



เอ็นโดซาร์

Journal of The Endodontic Society of Thailand

วารสารชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย ปีที่ 19 ฉบับที่ 1 : 2557 ISBN 1685-3709

- การทำงานรักษารากฟันโดยใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐาน
- รายงานผู้ป่วย : การรักษากล่องรากฟันในฟันกรามบนแปดที่มีความซับซ้อนทางกายวิภาค
- รายงานผู้ป่วย : การผ่าตัดปลายรากฟันร่วมกับการอุดปลายรากด้วยคอมโพสิเทรซินชนิดโพลีเมอร์ในฟันตัดบนซี่ที่หนึ่ง

- การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง (Autotransplantation/ Autogenous transplantation)
- รายงานผู้ป่วย : ความหลากหลายของการจัดการในฟันตัดบนซี่ข้างที่มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2
- Ride along the journey of rotary nickel-titanium files: How to choose and use the right one?



www.thaiendodontics.com

" ทดลองใช้ฟรีวันนี้ "

โทร 02 952 4815-18 ต่อ 105

คุณพรพินา

อารมณ์ดี

กับงานง่าย สะดวก รวดเร็ว

VDW.SILVER®RECIPROC®



NEW



VDW.GOLD®RECIPROC®



S.D.TANTAVADE (1988) CO.,LTD.
47 ซอยสามัคคี 20 ตำบลท่าทราย
อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
Tel.66(0)2952-4815-18 Fax:66(0)2952-4819

RECIPROC®
one file endo

www.vdw-reciproc.de



สารจากประธานชมรมฯ

สวัสดิ์สมาชิกชมรมฯ ทุกท่าน

ก่อนอื่นดิฉันขอขอบพระคุณและขอบคุณที่ท่านให้เกียรติและไว้วางใจให้มาทำหน้าที่ประธานชมรมฯ ในวาระ พ.ศ. 2557-2558 นี้ ดิฉันมีความตั้งใจว่าจะสานต่องานและกิจกรรมของชมรมที่เป็นประโยชน์ให้แก่สมาชิกและส่งเสริมวิชาการในวิชาชีพสาขาวิทยาเอ็นโดodontที่ดิฉันเลือกมาให้แข็งแกร่งยิ่งขึ้นไป และเนื่องในโอกาสที่ชมรมเอ็นโดodontแห่งประเทศไทยได้ก่อตั้งขึ้นและดำเนินกิจกรรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้แก่สมาชิกและวิชาชีพสาขาเอ็นโดฯ มาถึงวาระ 20 ปีในปีปีนี้ คณะกรรมการชุดนี้จึงมีดำริว่านอกจากจะจัดให้มีงานประชุมวิชาการอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปีตามปกติแล้ว เราควรจัดกิจกรรมช่วงปลายปี เพื่อฉลองความสำเร็จของชมรมฯ ที่มีคณะกรรมการที่ร่วมแรงร่วมใจกันทำงานจนบรรลุวัตถุประสงค์ของชมรมฯ มาแล้วถึง 10 ชุด และมีสมาชิกที่นำริร่วมสนับสนุนงานของชมรมด้วยดีตลอดมาจนชมรมของเราเจริญก้าวหน้าจนถึงทุกวันนี้ เรามีจำนวนสมาชิกกว่าหนึ่งพันคนแล้ว และเนื่องจากชมรมฯ เป็นองค์กรที่ไม่ได้หวังผลกำไรในเชิงธุรกิจแต่เพื่อวิชาการและวิชาชีพ กิจกรรมต่างๆ ที่ชมรมจัดขึ้นจึงพยายามให้สมาชิกและกันตแพทย์แฟนชมรมของเราได้รับประโยชน์สูงสุดในราคามิตรภาพ บริหารให้เกือบขาดทุนเท่านั้น จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่าท่านสมาชิกและกันตแพทย์ผู้สนใจและใส่ใจงานเอ็นโดฯ จะได้ติดตามและร่วมกิจกรรมไปกับเราตลอด 2 ปีนี้และต่อไป แล้วอย่าลืมติดตามข่าวคราวและสนับสนุนกิจกรรมของเราค่ะ แล้วพบกันนะคะ ขอบขอบพระคุณและขอบคุณทุกๆ ท่านค่ะ

พศ.ทพญ.กัลยา ยันต์พิเศษ
ประธานชมรมเอ็นโดodontแห่งประเทศไทย

เอ็นโดส **TEAM**

วารสารชมรมเอ็นโดodontแห่งประเทศไทย
Journal of The Endodontic Society of Thailand

ที่ปรึกษา

ทพญ.ธรรมาธร สุนทรเกียรติ
ผศ.ทพญ.กัลยา ยันต์พิเศษ
อ.ทพ.ดร.ภูมิศักดิ์ เลาวกุล

บรรณาธิการ

ทพ.สมชาติ กาญจนวัฒนา

รองบรรณาธิการ

อ.ทพญ.สาลินี รุ่งหิรัญสกุล

กองบรรณาธิการ

รศ.ทพญ.ดร.ปัทมา ชัยเลิศวณิชกุล
ผศ.ทพญ.บุญรัตน์ สัตพันธ์
อ.ทพญ.ดร.ปวีณา จิวัจนานุกุล
อ.ทพญ.ฐิตารีย์ จิรัญญาณ์
ผศ.ทพญ.ดร.เกษรา ปัทมพันธ์
อ.ทพญ.อรุณา วิไลลักษณ์
ผศ.ทพญ.ดร.พีรยา สุรภิกษณ์พันธ์
อ.ทพญ.กุลนันทน์ ดำรงวุฒิ
ผศ.ทพ.ดร.สมบุญ ดวงอุดมเดชา
ทพญ.ชนาศรี บรรเจิดเชิดชู

ชมรมเอ็นโดodontแห่งประเทศไทย

สำนักงานชั่วคราว : ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ
และวิทยาเอ็นโดodont ชั้น 14 อาคารเฉลิมพระเกียรติ
50 พรรษา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย
มหิดล 6 ถนนโยธี แขวงพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพฯ 10400

โทรสาร 0 2200 7824

E-mail : thaiendodontics@yahoo.com

Facebook : Thaiendodontics

Website : <http://www.thaiendodontics.com/>





สารจากบรรณาธิการ

คงปฏิเสธไม่ได้ว่าเอ็นโดสาร ถือเป็นหนังสือเล่มหนึ่งที่ทันตแพทย์ทั่วไป ทันตแพทย์เฉพาะทางเอ็นโดดอนต์ รวมถึงทันตแพทย์เฉพาะทางในสาขาอื่นๆ หรือแม้แต่ นักศึกษากันตแพทย์ให้ความสนใจ และใช้เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ไม่ว่าจะเป็นความรู้พื้นฐาน หรือความรู้เชิงลึกทางเอ็นโดดอนติกส์ ซึ่งล้วนหาได้ใน “เอ็นโดสาร” วารสารชมรมเอ็นโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

สองปีต่อจากนี้ไปผมได้รับหน้าที่มาเป็นบรรณาธิการ ซึ่งประกอบด้วยกอง บรรณาธิการทั้งหน้าเก่าและหน้าใหม่จากหลายๆ มหาวิทยาลัย เราก็คงจะได้เห็นบทความ ที่หลากหลายมากขึ้นจากทั่วทั้งประเทศ นอกจากนี้เรายังคงเปิดรับบทความจาก สมาชิกไม่ว่าจะเป็นบทความทางวิชาการ รายงานผู้ป่วย หรืออื่นๆ ก็คือโอกาสนี้ เชิญชวนให้ทุกท่านส่งบทความเข้ามาได้ครับ

สำหรับเนื้อหาของฉบับนี้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นบทความจากงานประชุมวิชาการ ชมรมที่ผ่านมา และรายงานผู้ป่วยจากพิษณุโลกการประกวด Endo Star ทั้ง 3 ท่าน ซึ่งยังคงเข้มข้นและน่าสนใจเหมือนเดิมครับ หวังว่าผู้อ่านทุกท่านคงจะได้รับความรู้และ สนุกไปกับการอ่านเอ็นโดสารครับ

นพ.สมชาติ กาญจนวัฒนา
บรรณาธิการ

Endosarn

CONTENTS

- การทำงานรักษารากฟันโดยใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐาน 3
- รายงานผู้ป่วย : การรักษาคอลงรากฟันในฟันกรามบนเฝ้าที่มีความซับซ้อนทางกายวิภาค 11
- รายงานผู้ป่วย : การผ่าตัดปลายรากฟันร่วมกับการอุดปลายรากด้วยคอมโพสิทีเรซินชนิด ไทลเฝ้าในฟันตัดบนซี่ที่หนึ่ง 22
- การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง (Autotransplantation/Autogenous transplantation) 27
- รายงานผู้ป่วย : ความหลากหลายของการจัดการในฟันตัดบนซี่ข้างที่มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2 35
- Ride along the journey of rotary nickel-titanium files: How to choose and use the right one? 48
- คำแนะนำสำหรับผู้ใช้ยนบทความ 53
- ใบสมัครสมาชิกเอ็นโดสาร 54



การทำงานรักษารากฟันโดย ใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐาน

(Evidence-based approach in Endodontics)

พ.ท.ดร.ชานคริต สาร

DDS, GradDipClinDent, DClinDent, PhD, MRACDS (Endo)
Endodontic Unit, Melbourne Dental School, Australia

"If you can't explain it simply, you don't understand it well enough."
Albert Einstein



บทความนี้เขียนขึ้นในลักษณะตั้งวิชาการ ใช้ง่ายๆ พยายามใช้ภาษาพูดมากกว่าภาษาเขียน ใช้ศัพท์เทคนิค และการอ้างอิงน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยพยายามตอบคำถามหลักๆ เกี่ยวกับแนวความคิดทาง evidence based 3 ข้อ คือ

1. เราควรรู้เกี่ยวกับ แนวความคิดทาง evidence based ไปเพื่ออะไร
2. เราจะประยุกต์ใช้ แนวความคิดทาง evidence based กับการทำงานทางคลินิกได้อย่างไร
3. ข้อจำกัดของ แนวความคิดทาง evidence based คืออะไรบ้าง

คำตอบของคำถาม 3 ข้อนี้ จะทำให้ผู้อ่านทราบหลักการคร่าวๆ ของแนวคิดนี้ สำหรับผู้อ่านที่ต้องการทราบรายละเอียดของแนวคิดนี้เพิ่มเติม ขอแนะนำให้อ่าน How to read a paper: The Basics of Evidence-Based Medicine. Trisha Greenhalgh (2010), และบทความของผู้อ่านที่ตีพิมพ์ใน British dental journal ในปี 2007 ■

1. เราควรรู้เกี่ยวกับ แนวความคิดทาง evidence based ไปเพื่ออะไร

แนวความคิดทาง evidence based คือเครื่องมือที่ใช้ช่วยตอบคำถามต่างๆ ที่เกิดขึ้นในคลินิก โดยคำตอบเหล่านี้จะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจต่างๆ เช่น ในการอุดคลองรากฟัน มีเทคนิคมากมายเราควรจะใช้เทคนิคไหนในการอุดคลองราก

2. เราจะประยุกต์ใช้ แนวความคิดทาง evidence based กับการทำงานทางคลินิกได้อย่างไร

2.1 แหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้หาคำตอบเพื่อเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจทางคลินิกโดยทั่วไปมี 4 แหล่ง อย่างคร่าวๆ คือ

1. **Anecdote** คือ “ฟังมาจากเพื่อน” เช่นว่าทำแบบนี้มา 20 ปี ได้ผลดี เราก็เชื่อไปตามคำแนะนำของเพื่อน หรือใคร

บอกว่าในประสบการณ์ของเขา ทำแบบนี้มันได้ผล เราก็เชื่อไปตามนั้น แล้วก็นำไปใช้ในผู้ป่วยของเรา

2. Expert เราเชื่อว่าใครเป็น “ผู้เชี่ยวชาญ” ก็บอกว่าอะไรเราก็เชื่อไปตามนั้น

3. Clinical experience จาก “ประสบการณ์การรักษา” ผู้ป่วยของเราเองทำแบบนี้มันได้ผลดี เราก็ทำต่อไป

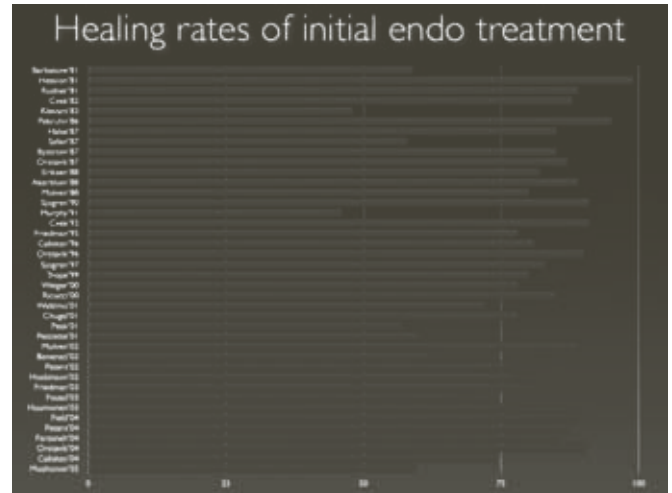
4. Literature ใช้ “ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยที่เป็นวิทยาศาสตร์” มีความเป็นภววิสัย (objectivity) มากเท่าที่จะเป็นไปได้

โดยทั่วไปเราใช้ แหล่งข้อมูล 3 แหล่งแรกกันอย่างแพร่หลาย และใช้กันมายาวนาน ปัญหาก็คือ ความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเหล่านี้ น่าจะต่ำ เพราะมีความเป็นอัตวิสัย (subjectivity) สูง ฟังพากรับรู้ (perception) ต่างๆ ของเรา อย่างมากใช้ความรู้สึกของเราเข้าไปตัดสิน เช่น ตาเห็นหูได้ยิน จมูกได้กลิ่น การรับรู้เหล่านี้ ไม่ได้เที่ยงตรงอย่างที่เราคิด (รูปที่ 1) และที่สำคัญตรวจสอบความถูกต้องได้ยากหรือไม่ได้เลยเพราะไม่ได้มีการเผยแพร่ข้อมูลอย่างเป็นระบบ

แหล่งข้อมูลแหล่งที่ 4 ซึ่งก็คือ literature หรือ รายงานการศึกษาต่างๆ ที่มาจากการทดลองและการวิจัย การศึกษาเหล่านี้ มีระเบียบ วิธีการเฉพาะ ที่ช่วยลดความผิดพลาด และความไม่แน่นอนจากการวัด ที่กล่าวเช่นนี้ไม่ได้หมายความว่า



รูป 1 กำมองด้วยตาเปล่า จะรู้สึกว่าเส้นแนวตั้งทางขวายาวกว่าเส้นแนวตั้งทางซ้าย แต่ถ้าใช้ไม้บรรทัดวัด จะพบว่าทั้งสองเส้นมีความยาวเท่ากัน



รูป 2 แผนภูมิแสดงการศึกษาประสิทธิภาพของการรักษารากฟันในโรค 30 ปี โดยการตามดูว่ารอยโรคที่ปลายรากในภาพถ่ายรังสีจะหายไปมากน้อยขนาดไหนหลังการรักษา

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการวิจัย ไม่มีความผิดพลาดหรือความไม่แน่นอน แต่ส่วนใหญ่แล้ว การศึกษาที่ดี มักมีการออกแบบมาตรการต่างๆ ขึ้นมา เพื่อช่วยลดความผิดพลาดและความไม่แน่นอนเหล่านี้ลงและโดยเฉพาะอย่างยิ่งรายงานการศึกษาที่ดีพิมพ์แล้ว ระเบียบวิธีการทดลองจะถูกเผยแพร่อย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน โปร่งใส เมื่ออ่านรายงานพวกนี้แล้วผู้อ่านควรจะตัดสินใจได้ว่า การทดลองนั้นมีข้อผิดพลาด ข้อจำกัดหรือไม่ตรงไหน ผู้ทำการศึกษาก็ได้พยายามลดข้อผิดพลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวัดต่างๆ ไปได้บ้างหรือไม่ ด้วยวิธีการใด ถ้าข้อผิดพลาดถูกลดไปแล้ว เราก็จะมีความมั่นใจมากขึ้นในข้อมูลสรุปของการศึกษานั้นๆ

แหล่งข้อมูลแหล่งที่ 4 ก็มีปัญหาในตัวมันเองเหมือนกัน เพราะว่าส่วนใหญ่แล้วเราไม่ได้มีรายงานการศึกษาเดียวที่จะสรุปให้เราใช้หรือไม่ใช้การรักษาแบบนี้ หรือสรุปให้เราเดินไปทางซ้ายหรือขวาในความเป็นจริงแล้วเรามีรายงานการศึกษามากมายที่ให้ข้อสรุปไม่ตรงกัน ตัวอย่างที่เห็นชัดๆ คือเรื่อง healing rates ของการรักษารากฟัน จะเห็นว่าในรอบ 30 ปีที่ผ่านมา การศึกษาเกี่ยวกับ healing rates ของการรักษารากฟัน มีการรายงานผลที่ต่างกันมาก ตั้งแต่ 40% ไปจนถึง 99% (รูป 2)

“ ข้อมูลเรื่อง healing rates นี้เราใช้เพื่อ
นำไปใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจว่าเรา
ควรจะรักษารากฟันหรือไม่ ”

หรือเราควรจะถอน และทำอย่างอื่นแทน คำถามคือ เมื่อผลการ
ศึกษาต่างกันมากขนาดนี้ เป็นไปได้ไหมที่หมอคนหนึ่งไม่ชอบ
ทำรักษารากฟัน ก็จะบอกว่าการรักษารากฟันมีประสิทธิภาพ
ต่ำ ประสบผลสำเร็จแค่ 40% แต่ถ้าหมอคณะไหนชอบทำรักษา
รากฟัน ก็จะบอกว่าการรักษารากฟันมีประสิทธิภาพสูง ประสบ
ผลสำเร็จถึง 99% แล้วคุณหมอนั้น ก็เลือกทำอย่างที่ตัวเอง
ต้องการโดยใช้ข้อมูลเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ ถ้าเป็นแบบนี้
ก็คงไม่ใช่ clinical practice based on evidence เพราะว่าข้อมูล
ที่เราได้มาจากแต่ละรายงานการศึกษาในรอบ 30 ปี ไม่ใช่ว่า
คุณภาพหรือความน่าเชื่อถือจะเท่ากันทั้งหมด

2.2 ระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูล (levels of evi-
dence) การศึกษาใดที่สามารถออกแบบ และเชื่อมโยงความ
เป็นเหตุและผลระหว่างปัจจัยที่เราศึกษา (เช่นการรักษารากฟัน)
กับเหตุการณ์ที่เราสนใจ (เช่นการหายของรอยโรคที่ปลายราก
ในภาพถ่ายภาพรังสี) ได้มาก ก็จะมี level of evidence สูง หมายถึง
ว่าการศึกษานั้นจะมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น จะเข้าใกล้กับความ
เป็นจริงมากขึ้น การศึกษาไหนที่มี risk of bias สูง level of evi-
dence ก็จะต่ำ รายงานการศึกษาแต่ละชิ้น ดูเหมือนจะเท่ากัน
(รูป 2) เหมือนจะมีคุณภาพหรือความน่าเชื่อถือใกล้ๆ กัน แต่
จริงๆ แล้ว รายงานการศึกษาแต่ละชิ้นนั้น ไม่เท่ากัน เพราะใช้
รูปแบบการศึกษาที่แตกต่างกัน level of evidence จึงต่างกัน

คำหลักที่สำคัญคำหนึ่งเกี่ยวกับแนวความคิดทาง
evidence based คือคำว่า totality หรือว่า ทั้งหมด การที่จะหา
คำตอบจากคำถามต่างๆ ในทางคลินิกที่ใช้ช่วยในการตัดสินใจนี้
เราต้องใช้รายงานการศึกษาที่มีทั้งหมด ไม่ใช่เลือกเอาเฉพาะ
รายงานการศึกษาชิ้นใดชิ้นหนึ่งที่เราชอบ ที่มันตรงกับจริตของ
เรา แล้วใช้รายงานการศึกษานั้นเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจ
แบบนี้ไม่ใช่ evidence based จริงๆ แล้ว evidence based
จะต้องเริ่มต้นที่คำถาม แล้วหาว่ามีรายงานการศึกษาใด ที่พอ
ที่จะตอบคำถามนั้นได้ เมื่อค้นได้หมดแล้วจึงนำมาดูรูปแบบ
การศึกษา (study design) ของแต่ละการศึกษาว่าเป็นรูปแบบ

ใดบ้าง แล้วนำมาเรียงลำดับตาม level of evidence
เสร็จแล้วก็เลือกใช้ข้อมูลจากรายงานการศึกษาที่
อยู่ใน level of evidence ที่สูงที่สุด

ระเบียบวิธีการค้นหารายงานการศึกษา
ทั้งหมดที่มี ที่พยายามจะตอบคำถามที่เรามีทาง
คลินิก (ขั้นตอนคร่าวๆ ประกอบไปด้วย การตั้ง

คำถามที่ชัดเจน การค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูล electronic
ต่างๆ อย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้) ก็คือ
systematic review ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญตัวแรกของทาง
evidence based

