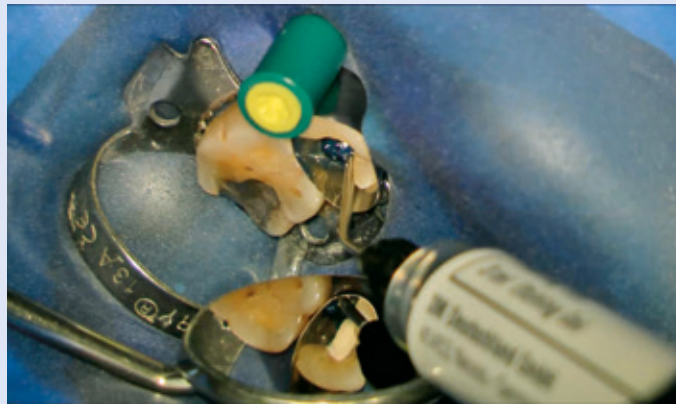
การใช้เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์แบบไหลแผ่ได้ ที่มีระยะความลึกของการฉายแสงที่เพิ่มขึ้น และมีการไหลแผ่ที่ดี ในการสร้างผนังทดแทนส่วนที่สูญเสียไปในฟันหลังที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันนั้น เป็นวิธีการที่ทันตแพทย์ทำงานได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ซึ่งจะได้ผนังทดแทนที่มีความแนบสนิทดี สามารถป้องกันการรั่วซึม และทนทานต่อแรงบดเคี้ยวได้ในระดับหนึ่ง ระหว่างการรักษาคลองรากฟัน



รูปที่ 1 โพรงฟันแบบที่ 2 โดยทั่วไปจะมีความลึกของขอบโพรงฟันด้านเหนือมาก เช่น ถ้าลึก 8 มิลลิเมตร การจะสร้างผนังทดแทนระหว่างการรักษาคองรากฟัน ถ้าใช้เรซินคอมโพสิตแบบดั้งเดิม ที่มีความหนาในการฉายแสงในแต่ละชั้นไม่เกิน 2-2.5 มิลลิเมตร (ซ้าย) จะต้องบุรณะเป็นชั้นๆ ประมาณ 4 ชั้น แต่สามารถลดการบุรณะเหลือเพียง 2 ชั้น ในกรณีใช้เรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์ ที่สามารถฉายแสงในแต่ละชั้นได้หนาถึง 4-5 มิลลิเมตร (ขวา)



รูปที่ 2 ฟันกรามน้อยล่างซี่ที่สอง (35) ต้องรักษาคอลงรากฟัน เนื่องจากรอยพุพองด้านบนคีย์ว-ไกลกลาง ทะลุโพรงเนื้อเยื่อใน หลังจากกรอกำจัดรอยพุ เปิดทางเข้าสู่คอลงรากฟัน และเริ่มสำรวจแนวคอลงรากฟันแล้ว จะปิดบริเวณทางเข้าสู่คอลงรากฟันได้ด้วยวัสดุบูรณะชั่วคราวก่อนเพื่อป้องกันการหลุดกั้นคอลงรากฟันจากสารยึดติดและ/หรือเรซินคอมโพสิต และใส่แถบเมทริกซ์ (matrix band) ที่เหมาะสม



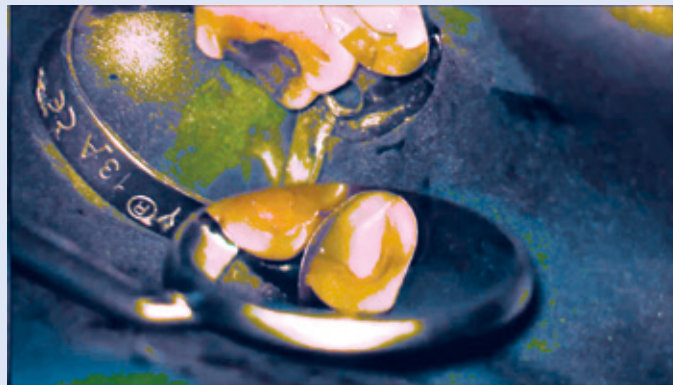
รูปที่ 3 ใช้สารยึดติดตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต โดยระมัดระวังไม่ให้มีสารยึดติดสมหนาเกินขอบบริเวณพื้นโพรงฟันด้านเหงือก ซึ่งอาจจะส่งผลต่อความแนบสนิทของพนักทดแทนในบริเวณดังกล่าว



รูปที่ 4 วัดส่วนที่ลึกที่สุดบริเวณพื้นโพรงฟันด้านเหงือก เพื่อคำนวณขึ้นของการบูรณะ ฟันซี่นี้พนักทดแทนจะเป็นส่วนหนึ่งของวัสดุบูรณะถาวรที่ใช้งานอยู่ในช่องปากเป็นเวลานาน (คู่สมเป็นฟันเทียมบางส่วนแบบถอดได้) พบว่าโพรงฟันมีความลึก 9 มิลลิเมตร หักลบความหนาของเรซินคอมโพสิตความหนาชนิดปกติ ก็จะต้องบูรณะทับในส่วนบน 2 มิลลิเมตร จะเหลือความลึก 7 มิลลิเมตร ดังนั้นจะต้องบูรณะด้วยเรซินคอมโพสิตบัลค์ฟิลล์เป็น 2 ชั้นเป็นอย่างน้อย



รูปที่ 5 วางปลายเข็มฉีดยาบริเวณพื้นโพรงฟันด้านเหงือก เริ่มฉีดยาเรซินคอมโพสิตบลัคฟิลล์แบบไหลเพื่อได้ออกมาบ้าง ขยับปลายเข็มฉีดยาในแนวด้านแกม-ด้านลิ้น จนเต็มส่วนพื้นโพรงฟัน แล้วค่อยๆ ขยับปลายเข็มสูงขึ้นโดยปลายเข็มนั่งอยู่ในเนื้อวัสดุ เพื่อป้องกันการเกิดฟองอากาศภายในเนื้อวัสดุ ฉีดวัสดุจนถึงระดับที่กำหนดไว้ตามระยะความลึกของการฉายแสง เช่น ในที่นี้คือ 4 มิลลิเมตรจากพื้นโพรงฟัน (หรือ 5 มิลลิเมตรจากขอบโพรงฟันด้านบดเคี้ยว) แล้วฉายแสงตามเวลาที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ



รูปที่ 6 ฉีดเติมวัสดุเรซินคอมโพสิตบลัคฟิลล์แบบไหลให้ได้ จนถึงระดับที่สองที่กำหนดไว้ ซึ่งจะเหลือพื้นที่สำหรับวัสดุปิดทับด้านบน 2 มิลลิเมตร ฉายแสงระยะเวลาตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ



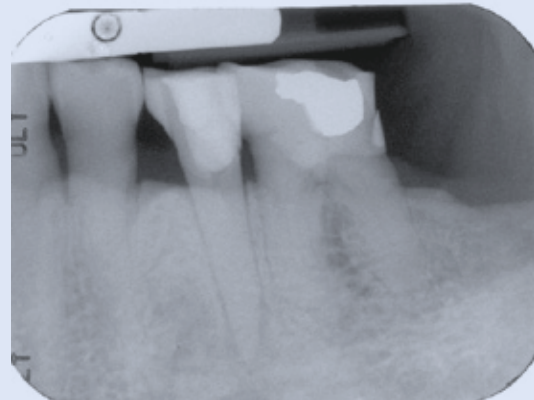
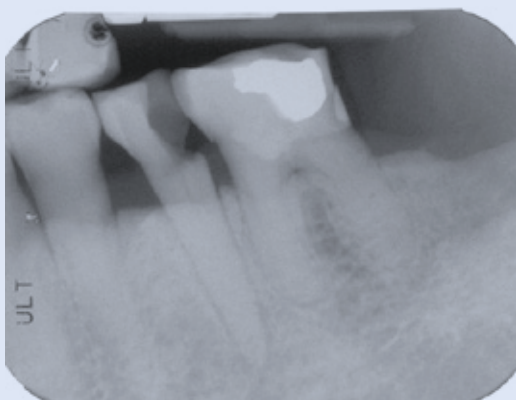
รูปที่ 7 อุดปิดทับส่วนบนที่เหลือจนเต็มถึงระดับของโพรงฟันด้านบดเคี้ยว ด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตแบบความข้นหนืดปกติ อาจอุดเพิ่มเติมบริเวณด้านในของผนังโพรงฟันส่วนอื่นๆ เช่น ด้านในของผนังด้านแกมหรือผนังด้านลิ้น เพื่ออุดแทนส่วนของเนื้อฟันที่สูญเสียไปร่วมด้วย แล้วฉายแสงระยะเวลาตามบริษัทผู้ผลิตแนะนำ