ปัญหาต่อมาคือถ้ามีรายงานการศึกษามากกว่า 1 ชิ้น ใน
level of evidence ที่สูงที่สุด แล้วแต่ละรายงานการศึกษามีข้อ
สรุปไปคนละทาง แล้วเราควรจะตัดสินใจในทางคลินิกอย่างไร
เครื่องมือที่สำคัญในทาง evidence based ตัวที่สอง คือ
meta analysis ซึ่งก็คือวิธีการทางสถิติที่สามารถรวบรวมข้อมูล
จากรายงานการศึกษาแต่ละชิ้น เพื่อให้เราได้ตัวเลขสรุปออก
มาหนึ่งตัวที่จะชี้ว่า เราควรจะตัดสินใจไปในทิศทางใด ถ้าเราทำ
systematic review และ meta analysis เสร็จเรียบร้อยแล้ว
ข้อสรุปจะได้มา 3 แบบคือ 1. ใช่ (ควรนำการรักษานั้นไปใช้
ในการทำงานของเรา), 2. ไม่ใช่ (ไม่ควรนำการรักษานั้น
ไปใช้ในการทำงานของเรา), 3. ไม่รู้ (ควรทำการศึกษาเพิ่มเติม
เพราะข้อมูลไม่พอ) จะสรุปได้เพียง 3 ข้อนี้เท่านั้น ซึ่งข้อมูลนี้
ก็ควรที่จะถูกนำไปใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจทางคลินิกต่อไป

ข้อดีที่สำคัญมากในทาง evidence based แต่มักจะถูก
มองข้ามก็คือ ข้อสรุปแบบที่ 3 ข้อสรุปนี้จะชี้ว่า เราควรทำการ
ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องใด และบอกอย่างคร่าวๆ ว่า ควรใช้วิธีการ
และรูปแบบการศึกษารูปแบบไหน เพราะกว่าที่จะได้ข้อสรุปนี้
ผู้ทำ systematic review และ meta analysis จะต้องอ่าน
วิเคราะห์หรือรายงานการศึกษามากมายในเรื่องนั้นๆ ทำให้ทราบว่
รายงานการศึกษาในอดีตที่ผ่านมาที่มีข้อผิดพลาดตรงไหน และ
ควรมีการแก้ไขอย่างไรในการศึกษาครั้งต่อไป ดังนั้น ก่อนที่จะ
ทำการวิจัยเรื่องใดๆ ควรทำ systematic review และ meta
analysis ในเรื่องนั้นก่อนเป็นอย่างยิ่ง

2.3 ความจริง กับ meta analysis ในความเห็นของ
ผู้เขียนความจริงมี 2 แบบ ความจริงที่แท้เป็นความจริงที่ไม่
เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะเกิดอะไรขึ้นมันก็เป็นของมันแบบนั้น
แต่ปัญหาก็คือความจริงที่แท้ เราเข้าไม่ถึง ตัวอย่างเช่น ถ้า

เราอยากรู้ว่า การรักษาแบบ ก หรือ การรักษาแบบ ข ดีกว่ากันในการรักษาโรคโรคหนึ่ง ถ้าเราอยากได้ความจริงที่แท้ สิ่งที่ต้องทำคือต้องแบ่งประชากรในโลกออกเป็นสองส่วน ครั้งแรก คือสามพันล้านคน



รูป 3 jigsaw puzzle

ไปรับการรักษาแบบ ก และ ครั้งหลัง อีกสามพันล้านคนไปรับการรักษาแบบ ข แล้วเราก็ตามผู้ป่วยไประยะเวลาหนึ่ง แล้วดูว่าโรคในกลุ่มที่ได้รับ การรักษาแบบ ก หรือ ข มีคนที่หายจากโรคนั้นมากน้อยขนาดไหน ถ้าการรักษาแบบ ก ทำให้คนหายจากโรคมากกว่าการรักษาแบบ ข การรักษาแบบ ก ก็ดีกว่า ข้อสรุปคือเราควรใช้การรักษาแบบ ก มากกว่า ข แต่ปัญหาคือ เราทำแบบนั้นไม่ได้เพราะจะต้องใช้เงินจำนวนมาก และ มีปัญหาทางจริยธรรมการวิจัย เราจึงต้องยอมรับสิ่งที่ดีรองลงมาคือการศึกษาดังกล่าวที่มีการสุ่มตัวอย่างคนป่วยมาจำนวนหนึ่ง โดยดึงคนป่วยมา 100-200 คน แล้วนำคนป่วยครั้งแรก ไปรับการรักษาแบบ ก และ ครั้งหลังรับการรักษาแบบ ข แล้วก็ตามคนป่วยไประยะเวลาหนึ่งแล้วดูว่ามีคนที่หายจากโรคนั้นมากน้อยขนาดไหน ผลที่ได้จากการศึกษาแบบนี้ก็เป็นความจริงเหมือนกันแต่เป็นความจริงแบบที่ 2 คือ ความจริงแบบที่เปลี่ยนแปลงได้ เพราะถ้ามีการศึกษาครั้งใหม่จากคณะนักวิจัยคณะอื่น ในประเทศอื่น ผลอาจจะไม่เหมือนเดิมก็ได้ (ซึ่งไม่ได้หมายความว่า การศึกษาครั้งหนึ่งครั้งใดผิด) ข้อดีของความจริงแบบนี้ก็คือเราสามารถเข้าถึงมันได้เพราะว่าการศึกษาดังกล่าวพวกนี้เราทำได้จริง ถ้าจะเปรียบเทียบให้เห็นภาพลองนึกถึง jigsaw puzzle (รูป 3) ภาพที่ต่อกันเสร็จเรียบร้อยแล้ว เราเห็นว่ามันเป็นภาพอะไรภาพนั้นไม่ว่าจะเป็นภาพอะไรไม่ว่าเวลาจะเปลี่ยนไปขนาดไหนก็ตาม มันก็จะเป็นภาพเดิมเหมือนกับความจริง

ที่แท้ซึ่งคงที่ไม่เปลี่ยนแปลง ที่นี้ ลองนึกถึง jigsaw ชิ้นเล็กๆ ที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่ ซึ่งเหมือนกับการศึกษาทางคลินิกที่มีการสุ่มตัวอย่างคนป่วยมาจำนวนหนึ่งเพื่อทำการศึกษา ถ้าเราทำการศึกษาไปการศึกษาหนึ่ง เราจะได้ jigsaw ชิ้นเล็กๆ ที่เป็นส่วนประกอบของภาพใหญ่มาหนึ่งชิ้น ถ้าเรามีการศึกษาชิ้นอื่น ก็เหมือนกันว่าเรามี jigsaw ชิ้นเล็กๆ หลายๆ ชิ้น ซึ่งอาจมีขนาดต่างๆ กัน ถ้า jigsaw ชิ้นไหนมีขนาดใหญ่ ก็เป็นตัวแทนของการศึกษาที่มีขนาดการศึกษาที่ใหญ่ ใช้คนป่วยจำนวนมากในการศึกษา ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษานั้นก็น่าจะเข้าใกล้ความจริงมาก ก็จะมีมีความน่าเชื่อถือมาก

Meta analysis คือการนำเอา jigsaw ชิ้นเล็กๆ มาต่อกันโดยจะต้องเข้าใจว่าเราไม่มีทางที่จะได้ภาพที่สมบูรณ์ (คือความจริงที่แท้ หรือ ความจริงที่ไม่เปลี่ยนแปลง) พอต่อกันเข้าแล้ว เราก็พยายามเดาอย่างมีหลักการ โดยใช้หลักเหตุผล โดยใช้ข้อมูลเท่าที่เรามีอยู่ในวันนี้ และไม่สมบูรณ์



ว่าภาพใหญ่ ภาพที่สมบูรณ์นั้น เป็นภาพอะไร พอเราเดาเสร็จ แล้วเราก็เอาข้อมูลนั้นมาเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจทางคลินิกของเรา ข้อมูลนี้เป็นความจริงแบบที่เปลี่ยนแปลงได้ เพราะว่าในวันนี้ เวลาที่เรามีข้อมูลอยู่เท่านี้ เราเดาว่าภาพที่สมบูรณ์มีลักษณะอย่างไร แต่บางทีพรุ่งนี้อาจมีการศึกษาที่มีขนาดการศึกษาที่ใหญ่มาก ออกมา ถ้าเรานำมาต่อกับภาพที่มีอยู่เดิม ภาพสมบูรณ์ที่เราเดาไว้ตอนก่อนอาจจะเปลี่ยนไปได้ เพราะฉะนั้นมันจึงเป็นความจริงแบบที่เปลี่ยนแปลงได้ ขึ้นกับการศึกษาใหม่ที่จะออกมา ยิ่งมีการศึกษาออกมาเยอะมากขึ้น ยิ่งมีขนาดการศึกษาที่ใหญ่มากขึ้น ก็มีโอกาที่จะเข้าใจถึงความจริงที่แท้มากขึ้นเรื่อยๆ แต่ถามว่าจะเข้าใจถึงความจริงที่แท้ไหม ไม่สามารถเข้าถึงได้ เพราะไม่มีทางที่เราจะทำการศึกษาโดยใช้ประชากรทั้งหมดในโลก แต่ยิ่งมีการศึกษาออกมาเยอะขึ้น มีการศึกษาในผู้ป่วยจำนวนมากขึ้น เราก็ยิ่งมีความมั่นใจกับข้อสรุปที่เราถืออยู่มากขึ้น ข้อสรุปที่เราถือก็จะมีคามน่าเชื่อถือมากขึ้นเรื่อยๆ

2.4 การตัดสินใจทางคลินิกที่เราต้องทำอยู่เสมอๆ คือการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคที่ใช้ พวกเราส่วนใหญ่จะเลือกวิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคที่ใช้ โดยให้ความสำคัญกับประสิทธิภาพของการรักษาเป็นอย่างมาก หรือแทบจะเป็นปัจจัยเดียวที่นำมาพิจารณาด้วยซ้ำ

2.4.1 ประสิทธิภาพของการรักษา วิธีการวัดประสิทธิภาพของการรักษามีมากมาย ในทางรักษารากฟันที่ใช้กันบ่อยๆ ก็เช่น การวัดจำนวนแบคทีเรียในคลองราก ถ้าวิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคไหนลดจำนวนแบคทีเรียในคลองรากลงไปได้มากกว่า วิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคนั้นก็จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า วิธีการวัดประสิทธิภาพของการรักษารากฟันที่สำคัญที่สุด และมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานทางคลินิก (clinically relevant) มากที่สุดคือ การตามดูว่ารอยโรคที่ปลายรากในภาพถ่ายภาพรังสีว่าหายไปหรือไม่ มากน้อยขนาดไหน ยิ่งวิธีการวัดประสิทธิภาพของการรักษารากฟัน วิธีใดมีความเกี่ยวข้องกับการทำงานทางคลินิก (clinically relevant) มากเท่าใด วิธีการวัดวิธีนั้นก็ยิ่งน่าเชื่อถือมากขึ้นเท่านั้น

2.4.2 ผลร้ายของการรักษา ตัวอย่างผลร้ายของการรักษาในทางรักษารากฟันก็เช่น postoperative pain หรือ flare up ถ้าดูในภาพรวม ปัจจัยนี้ไม่อาจจะสำคัญมาก ถ้าผลไม่ได้ต่างกันอย่างมากมาย ระหว่างวิธีการรักษาแต่ละวิธีที่นำมาศึกษาเปรียบเทียบกัน

แนวคิดทาง evidence based แนะนำว่า เราควรจะพิจารณาเลือกจะใช้วิธีการรักษา วัสดุ เทคนิค นั้นๆ หรือไม่จาก 4 ปัจจัย คือ

1. **Effectiveness** ประสิทธิภาพของการรักษา 

2. **Adverse effect** ผลร้ายของการรักษา 

3. **Human factor** ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับคน ทั้งของทันตแพทย์และผู้ป่วย 

4. **Cost** ค่าใช้จ่ายในการรักษา 

2.4.3 ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับคน ถ้ามีการรักษาวิธีหนึ่งที่มีประสิทธิภาพสูงมาก แต่มีผลไม่ก็คนที่ทำการรักษา ชนิดนั้นได้ อาจจะต้องใช้ทักษะทางคลินิกที่สูง การรักษานั้นก็อาจจะไม่ใช่ทางเลือกที่ดี ตัวอย่างในทางรักษารากฟันก็เช่น การเตรียมคลองรากโดยใช้ hand files หรือ rotary NiTi files แม้ประสิทธิภาพในการรักษาของทั้งสองเทคนิคจะเท่าๆ กัน ไม่ว่าจะเป็นการวัดจำนวนแบคทีเรียในคลองรากที่ลดลง หรือการตามดูรอยโรคที่ปลายรากในภาพถ่ายรังสีว่าหายไปหรือไม่ ถ้าหมอจำนวนมากมายพบว่าใช้ rotary NiTi files แล้วสามารถเตรียมคลองรากให้ได้ดีได้ง่ายกว่า hand files บางที rotary NiTi files ก็อาจจะเป็นทางเลือกที่ดีกว่าก็ได้ ดังนั้นความรู้สึกหรือประสบการณ์ของผู้ให้การรักษา หรือของผู้ป่วยเอง จึงควรที่จะมีผลกับการตัดสินใจเลือกวิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคที่ใช้ด้วย

2.4.4 ค่าใช้จ่ายในการรักษา ปัจจัยนี้เป็นปัจจัยที่ถูกมองข้ามมากที่สุด วิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคใด แม้มีประสิทธิภาพสูงมาก แต่ถ้าค่าใช้จ่ายในการให้ หรือรับการรักษานั้นๆ สูงจนคนจำนวนมากจ่ายไม่ได้ วิธีการรักษา วัสดุ หรือเทคนิคนั้นก็ไม่ใช่ทางเลือกที่ดี ตัวอย่างในทางรักษารากฟันก็เช่น การเลือกใช้ root end fillings ในการทำ endodontic surgery ในปัจจุบัน root end filling ที่ใช้กันเป็นมาตรฐานคือ MTA เพราะเชื่อกันว่าดีที่สุด

ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา (รายงานการศึกษา MTA ฉบับแรกตีพิมพ์เมื่อปี 1993) มีการศึกษาแบบ randomized controlled trial (เป็นรูปแบบการศึกษาที่มี level of evidence สูงที่สุดในบรรดาการศึกษาทางคลินิกทุกรูปแบบ) ทั้งหมด 3 ชิ้น ที่เปรียบเทียบประสิทธิภาพของ root end fillings ในการทำ endodontic surgery โดยศึกษา MTA vs IRM (Chong'03, Linderboom'05) และ MTA vs super EBA (Song'12) การศึกษาทั้งหมดนี้พบว่า ประสิทธิภาพของการรักษาของ MTA, IRM และ super EBA นั้นไม่แตกต่างกัน โดยใช้การวัดการหายไปของรอยโรคที่ปลายรากในภาพถ่ายรังสี (healing rates) แต่ MTA โดยทั่วไป ราคาสูงกว่า super EBA ประมาณ 30 เท่า และสูงกว่า IRM ประมาณ 60 เท่า

“ค่าใช้จ่ายในการรักษาเป็นเรื่องที่สำคัญ และควรได้รับความสนใจมากขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน”

โดยเฉพาะในประเทศของเราซึ่งไม่ได้มีเงินมากมายที่จะนำมาใช้ในการรักษาโรคต่างๆ ถ้าเราสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายกับการรักษา หรือวัสดุที่ไม่จำเป็น เงินส่วนที่ประหยัดได้ก็จะถูกนำไปใช้ในสิ่งที่จำเป็นได้มากขึ้น สุขภาพโดยรวมของประชากร

ก็น่าที่จะดีขึ้น สำหรับผู้ที่สนใจสามารถหารายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับ health economics และ economic evaluation ได้จากหนังสือ Designing and conducting cost-effectiveness analyses in medicine and health care. Muennig (2002)



3. ข้อจำกัดของ แนวความคิดทาง evidence based

3.1 ข้อจำกัดที่สำคัญอย่างหนึ่งของแนวความคิดทาง evidence based คือเมื่อมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีหรือทางการรักษาอะไรขึ้นมา หลักการและแนวความคิดทาง evidence based มักจะตามไม่ทัน เพราะว่าถ้ามีเทคนิคใหม่ในการอุดคลองราก เราอยากได้ข้อมูลที่ดีที่สุดคือ การศึกษาชนิด randomized controlled trial จะต้องใช้เวลา นานมากกว่าที่จะได้ข้อมูลที่นำไปใช้ได้ทางคลินิก อาจจะต้องใช้เวลาประมาณ 2 ปี ในการหาผู้ป่วย ประมาณ 50-60 คนที่เหมาะสม มีลักษณะตรงตาม inclusion criteria ที่ต้องกำหนดขึ้นก่อนทำการรักษา เสร็จแล้วก็ทำการรักษารากฟัน ทำเสร็จแล้วก็ต้องตามผู้ป่วยไปอย่างน้อย 1-4 ปี เพื่อที่จะได้ข้อมูลที่ชัดเจนว่า รอยโรคบนภาพถ่ายรังสีหายหรือไม่ถ้าจะให้ได้คำตอบชัดก็ต้องตามอย่างน้อย 4 ปี ผ่านไป 6 ปี เราอาจจะใช้เวลาวิเคราะห์ข้อมูล และเตรียมเขียนรายงานการศึกษาอีกประมาณ 2 ปี เพราะฉะนั้นกว่าเราจะได้คำตอบที่ชัดเจนจากหนึ่งรายงาน การศึกษาจะต้องใช้เวลาประมาณ 8 ปี นี่คือข้อจำกัดที่สำคัญอย่างหนึ่งของแนวความคิดทาง evidence based ถ้าถามว่าจำเป็นหรือไม่ ที่จะต้องใช้ข้อมูลจาก randomized controlled trial มาตอบคำถามทุกๆ อย่าง ทุกๆ เรื่อง คำตอบคือไม่จำเป็น คำที่สำคัญอีกคำของแนวความคิดทาง evidence based ก็คือ current best available evidence ต้องเข้าใจว่า “the” best evidence นั้นหาได้ยากอย่างยิ่ง หรือไม่สามรถทำการศึกษาได้ (เช่นการศึกษาผลของ file ที่หักระหว่างการรักษาราก เราไม่สามารถตั้งใจทำให้ file หักเพื่อทำการศึกษาได้ การตั้งใจทำให้เกิดผลร้ายกับผู้ป่วย ผิดจริยธรรมการวิจัย) แต่ current best available evidence นั้นมีเสมอ ถ้าการศึกษาแบบ randomized controlled trial ในผู้ป่วยไม่มี เราก็ใช้การศึกษาที่ตีรองลงมา ใช้ evidence ใน level ต่ำลงมาอย่างเช่น prospective cohort study หรือการศึกษาในรูปแบบอื่นๆ

3.2 ธรรมชาติของการศึกษาวิจัย

3.2.1 การศึกษาทางคลินิก รายงานการศึกษาที่น่าสนใจเกี่ยวกับ การศึกษาวิจัยทางการแพทย์ชิ้นหนึ่ง (Ioannidis'05) ทำการศึกษาโดยได้ดูงานที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพสูงที่สุดในทางการแพทย์ ตั้งแต่ปี 1990-2003 แล้วหาการศึกษาที่ถูกอ้างอิงมากกว่า 1,000 ครั้ง หมายความว่า การศึกษานั้นน่าเชื่อถือมาก

“EVIDENCE BASED”

EVIDENCE BASED

ตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพสูงมาก จากการไล่ดู มีรายงานการศึกษาที่ตรงตามข้อแม้ 2 ข้อนี้ อยู่ทั้งหมด มา 49 ฉบับ ซึ่งเป็นตัวแทนของรายงานการศึกษาที่ดีที่สุด ที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ดีที่สุด หลังจากนั้นจึงดูว่ามีการศึกษาอื่นๆ ออกมาที่ทำการศึกษาร่วมเกี่ยวกับรายงานการศึกษา 49 ฉบับนี้หรือเปล่า แล้วผลการศึกษาดอนหลังเป็นอย่างไร โดยการศึกษาที่ทำต่อเนื่องจากรายงานการศึกษา 49 ฉบับนี้ จะมีขนาดการศึกษาที่ใหญ่กว่าเดิมหรือมีรูปแบบการศึกษาที่ดีกว่าเดิม (level of evidence สูงกว่าเดิม) ผลก็คือว่า ข้อสรุปของการศึกษาที่ดีที่สุด ที่ตีพิมพ์ในวารสารที่ดีที่สุด ประมาณหนึ่งในสามผิด เมื่อเทียบกับการศึกษาที่ตีพิมพ์ที่หลัง แปลว่าสิ่งที่เราเชื่อ ยึดมั่นถือมั่น ที่เราคิดว่าถูก ประมาณ 33% ผิด และไม่เป็นอย่างที่เราคิด ผลการศึกษานี้ควรทำให้ระบบคิด และความยึดมั่นถือมั่นของเราสั่นคลอนพอสมควร

3.2.2 การศึกษาขั้นพื้นฐานในห้องทดลองงานที่น่าสนใจอีกชิ้นหนึ่ง เกี่ยวกับการศึกษาวิจัยทางการแพทย์ที่ควรกล่าวถึงคือ (Begley'12) บริษัท biotechnology แห่งหนึ่งพยายามค้นหายารักษามะเร็งชนิดใหม่ ส่วนหนึ่งของกระบวนการค้นหาชนิดใหม่คือ ค้นหาว่ามีสารเคมีตัวใดที่มีศักยภาพพอที่จะใช้เป็นสารตั้งต้น บริษัทนี้เริ่มกระบวนการด้วยการค้นหางานการศึกษาขั้นพื้นฐานในห้องทดลอง ที่ตีพิมพ์ในวารสารที่มีชื่อเสียง และถูกอ้างอิงอย่างกว้างขวาง (classic or landmark study) การค้นหานี้พบรายงานการศึกษาทั้งหมด 53 ฉบับที่ตรงตามข้อแม้ 2 ข้อนี้ จากนั้นบริษัทก็พยายามที่จะทำการสังเคราะห์สารนั้นๆ ด้วยวิธีการอย่างที่พบในงานที่ตีพิมพ์ ปรากฏว่า 90% ทำไม่ได้อย่างที่รายงานในงานที่ตีพิมพ์

หลักการที่สำคัญข้อหนึ่งของระเบียบวิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์คือ วิทยาศาสตร์จะอ้างว่าวิธีการหาและสะสมความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นวิธีการศึกษาที่มีความเป็นภววิสัยสูง หมายความว่า ถ้าทำการทดลองแบบเดียวกัน ควรจะได้ผลเหมือนกันไม่ว่าใครเป็นคนทำการทดลองนั้น แต่ Begley'12 พบว่า ถึงมีความพยายามทำการทดลองซ้ำอย่างเป็นระบบ และรอบคอบ แต่ก็ไม่ได้นำไปสู่ผลที่เหมือนกัน บางทีอะไรบางอย่างในระเบียบวิธีการศึกษาของเรา มัน อาจจะไม่ได้ออกต้อง มันคง แน่นนอน อย่างที่เราคิดก็ได้

3.3 เมื่อทราบว่ามี 90% ของการศึกษาขั้นพื้นฐานในห้องทดลองที่ดีที่สุด และ 33% ของการศึกษาทางคลินิกที่ดีที่สุดอาจจะผิด แล้วเราควรจะทำอย่างไร มีหลักการง่ายๆ 3 ข้อที่ใช้ช่วยพิจารณาความน่าเชื่อถือ ของรายงานการศึกษาต่างๆ

3.3.1 ยิ่งขนาดการศึกษาในรายงานการศึกษาใหญ่เท่าไร ก็ยิ่งจะดีเท่านั้น ข้อสรุปของรายงานการศึกษานั้นๆ มีโอกาสเข้าใกล้ความจริงที่แท้มากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นเราควรให้ความสำคัญกับการศึกษาที่มีขนาดใหญ่ เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยจำนวนมาก มากกว่าการศึกษาที่มีขนาดเล็ก

3.3.2 ยิ่งผลของการรักษามีขนาดใหญ่เท่าไร ก็ยิ่งจะดีเท่านั้น โอกาสที่ข้อสรุปของรายงานการศึกษานั้นจะเป็นจริงก็ยิ่งมากขึ้นเท่านั้น

3.3.3 ยิ่งมีการรายงานการศึกษา จากหลายแหล่งมากเท่าไร ก็ยิ่งจะดีมากขึ้น เหมือนกับการทดสอบความมีชีวิตของพืช เราคงไม่ดูแค่ว่าพืชตอบสนองต่อ CO₂ ice หรือไม่เท่านั้น เรา

จะดู EPT, test ตัวอื่น, ภาพถ่ายรังสี และประวัติของพืชว่าเป็นอย่างไร เพราะการตรวจแต่ละอย่างไม่ได้ให้ผลที่ถูกต้อง 100% เพราะฉะนั้นเราถึงต้องฟังการตรวจหลายๆ แบบ เพื่อเพิ่มความถูกต้องของการตรวจให้มากขึ้น ถ้าผลการตรวจทั้งหมดขึ้นไปในทิศทางเดียวกัน ก็แปลว่ามีโอกาสมากขึ้นที่เราจะได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง ลักษณะเดียวกันกับรายงานการศึกษาต่างๆ ถ้ามีการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วมีรายงานการศึกษาหลายๆ ชิ้น ที่ใช้ระเบียบวิธีวิจัยต่างๆ กันไปใช้รูปแบบการศึกษาต่างๆ กันไป ทำการศึกษาโดยคณะวิจัยหลายๆ คณะ แต่การศึกษาทั้งหมดมีแนวโน้มที่จะชี้ไปในทิศทางเดียวกัน มันก็มีความเป็นไปได้มากขึ้นที่ข้อสรุปนั้นจะเป็นข้อสรุปที่ถูกต้อง

สรุป

แนวความคิดทาง evidence based คือการนำรายงานการศึกษา การวิจัยลงจากหอคอยงาช้าง แล้วนำไปใช้จริงในการรักษาผู้ป่วย งานวิจัยที่ดีควรตอบสนองวัตถุประสงค์ทางคลินิกของเรา ไม่ใช่ทำไปเพื่อให้ได้ทำ มันควรจะตอบคำถามทางคลินิกที่สำคัญ และช่วยทำให้การทำงานทางคลินิกดีขึ้น นักวิจัยควรพึงหมอมที่รักษาผู้ป่วยให้มาก ถ้าหมอมเจอปัญหา หรือหาคำตอบให้ตัวเองไม่ได้ ก็ควรส่งคำถามพวกนั้นไปให้นักวิจัย นักวิจัยนำไปหาคำตอบ ถ้าค้นแล้วไม่มีข้อมูลที่จะตอบคำถามพวกนี้ นักวิจัยควรนำคำถามพวกนี้ไปตั้งเป็นคำถามวิจัยออกแบบการศึกษา และทำการศึกษาได้ผลว่าอย่างไรก็เผยแพร่ผลการศึกษานั้นด้วยวิธีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น การตีพิมพ์ หรือการนำเสนอผลงานตามงานประชุมวิชาการต่างๆ หมอมที่รักษาผู้ป่วยควรอ่านรายงานการศึกษา หรือเข้าร่วมงานประชุมวิชาการอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะได้ทราบข้อมูลเหล่านี้ และนำไปใช้ในผู้ป่วยของตัวเองทั้งหมดนี้จะช่วยทำให้การทำงานทางคลินิกดีขึ้น หมอมได้ประโยชน์เพราะเลือกใช้วิธีการรักษา วัสดุ และเทคนิคต่างๆ ได้ดีขึ้น ผู้ป่วยได้ประโยชน์เพราะหายจากโรค หรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง และนักวิจัยก็ได้ประโยชน์เพราะมีคำถามงานวิจัยที่สำคัญทางคลินิกมากขึ้นเรื่อยๆ ถ้าทั้งสามส่วนทำงานประสานกันได้ดี สังคมโดยรวมก็น่าจะดีขึ้นด้วย

“

เอกสารอ้างอิง

1. Begley CG, Ellis LM. Drug development: Raise standards for preclinical cancer research. *Nature*. 2012 Mar 28;483(7391):531-3.
2. Chong BS, Pitt Ford TR, Hudson MB. A prospective clinical study of Mineral Trioxide Aggregate and IRM when used as root-end filling materials in endodontic surgery. *Int Endod J*. 2003 Aug;36(8):520-6.
3. Ioannidis JP. Contradicted and initially stronger effects in highly cited clinical research. *JAMA*. 2005 Jul 13;294(2):218-28.
4. Lindeboom JA, Frenken JW, Kroon FH, van den Akker HP. A comparative prospective randomized clinical study of MTA and IRM as root-end filling materials in single-rooted teeth in endodontic surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005 Oct;100(4):495-500.
5. Song M, Kim E. A prospective randomized controlled study of mineral trioxide aggregate and super ethoxy-benzoic acid as root-end filling materials in endodontic microsurgery. *J Endod*. 2012 Jul;38(7):875-9.

”



รายงานผู้ป่วย

การรักษาคลองรากฟันในฟันกรามบน ແພດที่มีความซับซ้อนทางกายวิภาค

Conventional endodontic treatment of geminated maxillary molar with complex anatomy

กพ.จิรภัทร สวัสดิชัย

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

08-9451-5844 jirapat.sawasdichai@gmail.com

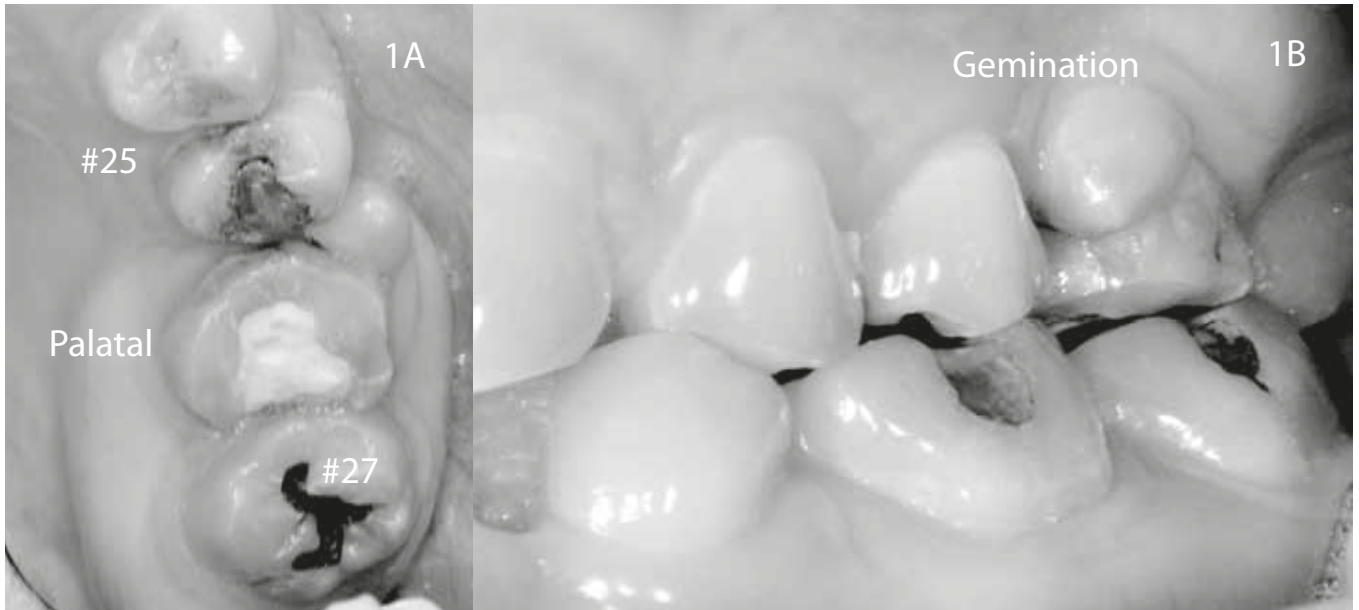
ฟันเฝ้า

(Geminated tooth) เป็นความผิดปกติของการสร้างฟันในระยะแคป (Cap stage) ซึ่งเป็นการแยกตัวของฟันอย่างไม่สมบูรณ์ มีลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีคล้ายคลึงกับความผิดปกติแบบฟันรวมกัน (Fusion) โดยส่วนมากจะวินิจฉัยแยกโรคด้วยวิธีนับจำนวนซี่ฟัน ฟันเฝ้ามีอุบัติการณ์การพบในฟันแท้ประมาณ 0.1-1% ส่วนมากพบในฟันหน้า ส่วนในฟันกรามพบได้น้อยมาก (1)

โดยทั่วไปฟันเฝ้ามักไม่มีอาการ และไม่ต้องรับการรักษาใดๆ แต่ฟันเหล่านี้มักมีผลต่อความสวยงาม มีโอกาสเกิดฟันผุและโรคปริทันต์ได้ง่าย เนื่องจากการมีร่องฟัน (Groove) ที่ลึกและยื่นลงไปต่ำกว่าขอบเหงือกทำให้การรักษาความสะอาดทำได้ยาก นอกจากนี้ ตัวฟันของฟันเฝ้ามักมีขนาดใหญ่กว่าฟันปกติยังอาจเกิดความผิดปกติของการสบฟัน (Malocclusion) ได้อีกด้วย (2) ดังนั้น “การรักษาฟันเฝ้าให้ประสบผลสำเร็จที่ดีในระยะยาวอาจต้องมีการวางแผนการรักษา ร่วมกับทันตแพทย์สาขาอื่นด้วย (3)”

การรักษาคลองรากฟันในฟันเฝ้า จะทำได้ยาก เนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคของตัวฟันและคลองรากฟันมักมีความซับซ้อนอย่างมาก และการถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากอาจไม่สามารถให้ข้อมูลที่เพียงพอ การอาศัยภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ (Cone-beam computed tomography: CBCT) เป็นอีกเครื่องมือหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการรักษาทางเอนโดดอนติกส์อย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถแสดงลักษณะของคลองรากที่แท้จริงในรูปแบบ 3 มิติ และมีประโยชน์ในการระบุตำแหน่งของคลองรากฟันได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (4)

รายงานผู้ป่วยฉบับนี้ มีจุดประสงค์เพื่อนำเสนอการรักษาคลองรากฟันกรามบนเฝ้าซึ่งพบได้น้อยมาก รวมถึงวิธีการตรวจวินิจฉัย การวางแผนการรักษา โดยใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ ในการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของฟัน



รูปที่ 1A แสดงลักษณะของฟัน#พดช 26 ในมุมมองด้านบดเคี้ยว (Occlusal) โดยปุ่มฟันเกินตัวอยู่กับปุ่มฟันด้านใกล้กลางใกล้แก้ม (Mesio-buccal cusp)
รูปที่ 1B แสดงลักษณะของฟัน#พดช 26 ในมุมมองด้านใกล้แก้ม

รายงานผู้ป่วย

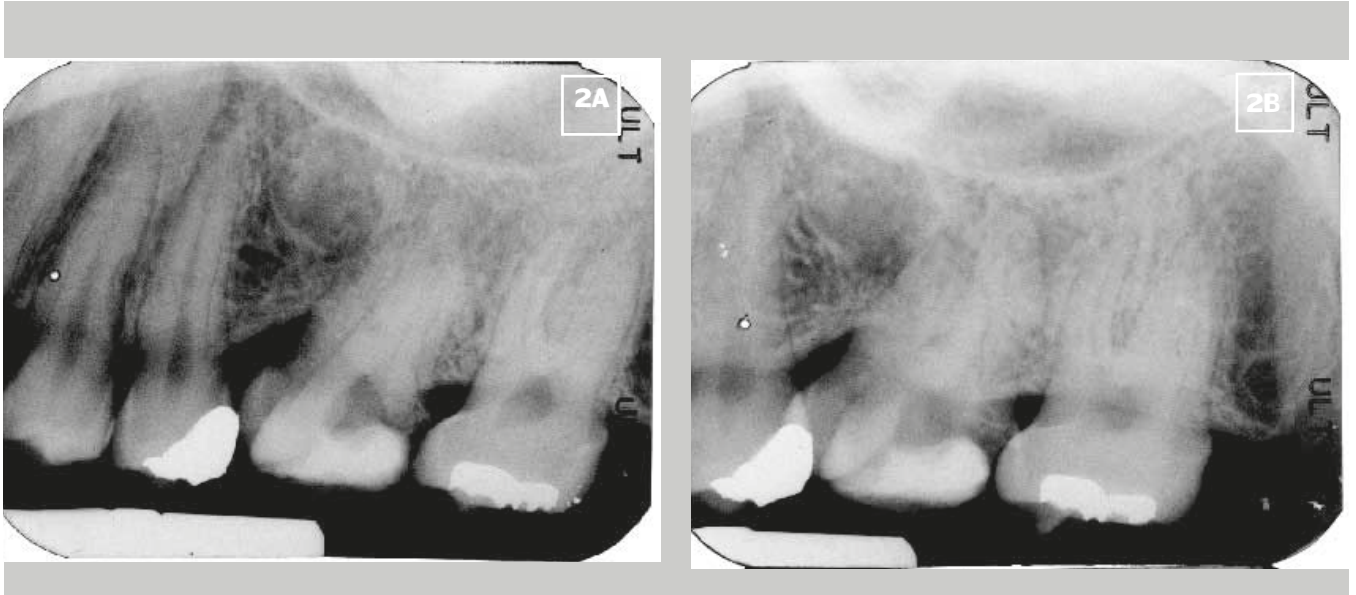
ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 24 ปี มีอาการปวดฟันกรามบนด้านซ้ายตลอดเวลา เมื่อ 2 สัปดาห์ก่อน โดยเฉพาะเวลาเคี้ยวอาหารหรือมีเศษอาหารติด จึงได้ไปที่คลินิกเอกชนแห่งหนึ่ง ทันตแพทย์ตรวจพบว่า ฟันซี่ 26 มีรูปร่างผิดปกติ จึงทำการรักษาฉุกเฉิน และส่งมารับการรักษารากฟันต่อที่คณะทันตแพทยศาสตร์

ผู้ป่วยปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยา จากการตรวจในช่องปากพบซี่ 26 มีวัสดุบูรณะชั่วคราวบนด้านบดเคี้ยวใกล้กลาง (Occluso-distal) และพบปุ่มฟันเกินขนาดเล็ก (Extra tubercle) อยู่บนปุ่มฟันด้านใกล้กลาง-ใกล้แก้มของฟันซี่ 26 (ฟันหลัก: Main tooth) (ดังรูปที่ 1) ผู้ป่วยให้ประวัติว่าไม่เคยถอนฟันกรามบนมาก่อน เมื่อนับจำนวนซี่ฟัน พบว่าฟันกรามซี่ที่ 3 ของผู้ป่วยหายไปทั้งหมด ทำให้ยังไม่สามารถให้การวินิจฉัยว่าฟันซี่นี้เป็นฟันแฝดหรือฟันรวมกัน

เนื่องจากฟันซี่นี้ได้รับการรักษาฉุกเฉินมาแล้ว จึงไม่ได้ทดสอบความมีชีวิตของฟัน (Sensibility test) เคาะเจ็บ คล้ำไม่เจ็บ ขอบเหงือกมีลักษณะเป็นรอยหว้าตามรูปร่างของปุ่มฟันเกิน พบร่องลึกปริทันต์ (periodontal pocket) บริเวณกึ่งกลางของด้านใกล้กลางลึก 7 มิลลิเมตร (ดังรูป 1A) สัมพันธ์กับร่องฟันระหว่างปุ่มฟันด้านใกล้กลาง-ใกล้แก้มและปุ่มฟันเกิน

การตรวจทางภาพรังสี (รูปที่ 2) พบว่า ฟันซี่ 26 มีแนวที่บั้งสีของฟันและรากฟัน 2 ตำแหน่งที่ซ้อนทับกัน ส่วนตัวฟันบนด้านบดเคี้ยว-ใกล้กลาง พบเงาที่บั้งสีความเข้มมากกว่าเคลือบฟัน (Enamel) มีลักษณะไม่แนบสนิทกับตัวฟัน สอดคล้องกับลักษณะทางคลินิก คือ วัสดุบูรณะชั่วคราว ใต้ต่อวัสดุบูรณะเป็นเงาโปร่งรังสีของโพรงประสาทฟัน ในส่วนรากฟันพบขอบเขตรากฟันเพียงสองราก ซึ่งไม่สามารถมองเห็นลักษณะของคลองรากฟันได้เลย บริเวณรอบปลายรากฟันพบการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (Periodontal space) ระดับยอดสันกระดูกด้านใกล้กลาง พบการละลายตัวของกระดูกตามแนวตั้ง สัมพันธ์กับลักษณะทางคลินิกที่พบการร่นของเหงือกตามลักษณะรอยบุ๋มของปุ่มฟันเกิน นอกจากนี้ บริเวณด้านใกล้กลางของรากฟันด้านใกล้กลาง (Mesial aspect to mesial root) ยังพบรอยโรคโปร่งรังสีแบบผสม (Mixed radiolucency) มีขอบเขตชัดเจนและมีกระดูกที่บดล้อมรอบ (Corticated border) ขนาดประมาณ 10x10 มิลลิเมตร

ในการรักษารากฟันทั่วไป การใช้ภาพรังสีรอบปลายราก (Periapical film) ก็อาจเพียงพอต่อการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษา แต่สำหรับฟันแฝดหรือฟันรวมที่มีความซับซ้อนของคลองรากฟันค่อนข้างมาก การใช้ภาพรังสีรอบปลาย



รูปที่ 2 แสดงภาพรังสีรอบปลายรากของฟันหมายเลข 26 ก่อนการรักษา
(2A: ภาพรังสีขนาน (Parallel view), 2B: ภาพรังสีขยับข้างด้านไกลกลาง (distal shift))

รากซึ่งเป็นภาพ 2 มิติ อาจให้ข้อมูลที่ไม่เพียงพอ การใช้ภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นภาพ 3 มิติ รวมถึงการใช้กล้องจุลทรรศน์ (Dental operating microscope) ที่มีกำลังขยายสูง จึงมีส่วนสำคัญในทุกขั้นตอนการรักษา กล่าวคือ ทำให้สามารถเข้าใจถึงลักษณะคลองรากที่ซับซ้อน และสามารถระบุตำแหน่งของคลองรากได้ถูกต้องแม่นยำ ช่วยเพิ่มโอกาสสำเร็จในการรักษาและลดโอกาสเกิดความผิดพลาดได้ (4)

จากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ (รูปที่ 3A-I) แสดงลักษณะกายวิภาคของคลองรากฟันที่ 26 เมื่อทำการวิเคราะห์โดยการตัดภาพในระนาบตามแกน ไหล่ลงจากส่วนตัวฟันไปยังรากฟัน พบว่า ภายในปุ่มฟันเกิน และฟันหลัก

ต่างมีส่วนยอดเนื้อเยื่อใน (Pulpal horn) แยกกัน (ดังรูป 3B) แต่จะมีการเชื่อมต่อกันที่ระดับพื้นของโพรงเนื้อเยื่อใน สอดคล้องกับการตัดภาพในระนาบแบ่งซ้าย-ขวา จากลักษณะที่พบในภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์นี้ แสดงให้เห็นว่า ตัวฟันหลักและปุ่มฟันเกินมีรากฟันร่วมกัน (ดังรูป 3C, D) จึงมีความเป็นไปได้ที่ฟันชิ้นนี้จะมีความผิดปกติเป็นแบบฟันแฝดมากกว่าฟัน

รูปที่ 3 แสดงภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ของฟันหมายเลข 26 ก่อนการรักษา (3A-C, E-I ภาพเป็นระนาบตามแกน (Axial plane), 3D เป็นระนาบแบ่งซ้าย-ขวา (Sagittal plane))

รูป 3A: ระดับกึ่งกลางโพรงประสาทฟัน, รูป 3B: ระดับพื้นของโพรงเนื้อเยื่อใน (Floor of pulp chamber), รูป 3D: แสดงการเชื่อมกันของเนื้อเยื่อใน, รูป 3E, F: ระดับส่วนต้นของคลองราก (Coronal 1/3), รูป 3G, H: ระดับกึ่งกลางราก (Middle 1/3), รูป 3I: ที่ระดับปลายราก (Apical 1/3)



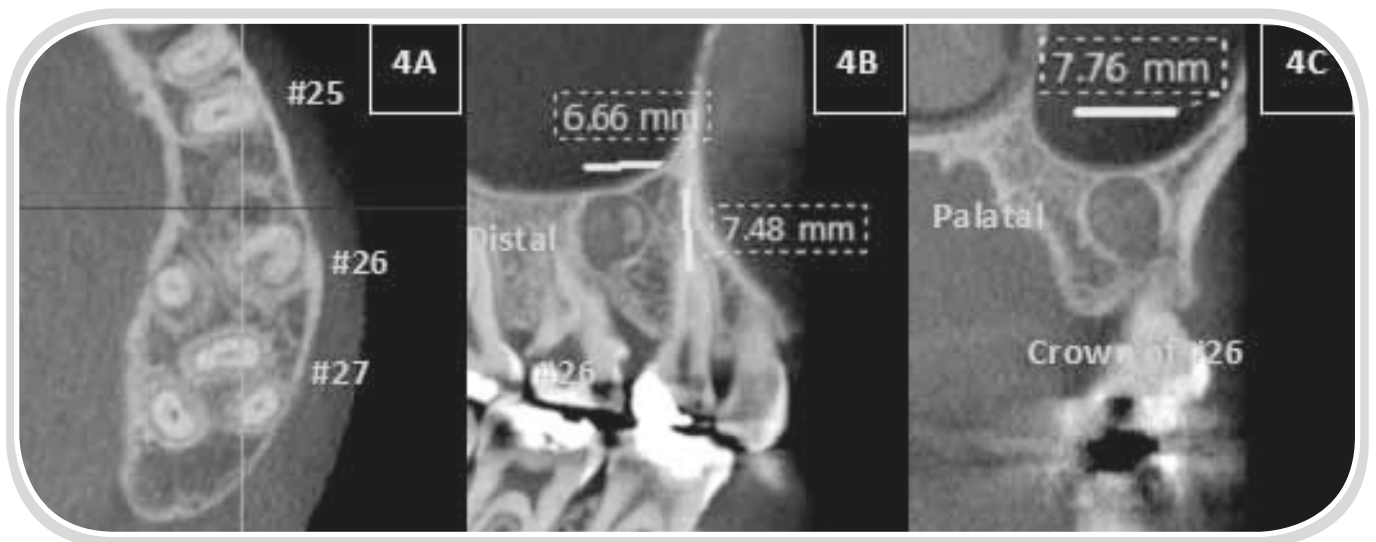
รวมกัน ได้จากบริเวณที่เชื่อมกัน คลองรากฟันจะแยกเป็นสอง คลองราก (ดั่งรูป 3E) คลองรากฟันด้านเพดานปาก (Palatal) มีลักษณะกลมปกติในขณะที่รากฟันด้านใกล้แก้ม (Buccal root) กลับมีลักษณะเป็นรูปตัวซีต่อเนื่อง (Continuous C-shaped) (ดั่งรูป 3E, F) ซึ่งสอดคล้องกับการจัดแบ่งประเภทคลองราก รูปตัวซีชนิดที่หนึ่ง (Fan's classification; C1) (5) ที่ระดับ กึ่งกลางของคลองรากจะมีการเปลี่ยนลักษณะคลองรากเป็น รูปเครื่องหมายอัฒภาค (Semi colon; C2) (ดั่งรูป 3G) และ ที่ระดับปลายรากมีการเปลี่ยนลักษณะคลองรากเป็นแบบแยก จากกัน (Separated canals; C3) (ดั่งรูป 3H, I)

เมื่อทำการวิเคราะห์บริเวณรอยโรคโปร่งรังสีแบบผสม (ดั่งรูปที่ 4) พบว่า รอยโรคที่พบในภาพรังสีรอบปลายรากนั้นมีขอบเขตชัดเจน มีกระดูกที่บดล้อมรอบ มีขนาดประมาณ 6x7x7 มิลลิเมตร อยู่บริเวณด้านใกล้กลางของรากใกล้แก้ม แต่ไม่สัมผัสกับรากฟัน โดยจะสังเกตเห็นผิวกระดูกเข้าพัน รอบรากฟันได้ชัดเจน และพบเพียงการหนาตัวของช่องเอ็นยึด ปริทันต์เท่านั้น ขอบเขตด้านบนของรอยโรคอยู่บริเวณพื้นของ โฟรงอากาศขากรรไกรบน (Floor of maxillary sinus) แต่ไม่ พบการหนาตัวหรือการขุ่นของโฟรงอากาศ (Sinus) ส่วนภายใน รอยโรคพบเงาที่รังสีกระจายอยู่

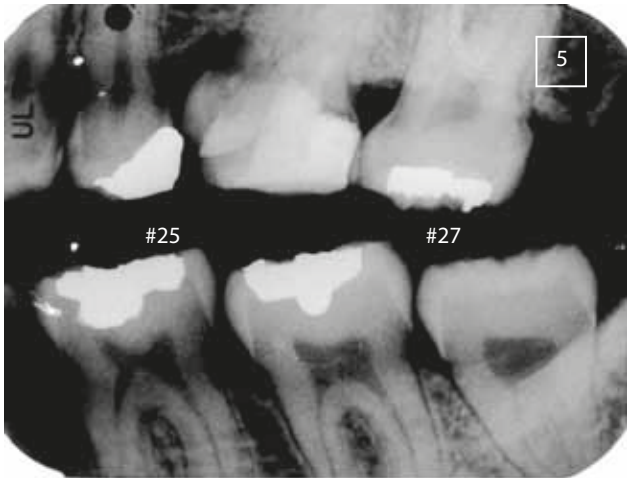
จากผลการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีให้การวินิจฉัย ทางเอ็นโดดอนติกส์ของฟันซี่ 26 เป็น Previously initiated therapy with symptomatic apical periodontitis ให้การวินิจฉัย

สภาวะโรคทางเอ็นโดดอนติกส์และปริทันตวิทยาเป็น Concomitant pulpal and periodontal lesion วางแผนการรักษาคลอง รากฟันร่วมกับการกำจัดคราบจุลินทรีย์และเกลารากฟัน (6) หลังจากนั้น วางแผนการทำศัลยกรรมปริทันต์เพื่อตัดแต่งฟัน (Odontoplasty) บริเวณปุ่มฟันเกิน (Extra tubercle) ของฟันซี่ 26 เพื่อกำจัดสาเหตุของโรคปริทันต์และสามารถบูรณะฟันให้มี รูปปร่างปกติได้ (3)

นอกจากนี้ รอยโรคที่บริเวณด้านใกล้กลางของรากฟัน ใกล้แก้ม ให้การวินิจฉัยแยกโรคเป็น 1) Lateral periodontal cyst 2) Radicular cyst ของแขนงคลองราก (Accessory canal) 3) Small keratocystic odontogenic tumor โดย Lateral periodontal cyst เป็นถุงน้ำที่เกิดจากเศษเยื่อผิว (Epithelial rest) ของเนื้อเยื่อปริทันต์ ซึ่งมีตำแหน่งที่พบบ่อย คือ บริเวณ ฟันตัดซี่ข้าง (Lateral incisor) ถึงฟันกรามน้อยซี่ที่สอง (Second premolar) ของขากรรไกรล่าง (7) แต่จากลักษณะของรอยโรค และประวัติของฟันซี่นี้เป็นฟันมีชีวิต (ในขณะที่ทำการรักษา จุกเงิน) ทำให้รอยโรคนี้มีโอกาสที่จะเป็น Radicular cyst ได้น้อย ส่วน Keratocystic odontogenic tumor มักจะเกิดใน ขากรรไกรล่างและมีการขยายขนาดในแนวหน้า-หลัง (Antero-posterior) มากกว่า ดังนั้น จึงมีความเป็นไปได้ที่รอยโรคนี้ จะเป็น Lateral periodontal cyst การวางแผนการรักษา พิจารณาทำโดยควักรอยโรคออกทั้งก้อน (Enucleation) เพื่อนำมาตรวจทางจุลพยาธิวิทยาต่อไป



รูปที่ 4 แสดงภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ของรอยโรคบริเวณด้านใกล้กลางของซี่ 26
รูป 4A: สแกนตามแกน, รูป 4B: สแกนแบ่งซ้าย-ขวา, รูป 4C: สแกนแบ่งหน้า-หลัง (Coronal plane)

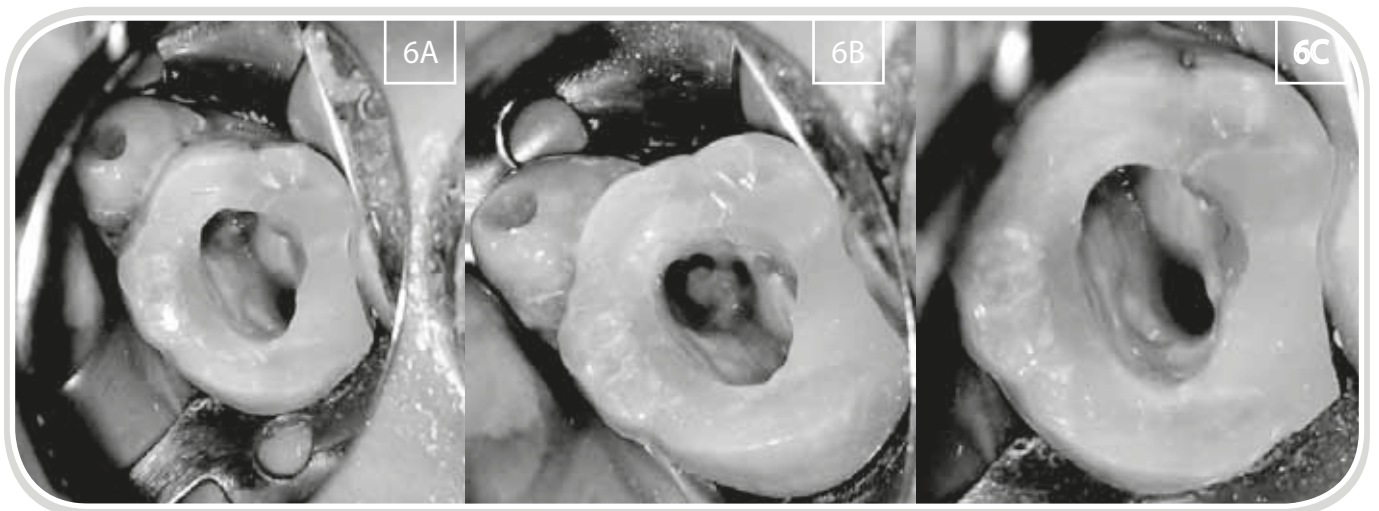


รูปที่ 5 แสดงภาพรังสีกัดปีก (Bite-wing film) ของฟันหมายเลข 26 ก่อนการรักษา แสดงให้เห็นการละลายของกระดูกตามแนวตัวทางด้านใกล้กลางของฟันซี่ 26

ในการบูรณะฟันภายหลังการรักษารากฟัน พิจารณาบูรณะด้วยแกนฟันเรซินคอมโพสิต (Resin composite) และครอบฟัน โดยไม่ใส่เดือยฟัน เนื่องจากลักษณะของโพรงเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟัน (Pulp chamber) ที่มีความสูงเพียงพอ และลักษณะของคลองรากฟันที่มีลักษณะซับซ้อน การเตรียมเดือยฟันอาจทำให้เกิดรูทะลุ (Perforation) ได้ ทางเลือกในการรักษาอื่นได้แก่การถอนฟันและใส่ฟันทดแทน อภิปรายทางเลือกในการรักษา แผนการรักษา ขั้นตอน ระยะเวลา การพยากรณ์โรครวมถึงค่าใช้จ่ายร่วมกับผู้ป่วย ผู้ป่วยตัดสินใจรับการรักษาดังรายละเอียดข้างต้น

►► **การรักษาครั้งที่ 1** ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย ทำการรีดวัสดุอุดชั่วคราวออกทั้งหมด และกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อใน (Access opening) ของทั้งส่วนฟันหลักและปุ่มฟันเกิน ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ขณะกรอเปิดจะตรวจสอบทิศทางการกรอเป็นระยะๆ และเปรียบเทียบความลึกในการกรอจนถึงส่วนยอดเนื้อเยื่อในจากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ ภายในโพรงประสาทฟัน พบว่า เนื้อเยื่อในของส่วนใหญ่ได้ถูกกำจัดออกไปแล้ว พบเหลือเพียงเนื้อเยื่ออักเสบภายในคลองรากฟันด้านเพดาน ส่วนภายในรากใกล้แก้มพบว่าแห้งสนิท โพรงเนื้อเยื่อในของฟันหลักกับโพรงเนื้อเยื่อในของปุ่มฟันเกินจะเชื่อมกัน แสดงดังรูปที่ 7 ซึ่งได้ทำการใส่เครื่องมือลงในช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในของปุ่มฟันเกิน จะสามารถมองเห็นปลายเครื่องมือได้จากช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในของฟันหลัก ในขั้นตอนนี้ พบลักษณะคลองรากทางด้านใกล้แก้มเป็นรูปตัวซี และคลองรากทางด้านเพดานแยกออกมาอย่างชัดเจน ดังลักษณะที่พบในภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ พิจารณาทำบูรณะชั่วคราวในส่วนเนื้อฟันที่หายไปบนด้านบดเคี้ยว-ใกล้กลาง (Occluso-distal) ด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิต

►► **การรักษาครั้งที่ 2** ทำการระบุตำแหน่งของรูเปิดคลองรากฟัน (Canal orifice) โดยในการรักษาครั้งนี้ สามารถระบุตำแหน่งรูเปิดคลองรากฟันได้เพียง 3 คลองราก คือ คลองรากด้านเพดาน (Palatal canal; P) คลองรากใกล้กลาง-ใกล้

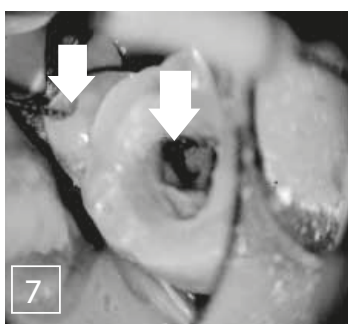


รูป 6A แสดงลักษณะการกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในของฟันซี่ 26

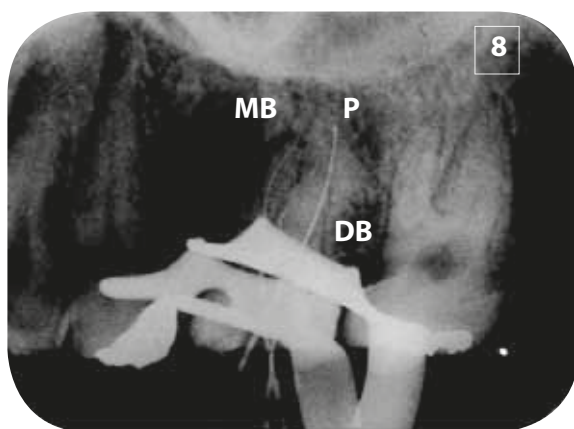
รูป 6B แสดงลักษณะของรูเปิดคลองรากใกล้แก้ม (Buccal canal orifice), รูป 6C แสดงลักษณะของรูเปิดคลองรากด้านเพดาน (Palatal canal orifice)

แก้ม (Mesio-buccal canal; MB) ซึ่งอยู่ภายในรากใกล้แก้ม (แต่มีรูเปิดแยกออกมา) และคลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้ม (Disto-buccal; DB) ซึ่งในคลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มยังไม่สามารถใส่เครื่องมือลงถึงปลายรากได้ (ดังรูปที่ 8) จึงทำการกำจัดเนื้อเยื่อที่หลงเหลืออยู่และขยายคลองรากพื้นด้านเพดานและใกล้กลาง-ใกล้แก้มจนเสร็จก่อน ล้างคลองรากพื้นด้วยไฮเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ซ้ำคลองรากพื้นให้แห้ง ใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นยาในคลองรากพื้นและอุดชั่วคราวด้วยเควิตและไออาร์เอ็ม ตรวจสอบการสบฟัน

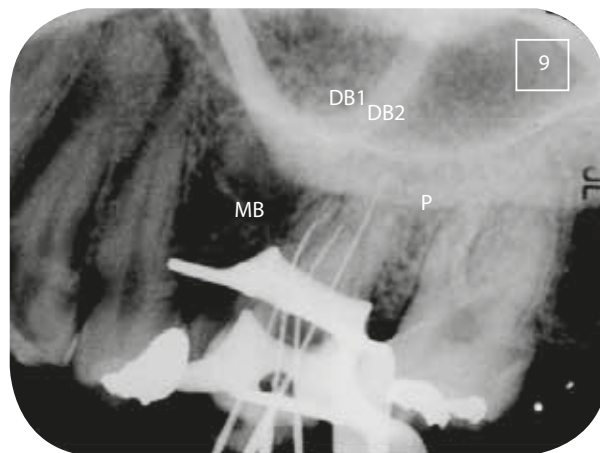
รูป 7 แสดงการเชื่อมกันของโพรงเนื้อเยื่อใน โดยเมื่อใส่เครื่องมือลงในช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อของปุ่มฟันเกิน จะสังเกตเห็นปลายเครื่องมือได้จากช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในของฟันหลัก



►► การรักษารั้งที่ 3 พิจารณากำจัดเนื้อเยื่อแข็งที่ขัดขวางตำแหน่งคลองรากออก โดยใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์ (Ultrasonic) ชนิด ET20D ทำให้สามารถมองเห็นตำแหน่งของรูเปิดคลองรากได้ชัดเจนขึ้น สามารถระบุตำแหน่งรูเปิดในคลองรากรูปตัวซีได้เพิ่มเป็น 2 คลองราก คือ คลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 1 (DB1) และ คลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 2 (DB2) ทำการวัดความยาวคลองรากพื้นดังรูปที่ 9 และขยายคลองรากพื้นจนเสร็จ



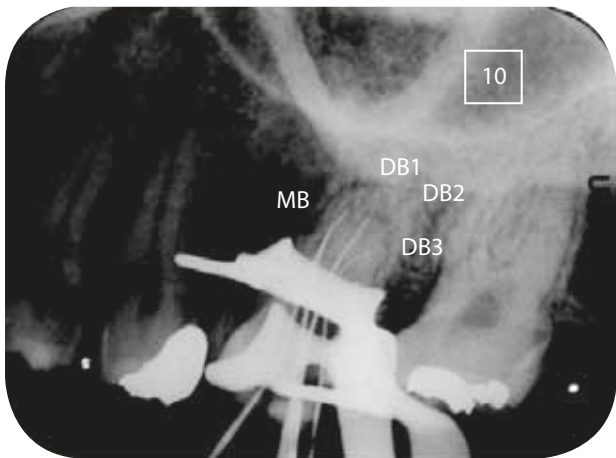
รูปที่ 8 ยังไม่สามารถใส่เครื่องมือลงถึงปลายรากไกลกลาง-ใกล้แก้มได้



รูปที่ 9 พบคลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 1 และไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 2