รูปที่ 8 ฟันกรามน้อยล่างซี่ที่สอง ที่ได้รับการสร้างพินทดแทนส่วนพินงโพรงฟันด้านไกลกลางที่สูญเสียไป และบูรณะเพิ่มความหนาของพินงโพรงฟันด้านอื่นๆ ภายหลังการขัดแต่ง โดยบริเวณทางเข้าสู่คลองรากฟันยังเป็นวัสดุอุดชั่วคราวที่ขัดไว้ในตอนแรก



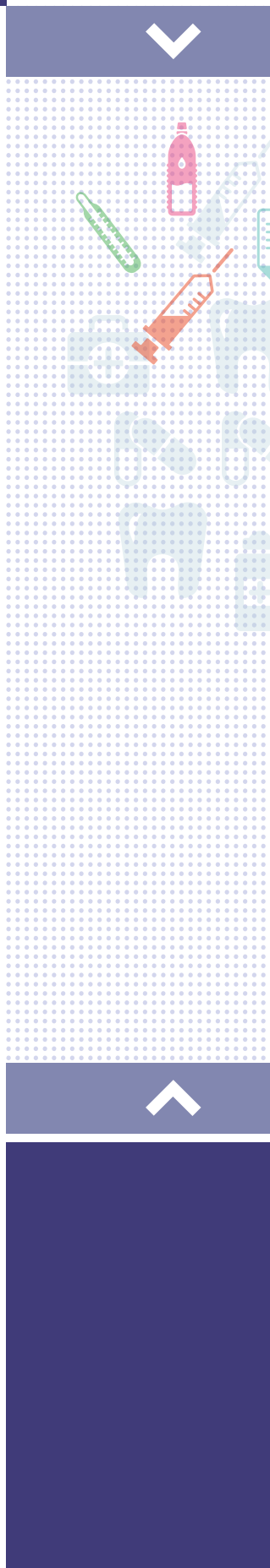
รูปที่ 9 รื้อวัสดุบูรณะชั่วคราวที่ปิดบริเวณทางเข้าสู่คลองรากฟันออก และให้การรักษาคคลองรากฟันต่อไปตามปกติ



รูปที่ 10 ภาพรังสีก่อนการรักษา (ซ้าย) แสดงเงาโปร่งรังสีของรอยพูนขนาดใหญ่บริเวณด้านบดเคี้ยว-ไกลกลาง ในฟันกรามน้อยล่างซี่ที่สอง ภาพรังสีภายหลังการสร้างพินทดแทน (ขวา) แสดงความแน่นอนสนิทของพิน โดยเฉพาะบริเวณขอบโพรงฟันด้านเหนือ

เอกสารอ้างอิง

1. Beach CW, Calhoun JC, Bramwell JD, Hutter JW, Miller GA. Clinical evaluation of bacterial leakage of endodontic temporary filling materials. J Endod 1996; 22: 459-62.
2. Tselnik M, Baumgartner JC, Marshall JG. Bacterial Leakage with Mineral Trioxide Aggregate or a Resin-Modified Glass Ionomer Used as a Coronal Barrier. J Endod 2004; 30: 782-4.
3. Tsai PCL, Meyers IA, Walsh LJ. Depth of cure and surface microhardness of composite resin cured with blue LED curing lights. Dent Mater 2004; 20: 364-9.
4. Flury S, Hayoz S, Peutzfeldt A, Hüsler J, Lussi A. Depth of cure of resin composites: Is the ISO 4049 method suitable for bulk fill materials? Dent Mater 2012; 28: 521-8.
5. Leprince JG, Palin WM, Vanacker J, Sabbagh J, Devaux J, Leloup G. Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. J Dent 2014; 42: 993-1000.
6. Roggendorf MJ, Krämer N, Appelt A, Naumann M, Frankenberger R. Marginal quality of flowable 4-mm base vs. conventionally layered resin composite. J Dent 2011; 39: 643-7.
7. Van Ende A, De Munck J, Van Landuyt KL, Poitevin A, Peumans M, Van Meerbeek B. Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: Effect on adhesion to cavity-bottom dentin. Dent Mater 2013; 29: 269-77.
8. Furness A, Tadros MY, Looney SW, Rueggeberg FA. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. J Dent 2014; 42: 439-49.





การจัดการถุงน้ำข้างรากฟัน: รายงานผู้ป่วย

Management of Lateral Radicular Cyst: A Case Report

พศ.ทพ.เถลิงศักดิ์ สมัครสมาน รศ.ทพ.ดร.ปัทมา ชัยเลิศวนิชกุล
 พศ.ทพ.เสาวลักษณ์ ลิ้มมณฑล และ ทพ.ปณิธาน สุจิระศักดิ์
 ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 E-mail: thalerngsaks@yahoo.com

Abstract

Lateral periodontal cyst (LPC) is an unusual cyst of odontogenic origin. Most frequently encountered in the mandible between the roots of canines and premolars. This article presented a case with a parulis on lingual site of tooth number 41 which did not respond to endodontic treatment. After surgical incisions and flap reflection, the lesion was removed and sent for biopsy. Guided tissue regeneration (GTR) and bone allograft was considered for the treatment. The biopsy revealed the histologic features of the LPC. The patient had no symptoms and a radiograph indicated bone fill in the initial defect at 12 months follow-up period. Satisfactory clinical and radiographical outcome can be achieved in the treatment of LPC by endodontic surgery followed with GTR and bone grafting.

การรักษาฟันที่มีรอยโรคปลายรากเนื่องจากมีการตายและติดเชื้อของเนื้อเยื่อใน คือ การรักษาคลองรากฟัน กรณีที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาคลองรากฟัน อาจพิจารณาตัดขั้วกรรมปลายรากฟันร่วมด้วย ซึ่งการเลือกวิธีการรักษานั้นขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างรวมถึงการคงอยู่ของรอยโรคปลายรากฟัน การศึกษาของ Nair และคณะ⁽¹⁾ พบว่าร้อยละ 15 ของรอยโรคปลายรากฟันเป็นถุงน้ำ Simon⁽²⁾ และ Nair⁽³⁾ แบ่งถุงน้ำตามทางติดต่อกับรูปลายรากฟันออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดที่เยื่อบุผิวของถุงน้ำ (epithelium lining) มีทางติดต่อกับรูปลายรากฟันเรียกว่า Pocket cyst หรือ Bay cyst ถุงน้ำชนิดนี้สามารถรักษาให้หายได้เมื่อรักษาคลองรากฟัน อีกชนิดหนึ่งคือถุงน้ำที่เยื่อบุผิวของถุงน้ำไม่มีทางติดต่อกับรูปลายรากฟันเรียกว่า True cyst ถุงน้ำชนิดนี้ต้องรักษาคลองรากฟันร่วมกับตัดขั้วกรรมปลายราก⁽²⁾ นอกจากนี้ชนิดของถุงน้ำยังสามารถแบ่งตามลักษณะทางภาพรังสี ได้แก่ ถุงน้ำรอบปลายรากฟัน (periapical cyst) ถุงน้ำข้างรากฟัน (lateral radicular cyst) และถุงน้ำตกค้าง (residual cyst) ถุงน้ำข้างรากฟันมีสาเหตุจากคลองรากฟันมีรูเปิดด้านข้างเมื่อมีการติดเชื้อภายในคลองรากฟัน สารพิษจากเชื้อโรคจะแพร่กระจายจากภายในคลองรากฟันสู่รูเปิดด้านข้าง ร่างกายตอบสนองโดยสร้างสารอักเสบ เคอราติโนไซต์ (kerationocyte) โกรทแฟคเตอร์ (growth factor) จากสโตรมาเซลล์ (stroma cell) กระตุ้นให้เศษเยื่อบุผิวมาลาเซซ (epithelial rest of Malassez) ผลิตเยื่อบุผิวเพิ่มขึ้นและพัฒนาเป็นถุงน้ำในเวลาต่อมา⁽⁴⁾