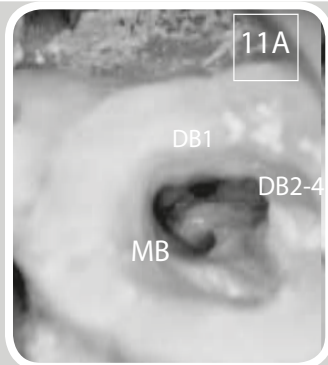
►► การรักษารั้งที่ 4 เมื่อพิจารณาจากภาพรังสีในรูปที่ 9 พบว่า คลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 1 และไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 2 อยู่ค่อนข้างทางด้านใกล้กลางของรากใกล้แก้มมากกว่าปกติและจากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ พบว่าภายในคลองรากรูปตัวซีน่าจะมีรูเปิดคลองรากมากกว่า 2 คลองราก จึงได้ลองหารูเปิดคลองรากอื่นที่บริเวณไกลกลางต่อคลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 2 โดยใช้หัวกรออัลตราโซนิคส์ชนิด ET25 กำจัดเนื้อเยื่อแข็งที่บดบังอยู่ทางด้านไกลกลาง ร่วมกับการสังเกตลักษณะฟองอากาศขนาดเล็กที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างไฮเดียมไฮโปคลอไรท์กับเนื้อเยื่อใน ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายประมาณ 16 เท่า แล้วจึงพยายามใส่ซีพลัสไฟล์เบอร์ 8 (C+ file) เพื่อหารูเปิดคลองราก ดังรูปที่ 10

อย่างไรก็ตาม ในการรักษารั้งนี้สามารถพบคลองรากเพิ่มทางด้านไกลกลางของคลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 2 อีก 2 คลองราก ทำให้ท้ายที่สุดแล้วสามารถระบุตำแหน่งคลองรากพื้นได้ทั้งหมด 6 คลองราก ประกอบด้วย 1)คลองรากด้านเพดาน (Palatal; P) 2)คลองรากใกล้กลาง-ใกล้แก้ม (Mesio-buccal; MB) อยู่ภายในรากใกล้แก้มซึ่งเป็นคลองรากที่แยกออกมา เช่นเดียวกับที่พบในภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ (ดังรูปที่ 11A, 12A) 3)คลองรากไกลกลาง-ใกล้แก้มที่ 1 ถึง 4 (Disto-buccal; DB1, 2, 3, 4) เป็นคลองรากที่อยู่ภายในคลองรากรูปตัวซี เรียงจาก 1-4 ตามทิศทางใกล้กลางไปไกลกลาง (ดังรูปที่ 11A,B,12A,B) ทำการขยายคลองรากพื้นทั้งหมดอีกครั้งด้วยตะไบชนิดเค (K-file) โดยใช้ Step-back technique ล้างคลองรากพื้นด้วยไฮเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้นร้อยละ

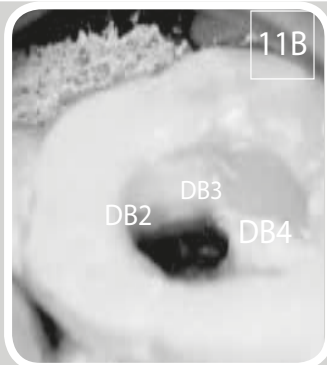


รูปที่ 10 พบคลองรากไกลกลาง-ใกล้เกินที่ 3 ทางด้านไกลกลางต่อ
คลองรากไกลกลาง-ใกล้เกินที่ 2

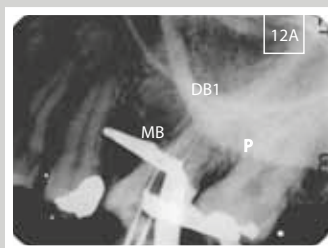
2.5 ร่วมกับการใช้หัวอัลตราโซนิคส์ชนิด Irrisafe ขนาดเบอร์ 15
ใส่ลงไปสั้นกว่าความยาวทำงาน 1 มิลลิเมตร เพื่อทำ Passive
ultrasonic irrigation ขับคลองรากฟันให้แห้ง ใส่แคลเซียม
ไฮดรอกไซด์เป็นยาในคลองรากฟัน



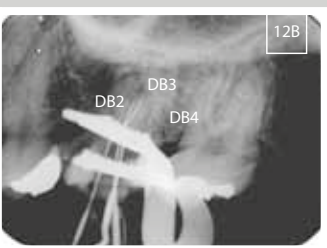
รูป 11A แสดงตำแหน่งรูเปิดคลองรากไกลกลาง-ใกล้เกิน
และคลองรากไกลกลาง-ใกล้เกินที่ 1



รูป 11B แสดงตำแหน่งรูเปิดคลองรากไกลกลาง-ใกล้เกินที่ 2 ถึง 4



รูป 12A แสดงการวัดความยาวของคลองรากฟันไกลกลาง-
ใกล้เกิน คลองรากไกลกลาง-ใกล้เกิน และคลองรากด้านเพดาน



รูป 12B แสดงการวัดความยาวคลองรากฟันไกลกลาง-ใกล้เกินที่
2 ถึง 4

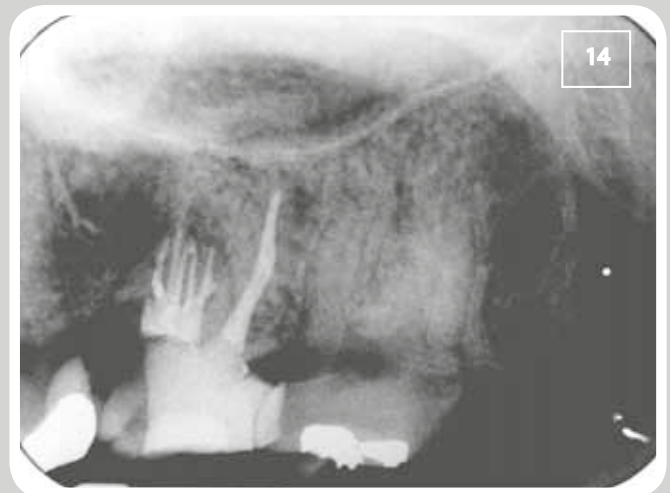
►► **การรักษาครั้งที่ 5** ทำการลองกัตตาเปอร์ช่า
แท่งเอก (Try main cone) (ดังรูปที่ 13A) ล้างคลองรากฟัน
ครั้งสุดท้ายด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรท์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5
ตามด้วยน้ำยาอีดีทีเอร้อยละ 17 และโซเดียมไฮโปคลอไรท์
ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับการทำ Passive ultrasonic
irrigation ขับคลองรากฟันให้แห้ง ทำการอุดคลองรากฟัน
ด้วยวิธี Lateral compaction ในคลองรากด้านเพดาน และวิธี
Continuous wave of condensation ในคลองรากอื่นๆ เติม
กัตตาเปอร์ช่าในคลองรากรูปตัวซีด้วยการฉีดกัตตาเปอร์ช่า
หลอม (Thermoplasticized gutta percha injection) ถ่ายภาพ
รังสีตรวจสอบ (ดังรูปที่ 14) อุดชั่วคราวด้วยเควิตและไฮอาร์เอ็ม
ตรวจสอบการสบฟัน



รูป 13A แสดงการลองกัตตาเปอร์ช่าแท่งเอก

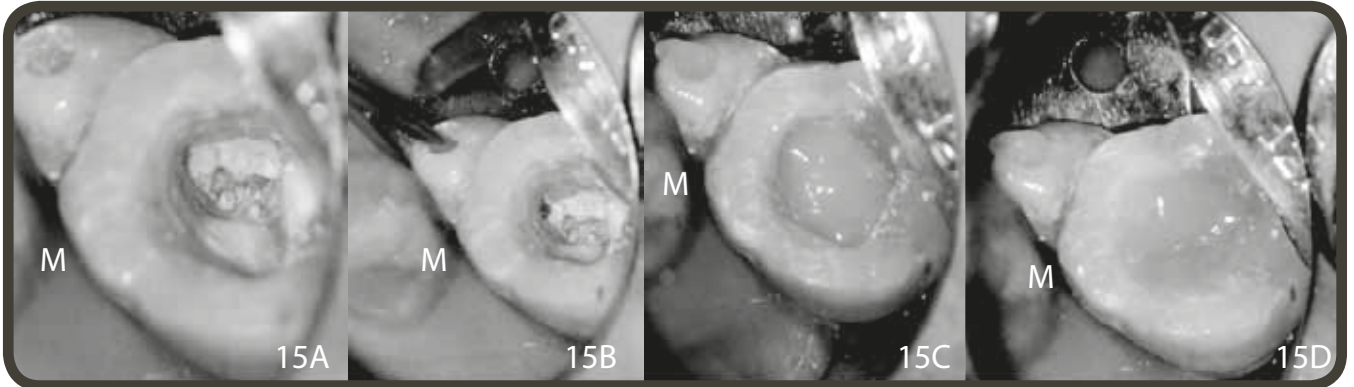


รูป 13B แสดงการตรวจสอบในระหว่างการอุด (Mid-obturation)



รูปที่ 14 แสดงขั้นตอนการอุดคลองรากฟัน

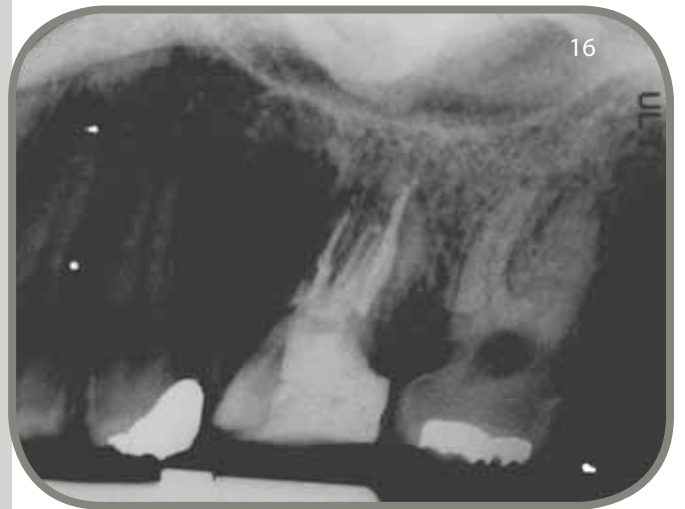
►► **การรักษาครั้งที่ 6** พิจารณาเปลี่ยนวัสดุบูรณะเป็น
เรซินโมดิฟายด์ กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (Resin-modified
glass ionomer cement) และเรซินคอมโพสิต โดยทำการตัด
กัตตาเปอร์ช่าด้วยเครื่องมือลนไฟจนถึงระดับรูเปิดคลองรากฟัน
ดังรูปที่ 15A ซึ่งเป็นตำแหน่งที่อยู่ต่ำกว่าทางเชื่อมระหว่างโพรง



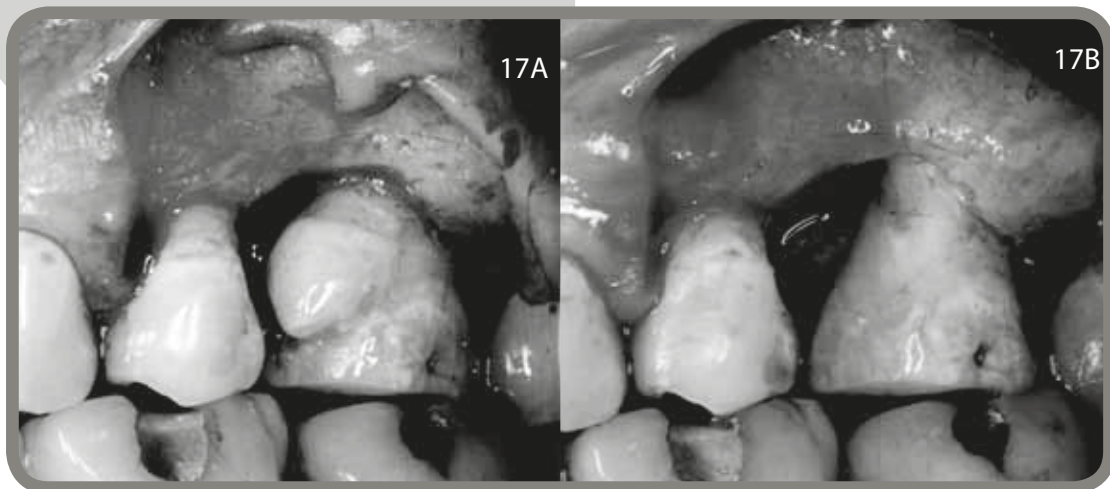
รูปที่ 15A แสดงการตัดกัตาเปอร์ซาลงไปถึงระดับรูเปิดคลองราก, รูป 15B แสดงการลองหัวฉีดวัสดุบูรณะ, รูป 15C แสดงการรองพื้นด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์, รูป 15D แสดงการบูรณะชั่วคราวด้วยเรซินคอมโพสิท

ประสาทฟันหลักและโพรงประสาทของปุ่มฟันเกิน มีจุดประสงค์คือ ให้ภายหลังจากการตัดแต่งฟันแล้ววัสดุที่เผยฝังต่อภายนอกต้องไม่ใช้กัตาเปอร์ซาล โดยเลือกใช้เรซินโมดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ เนื่องจากเป็นวัสดุที่มีความแข็งแรงเพียงพอและให้การผนึก (Sealing) ที่ดี ในรูปที่ 15B-D แสดงขั้นตอนการบูรณะ ส่วนรูปที่ 16 แสดงการถ่ายภาพรังสีตรวจสอบ

ภายหลังทำการรักษาทางเอ็นโดดอนติกส์เสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงได้ทำการรักษาทางศัลยกรรมปริทันต์ โดยทันตแพทย์เฉพาะทางปริทันตวิทยา เพื่อตัดแต่งฟันและควักรอยโรคบริเวณด้านใกล้กลางของรากใกล้แก้ม ซึ่งทำโดยการเปิดแผ่นเหงือกทางด้านใกล้แก้ม และกรอตัดแต่งฟันให้มีขนาดปกติรวมถึงรูปร่างต่อเนื่องไปกับส่วนรากฟัน รวมถึงกำจัดร่องฟันระหว่างฟันหลักและปุ่มฟันเกิน ซึ่งเป็นบริเวณเก็บกักเชื้อจุลินทรีย์ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น (ดังรูปที่ 17A, B)



รูปที่ 16 ภายหลังการบูรณะชั่วคราวด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์และเรซินคอมโพสิท

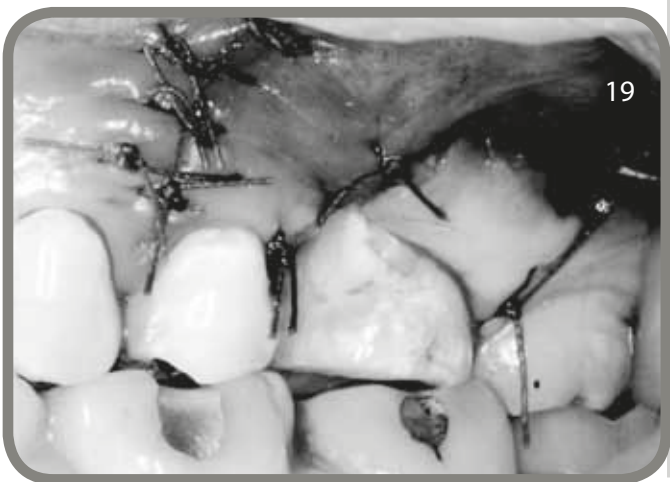


รูปที่ 17 แสดงลักษณะปุ่มฟันเกินก่อนการตัดแต่ง (17A) และหลังการตัดแต่ง (17B)



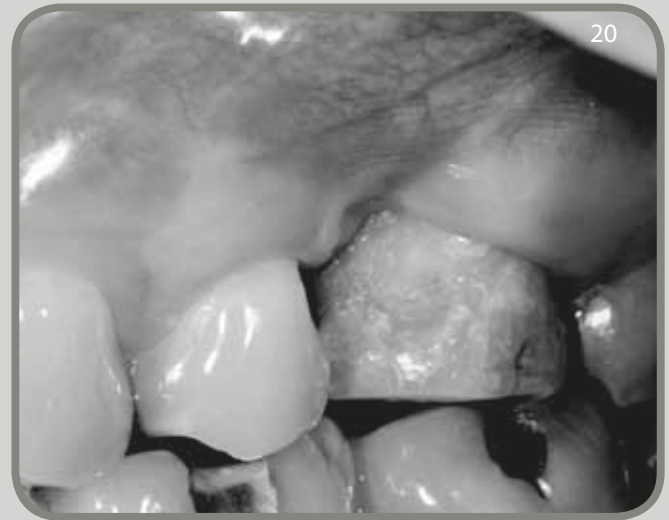
รูปที่ 18 ภาพรังสีทัดปีก แสดงรูปร่างฟันซี่ 26 ภายหลังการตัดแต่ง

ส่วนการควักรอยโรค ทำโดยการวัดตำแหน่งที่แน่นอนของรอยโรคจากภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์และทำการเจาะกระดูกทางด้านใกล้แก้มให้มีขนาดใกล้เคียงกับรอยโรค แล้วจึงควักรอยโรคนั้นออกทั้งชิ้นด้วยชันซูด (Curette) ร่วมกับการใส่กระดูกเทียมและทำการส่งชิ้นเนื้อเพื่อตรวจทางพยาธิวิทยา ซึ่งผลการตรวจทำให้ได้การวินิจฉัยขั้นสุดท้ายเป็น Lateral periodontal cyst



รูปที่ 19 แสดงภาพภายหลังการเย็บแผลเหงือก

หลังจากนั้น จึงได้ติดตามผลการรักษาที่เวลา 4 เดือน ภายหลังการรักษารากฟันเสร็จ (ดังรูปที่ 20) พบว่า ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ วัสดุบูรณะอยู่ในสภาพดี ฟันไม่โยก ร่องลึกปริทันต์อยู่ในระดับปกติ ยกเว้นตำแหน่งกึ่งกลางด้านใกล้กลาง ที่ยังคงพบร่องปริทันต์ลึก 4 มิลลิเมตร เนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบมีลักษณะปกติ (รูปที่ 20) เคาะและคลำปกติ จากภาพรังสี (รูปที่ 21) พบว่า รอบปลายรากทั้งสองเริ่มสังเกตเห็นช่องเอ็นยึดปริทันต์ และสามารถมองเห็นผิวกระดูกเข้าฟันได้ ส่วนระดับยอดสันกระดูกไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนบริเวณรอยโรคถุงน้ำ พบลักษณะของเส้นใยกระดูกใกล้เคียงกับบริเวณข้างเคียง แสดงให้เห็นถึงการตอบสนองต่อการรักษาที่ดี จากการมีลักษณะการหายของกระดูก



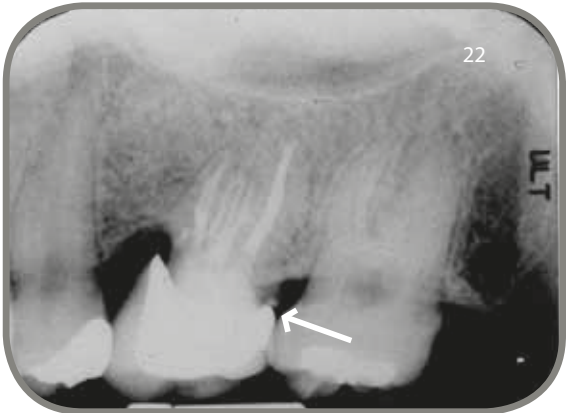
รูปที่ 20 ลักษณะทางคลินิก ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 4 เดือน (2 เดือนหลังการทำศัลยกรรมปริทันต์)



รูปที่ 21 ลักษณะภาพรังสีรอบปลายราก ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 4 เดือน (2 เดือนหลังการทำศัลยกรรมปริทันต์)

เมื่อติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 6 เดือน พบว่า ผู้ป่วยได้รับการทำครอบฟันเรียบร้อยแล้วและไม่มีอาการใดๆ ฟันไม่โยก ร่องลึกปริทันต์อยู่ระดับปกติ ยกเว้นตำแหน่งกึ่งกลางด้านใกล้กลางของรากใกล้แก้มที่ยังคงพบร่องปริทันต์ลึก 4 มิลลิเมตร ไม่เปลี่ยนแปลง เคาะและคลำปกติ เนื้อเยื่ออ่อนทางด้านใกล้กลางมีการอักเสบเล็กน้อย และมีเลือดออกขณะที่ตรวจความลึกร่องปริทันต์ (Bleeding on probing) ซึ่งสอดคล้องกับการตรวจด้วยปลายเครื่องมือตรวจฟัน (Explorer) พบว่า มีการเขี่ยติดที่ขอบด้านใกล้กลางของครอบฟัน เมื่อทำการตรวจทางภาพรังสี พบว่า ครอบปลายรากฟันสามารถสังเกตเห็นช่องเอ็นยึดปริทันต์ และผิวกระดูกเบ้าฟันได้ปกติ แสดงถึงการหายที่สมบูรณ์ (ดังรูปที่ 22) นอกจากนี้ในภาพรังสีกัดบึก แสดงให้เห็นว่า ขอบของครอบฟันด้านใกล้กลางไม่แนบสนิท (ดังรูปที่ 23) จึงได้แจ้งผู้ป่วยถึงข้อบกพร่องของครอบฟันและแนะนำให้ผู้ป่วยทำครอบฟันใหม่ ขณะนี้อยู่ระหว่างการแก้ไขครอบฟัน

.....