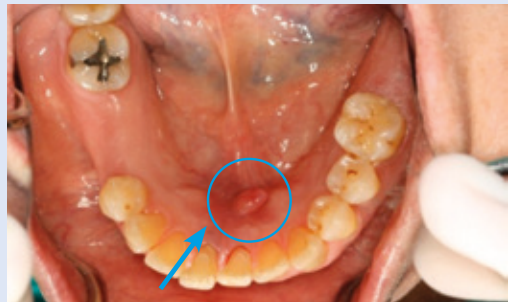
บทความนี้เป็นรายงานการรักษาผู้ป่วยที่มีถุงน้ำข้างรากฟันร่วมกับมีโรคปริทันต์อักเสบโดยการใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม [Cone beam computed tomography (CBCT)] ในการวินิจฉัยและวางแผนการรักษา การทำศัลยกรรมปลายรากฟันร่วมกับการควักถุงน้ำ การปลูกถ่ายกระดูกและชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ [Guided tissue regeneration (GTR)]

รายงานผู้ป่วย

หญิงไทยอายุ 69 ปีมาพบทันตแพทย์เนื่องจากมีติ่งเนื้อ (parulis) ทางด้านลิ้น บริเวณปลายรากฟันของฟันตัดล่าง



ภาพที่ 1 ลักษณะฟันและเหงือกด้านรับฟันปาก



ภาพที่ 2 ลักษณะฟัน เหงือกและติ่งเนื้อด้านลิ้น

ประวัติทางการแพทย์ ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว คือ ความดันโลหิตสูง รับประทานยาควบคุมความดันโลหิต และพบแพทย์เป็นประจำทุก 2 เดือน ยาที่รับประทานประจำทุกวัน ได้แก่ อะทีโนลอล (Atenolol) 50 มิลลิกรัม แอมโลดีปีน (Amlodipine) 5 มิลลิกรัม โลซาร์แทน โพแทสเซียม (Losartan potassium) 100 มิลลิกรัม โพรพานอลอล (Propranolol) 10 มิลลิกรัม และแอสไพริน (Aspirin) 81 มิลลิกรัม ผู้ป่วยเคยมีประวัติไทรอยด์เป็นพิษเมื่อ พ.ศ. 2552 รับประทาน 1 ปี 6 เดือน ภายหลังจากตรวจเลือดพบว่าระดับฮอร์โมนไทรอยด์ (thyroid hormone) ปกติ ปัจจุบันไม่มีอาการใดๆ และไม่ได้รับยา แต่ยังคงไปพบแพทย์เป็นประจำ

ผู้ป่วยได้รับการรักษาคคลองรากฟันตัดล่าง 2 ซี่ (ซี่ 31-41) กับทันตแพทย์เฉพาะทางวิทยาเอ็นโดดอนต์ จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี ฟันซี่ 31-41 ได้รับการวินิจฉัยเป็น Pulp necrosis with chronic apical abscess ภายหลังจากขยายคลองรากฟัน ได้ใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ในคลองรากฟันและติดตามผลการรักษา 4 สัปดาห์ พบว่าติ่งเนื้อไม่ยุบลงจึงใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ในคลองรากฟันอีกครั้ง ติดตามผลการรักษาอีก 6 สัปดาห์พบว่าติ่งเนื้อไม่ยุบลง แต่ภายในคลองรากฟันทั้ง 2 ซี่แห้งสนิท ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ทันตแพทย์จึงอุดคลองรากฟัน จากนั้นบูรณะ access ด้วยกลาสไอโอไอโนเมอร์ (glass ionomer) ซีเมนต์และเรซินคอมโพสิต (resin composite) และวางแผนทำศัลยกรรมปลายรากฟัน

การตรวจนอกช่องปากไม่พบความผิดปกติใดๆ การตรวจภายในช่องปากพบเหงือกด้านริมฝีปากปกติไม่พบร่องลึกปริทันต์ (ภาพที่ 1) พบติ่งเนื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ยาว 6 มิลลิเมตร บริเวณเหงือกด้านลิ้นห่างจากขอบเหงือกของฟันซี่ 31 ประมาณ 7 มิลลิเมตร (ภาพที่ 2) ไม่มีอาการเจ็บปวด ฟันซี่ 41 ตรวจพบร่องลึกปริทันต์ด้านลิ้น 5-7 มิลลิเมตร ฟันโยกระดับ 1 เคาะไม่เจ็บ คลำไม่เจ็บ ไม่ตอบสนองต่อการทดสอบด้วยกระแสไฟฟ้า (EPT) และไม่ตอบสนองต่อการทดสอบด้วยความเย็น (ethylchloride) สอดแท่งกัตตาเปอร์ชาที่บริเวณติ่งเนื้อ (gutta percha tracing) จากภาพรังสีพบว่าฟันซี่ 31 และ 41 บริเวณตัวฟันมีเงาที่รังสีของวัสดุบูรณะฟัน มีเงาที่รังสีของวัสดุอุดคลองรากฟัน บริเวณระหว่างรากฟันซี่ 31 และ 41 พบเงาโปร่งรังสี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 x 5 มิลลิเมตร ขอบเขตติดกับด้านข้างของรากฟันทั้งสองซี่ และพบปลายแท่งกัตตาเปอร์ชอยู่ด้านข้างของฟันซี่ 41 (ภาพที่ 3) จึงส่งผู้ป่วยถ่ายภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีมเพื่อตรวจดูขอบเขตของรอยโรคและวางแผนการรักษา

จากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีมพบว่ารอยโรคมีต้นกำเนิดจากด้านใกล้กลางของรากฟันซี่ 41 ขอบเขตชนกับด้านใกล้กลางของรากฟันซี่ 31 และมีบางส่วนของรอยโรคทะลุกระดูกด้านลิ้น (ภาพที่ 4)



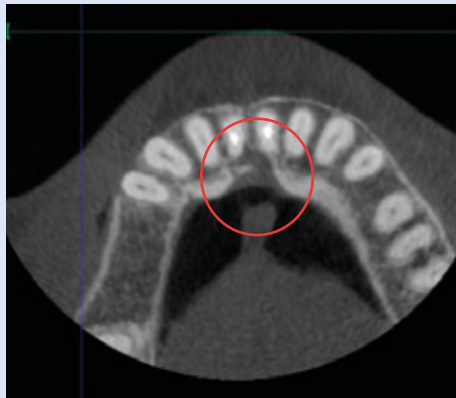
ก.



ข.

ภาพที่ 3 ก. ภาพรังสีกายหลังการรักษาคลองรากฟัน (ลูกศรสีแดงชี้ตำแหน่งรากฟันซี่ 41)

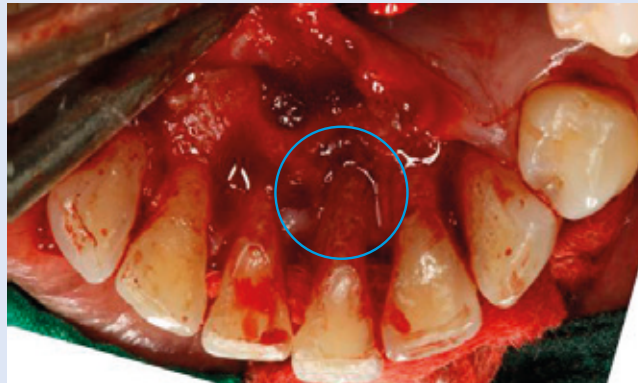
ข. ภาพรังสีการสอดแท่งกัตาเปอร์ธา (ลูกศรสีแดงชี้ตำแหน่งกัตาเปอร์ธาอยู่ด้านข้างรากฟันซี่ 41)



ภาพที่ 4 ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนันแสดงให้เห็นเงาโปร่งรังสี:ลูกศรสีแดงชี้ตำแหน่งรากฟันซี่ 31

ถึง 41 ให้การวินิจฉัยฟันซี่ 31 และ ซี่ 41 คือ Previously treated with chronic apical abscess

ส่งผู้ป่วยไปรักษาโรคปริทันต์จนแล้วเสร็จก่อนนัดผู้ป่วยมาทำศัลยกรรมปลายรากฟัน วัดความดันโลหิตก่อนทำศัลยกรรมได้ 145/74 มิลลิเมตรปรอท จ่ายยาปฏิชีวนะอะม็อกซิซิลลิน (Amoxicillin) 1 กรัม และยาแก้ปวดไอบูโพรเฟน (Ibuprofen) 400 มิลลิกรัมให้ผู้ป่วยรับประทานก่อนการผ่าตัด 30 นาที ฉีดยาชาเมพิวาเคนความเข้มข้นร้อยละ 2 ที่มีเอพิเนฟริน 1:100,000 (2% mepivacaine with 1:100,000 epinephrine) ด้วยวิธีสกัดเส้นประสาทอินฟีเรียลอัลวีโอลาร์ (Inferior alveolar nerve block) และฉีดยาชาเฉพาะที่ชนิดแทรกซึม (local infiltration) บริเวณเหงือกด้านริมฝีปากของฟันตัดล่าง เปิดแผ่นเหงือกแบบสามเหลี่ยม (triangular flap) โดยทำรอยกรีดในร่องเหงือกด้านริมฝีปากตั้งแต่ฟันซี่ 33 ถึง 43 และ รอยกรีดแนวตั้งจากด้านไกลกลางด้านแก้ม (distobuccal line angle) ของฟันซี่ 43 ถึงจุดต่ำสุดของร่องรอบปาก (vestibule) จากนั้นเปิดแผ่นเหงือกด้านลิ้นแบบเอนเวลลอป (envelope flap) จากฟันซี่ 33 ถึง 43 พบจุดทะลุของแผ่นกระดูกที่ขนาด 2 x 3 มิลลิเมตร (ภาพที่ 5) ตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบว่าติ่งเนื้อที่มีจุดกำเนิดมาจากด้านข้างของฟันซี่ 41 เลาะเนื้อเยื่อที่มีลักษณะเป็นถุง ผิวเรียบ มีสีแดงคล้ำ นำไปแช่ฟอร์มาลินและส่งตรวจทางมิถุนวิทยา



ภาพที่ 5 การเปิดโพรงเหงือกด้านลิ้นพวยกระดูกของฟันกระดูกกับด้านลิ้นขนาด 2 x 3 มิลลิเมตร

เนื่องจากรากฟันซี่ 41 ค่อนข้างสั้นและจุดกำเนิดของถุงน้ำออกมาจากด้านข้างของรากฟัน จึงพิจารณาไม่ตัดปลายราก และอุดย้อนปลายรากฟัน แต่เกลา (curettage) ผิวยากฟันทั้ง 2 ซี่ และขัดด้วยหัวกรอกากเพชรคอมโพสิทชนิดละเอียด (fine diamond composure bur) ล้างด้วยน้ำเกลือ ปลูกถ่ายกระดูกชนิดเอฟดีบีเอ (freeze-dried bone allograft: FDBA, BioMend[®]) ด้านลิ้น (ภาพที่ 6) ปิดทับด้วยแผ่นเยื่อแบบสลายได้ (resorbable membrane barrier, BioMend[®]) ให้ครอบคลุมกระดูกที่ปลูกถ่าย และปิดทับบนกระดูกของผู้ป่วย ปิดแผ่นเหงือกกลับ และเย็บด้วยไหมเย็บชนิดโพลีโพรไพลีน (polypropylene monofilament) เบอร์ 6-0 ใช้ผ้ากอซชุบน้ำเกลือหมาดๆ กดห้ามเลือดบริเวณที่ผ่าตัดนาน 5 นาทีแล้วปิดทับด้วยวัสดุโคแพค (Coe-pak)

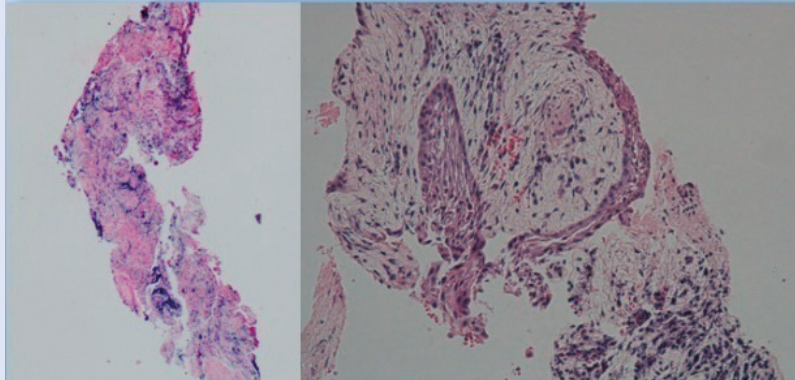


ภาพที่ 6 การเติม freeze-dried bone allograft (FDBA) ด้านลิ้น

หลังการผ่าตัดแนะนำให้ผู้ป่วยประคบเย็นในวันแรก และประคบอุ่นในวันถัดไป ให้รับประทานอาหารอ่อนและทำความสะอาดช่องปากตามปกติ จ่ายยาไอบูโพรเฟน 400 มิลลิกรัม รับประทานครั้งละ 1 เม็ด 3 เวลาหลังอาหาร จำนวน 20 เม็ด อะม็อกซิซิลลิน 500 มิลลิกรัม รับประทาน 1 แคปซูล 3 เวลาหลังอาหาร จำนวน 20 แคปซูล และให้ใช้น้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซีดีนความเข้มข้นร้อยละ 0.12 หลังแปรงฟันทั้งตอนเช้าและก่อนนอน นัดเอาวัสดุโคแพคออก และตัดไหม 7 วันหลังผ่าตัด

การติดตามผล 7 วันหลังการผ่าตัด ไม่มีอาการผิดปกติใดๆ ผู้ป่วยมีอาการปวดเฉพาะวันแรกหลังการผ่าตัด (VAS pain score ประมาณ 1-2) และบวมเล็กน้อย ไม่มีการติดเชื้อที่แผล เมื่อเอาวัสดุโคแพคออกพบว่าไหมเย็บหลุด 2 ตำแหน่ง ไม่พบส่วนของแผ่นเยื่อที่ไหลออกมานอกแผล ผู้ป่วยทำความสะอาดบริเวณที่ผ่าตัดได้ดี ฟันซี่ 41 โยงเล็กน้อย จึงล้างแผลด้วยน้ำเกลือ ตัดไหม และนัดติดตามผลภายหลังผ่าตัด 6 เดือน

ผลตรวจทางมิถุนวิทยาพบผนังเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีเยื่อบุผิวสตราติไฟด์สแควมัส (stratified squamous) แทรกอยู่ด้านใน พบเซลล์อักเสบ ได้แก่ ลิมโฟไซต์ (lymphocytes) เซลล์พลาสมา (plasma cells) และแมคโครเฟจ (macrophages) รวมถึง เซลล์กระดูก และกลุ่มของแบคทีเรีย (ภาพที่ 7) ให้การวินิจฉัยเป็น Inflamed odontogenic cyst, consistent with lateral radicular cyst (ภาพที่ 8)



ภาพที่ 7 ซ้าย: เนื้อเยื่อเกี่ยวพันของผนังถุงน้ำมีเซลล์อักเสบ และเม็ดเลือดแดงกระจายทั่วไป (กำลังขยาย 40 เท่า)
ขวา: เนื้อเยื่อบุผิวสตราติไฟด์สแควมัสแทรกอยู่ระหว่างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของผนังถุงน้ำ (กำลังขยาย 100 เท่า)

SURGICAL ORAL PATHOLOGY REPORT	
DEPARTMENT OF ORAL PATHOLOGY	Surgical Oral Pathology No 56450
PREVIOUS REPORT :	
Gross Examination :	
The specimens consist of several pieces of rubbery black-brown soft tissue, measuring 10x8x1 mm ³ in aggregation. They are submitted as A.	
Histological Examination :	
The section reveals several pieces of inflamed fibrous connective tissue wall with small portion of stratified squamous epithelial lining. Chronic inflammatory cell, consisting of lymphocytes, plasma cells and macrophages is observed together with extravasated erythrocytes. In addition, bone fragments and foci of microorganism are also present.	
Pathological Diagnosis :	
Soft tissue from middle one third of #41 : Inflamed odontogenic cyst, consistent with lateral radicular cyst	
Pathologist _____	Consultation _____ - Date of Report _____