รูปที่ 22 ลักษณะภาพรังสีครอบปลายราก ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 6 เดือน (4 เดือนหลังการทำคัลยกรรสบริษัท)



รูปที่ 23 ลักษณะภาพรังสีกัดบึก ภายหลังการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 6 เดือน (4 เดือนหลังการทำคัลยกรรสบริษัท)

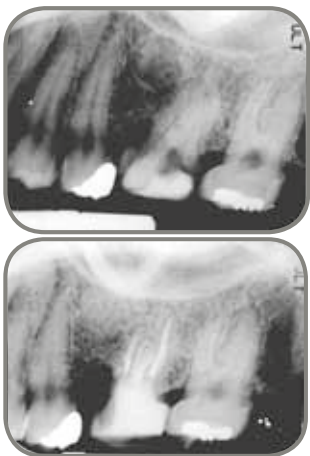
ทำการรักษาคลองรากฟันในขณะที่ยังไม่เข้าใจถึงลักษณะทางกายวิภาคที่แท้จริงของคลองรากฟัน อาจทำให้เกิดข้อผิดพลาดซึ่งอาจส่งผลเสียต่อผลการรักษาได้ (9)

ลักษณะคลองรากฟันรูปตัวซี เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยในฟันกรามล่างซี่ที่สอง ส่วนในฟันกรามบนสามารถพบได้น้อย ซึ่งมีรายงานการพบลักษณะคลองรากฟันรูปตัวซีในฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพียง 0.12% (10) โดยการรักษาคองรากฟันรูปตัวซีนี้จะต้องมีความยุ่งยากในการระบุตำแหน่งคลองราก เนื่องจากจำนวนและตำแหน่งของคลองรากไม่แน่นอน การใช้อุปกรณ์อื่นๆ ช่วยจึงมีความจำเป็น ในผู้ป่วยรายนี้ได้มีการใช้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงในทุกขั้นตอนการรักษา ประกอบกับการมีภาพรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ ช่วยให้การค้นหาคลองรากฟันทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ป้องกันการกำจัดเนื้อฟันเพื่อหารูเปิดคลองรากฟันที่มากเกินไป ซึ่งอาจทำให้ฟันอ่อนแอลงได้ นอกจากนี้ การขยาย ทำความสะอาด และอุดคลองรากก็มี



ความยุ่งยากเช่นกัน เนื่องจากลักษณะคลองรากฟันรูปตัวซี ที่มักมีการเชื่อมต่อกันระหว่างคลองราก การทำความสะอาดคลองรากด้วยไฟล์จึงทำได้ไม่ทั่วถึง จำเป็นต้องมีการล้างคลองรากฟันด้วยไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ปริมาณมาก รวมถึงมีการใช้อัลตราโซนิกส์ร่วมด้วย เพื่อให้เนื้อเยื่อเยื่อเยื่อและเชื้อจุลินทรีย์ที่หลงเหลืออยู่ภายในคลองรากได้อย่างหมดจด ส่วนการอุดคลองรากฟัน ใช้การอุดด้วยวิธี Continuous wave of condensation เพื่อให้มีวัสดุอุดคลองรากสามารถเข้าไปอุดภายในระบบคลองรากที่ซับซ้อนได้ดียิ่งขึ้น (11)

ในผู้ป่วยรายนี้ การพยากรณ์โรคในระยะยาว (Long-term prognosis) นอกจากจะขึ้นอยู่กับการรักษาทางเอ็นโดดอนติกส์แล้ว ยังขึ้นกับการจัดการกับโรคปริทันต์และการบูรณะฟันด้วย โดยการวางแผนทำศัลยกรรมปริทันต์เพื่อตัดแต่งปุ่มฟันเกิน เนื่องจาก 1) การมีอยู่ของปุ่มฟันเกินทำให้ระดับรอยต่อเคลือบรากฟันกับเคลือบฟัน (Cemento-enamel junction; CEJ) ในบริเวณนี้ อยู่ต่ำกว่าปกติ ขัดขวางการยึดติดของเนื้อเยื่อปริทันต์ 2) ร่อง (Developmental groove) ที่เกิดขึ้นระหว่างปุ่มฟันเกินและปุ่มฟันใกล้กลาง-ใกล้แก้ม เป็นที่สะสมของเชื้อจุลินทรีย์ทำให้เกิดเป็นร่องลึกปริทันต์ที่ผู้ป่วยไม่สามารถทำความสะอาดได้ เชื้อต่อการเกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์และเกิดโรคปริทันต์ที่รุนแรงยิ่งขึ้น 3) การมีปุ่มฟันเกินทำให้เกิดช่อง (spacing) ระหว่างฟันที่ 25 และ 26 ทำให้มีเศษอาหารติดได้ง่าย 4) ฟันซี่นี้มีความจำเป็นต้องบูรณะด้วยครอบฟัน เนื่องจากเป็นฟันหลัง (Posterior tooth) ที่มีการรับแรงบดเคี้ยวค่อนข้างมาก และมีการสูญเสียเนื้อฟันด้านไกลกลางไปด้วย การมีอยู่ของปุ่มฟันเกิน จึงเป็นการขัดขวางการทำครอบฟัน ดังนั้น การวางแผนเพื่อตัดปุ่มฟันเกินออก จึงเป็นการปรับแต่งรูปร่างฟันให้มีลักษณะปกติและสามารถกำจัดร่องฟันดังกล่าวเพื่อสร้างสภาวะที่เหมาะสมให้เกิดการหายของอวัยวะปริทันต์ได้



รูปที่ 24 ภาพรังสีก่อนการรักษาเปรียบเทียบกับภาพรังสีภายหลังการรักษารากฟันเป็นเวลา 4 เดือน

บทสรุป

ในการรักษาฟันที่มีลักษณะเช่นนี้ มีความจำเป็นต้องมีการวางแผนการรักษาอย่างละเอียดรอบคอบ การใช้เครื่องมือต่างๆ ให้เกิดความเข้าใจในลักษณะกายวิภาคของตัวฟันและคลองรากฟันเป็นสิ่งจำเป็นอย่างมาก นอกจากจะต้องเข้าใจในลักษณะทางกายวิภาคของฟันแล้ว ยังต้องมีการวางแผนว่าจะจัดการกับฟันลักษณะนี้อย่างไร จึงจะทำให้สามารถให้การรักษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด นอกจากนี้ การวางแผนการรักษาร่วมกันระหว่างสาขาวิชา ยังทำให้สามารถจัดการปัญหาให้กับผู้ป่วยได้อย่างเป็นระบบ เพิ่มโอกาสสำเร็จให้การรักษา

เอกสารอ้างอิง (References)

- Schuurs AH, van Loveren C. Double teeth: review of the literature. *ASDC J Dent Child.* 2000;67(5):313-25. Epub 2000/11/09.
- Hulsmann M, Bahr R, Grohmann U. Hemisection and vital treatment of a fused tooth--literature review and case report. *Endod Dent Traumatol.* 1997;13(6):253-8. Epub 1998/04/29.
- Aryanpour S, Bercy P, Van Nieuwenhuysen JP. Endodontic and periodontal treatments of a geminated mandibular first premolar. *Int Endod J.* 2002;35(2):209-14. Epub 2002/05/22.
- Song CK, Chang HS, Min KS. Endodontic management of supernumerary tooth fused with maxillary first molar by using cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2010;36(11):1901-4. Epub 2010/10/19.
- Fan B, Cheung GS, Fan M, Gutmann JL, Bian Z. C-shaped canal system in mandibular second molars: Part I--Anatomical features. *J Endod.* 2004;30(12):899-903. Epub 2004/11/27.
- Belk CE, Gutmann JL. Perspectives, controversies and directives on pulpal-periodontal relationships. *J Can Dent Assoc.* 1990;56(11):1013-7. Epub 1990/11/01.
- White SC, Pharoah MJ. Cysts of the Jaws. In: White SC, Pharoah MJ, editors. *Oral Radiology: Principles and Interpretation*, fifth ed. St. Louis: Mosby; 2004. p. 384-409.
- Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *Int Endod J.* 2007;40(10):818-30. Epub 2007/08/19.
- Use of cone-beam computed tomography in endodontics Joint Position Statement of the American Association of Endodontists and the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;111(2):234-7. Epub 2011/01/18.
- Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *J Endod.* 2006;32(9):813-21. Epub 2006/08/29.
- Jafarzadeh H, Wu YN. The C-shaped root canal configuration: a review. *J Endod.* 2007;33(5):517-23. Epub 2007/04/18.



รายงานผู้ป่วย

การผ่าตัดปลายรากฟันร่วมกับการอุดปลายรากด้วยคอมโพสิตเรซินชนิดไหลได้ในฟันตัดบนซี่ที่หนึ่ง

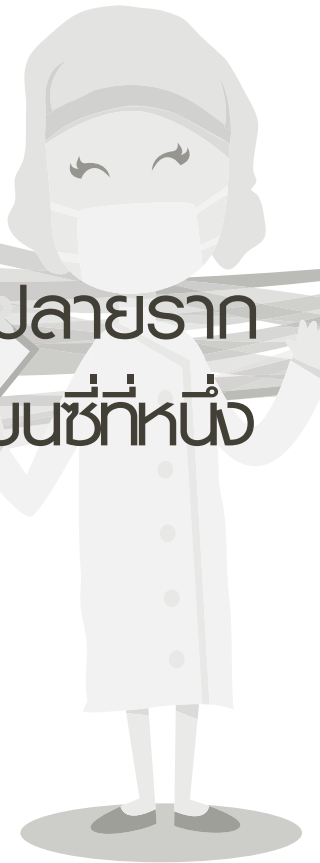
Use of flowable composite resin inperiradicular surgery : a case report

ภพณ.ภาวรินทร์ อนุศักดิ์เสถียร

โรงพยาบาลการไฟฟ้านครหลวง

08-1361-7884

vaewwy@hotmail.com



►► บทนำ

“การเกิดรอยโรคบริเวณเนื้อเยื่อรอบรากฟัน มักเกิดจากแบคทีเรีย และสารหลังจากแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อ การอักเสบของเนื้อเยื่อภายในคลองรากฟันสู่เนื้อเยื่อรอบรากฟันและกระดูกให้เซลล์อักเสบ ทำลายเนื้อเยื่อ และเกิดการละลายของ กระดูก ดังนั้นการกำจัดเชื้อแบคทีเรีย การขยายแต่งรูปร่างคลองรากฟันอย่างเหมาะสม และการอุดคลองรากฟันให้แน่นทั้งสามมิติ จึงเป็นเป้าหมายสำคัญในการรักษาคลองรากฟัน แต่อย่างไรก็ตามหากไม่สามารถทำความสะอาดภายในคลองรากฟันได้อย่างสมบูรณ์ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม รวมทั้งในกรณีที่เกิดความล้มเหลวของการรักษาคลองรากฟันซึ่งคาดว่ายังไม่ประสบความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันซ้ำ จำเป็นอย่างยิ่งต้องรักษาโดยวิธีศัลยกรรม เอ็นโดดอนต์ เช่น การตัดปลายรากฟันแล้วกรอเพื่ออุดปิดปลายรากฟันด้วยวัสดุอุดปลายรากฟัน

รายงานผู้ป่วยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการวางแผนวินิจฉัย การวางแผนการรักษาในฟันที่ได้รับการผ่าตัดปลายรากฟันครั้งที่ 2 ร่วมกับการอุดปลายรากด้วยคอมโพสิตเรซินชนิดไหลได้ในฟันตัดบนซี่ที่หนึ่ง”

►► รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 40 ปี มารับการตรวจสุขภาพช่องปากที่คณะทันตแพทยศาสตร์ เนื่องจากมีตุ่มหนองที่เหงือกด้าน labial บริเวณฟันซี่ 11 จากประวัติทางทันตกรรม เมื่อ 1 ปีที่ผ่านมาผู้ป่วยเคยได้รับการศัลยกรรมปลายรากฟันร่วมกับการอุดย่นปลายรากฟันด้วย MTA หลังจากทำการรักษาผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ต่อมาผู้ป่วยได้รับการติดตามผลหลังการรักษาคลองรากฟันเป็นเวลา 1 ปี ในวันที่ 26 มิถุนายน 2552 ทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาตรวจพบมีตุ่มหนองเกิดขึ้นร่วมกับมีอาการปวดตื้อๆ เป็นบางครั้ง ซึ่งจากภาพถ่ายรังสีพบว่าขนาดของรอยโรคปลายรากฟันมีขนาดเท่าเดิมจึงได้รับการส่งต่อเพื่อทำการประเมินและรักษาที่คลินิกบัณฑิตวิทยาเอ็นโดดอนต์

จากการตรวจภายนอกช่องปากไม่พบความผิดปกติใดๆ การตรวจภายในช่องปาก พบ

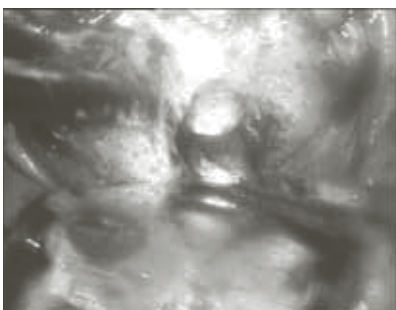


ว่า ฟันซี่ 11 บูรณะด้วยครอบฟันชนิด porcelain fused to metal ขอบครอบฟันเรียบเสมอกับเนื้อฟัน ขอบเหงือกและเหงือกกระหว่างฟันทั้งด้าน labial และ palatal มีสุขภาพดี มีการสบฟันปกติ เหงือกด้าน labial บริเวณฟันซี่ 11 พบมีตุ่มหนองสีเหลืองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร ห่างจากขอบเหงือก 4 มิลลิเมตร แต่ไม่พบรูเปิดของหนอง เคาะเจ็บ คลำเจ็บในตำแหน่งของรูเปิดหนอง มีการสบฟันปกติ (รูปที่ 1)

การตรวจทางภาพรังสี พบว่า ฟันซี่ 11 ส่วนตัวฟันและภายในคลองรากฟันปรากฏเงาที่รังสีของครอบฟันและเดือยฟัน ในบริเวณคลองรากฟันที่อยู่เหนือต่อปลายราก 2 มิลลิเมตรพบเงาที่รังสีของวัสดุอุดปลายรากฟันซึ่งมีความทึบรังสีน้อยกว่าเดือยฟัน บริเวณปลายรากฟันปรากฏเงาโปร่งรังสี ขอบเขตไม่ชัดเจน ขนาด 2x3 ตารางมิลลิเมตร (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงภาพรังสีก่อนการรักษา



รูปที่ 3 แสดงการขมอยปลายรากฟันด้วยสารละลาย methylene blue

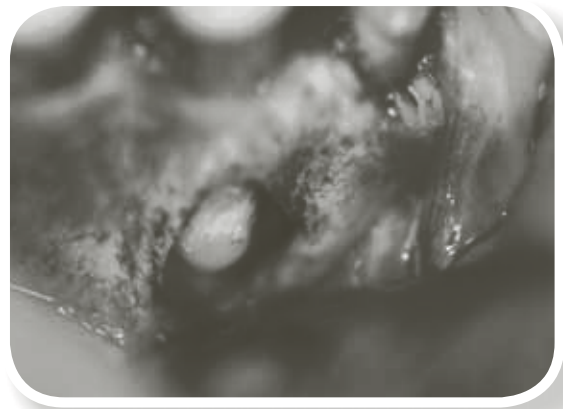


รูปที่ 1 แสดงภาพทางคลินิกก่อนการรักษา

จากผลการตรวจทางคลินิกการทดสอบต่างๆ และภาพรังสีให้การวินิจฉัยของฟันซี่ 11 เป็น Previously treated with chronic apical abscess จากนั้นจึงวางแผนการรักษาด้วยการผ่าตัดปลายรากฟันรวมถึงทางเลือกรักษาอื่นๆ ได้แก่ การถอนฟัน อภิปรายทางเลือกรักษาแผนการรักษา ขั้นตอน ระยะเวลาและการพยากรณ์โรคร่วมกับผู้ป่วย ผู้ป่วยตัดสินใจรับการรักษาคลองรากฟันและยืนยันที่จะเก็บฟันซี่นี้ไว้โดยให้การพยากรณ์โรคฟันซี่ 11 นี้เป็น questionable

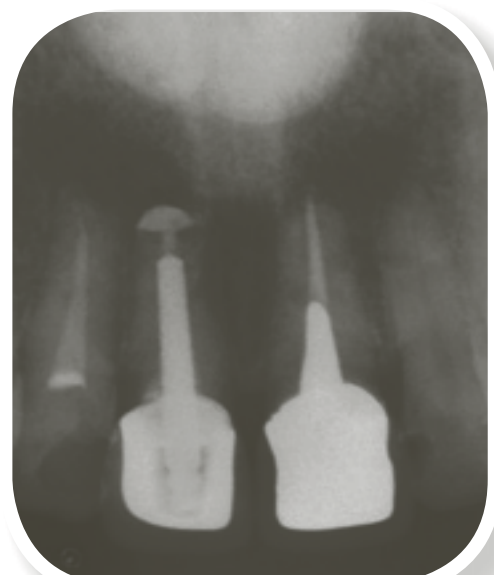
● การรักษารังสีที่ 1 อภิปรายทางเลือกรักษา แผนการรักษา ขั้นตอน ระยะเวลาและการพยากรณ์โรค ตลอดจนปัญหาและภาวะแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นระหว่างและภายหลังการรักษาร่วมกับผู้ป่วย เนื่องจากเดือยฟันเป็นชนิดสำเร็จรูปและยาว ร่วมกับในส่วนของปลายรากฟันได้รับการกรอจนมีขนาดกว้างเหลือเนื้อฟันที่บางและผู้ป่วยเพิ่งได้รับการศัลยกรรมปลายรากฟันร่วมกับการอุดยอนปลายรากฟันเพียง 1 ปี อีกทั้งครอบฟันมีคุณภาพที่ดี การรื้อเดือยฟันออกเพื่อรักษาคลองรากฟันซ้ำใหม่โดยวิธีอนุรักษ์นั้นมีโอกาสเสี่ยง สูงมากที่จะเกิดอันตรายต่อรากฟันจึงเสนอการรักษาโดยวิธีศัลยกรรมปลายรากฟันซ้ำ ผู้ป่วยยินยอมรับการรักษาทางศัลยกรรม ถ่ายภาพในช่องปาก พิมพ์ปากเพื่อทำแบบจำลองฟันสำหรับวางแผนการรักษา และจ่าย chlorhexidine 0.12% สำหรับบ้วนปากหลังแปรงฟันก่อนการทำศัลยกรรม 1 วันเพื่อลดจำนวนเชื้อ

● การรักษาครั้งที่ 2 ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ความดันโลหิตและชีพจรอยู่ในเกณฑ์ปกติ ให้ผู้ป่วยทาน Ibuprofen 600 มิลลิกรัม 30 นาที ก่อนการรักษา ฉีดยาชา 2% lidocaine ที่มี epinephrine เข้มข้น 1:50,000 โดยวิธี infiltration ปริมาณ 1.8 มิลลิลิตร ที่ด้าน labial ของฟันซี่ 11, ปริมาณ 0.9 มิลลิลิตร ที่ด้าน labial ของฟันซี่ 12 และ 21 ฉีดยาชา 2% mepivacaine ที่มี epinephrine เข้มข้น 1:100,000 ปริมาณ 1:8 มิลลิลิตร ทางด้าน palatal ของฟันซี่ 11 ให้ผู้ป่วยบ้วนปากด้วยสารละลาย chlorhexidine 0.12% ประมาณ 30-40 มิลลิลิตร จากนั้นจึงทำการกรีดเหงือกโดยใช้ blade เบอร์ 15c กรีดตามแนวตั้ง จากมุม distolabial ของฟันซี่ 12 บริเวณ oral mucosa โดยลง blade ถึง bone จากนั้นลาก blade ขึ้นไปทางคอฟัน โดยกรีดให้ขนานกับ long axis ของรากฟันซี่ 12 เมื่อถึงบริเวณคอฟัน จึงทำการกรีดตามแนวขนอนให้เชื่อมต่อกับรอยกรีดตามแนวตั้ง โดยลง blade ในร่องเหงือกไปตามขอบเหงือกในแนวขนอนจากมุม distolabial ของฟันซี่ 12 ลึกลงไปยังยอดกระดูกเบ้าฟันจนถึงมุม mesial ของฟันซี่ 12 ทำเช่นเดียวกันไปจนถึงด้าน distolabial ของฟันซี่ 22 แล้วกรีดตามแนวตั้งจากมุม distolabial ของฟันซี่ 22 ผ่าน alveolar mucosa ขึ้นมาทางปลายรากฟันสิ้นสุดอยู่ที่ต่ำกว่า oral mucosa โดยกรีดให้ขนานกับ long axis ของรากฟันซี่ 22 แผ่นเหงือกที่ได้มีลักษณะเป็น rectangular flap ยกแผ่นเหงือกขึ้นโดยเริ่มยกแผ่นเหงือกบริเวณรอยกรีดในแนวตั้งที่มุม distolabial ของฟันซี่ 12 พบแฉกกระดูกอยู่บริเวณปลายรากฟันของฟันซี่ 11 ขนาด 4x6 ตารางมิลลิเมตร ใช้ curette ค่อยๆ เลาะเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณปลายฟันที่มีลักษณะเป็นชิ้นเนื้อสีชมพูเข้ม เก็บชิ้นเนื้อที่เลาะออกมาได้ส่งตรวจทางพยาธิวิทยา ชุดทำความสะอาดแฉกกระดูกจนสะอาด ใช้น้ำเกลือปราศจากเชื้อล้างภายในแฉกกระดูก ตรวจสอบความสะอาดภายใต้กล้อง microscope กำลังขยาย 13.6 เท่าและห้ามเลือดด้วย Racellet โดยใส่ในแฉกกระดูกค้ำไว้ประมาณ 4 นาที เมื่อเลือดหยุดไหลใช้สารละลาย methylene blue ย้อมบริเวณปลายรากฟัน แล้วล้างน้ำออกเพื่อตรวจดูรอยร้าวที่ปลายรากฟันภายใต้กล้อง microscope กำลังขยาย 21.25 เท่า ซึ่งปรากฏรอยร้าวจากผนังภายในคลองรากฟันออกมาทางด้านนอกและพบว่า MTA มีรูพรุน (รูปที่ 3) จากนั้นเตรียมปลายรากฟันด้วยหัวกรอคาร์ไบด์ ความเร็วสูงรูปกลมพร้อมล้างด้วยน้ำเกลือตลอดเวลา กรอปลายรากฟันให้มีรูปร่างเว้าเล็กน้อย ใช้สารยึดติดระบบ self-etch