ภาพที่ 8 ผลตรวจทางมิถุนวิทยา

การติดตามผล 6 เดือนหลังผ่าตัดพบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ แผลบริเวณที่เปิดแผ่นเหงือกหายดี ไม่มีรอยแผลเป็น ฟันซี่ 31 และ 41 ไม่โยก มีร่องลึกปริทันต์ 1-2 มิลลิเมตร ฟันซี่ 41 พบเหงือกยื่นด้านลิ้น 3 มิลลิเมตร (ภาพที่ 9) ภาพรังสีพบการเจริญของเส้นใยกระดูกเข้ามาในรอยโรคแล้วบางส่วน และเริ่มเห็นผิวกระดูกเบ้าฟัน (lamina dura) รอบรากฟัน (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 9 ลักษณะเหงือกด้านลิ้นหลังการผ่าตัด 6 เดือน ฟันซี่ 41 มีเหงือกยื่นด้านใกล้ลิ้นประมาณ 3 มิลลิเมตร



ภาพที่ 10 ภาพรังสีหลังการผ่าตัด 6 เดือน (ลูกศรแสดงการเจริญเข้ามาของเส้นใยกระดูก)

การติดตามผล 12 เดือนหลังผ่าตัด ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ แผลบริเวณที่เปิดแผ่นเหงือกหายดี ไม่มีรอยแผลเป็น ฟันซี่ 31 และ 41 ไม่โยก มีร่องลึกปริทันต์ 1-2 มิลลิเมตร ฟันซี่ 41 พบเหงือกยื่นด้านลิ้น 3 มิลลิเมตร (ภาพที่ 11) ภาพรังสีพบการหนาแน่นของเส้นใยกระดูกที่มีความที่บรังสีเกือบปกติ พบเส้นที่บรังสีของผิวกระดูกเบ้าฟันรอบรากฟัน ความกว้างของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (periodontal ligament space) ปกติ แสดงถึงการหายเกือบสมบูรณ์ (ภาพที่ 12)



ภาพที่ 11 ด้านลิ้นหลังการผ่าตัด 12 เดือน ฟันซี่ 41 มีเหงือกยื่นด้านใกล้ลิ้นประมาณ 3 มิลลิเมตร



ภาพที่ 12 ภาพรังสีหลังการผ่าตัด 12 เดือน

บทวิจารณ์

จุดมุ่งหมายของการรักษาคลองรากฟันคือการกำจัดเชื้อออกจากคลองรากฟันและป้องกันไม่ให้เกิดการติดเชื้อซ้ำภายในคลองรากฟัน ซึ่งพบว่าอัตราสำเร็จของการรักษาอยู่ที่ประมาณร้อยละ 90⁽⁵⁾ อย่างไรก็ตามภายหลังการรักษาคลองรากฟันรอยโรครอบปลายรากฟันอาจไม่หาย เนื่องจากยังกำจัดเชื้อโรคออกไม่เพียงพอ มีการติดเชื้อซ้ำ หรือมีถุงน้ำที่ผนังถุงน้ำไม่เชื่อมต่อกับรูปลายรากฟัน (True cyst)⁽⁶⁾ ดังนั้นทันตแพทย์ควรพิจารณาหาสาเหตุ เพื่อวางแผนการรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม

ผู้ป่วยรายนี้ภายหลังการรักษาคลองรากฟัน พบว่าตึงเนื้อไม่หาย แม้ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ การศึกษาของ Nair พบว่าเงาดำรอบปลายรากฟัน สามารถเป็นรอยโรค 4 ชนิด คือ ถุงหนอง (abscess) ร้อยละ 12 เนื้อเยื่อแกรนูโลมา (granuloma) ร้อยละ 73 ถุงน้ำแบบ True cyst ร้อยละ 9 และถุงน้ำแบบ Pocket cyst ร้อยละ 6⁽³⁾ รอยโรคในผู้ป่วยรายนี้เป็นถุงน้ำข้างรากฟันซึ่งพบได้ร้อยละ 20 ของถุงน้ำบริเวณรากฟันทั้งหมด โดยต้นกำเนิดของรอยโรคมาจากด้านข้างของรากฟันที่ 41 ซึ่งเป็นฟันตาย การรักษาคอนกรีตรากฟัน ถูกต้องตามหลักวิชาการ วัสดุอุดคลองรากฟันแน่นดี มีระยะห่างระหว่างปลายวัสดุอุดคลองรากฟันและรูปลายรากฟันเป็นที่ยอมรับได้ มีการบูรณะโพรงฟันที่เหมาะสม แต่รากฟันสันมีการทำลายของอวัยวะปริทันต์แบบ Horizontal มีการทะลุแผ่นกระดูกที่บดด้านลินจัดเป็นรอยโรคตามการจัดแบ่งของ Von Arx แบบ Class Ib⁽⁷⁾ จึงพิจารณาให้การรักษาด้วยการปลุกถ่ายกระดูก โดยควักถุงน้ำ ไม่ตัดและอุดย้อนปลายรากฟัน แต่เกลียวรากฟันทั้ง 2 ที่ร่วมกับการปลุกถ่ายกระดูกและการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีมได้รับการยอมรับถึงความสามารถในการแสดงภาพทั้ง 3 มิติที่เป็นข้อดีเหนือกว่าภาพรังสีปกติ⁽⁸⁾ สามารถบอกถึงตำแหน่งของรอยโรคและแหล่งกำเนิดของรอยโรค ขนาดและความสัมพันธ์ของรอยโรคกับอวัยวะข้างเคียง และตำแหน่งที่เกิดการทะลุของแผ่นกระดูกที่บดด้านลินซึ่งนำข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการรักษาที่ถูกต้องและเหมาะสม

เนื่องจากรอยโรคได้ทำลายอวัยวะปริทันต์และกระดูกรอบรากฟันด้านลิน จึงพิจารณาใช้แผ่นเยื่อชั้นแบบสูญเสียได้ร่วมกับกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์ที่ทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็ง (Freeze-dried bone allograft) เพื่อกันไม่ให้เนื้อเยื่อบุผิวเจริญเข้ามาในบริเวณแผลก่อนที่เนื้อเยื่อปริทันต์จะซ่อมแซมบริเวณรอยโรคได้สมบูรณ์ การใช้แผ่นเยื่อชั้นร่วมกับกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์ที่ทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็งจะช่วยคงสภาพพื้นที่ให้เกิดการซ่อมแซมที่เหมาะสม อีกทั้งกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์ที่ทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็งมีการละลายตัวช้า และเป็นโครงข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์จัดแร่ธาตุออกและทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็ง การศึกษาของ Yukna และ Varstardis⁽⁹⁾ เปรียบเทียบและประเมินผลทางมิถุนวิทยาภายหลังการปลุกถ่ายกระดูกเอกพันธ์ที่ทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็งและกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์จัดแร่ธาตุออกและทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็งในรอยโรคที่เกิดจากการรื้อกระดูกในลิง พบว่ากระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์ที่ทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็งทำให้เกิดการสร้างกระดูกใหม่ในอัตราที่รวดเร็วกว่าและมีความแข็งแรงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกระดูกปลุกถ่ายเอกพันธ์จัดแร่ธาตุออกและทำให้แข็ง ณ จุดเยือกแข็ง

การใช้แผ่นเยื่อชั้นในกระบวนการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพยังเป็นประเด็นถกเถียงถึงความจำเป็น เนื่องจากบางการศึกษาพบว่าการใช้แผ่นเยื่อชั้นร่วมกับการปลุกถ่ายกระดูกนั้นให้ผลไม่แตกต่างกับการไม่ใช้แผ่นเยื่อชั้น^(10, 11) บางการศึกษาพบว่าการใช้แผ่นเยื่อชั้นเพียงอย่างเดียวเพียงพอที่จะทำให้เกิดสร้างกระดูกใหม่โดยไม่ต้องอาศัยการปลุกถ่ายกระดูกร่วมด้วยเมื่อเปรียบเทียบกับกระดูกปลุกถ่ายกระดูกโดยใช้ซีโนกราฟท์ (Xenograft) ร่วมกับการใช้แผ่นเยื่อชั้น และไม่ใช้แผ่นเยื่อชั้น การศึกษาแบบการวิเคราะห์ห่อภิมาณ (Meta analysis) โดย Tsesis และคณะ⁽¹²⁾ แนะนำการรักษากรณีรอยโรคเป็นแบบ Through and through ด้วยการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ โดยใช้แผ่นเยื่อชั้นเพื่อป้องกันการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของเหงือก หรือการเจริญเข้ามาของเนื้อเยื่อบุผิวช่องปากภายในช่องกระดูก นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้แผ่นเยื่อชั้นแบบสูญเสียได้ให้ผลการรักษาที่ดีกว่าการใช้แผ่นเยื่อชั้นแบบไม่สูญเสีย การปลุกกระดูกแบบไม่ใช้แผ่นเยื่อชั้นร่วมด้วย และการปล่อยแผลหายโดยไม่ใช้การชักนำเนื้อเยื่อคืนสภาพร่วมด้วย จากการติดตามผลของการรักษาผู้ป่วยรายนี้ 12 เดือนภายหลังการทำศัลยกรรมควักถุงน้ำ ร่วมกับการปลุกถ่ายกระดูกและการใช้แผ่นเยื่อชั้นเพื่อชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ พบว่าเกิดการซ่อมสร้างของกระดูกในบริเวณรอยโรคและมีการหายเกือบสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. Nair PNR, Pajarola G, Schroeder HE. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 81: 93-102.
2. Simon JHS. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. *J Endod* 1980; 6: 845-8.
3. Nair PNR. New perspectives on radicular cysts: do they heal? *Int Endod J* 1998a; 31: 155-60.
4. Neville BW, Damm DD, Allen CM, Bouquot JE. Pulpal and periapical disease In : *Oral and maxillofacial pathology* 2nd ed., Saunders, Philadelphia; 2002;p.107-36.
5. Sjogren U, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod* 1990; 16: 498-504.
6. Nair PNR. On the causes of persistent apical periodontitis: a review. *Int Endod J* 2006; 39: 249-81.
7. Von Arx T, Cochran DL. Rationale for the application of the GTR principle using a barrier membrane in Endodontic surgery: a proposal of classification and literature review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2001; 21: 127-39.
8. Scarfe WC, Levin MD, Gane D, Farman AG. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics. *Int J Dent* 2009; 2009: 634567.
9. Yukna RA, Vastardis S. Comparative evaluation of decalcified and non-decalcified freeze-dried bone allograft in rhesus monkeys. Histologic finding. *J Periodontol* 2005; 76: 57-65.
10. Garrett K, Kerr M, Hartwell G, O'Sullivan S, Mayer P. The effect of a bioabsorbable matrix barrier in endodontic surgery on the rate of periapical healing: an in vivo study. *J Endod* 2002; 28: 503-6.
11. Marin-Botero ML, Dominguez-Mejia JS, Arismendi-Echavarria JA, Mesa-Jaramillo AL, Florez-Moreno GA, Tobon-Arroyave SI. Healing response of apicomarginal defects to two guided tissue regeneration techniques in periradicular surgery: a double-blind, randomized-clinical trial. *IntEndod J* 2006; 39: 368-77.
12. Tsesis I, Rosen E, Tamse A, Taschieri S, Del Fabbro M. Effect of guided tissue regeneration on the outcome of surgical endodontic treatment: A systematic review and meta-analysis. *J Endod* 2011; 37: 1039-45.



เอ็นโดสาร์ เป็นวารสารทางวิชาการของชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

ส่งบทความเพื่อลงพิมพ์ที่ :

รศ.ทพญ.ดร.ปัทมา ชัยเลิศวณิชกุล

ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 Email : patchai@kku.ac.th

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสาร

ได้แก่ รายงานผลการวิจัยใหม่ รายงานผู้ป่วยหรือรายงานทางวิชาการที่ยังไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารหรือหนังสืออื่น บทความที่รวบรวมความรู้จากหนังสือและวารสาร หรือจากผลงานและประสบการณ์ของผู้เขียน บทความทางวิชาการในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เรื่องแปล หรือย่อความจากวารสารต่างประเทศ การแนะนำตำรา หรือเครื่องมือใหม่ที่น่าสนใจ การตอบปัญหาทางวิชาการหรืองานทางคลินิก และข่าวสารการประชุมในสาขาวิชาเอ็นโดดอนติกส์

การเตรียมต้นฉบับ

ทุกบทความให้ส่งต้นฉบับจริง 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด และส่งต้นฉบับในแผ่นบันทึกข้อมูล (CD) มาด้วย ใช้ตัวอักษรขนาด 14 ระยะห่างระหว่างบรรทัดสองช่อง (double spacing) พิมพ์หน้าเดียวลงบนกระดาษพิมพ์ขนาด A4 ห่างจากขอบกระดาษ 2.5 เซนติเมตร ทุกด้าน และใส่หมายเลขกำกับทุกหน้าที่มุมขวาบน

การใช้ภาษา

ใช้ภาษาไทยตามศัพท์บัญญัติทางทันตแพทยศาสตร์ และพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน โดยวงเล็บคำภาษาอังกฤษในครั้งแรกที่กล่าวถึง การทับศัพท์ภาษาอังกฤษ ใช้ในกรณีที่หาคำแปลไม่ได้หรือเห็นว่าสื่อความหมายได้ดีกว่า ศัพท์ภาษาอังกฤษในเนื้อเรื่องให้ใช้ตัวเล็กทั้งหมดยกเว้นชื่อเฉพาะซึ่งขึ้นต้นด้วยตัวอักษรใหญ่ การเรียกชื่อฟันให้ใช้ระบบ FDI แบบ two digit system เช่น 13 (ฟันเขี้ยวบนขวา) คำย่อและสัญลักษณ์ให้ใช้เฉพาะคำย่อมาตรฐาน และคำเต็มควรอ้างไว้ต่อท้ายคำย่อครั้งแรกในเนื้อเรื่อง

การเตรียมบทความต้นฉบับ

1. **หน้าชื่อเรื่อง (Title page)** เป็นแผ่นที่ "1" ประกอบด้วยชื่อเรื่อง ผู้พิมพ์ ผู้รับผิดชอบบทความ โทรศัพท์ อีเมล และสถานที่ทำงานของผู้รับผิดชอบบทความ

2. **บทคัดย่อ (Abstract) ภาษาอังกฤษ** เป็นแผ่นที่ "2" ซึ่งสรุปสาระสำคัญ วัตถุประสงค์ วิธีการ ผล สรุปผล ซึ่งไม่ควรเกิน 300 คำ

3. เนื้อเรื่อง (Text)

- รายงานผลงานวิจัยควรประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการ ผลการศึกษา บทวิจารณ์ สรุปผล และเอกสารอ้างอิง
- รายงานผู้ป่วย ควรประกอบด้วย บทนำ รายงานการรักษา บทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิง
- บทความปริทัศน์และบทความประเภทอื่นๆ การเรียงหัวข้อของเรื่องให้พิจารณาตามความเหมาะสม

4. ตาราง (Table)

พิมพ์หัวเรื่อง (Title) และเชิงอรรถ (Footnote) คำอธิบายเพิ่มเติมใส่ข้างใต้ตารางโดยใช้เครื่องหมาย แล้วอธิบายเครื่องหมายตามที่ปรากฏในตาราง ตลอดจนค่าทดสอบทางสถิติ

5. ภาพประกอบ (Illustration)

ต้องมีเครื่องหมายกำกับพร้อมทั้งถูกครแสดงด้านบนของภาพ เขียนหมายเลขลำดับภาพพร้อมชื่อผู้เขียนไว้หลังภาพ คำบรรยายภาพให้แยกพิมพ์ต่างหาก

- ภาพถ่าย และ ภาพรังสี ควรชัดเจน อัดลงบนกระดาษมันขนาด 8.9 x 14 เซนติเมตร หรือบันทึกภาพลงในแผ่นบันทึกข้อมูลด้วย JPG-file ความละเอียดของภาพอย่างน้อย 300 dpi
- ภาพลายเส้น แผนภูมิและกราฟควรมีคำบรรยายแนวแกนต่างๆ

6. เอกสารอ้างอิง (References)

ให้ใช้เป็นตัวเลขยก (superscript) ภายในวงเล็บ โดยเรียงหมายเลข ⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ ตามลำดับ ตามวิธีการเขียนระบบ Vancouver

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงจากวารสาร

- กรณีมีผู้เขียนไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อทุกคน หากผู้เขียนมากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก ถ้าเป็นภาษาอังกฤษให้ตามด้วย "et al." ถ้าเป็นภาษาไทยใช้ "และคณะ" ตัวอย่าง Torabinejad M, Hong CU, Pittford TR, Kettering JD. Antibacterial effects of some root end filling materials. J Endod 1995; 21 : 403-6.