รูปที่ 4 แสดงภายหลังการอุดย้อมปลายรากฟันด้วย Tetric flow

(Clearfil SE Bond) โดยทา primer และทา bonding ตามคำแนะนำของบริษัทผู้ผลิต อุดย้อมปลายรากฟันด้วย Tetric flow (A2) ให้มีความหนา 2 มิลลิเมตร (รูปที่ 4) โดยวัดจากส่วนที่เว้าที่สุดของผิวรากฟันที่เตรียมไว้ถึงบริเวณส่วนโค้งด้านนอกที่มุมที่สุดของวัสดุ เช็ด composite resin ด้วยสำลีก้อนเล็กชุบ 70% alcohol เพื่อกำจัด oxygen-inhibited layer ถ่ายภาพรังสีเพื่อดูความแนบสนิทของวัสดุอุดปลายรากฟัน ภาพรังสี (รูปที่ 5) แสดงรากฟันซี่ 11 ที่ถูกตัดปลายรากให้มีความเว้าร่วมกับมีเงาที่บั้งสีของวัสดุอุดย้อมปลายรากฟัน (Tetric flow) เป็นลักษณะ dome shape ที่แนบสนิทกับผิวรากฟัน ล้างบริเวณแฉกกระดูกด้วยน้ำเกลืออีกครั้ง ตรวจสอบความสะอาด เย็บรอยกรีดตามแนวขนอนและแนวตั้งด้วยไหมเย็บชนิด polypropylene ขนาด 6-0



รูปที่ 5 แสดงภาพรังสีภายหลังการอุดปลายรากฟัน

รวม 12 จุด แนะนำการดูแลแผลผ่าตัด ให้ผู้ป่วยประคบถุงเย็น จ่ายยาแก้ปวด Ibuprofen 600 มิลลิกรัมทานทุก 4-6 ชั่วโมงใน 24 ชั่วโมงแรกเพื่อลดการอักเสบแบบเฉียบพลันที่เกิดภายหลัง การผ่าตัด ต่อจากนั้นให้รับประทานเมื่อปวด และยาปฏิชีวนะ Amoxycillin 500 มิลลิกรัม ทานครั้งละ 1 เม็ด หลังอาหารเช้า กลางวัน เย็น โดยทานติดต่อกันเจ็ดวัน เพื่อลดการติดเชื้อของ แผลผ่าตัด ร่วมกับการบ้วนปากด้วยสารละลาย chlorhexidine 0.12% หลังแปรงฟันนาน 1 สัปดาห์ แนะนำการดูแลแผลหลัง ผ่าตัดและการปฏิบัติตัวเมื่อกลับบ้าน

● การรักษาครั้งที่ 3 ติดตามผลการรักษา 7 วันหลัง ผ่าตัด ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใดๆ ไม่รู้สึกเจ็บเหงือก บริเวณ รอยเย็บในแนวตั้งและแนวนอนมีการอักเสบเล็กน้อย ขอบ เหงือกและเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันตั้งแต่ซี่ 12 ถึง 22 ไม่พบ การร่นของเหงือก ตัดใหม่ทั้งหมด แนะนำการดูแลแผลผ่าตัด และการดูแลสุขภาพช่องปาก ผลการตรวจทางจุลวิทยาของ เนื้อเยื่อปลายราก พบว่าเป็น apical granuloma เมื่อติดตามผล การรักษา 1 ปี 8 เดือน พบว่า ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ เนื้อเยื่อโดย รอบมีลักษณะปกติ ขอบเหงือกและเหงือกสามเหลี่ยมระหว่าง ฟันตั้งแต่ซี่ 12 ถึง 22 มีสุขภาพดี (รูปที่ 6) ฟันไม่โยก ไม่พบร่อง ลึกปริทันต์ เคาะและคลำไม่เจ็บ ไม่พบการร่นของเหงือก และไม่ พบรอยแผลเป็น ภาพรังสี (รูปที่ 7) แสดงฟันซี่ 11 ที่ถูกตัดปลาย รากให้มีความเว้าร่วมกับมีเงาที่รังสีของวัสดุอุดยึดปลาย รากฟันเป็นลักษณะ dome shape ที่แนบสนิทกับผิวรากฟัน



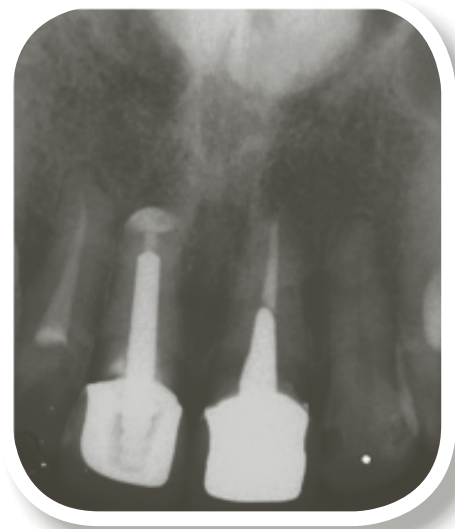
รูปที่ 6 แสดงภาพเหงือกภายหลังการรักษา 1 ปี 8 เดือน

ในส่วนคลองรากฟันปรากฏเงาที่รังสีของเดือยฟันและ MTA ส่วนตัวฟันปรากฏเงาที่รังสีของครอบฟัน บริเวณโดย รอบรากฟันยังคงมีความหนาของเอ็นยึดปริทันต์มากกว่าปกติ แสดงถึงการหายอย่างไม่สมบูรณ์ ควรติดตามการรักษาต่อไป

บทวิจารณ์
วัสดุที่ใช้อุดปลายรากฟัน ที่ได้รับความนิยมในช่วง ทศวรรษที่ผ่านมา ได้แก่ MTA เนื่องจาก

MTA มีข้อดี ได้แก่

1. มีความเป็นพิษต่ำ (less toxicity)
2. มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ (Biocompatibility)
3. เป็นวัสดุชอบน้ำ (Hydrophilic material)
4. มีความทึบรังสี (Radiopaque material)



รูปที่ 7 แสดงภาพรังสีภายหลังการ

รักษา 1 ปี 8 เดือน

(1)(2)(3)(4) อย่างไรก็ตาม MTA มีข้อจำกัดในด้านการอุด ปลายรากฟันที่มีรอยร้าว ดังนั้นการใช้คอมโพสิตเรซินจึงเป็นทาง เลือกหนึ่งของการอุดปลายรากฟัน เพื่อครอบคลุมรอยร้าวใน ผู้ป่วยรายนี้ มีหลายการศึกษาที่ทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติ ของคอมโพสิตเรซินในด้านวัสดุอุดปลายรากฟัน ซึ่งพบว่า มีความแนบสนิท (sealing ability) ที่ดี รวมทั้งในทาง จุลชีววิทยา พบว่าไม่มีเซลล์อักเสบในบริเวณปลายรากฟัน (5) (6)(7)(8) อย่างไรก็ตาม การใช้คอมโพสิตเรซินมีข้อควรระวังเรื่อง fluid contamination ในระหว่างการอุด ดังนั้นความสามารถ ในการห้ามเลือดระหว่างการรักษาถือเป็นกุญแจสู่ความสำเร็จ

ขั้นตอนหนึ่งของการรักษาผู้ป่วยรายนี้ การวางแผนการรักษา ในผู้ป่วยรายนี้จึงเลือกใช้วิธีการห้ามเลือด (hemostasis) ทั้งทาง ระบบและเฉพาะที่ร่วมกัน ได้แก่การใช้ยาชาที่มีความเข้มข้น ของ epinephrine 1:50,000 (9) และใช้ Racellet (10) ซึ่งประกอบด้วย epinephrineHCl ใสในบริเวณที่ทำการรักษา ส่งผลให้ อุดคอมโพสิตเรซินได้ผลมีประสิทธิภาพสูงสุด

บทสรุป

การผ่าตัดปลายรากฟันในผู้ป่วยรายนี้ จำเป็นต้องอาศัยการ วางแผนการรักษาอย่างละเอียด ร่วมกับการใช้เครื่องมือและ อุปกรณ์พิเศษ เช่น กล้องขยายกำลังสูง ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ การรักษาให้ประสบความสำเร็จ



“เอกสารอ้างอิง

1. Torabinejad M, Hong CU, Pitt Ford TR, Kettering JD. Cytotoxicity of four root end filling materials. J Endod. 1995 Oct;21(10):489-92.
2. Torabinejad M, Pitt Ford TR, McKendry DJ, Abedi HR, Miller DA, Kariyawasam SP. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys. J Endod. 1997 Apr;23(4):225-8.
3. Torabinejad M, Ford TR, Abedi HR, Kariyawasam SP, Tang HM. Tissue reaction to implanted root-end filling materials in the tibia and mandible of guinea pigs. J Endod. 1998 Jul;24(7):468-71.
4. Torabinejad M, Higa RK, MaKendry DJ, Pitt Ford TR. Dye leakage of four root end filling materials: effects of blood contamination. J Endod. 1994 Apr;20(4):159-63.
5. Rud J, Maunsgaard EC, Andreasen JO, Rud V, Asmussen E. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent. 1. Endod Dent Traumatol. 1991 Jun;7(3):118-25.
6. Rud J, Maunsgaard EC, Andreasen JO, Rud V. Retrograde root filling with composite and a dentin-bonding agent. 2. Endod Dent Traumatol. 1991 Jun;7(3):126-3
7. Rud J, Rud V, Maunsgaard EC. Retrograde root filling with dentin-bonded modified resin composite. J Endod. 1996 Sep;22(9):477-80.
8. Rud J, Rud V, Maunsgaard EC. Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite. J Endod 1996 Feb;22(2):90-3.
9. Kim S, Edwall L, Trowbridge H, Chien S Effects of local anesthetics on pulpal blood flow in dogs. J Dent Res. 1984 May;63(5):650-2.
10. Gartner AH, Dom SO :Advances in endodontic surgery, Dent Clin North Am 36 : 357, 1992

”



การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง

(Autotransplantation/Autogenous transplantation)

ภพณ.ธิตินา นามศิริกุล ภพณ.ศิริวรรณภา ขาวเสมอ และ: ศศ.ภพณ.ปัทมา เขยิลิศวณิชกุล

ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ: คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ความหมายและรูปแบบของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง

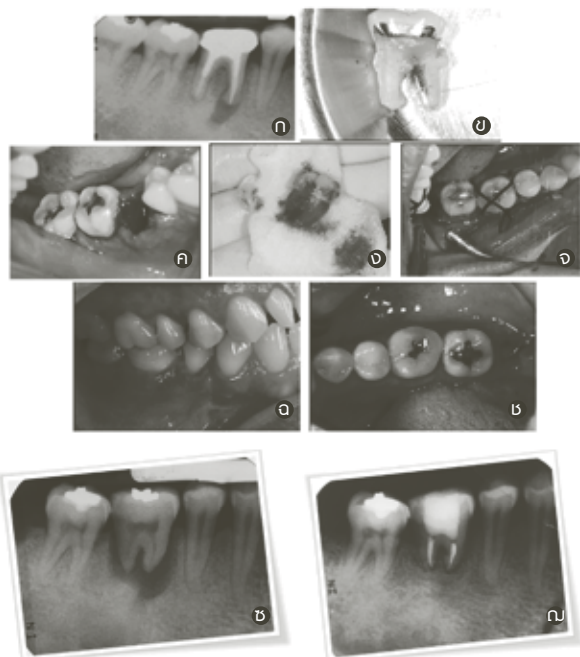
การปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง หมายถึง การเคลื่อนย้ายฟันซี่หนึ่ง (ฟันปลูกถ่าย ; donor tooth) จากบริเวณหนึ่งมาปลูกถ่ายลงในอีกบริเวณหนึ่ง (ตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย ; recipient site) ของขากรรไกรในคนๆ เดียวกัน ซึ่งหมายรวมถึงการนำฟันคุด ฟันฝังหรือฟันที่ยังไม่ขึ้นมาในช่องปาก ปลูกถ่ายยังบริเวณเดิมที่ได้ถอนฟันซี่นั้น หรือบริเวณที่ผ่าตัดเตรียมเบ้าฟันไว้แล้ว¹ โดยแบ่งการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองออกเป็น 3 ประเภท² ดังนี้

1. Conventional transplantation คือ การปลูกถ่ายฟันโดยย้ายตำแหน่งฟันจากบริเวณหนึ่งไปยังอีกบริเวณหนึ่งในคนคนเดียวกัน กระบวนการนี้จะใช้เมื่อมีฟันที่มีการพยากรณ์โรคไม่ดี จึงพิจารณาถอนฟันซี่ดังกล่าวออก แล้วนำฟันที่สามารถใช้ทดแทนได้มาแทนที่ โดยคุณสมบัติฟันปลูกถ่ายนั้น ได้แก่ ฟันปกติที่มีการเจริญของรากในช่วงที่เหมาะสม สามารถถอนได้ง่าย และมีขนาดเหมาะสมกับบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย

ขนาดของฟัน #46 และ #48 ใกล้เคียงกัน น่าจะสามารถรักษาโดยวิธีการปลูกถ่ายฟันตนเองได้ จึงอธิบายผู้ป่วยถึงขั้นตอนการรักษา ข้อดี ข้อเสีย และวิธีการรักษาทางเลือกอื่น เช่น การใส่รากเทียม ซึ่งผู้ป่วยเข้าใจและยินยอมให้รักษาแบบปลูกถ่ายฟันตนเองจาก #48 มายัง #46 โดยรักษาแบบขั้นตอนเดียวและรักษาคงรากฟันหลังปลูก ติดตามผลภายหลังการรักษา 26 เดือน พบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ฟันแน่นดี และสามารถใช้งานได้ (ภาพที่ 1)

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทยอายุ 30 ปี มาด้วยปัญหาฟันกรามล่างขวาซี่ที่ 1 (#46) เคยรักษาคงรากฟันและทำครอบฟันไว้มีอาการปวดและมีตุ่มหนองด้านแก้มไม่หาย จากการตรวจภาพรังสีรอบรากฟัน คาดว่าน่าจะมีรากด้านใกล้กลาง (mesial root) แตกในแนวตั้ง (vertical root fracture) ตรวจในช่องปากพบฟันกรามล่างขวาซี่ที่ 3 (#48) ไม่มีคู่สบและวางแผนรักษาโดยการถอนออก ผู้ป่วยมีการสบฟันปกติ ไม่มีความประสงค์จะรักษาทางทันตกรรมจัดฟันและไม่อยากใส่ฟันปลอมแบบถอดได้จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีพบว่า

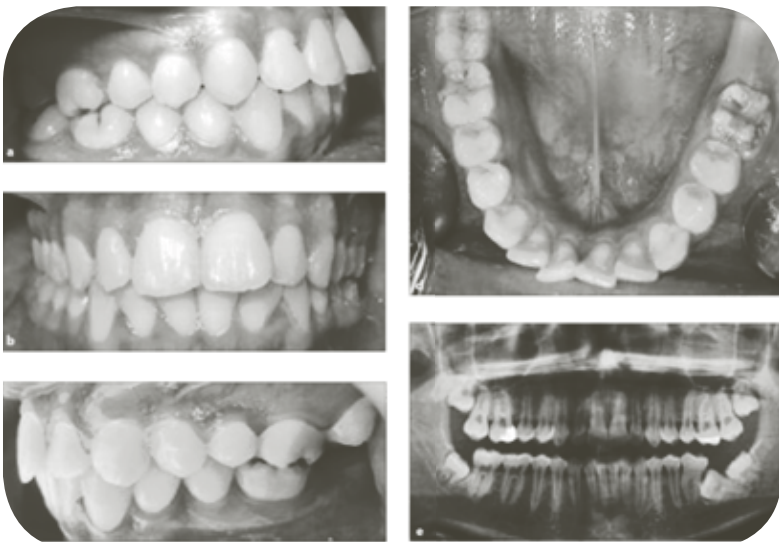
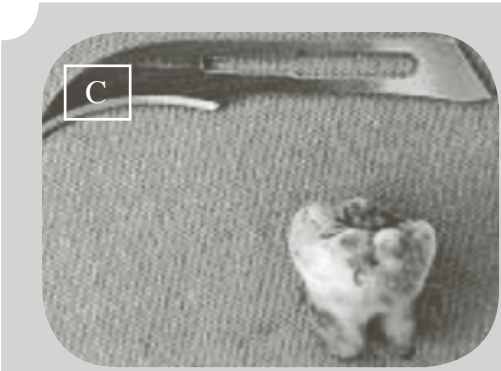


ภาพที่ 1 ก. ภาพรังสีรอบรากฟันแสดงลักษณะ:การทำลายกระดูกรอบรากฟัน
ใกล้กลางของฟัน #46

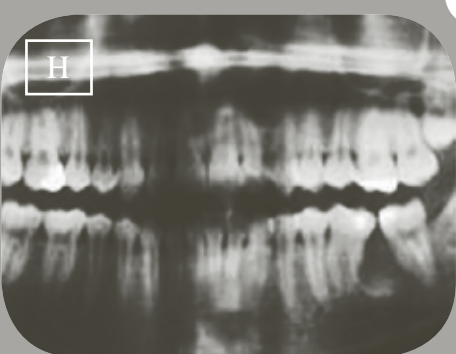
- ข. ฟัน #46 พบรากแตกในแนวตั้ง
- ค. หลังเตรียมเบ้าฟัน #46
- ง. ฟัน #48 ที่ก่อนออกมา
- จ. ฟัน #48 ที่นำมาปลูกในเบ้าฟัน #46 ยึดด้วยไหมเย็บ
- ฉ. ลักษณะ:การสบฟันของฟันที่ปลูก
- ช. ลักษณะ:การเรียงตัวของฟันที่ปลูก
- ซ. ภาพรังสีรอบรากฟัน #48 ณ วันที่ตัดไหม
- ด. ภาพรังสีรอบรากฟัน #48 ภายหลังติดตามพล 26 เดือน



2. Intra-alveolar transplantation คือ การเคลื่อนย้ายฟันที่กระทำภายในเบ้าฟันเดิม ได้แก่ การดึงฟันออก การหมุนฟัน และการตั้งฟันขึ้นโดยการผ่าตัด เช่น ในกรณีที่ฟันผุลึก หรือฟันแตก จนส่งผลกระทบต่อระยะจากปลายสุดของร่องเหงือกถึงสันกระดูกหรือความกว้างทางชีวภาพ (biological width) การผ่าตัดเพื่อปรับตำแหน่งให้ฟันยื่นยาวออกมา ในกรณีฟันที่ขึ้นเอียงสามารถผ่าตัดเพื่อจัดตำแหน่งฟันให้ตั้งตรง (surgical upright) ทดแทนการจัดฟัน



ภาพที่ 2 ภาพถ่ายภายในช่องปากและภาพรังสีเพื่อบรรณา พบว่ามีฟันกรามล่างซ้ายซี่ที่สอง (#37) และซี่ที่สาม (#38) ฟันคุดอยู่ วางแผนใช้การผ่าตัดเพื่อจัดตำแหน่งฟันกรามล่างซ้ายซี่ที่สอง ที่มา : Sabuncuoglu FA, Sencimen M, Gulses A. Surgical repositioning of a severely impacted mandibular second molar. Quintessence Int 2010;41(9): 725-9.



ภาพที่ 3 ภาพถ่ายภายในช่องปากแสดงขั้นตอนการผ่าตัดขจัดกรรสม และภาพรังสี

ภาพก่อนการผ่าตัดขจัดกรรสม

ที่มา : Sabuncuoğlu FA, Sencimen M, Gulses A. Surgical repositioning of a severely impacted mandibular second molar. *Quintessence Int* 2010;41(9):725-9.