พิศลย์ เสนาวงษ์, อมรา ม่วงมิ่งสุข. การตอบสนองของเนื้อเยื่อในโพรงฟันต่อการทำฟัลฟ์แคปปิง. ว.ทันตมหิดล 2544; 21:35-9.

- ผู้เขียนที่เป็นองค์กร

International Standard ISO 6876 for dental root canal sealing materials. Reference NO.ISO 6876-1986(E), International Organization for standardization, 1986.

การอ้างอิงจากหนังสือ

- ผู้เขียนคนเดียว

Grossman LI. Root canal therapy. Philadelphia, Lea & Febiger; 1940. p.189.

- หนังสือที่แยกผู้เขียนเฉพาะบทและมีบรรณาธิการของหนังสือ

Dorn SO, Gartner AH. Case selection and treatment planning. In: Cohen S, Burns RC, editors. Pathway of the pulp. 7th ed., St Louis: Mosby Inc; 1998. p. 60-79.

การอ้างอิงจากบทคัดย่อของเรื่อง

Varella CH, Nosrat CA, Holland GR. Pain from pulpitis correlated with pulpal neuropeptides and inflammatory mediators. Abst. In J Endod 2002; 28:236.



ชมรมเอนโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

The Endodontic Society of Thailand

ใบสมัครสมาชิกชมรมเอนโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย
(2559-2560)

ชื่อ-นามสกุล (ทพ./ทพญ.) (ภาษาไทย)
..... (ภาษาอังกฤษ)

เลขที่ใบประกอบโรคศิลปะ/ใบประกอบวิชาชีพทันตกรรม

สำเร็จการศึกษา

ปริญญาตรี ปี มหาวิทยาลัย

ประกาศนียบัตรฯ สาขา ปี มหาวิทยาลัย

ปริญญาโท สาขา ปี มหาวิทยาลัย

ปริญญาเอก สาขา ปี มหาวิทยาลัย

หลักสูตรวุฒิปัตร์ ปี มหาวิทยาลัย

วุฒิปัตร์/อนุปัตร์ ปี ทันตแพทยสภา

ที่อยู่ในการจัดส่งเอกสาร

Email address :

โทรศัพท์ (โปรดระบุ) (ติดต่อเฉพาะธุระสำคัญหรือเร่งด่วน)

สมัครเป็นสมาชิกประเภท สามัญ สมทบ

(สมาชิกสามัญ คือ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาได้รับวุฒิปัตร์หรืออนุปัตร์สาขาวิชาเอนโดดอนต์)

(สมาชิกสมทบ คือ ผู้ที่มีความสนใจในวิชาเอนโดดอนต์)

สมาชิกรายปี ค่าลงทะเบียนแรกเข้า 200 บาท ค่าบำรุงชมรมฯ ประจำปี 500 บาท

สมาชิกตลอดชีพ ค่าลงทะเบียนแรกเข้าและบำรุงชมรมฯ ตลอดชีพ 3,000 บาท

โดยชำระเงินเป็น เงินสด

โอนเงินเข้าบัญชี ชื่อบัญชี นางสาวชญาณี ชัชวานิชกุล บัญชีออมทรัพย์

ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขา ศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ (รพ.รามาริบัติ) เลขที่บัญชี 404-880768-0

ส่งใบสมัครและหลักฐานการโอนเงินที่อีเมล thaiendodontics@yahoo.com

หมายเหตุ เอนโดสารฉบับที่ 1 จะส่งให้สมาชิกที่มีชื่อในทะเบียนภายในวันที่ 15 พ.ค. ของปีนั้น และ

เอนโดสารฉบับที่ 2 จะส่งให้สมาชิกที่มีชื่อในทะเบียนภายในวันที่ 15 พ.ย. ของปีนั้น

ลงชื่อ ผู้สมัคร

วัน เดือน ปี

BioMTA
Make Teeth Alive

New Horizon of **Endodontics**

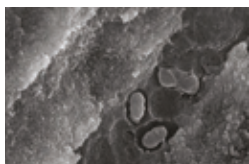


OrthoMTA[®] for canal filling

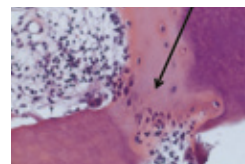
- **Monoblock**
- **Perfect Seal**

RetroMTA[®] for root repair

- **No Discoloration**
- **Fast Setting**



Bacterial entombment by intratubular mineralization following orthograde mineral trioxide aggregate obturation : a scanning electron microscopy study
J. S. Yoo et al./ International Journal of Oral Science (2014) 6, 227-232.



Synthesis and hydration behavior of calcium zirconium aluminate (Ca7ZrAl6O18) cement E. H. Kang et al./ Cement and Concrete Research 56 (2014) 106-111.

Booth No.109



www.biomta.com

biomta@biomta.com

82.2885.3923



biomta



biomta Korea



BioMTA



Contact Information

Head Office: +66(2)952-4815-18

Showroom: +66(2)219-3050

Website : www.sdt1988.com

elementsTMfree

OBTURATION SYSTEM

n., Powered obturation with
no strings attached.

(In other words...it's cord-free!)



elementsfree downpack

elementsfree backfill



เครื่องติดและอัดกัณฑาเปอร์ซาแบบไร้สายขนาดเล็ทกะทัดรัด น้ำหนักเบา ใช้งานได้สะดวก สามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ 140 - 300°C เหมาะสำหรับงาน Continuous Wave of Condensation Technique และสามารถทำความร้อนถึง 200 °C ในเวลาไม่เกิน 0.5 นาที



เครื่องติดกัณฑาเปอร์ซาแบบไร้สายขนาดเล็ทกะทัดรัด น้ำหนักเบา ใช้งานได้สะดวก สามารถทำความร้อนได้ตั้งแต่ 50 - 230 °C ทำจากวัสดุ Silicon Aerogel เป็นฉนวนกัณฑาความร้อน ป้องกันอันตรายที่กัณฑากับผู้ป่วย

Hydraulic Condensation Technique

ENDOSEAL MTA

An MTA-Based : Root canal sealer that has never existed before
PREMIXED INJECTABLE PASTE (3g syringe)



Simple Speedy Safe
MARUCHI
PRODUCTS

ขั้นตอนการใช้งาน

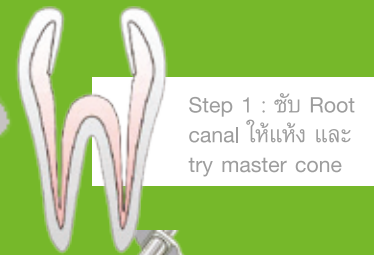
Endoseal MTA เป็นนวัตกรรมใหม่ของ MTA [MTA + Pozzoland cement] ทำให้ setting เร็วขึ้นมากๆ และสามารถทำเป็นระบบ PREMIXED INJECTABLE PASTE ฉีดเข้าไปใน canal ได้เลยไม่ต้องผสม โดยยังคงคุณสมบัติที่ดีเยี่ยมทางด้าน Physical และ Biological เหมือนและดีกว่า MTA

- Strong antibacterial effect
- Formation complete/perfect dentin bridge & Complete apical sealing
- Activate hardening of the surrounding dentin
- No postoperative pain after overfilling

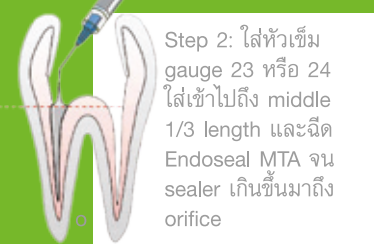
ที่พิเศษ Endoseal MTA จะมี flowability & maneuverability [easy to move and direct] ที่ดีมากๆ ทำให้ได้ completely fill the root canal ได้เต็มรวมถึง flow เข้าใน accessories & lateral canals อีกทั้ง No Eugenol ทำให้ไม่มีผลต่อการยึดแน่นใน root canal ... และที่สำคัญ ไม่ทำให้ฟันเปลี่ยนสีเหมือน MTA ไม่ละลายน้ำ สีเหมือนฟัน ให้ความทึบแสง X-ray มองเห็นชัด

ข้อบ่งใช้

- Permanent obturation / root canal sealing material
- Root perforation repair
- Pulp revascularization
- Direct Pulp capping
- Retrograde filling material



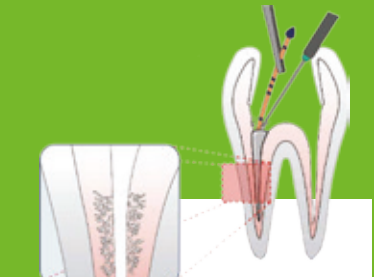
Step 1 : ขับ Root canal ให้แห้ง และ try master cone



Step 2: ใส่หัวเข็ม gauge 23 หรือ 24 ใส่เข้าไปถึง middle 1/3 length และฉีด Endoseal MTA จน sealer เกินขึ้นมาถึง orifice



Step 3: Insert master cone โดยทำการบีบ(ดึงขึ้นลง) 2-3 ครั้ง ห้ามบีบในพื้นที่มี radio-lucent lesion หรือใน open apex ที่ไม่มี apical seal - อาจใส่ accessory cone เพิ่มใน canal ที่กว้าง



Step 4: การตัด master cone จนถึง orifice เช็ดทำความสะอาด pulp chamber ด้วย น้ำหรือ Ethyl Alcohol



Step 5 : Finishing

ข้อควรระวัง

- Cap ของ Endoseal MTA เมื่อเปิดใช้แล้ว ให้ทิ้งไปเลย
- เข็มที่ใช้แต่ละครั้ง จะใส่คาไว้ ไม่ถอดออกทำหน้าที่ปิด seal แทน
- เปลี่ยนหัวเข็มใหม่ เมื่อต้องใช้งานในครั้งถัดไป
- ไม่ควรใช้ห่างเกิน 1 อาทิตย์ หลังเปิด cap ครั้งแรก



Properties	Endoseal MTA	BC Sealer	MTA Fillapex	AH Plus
Setting Time	12.31 min	2.7 h	2.5 h	11.5 h
Flow (µm)	21	23.1	29.04	21.2
Film thickness (mm)	15	22	23.92	16.07
Solubility (%)	0.7	2.9	1.1	0.06
Radioopacity (mm Al)	10.5		8.9	12.5



MARUCHI INC.



02-611-0153-4



Microsurgical Instruments

SuperEndo $\alpha 2$
SuperEndo β



เครื่องตักและเครื่องฉีด **GuttaPercha** ไร้สาย
เพื่อกรณัรักษารากฟัน ใช้งานง่ายสะดวกรวดเร็ว

บริษัท ทันตสยาม จำกัด

โทร. 02 318 4248 โทรสาร. 02 318 4321

E-mail sales@dental-siam.co.th

► Up to **700%**
higher fracture resistance

COLTENE

HyFlex™ EDM

A miracle of flexibility and fracture resistance!

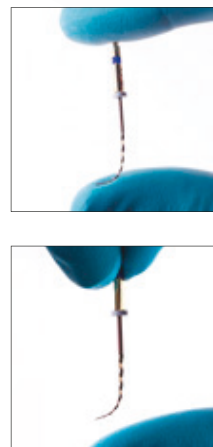
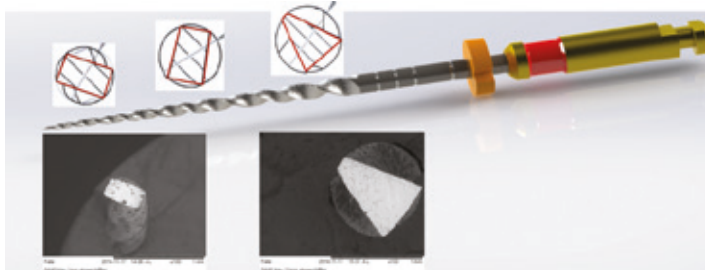
SEQUENCE
STEP BY STEP

ORIFICE
OPENER
(optional)
25 / .12

Glidepath File
10 / .05

HyFlex™
OneFile
25 / ~

FINISHING
FILES
(optional)
40 / .04
50 / .03
60 / .02



roeko

Innovation for Vitality Test



roeko

Endo-Frost Cold Spray 200 ml

- Temperature -50 °C
- Spray nozzle for precise application
- Cold spray with long directional nozzle for accurate use
- For freezing pellets and dental rolls
- Odorless
- No CFCs



roeko

Endo-Frost Pellets

- Foam plastic pellets approx. 4 x 4 x 4 mm, 500 pcs.
- The pellets are cooled with cold spray to test the vitality of the tooth.
- They can be used together with Solomat dispensers size 0 or 1 for hygienic storage and individual dispensing.

ACCORD
CORPORATION LIMITED
A HENRY SCHEIN® COMPANY

จัดจำหน่ายโดย

บริษัท แอคคอร์ดีท คอร์ปอเรชั่น จำกัด
33/2-8 ซ.สองเมือง 4 แขวงคลองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2119 4900 แฟกซ์: 0 2216 3235
www.accordhenryschein.com

RECIPROC[®]

one file endo

VDW[®]

Endo Easy Efficient™



Single File
Root Canal Preparation



บริษัท เอส.ดี.ที.ทันตเวช(1988)จำกัด

Contact Information

Head Office: +66(2)952-4815-18

Showroom: +66(2)219-3050

E-mail : sdtantavade_1988@sdt1988.com

Website : www.sdt1988.com

Facebook : www.facebook.com/SdTantavade1988CoLtd

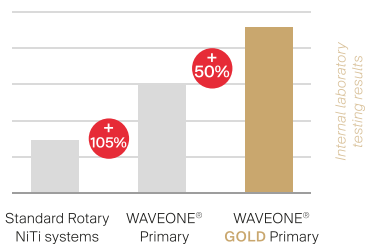
wave • one[®] GOLD

Surf the canal
with confidence

Reinforces patient safety

- Primary WAVEONE[®] GOLD file is 50% more resistant to cyclic fatigue than WAVEONE[®] Primary file
- Reduced screwing effect compared to standard rotary systems

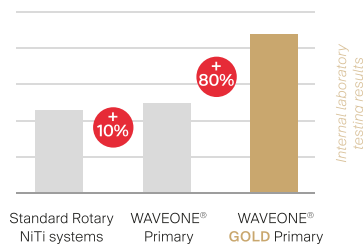
Cyclic fatigue resistance



Covers a wider range of canal morphologies

- Enhanced file flexibility thanks to the GOLD technology
- Extended size range (Small, Primary, Medium, Large)

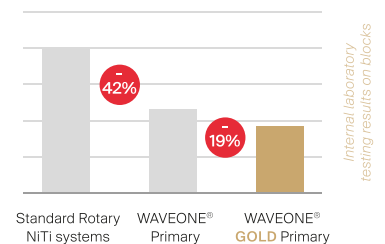
Flexibility



Shortens the shaping time

- Takes the cutting efficiency to a higher level
- A single file per treatment also translates into time savings for canal shaping and irrigation

Shaping working time



For more information, please contact

Dentsply (Thailand) Limited

23rd Floor Panjathani Tower, 127/28 Ratchadapisek Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

Tel: 66-2-295-3744 Fax: 66-2-295-3740 Email: dentsply.thailand@dentsplysirona.com

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

Dentsply
Sirona