3. Intentional transplantation คือ การปลูกถ่ายฟันกลับเข้าไปในเบ้ารากฟันเดิม เช่น การถอนฟันเพื่อแก้ปัญหาการรักษารากฟัน ที่ไม่สามารถแก้ไขได้โดยการรักษารากฟันทั้งวิธีธรรมดาและวิธีผ่าตัดปลายรากฟัน โดยขั้นตอนการทำ คือ การถอนฟันปลูกถ่ายอย่างละมุนละม่อม ตัดปลายรากฟัน 3 มิลลิเมตร เตรียมโพรงคลองรากฟัน และอุดโพรงคลองรากฟันด้วยวิธีอุดย่นปลายรากฟันจากภายนอกช่องปาก จากนั้นนำฟันปลูกกลับเข้าสู่ตำแหน่งเดิม ฟันที่มีรากเดียว ใค้งนู่น และเป็นรูปกรวยจะให้ผลการรักษาที่ดีกว่าฟันหลายราก หรือรากเดียวแต่มีลักษณะเว้า เนื่องจากมีโอกาสหักของรากฟันจากการถอน หรืออาจมีการทำลายเอ็นยึดปริทันต์ได้มาก



รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 30 ปี ได้รับการส่งต่อมารักษาคลองรากฟันจากการชักประวัติผู้ป่วยมีปัญหาฟันหน้าบนขวาซี่ที่ 1 (#11) มีสีคล้ำ และเจ็บฟันเวลาเคี้ยวอาหาร ผู้ป่วยประสบอุบัติเหตุล้มฟันกระแทกเมื่อตอนเป็นเด็ก ได้ไปรับการรักษาเพียง 1 ครั้ง จากภาพรังสี พบฟัน #11 คลองรากตีบตัน ถูกกรอหาคลองรากฟันจนทะลุด้านไกลกลาง และปลายรากฟันมีการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์ ทันตแพทย์ได้พยายามหาคลองรากฟัน แต่ไม่สามารถนำเครื่องมือผ่านเข้าไปได้ จึงให้ทางเลือกการรักษาแบบ Intentional transplantation โดยการถอนฟัน ตัดปลายรากออก 3 มิลลิเมตร อุดย่นปลายรากฟันและรูทะลุด้านข้างด้วยซูเปอร์อีบีเอ (Super EBA) นำฟันกลับเข้าไปในเบ้าฟันเดิม เย็บเหงือกปิดเบ้าฟันด้วยไหมเย็บและยึดฟันด้วยลวดและเรซินคอมโพสิต ติดตามผล 6 เดือนผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ สามารถใช้ฟันเคี้ยวอาหารได้ตามปกติ จึงให้ผู้ป่วยไปฟอกสีฟัน และติดตามผลต่อไปเป็นระยะ (ภาพที่ 4)

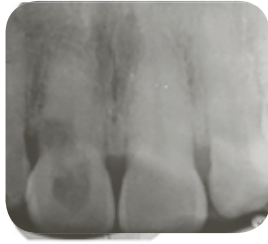
ป้องกันข้อของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง³⁻⁵

1. ฟันกรามซี่ที่หนึ่งหรือซี่ที่สองที่ถูกถอน เนื่องจากสูญเสียเนื้อฟันมาก เช่น จากฟันผุ โดยมักใช้ฟันกรามซี่ที่สามมาปลูกทดแทนฟันที่สูญเสียไป
2. ฟันหน้าบนที่สูญเสียจากอุบัติเหตุ
3. ฟันที่มีการล้มเหลวของการพัฒนา (agenesis tooth) โดยไม่ทราบสาเหตุ พบว่าร้อยละ 90 ของการล้มเหลวของการพัฒนาฟันมักมีการขาดหายไปของฟัน 1-2 ซี่ และมีเพียงร้อยละ 3 เท่านั้นที่มีฟันขาดหายไปมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ซี่ใน quadrant เดียวกัน





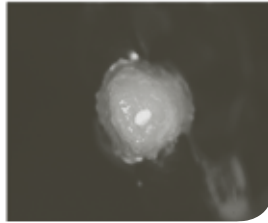
ก.



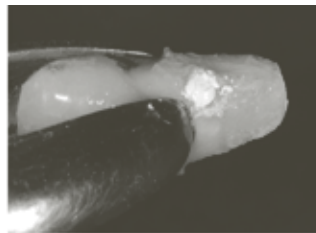
ข.



ค.



ด.



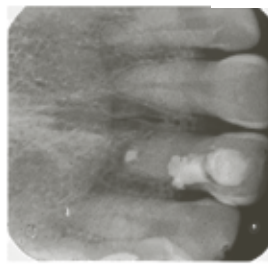
ฉ.



จ.



ช.



ซ.

ภาพที่ 4 ก. ภาพฟัน #11 ที่ถูกส่งต่อมารักษาที่คลินิก

ข. ภาพรังสีรอนรากฟันแสดงฟัน #11 คลองรากฟันต้นต้น

และปริออยทะลุด้านใกล้กลาง

ค. ฟัน #11 เตรียมโพรงปลายรากฟันด้วยหัวกรออัลตรา

โซนิค

ด. ฟัน #11 อุดย้อนโพรงปลายรากฟันด้วยซุเปอร์บอนด์

จ. ฟัน #11 อุดซ่อมทะลุด้านใกล้กลางด้วยซุเปอร์บอนด์

ฉ. ฟัน #11 ปลุกกลับในเบ้าฟันเดิม ยึดด้วยไหม เรซิน

คอนโพสิทีฟและลวด

ช-ซ. ฟัน #11 หลังจากฟอกสีฟัน และภาพรังสีรอนรากฟัน

ติดตามผล 12 เดือน

4. ฟันขึ้นผิดตำแหน่ง (ectopically position) เช่น ฟันเขี้ยวบน ซึ่งสามารถพบได้ประมาณร้อยละ 2 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งการปลูกถ่ายฟันจะแก้ปัญหาฟันขึ้นผิดตำแหน่งได้ง่ายและรวดเร็วกว่าการจัดฟัน

● ปัจจัยในการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง

อัตราความสำเร็จ (success rate) และอัตราการรอด (survival rate) ในการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองขึ้นกับปัจจัยหลายประการ จึงควรพิจารณาปัจจัยต่างๆ เพื่อวางแผนรักษาการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง ดังนี้

1. ผู้ป่วย การพิจารณาเลือกผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม มีผลต่อความสำเร็จของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง ปัจจัยอายุของผู้ป่วยพบว่า อัตราความสำเร็จในการปลูกฟันในกลุ่มผู้ป่วยอายุมากกว่า 20 ปี น้อยกว่ากลุ่มผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 20 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^๖ แต่หากพิจารณากรณีปลูกถ่ายฟันที่รากสร้างสมบูรณ์ อายุของผู้ป่วยระหว่าง 25-69 ปี ไม่มีผลต่อความสำเร็จและอัตราการรอดของฟันปลูกถ่าย โดยกลุ่มผู้ป่วยอายุระหว่าง 55-69 ปี มีแนวโน้มของอัตราความสำเร็จต่ำกว่ากลุ่มผู้ป่วยอายุระหว่าง 25-39 ปี และ 40-54 ปี เล็กน้อยซึ่งสาเหตุอาจสัมพันธ์กับการเสื่อมของเอ็นยึดปริทันต์ตามอายุที่มากขึ้น⁷ ในขณะที่การศึกษาอัตราการรอดของการปลูกถ่ายฟันที่รากสร้างสมบูรณ์แบ่งกลุ่มผู้ป่วยเป็น 2 กลุ่ม พบว่า ในกลุ่มผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 40 ปีมีอัตราการรอดของฟันปลูกถ่ายมากกว่าผู้ป่วยอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 40 ปีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากอายุที่มากขึ้นสัมพันธ์กับอัตราการเกิดโรคฟันผุหรือการอักเสบของอวัยวะปริทันต์ที่มากขึ้น และความสามารถในการสร้างเนื้อเยื่อใหม่ที่ลดน้อยลง^๘ ปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ สุขภาพอนามัยช่องปากที่ดี การให้ความร่วมมือ และสามารถติดตามผลการรักษา^๙ ทั้งนี้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างเพศของผู้ป่วย อัตรารอดของฟันปลูกถ่ายที่รากสร้างสมบูรณ์ พฤติกรรมการสูบบุหรี่หรือไม่สูบบุหรี่ ยังเป็นข้อโต้แย้ง^{๑๐} สิ่งสำคัญคือ ผู้ป่วยต้องมีฟันปลูกถ่าย และตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายที่เหมาะสม
2. สามารถปลูกถ่ายได้ทั้งฟันที่ปลายรากเปิดหรือปลายรากปิด แต่ระยะการพัฒนาของรากฟันมีผลต่อการคงความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในและการเจริญต่อของรากฟัน การศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกับการเจริญต่อของรากฟันในการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง พบว่า จากฟัน 122 ซี่ ไม่พบการพัฒนาต่อของรากฟัน 34 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 27.9 โดยฟันที่มีความยาวรากฟันน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความยาว มีโอกาสหยุดพัฒนาต่อของรากฟัน มากกว่าฟันที่มี

ความยาวรากฟันมากกว่า 3 ใน 4¹⁰ ดังนั้นวิธีที่ดีที่สุด คือ ฟันปลูกถ่ายควรมีความยาวรากมากเพื่อให้ฟันสามารถทำหน้าที่ แต่ต้องคงความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในฟันได้ ซึ่งรูเปิดปลายรากฟันควรกว้างมากกว่า 1 มิลลิเมตร¹¹⁻¹⁵ ทั่วไปจึงแนะนำให้ฟันปลูกถ่ายควรมีความยาวรากฟันประมาณ 2 ใน 3 ถึง 3 ใน 4 ของความยาวรากฟัน¹⁰ ไม่พบความแตกต่างของอัตราการรอดระหว่างฟันขึ้นและฟันฝังหรือคุดในฟันที่รากสร้างสมบูรณ์⁸ นอกจากนี้การคงสภาพของเซลล์เอ็นยึดปริทันต์มีผลต่อกระบวนการหายและความสำเร็จในการรักษา การถอนฟันที่ทำอันตรายน้อยต่อเซลล์เอ็นยึดปริทันต์ ระยะเวลาที่ฟันปลูกถ่ายอยู่นอกช่องปากน้อยจะลดโอกาสการละลายของรากฟัน¹⁵

3. ตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย พบว่าปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งรับฟันปลูก ได้แก่ ขากรรไกรบนหรือขากรรไกรล่าง ฟันกรามหรือฟันตำแหน่งอื่น ระยะเวลาที่ไม่มีฟันของตำแหน่งรับฟันปลูก และจำนวนผนังเบ้าฟัน ปัจจัยเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับอัตราการรอดของฟันปลูกถ่ายอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ⁸ ตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายควรไม่มีการติดเชื้อทั้งชนิดเฉียบพลันหรืออักเสบเรื้อรัง มีปริมาณกระดูกรองรับที่เพียงพอในทุกมิติ ร่วมกับการมีเนื้อเยื่อเหงือกยึดที่มีเคอราทิน^{3,16} ในกรณีที่ฟันถูกถอนออกไปก่อนการปลูกถ่ายฟัน ควรปลูกถ่ายฟันภายใน 2-6 สัปดาห์ เนื่องจากภายหลังสัปดาห์ที่ 6 จะมีการละลายของกระดูกอย่างมาก¹⁵ และตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายควรมีขนาดใหญ่กว่าฟันปลูกถ่ายเล็กน้อย¹⁵

4. ปัจจัยอื่นๆ เช่น การรักษาร่วมกับทันตกรรมจัดฟัน พบว่าฟันปลูกถ่ายที่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันจะมีความล้มเหลวน้อยกว่าฟันที่ไม่ได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน สาเหตุอาจเกิดจากแรงที่ใช้ในการเคลื่อนฟันเหนี่ยวนำให้เกิดการละลายผิวรากฟันแค่เพียงเล็กน้อย ช่วยลดการเกิดภาวะฟันยึดแข็ง (ankylosis) ทั้งนี้แนะนำให้เริ่มรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเมื่อมีการหายของอวัยวะปริทันต์ แต่ยังไม่เกิดการตีบตันของเนื้อเยื่อในฟันอย่างสมบูรณ์ โดยทั่วไปประมาณ 3-9 เดือนหลังการปลูกถ่ายฟัน¹⁰ รูปแบบเปลือกยึดฟัน (splint) พบว่า การยึดฟันด้วยไหมเย็บมีอัตราการอยู่รอดต่ำกว่าการยึดด้วยลวดและเรซินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการหายที่สมบูรณ์จะเกิดได้ดีหากฟันมีเสถียรภาพเริ่มต้นดี⁸ และต้องปรับการสบฟันของฟันปลูกถ่ายร่วมด้วยเพื่อไม่ให้เกิดการกัดขวางการสบฟัน¹⁵

● ขั้นตอนการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง

ขั้นตอนของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง ประกอบด้วย

1. การตรวจทางคลินิกภาพรังสี การวินิจฉัย และการวางแผนการรักษา ตรวจวิเคราะห์ขนาดของฟันปลูกถ่ายว่ามีขนาดเหมาะสมกับช่องว่างของสันเหงือกบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายหรือไม่

2. ขั้นตอนก่อนการผ่าตัด อาจพิจารณาจัดฟันเพื่อเพิ่มช่องว่างในกรณีที่ผู้ป่วยมีช่องว่างในแนวใกล้กลางไกลกลางไม่เพียงพอ หรืออาจพิจารณาปลูกกระดูกในกรณีที่ผู้ป่วยมีความหนาของกระดูกที่บริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายในแนวด้านแก้มด้านลิ้นไม่เพียงพอ^{15,7}

3. ขั้นตอนการผ่าตัด ประกอบไปด้วย

3.1 ฉายยาปฏิชีวนะให้ผู้ป่วยก่อนผ่าตัด ประมาณ 30 นาทีถึง 1 ชั่วโมง ทำความสะอาดบริเวณที่จะผ่าตัดให้ปราศจากเชื้อ ใส่ยาชา

3.2 ถอนฟันบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย

3.3 ถอนฟันที่จะนำมาปลูกถ่าย การถอนฟันปลูกถ่ายควรถอนช้าๆ ด้วยความระมัดระวัง เพื่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อฟันปลูกถ่ายและทำลายเอ็นยึดปริทันต์น้อยที่สุด หากคาดว่าต้องใช้เวลาในการเตรียมตำแหน่งรับฟันปลูกถ่ายนาน ควรเก็บฟันปลูกถ่ายไว้ในตัวกลางที่เหมาะสม เช่น Hank's balanced salt solution ที่สามารถคงความมีชีวิตอยู่ของเซลล์เอ็นยึดปริทันต์ ไม่ควรใช้น้ำเป็นตัวกลางในการเก็บฟันปลูกถ่าย เนื่องจากน้ำมีความเข้มข้นน้อยกว่าเซลล์ (hypotonic) ทำให้เซลล์เอ็นยึดปริทันต์ขยายขนาดเพิ่มขึ้น เซลล์แตกได้¹⁵ วัดขนาดฟันปลูกถ่ายในแนวใกล้กลางไกลกลางของตัวฟันและรากฟัน และวัดความยาวของรากฟัน

3.4 เตรียมบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย ให้มีขนาดใหญ่กว่าฟันที่จะนำมาปลูกถ่ายเล็กน้อย โดยใช้หัวกรอกกลมช้าพร้อมหล่อเย็นด้วยน้ำเกลือตลอดการกรอเตรียมตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย

3.5 นำฟันปลูกถ่ายมาลองใส่ในบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย พร้อมปรับแต่งตำแหน่งฟันให้เหมาะสม ไม่กีดขวางการสบฟัน

3.6 ตัดแต่งและเย็บแผ่นเหงือก สิ่งสำคัญในกระบวนการนี้คือการปิดแผ่นเหงือกให้แน่นล้อมรอบฟันปลูกถ่ายเพื่อการ

ยึดติดที่มากที่สุด และป้องกันแบคทีเรียเข้าไปยังบริเวณที่มี ลิ้มเลือดระหว่างฟันกับเบ้าฟัน อาจจำเป็นต้องตัดแผ่นเหงือก บางส่วนออกเพื่อปิดแผ่นเหงือกให้แนบกับฟันมากที่สุด

3.7 ยึดฟันโดยการเย็บ หากพบว่าฟันยังมีการโยก หลังจากเย็บ ควรใช้ลวดยึดกับเรซินคอมโพสิตร่วมกับปรับแต่ง การสบฟันให้แน่ใจว่าไม่มีการสบกระแทก

3.8 การถ่ายภาพทางรังสีเพื่อประเมินผลการรักษา ทั้งก่อนและหลังการยึดฟัน เพื่อดูตำแหน่งของฟันปลูกถ่ายใน บริเวณเบ้าฟันใหม่

3.9 การตกแต่งบาดแผลหรือทำแผล อาจปิดแผลด้วย ยาปิดแผลปริทันต์ (periodontal packing) เพื่อป้องกันการติดเชื้อ ในช่วง 2-3 วันแรกที่บาดแผลเริ่มหาย จากนั้นนำยาปิดแผล ปริทันต์ออกภายหลังการผ่าตัด 3-4 วัน

3.10 จ่ายยาปฏิชีวนะ และน้ำยาบ้วนปากคลอร์เฮกซิดีน ให้ผู้ป่วยใช้ 1 สัปดาห์¹⁶

3.11 นำลวดที่ยึดฟันด้วยเรซินคอมโพสิตออกที่เวลา 1-2 เดือน¹⁶

4. กรณีฟันปลูกถ่ายที่ปลายรากยังเปิดอยู่ ให้ติดตามผลการรักษาเพื่อดูการพัฒนาของปลายรากฟัน ถ้าฟันปลูกถ่าย ไม่มีอาการ เช่น เคาะไม่ปวด ฟันไม่โยก ไม่มีรูหนองไหล มีการตอบสนองต่อเครื่องวัดความมีชีวิตของฟัน และเมื่อตรวจด้วย ภาพถ่ายรังสีแล้วไม่พบการละลายของปลายรากฟัน หรือไม่พบเงาโปร่งรังสีที่บริเวณปลายรากฟัน กรณีนี้ไม่ต้องรักษาคลอง รากฟัน แต่ถ้าฟันปลูกถ่ายมีอาการดังกล่าวข้างต้นให้พิจารณา รักษาคลองรากฟัน¹⁶ กรณีฟันปลูกถ่ายมีปลายรากปิด ต้องรักษา คลองรากฟันภายหลังการผ่าตัดภายใน 1-2 สัปดาห์²

5. การจัดฟัน ควรเคลื่อนฟันปลูกถ่ายโดยใช้เครื่องมือจัดฟัน ภายใน 3-9 เดือน หลังการผ่าตัดปลูกถ่ายฟัน และหลังจากมี การหายของอวัยวะปริทันต์^{2,12-14}

6. การบูรณะฟัน ให้พิจารณาอุดโพรงฟันภายหลังการรักษา คลองรากฟันด้วยเรซินคอมโพสิต หากมีฟันเปลี่ยนสีอาจฟอกสี ฟันก่อนการอุดโพรงฟันด้วยเรซินคอมโพสิตหรือทำวีเนียร์ กรณี ฟันปลูกถ่ายมีรูปร่างไม่ถูกต้องอาจพิจารณาทำครอบฟัน^{2,4}

7. การรักษาสภาพฟันปลูก ให้ทำความสะอาดเหมือนฟัน ธรรมชาติ เพื่อป้องกันการเกิดฟันผุและโรคปริทันต์² ควรติดตาม ผลการรักษา โดยนัดผู้ป่วยกลับมาดูอาการทุก 1 สัปดาห์ใน

เดือนแรก ทุกหนึ่งเดือนในสามเดือน และทุกหกเดือนในช่วง 2-3 ปี โดยประเมินอาการทางคลินิกและทางภาพรังสี^{2,3}

● การพิจารณาความสำเร็จในการปลูกถ่าย ฟันให้ตนเอง

ความสำเร็จในการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง พิจารณาจาก การตรวจทางคลินิก และภาพถ่ายรังสีเป็นหลัก การตรวจทาง คลินิกควรพบฟันปลูกถ่ายมีการโยกปกติ ผู้ป่วยรู้สึกสบาย ฟัน ทำหน้าที่ได้ ไม่มีการอักเสบของเหงือกและอวัยวะยึดปริทันต์ บริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย มีระดับการยึดเกาะและรูปร่าง ของเหงือกที่ดี มีการหายของเนื้อเยื่อในฟัน ทดสอบเสียดเคาะ ได้ปกติ^{4,16,18} การตรวจทางภาพถ่ายรังสี ควรพบฟันปลูกถ่าย ไม่มีการละลายของรากฟันจากการอักเสบที่ลุกลาม (progressive inflammatory root resorption) มีช่องว่างเอ็นยึดปริทันต์ และผิวกระดูกเบ้าฟัน (lamina dura) ที่ปกติ ไม่มีการอักเสบ บริเวณปลายรากฟัน ไม่พบภาวะฟันยึดแข็ง มีการเจริญต่อของ รากฟันมีความยาวของตัวฟันเหนือกระดูกน้อยกว่ารากฟันส่วนใน กระดูก มีการสร้างกระดูกเบ้าฟันปกติ^{4,16,18} กรณีที่มีการถอนฟัน ปลูกถ่ายสามารถพิจารณาความสำเร็จทางมิถุนวิทยา คือ พบเอ็นยึดปริทันต์เรียงตัวตั้งฉากกับผิวรากฟันยึดจากบริเวณ ผิวรากฟันไปยังกระดูกเบ้าฟัน¹⁶



● ทางเลือกระหว่างการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง และกับตกรรรมรากเทียม (dental implant)

การทดแทนการสูญเสียฟันด้วยทันตกรรมรากเทียมเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมหลายมากขึ้น เนื่องจากให้อัตรารอดที่ 10 ปี สูงร้อยละ 89 และ 16 ปี ร้อยละ 83¹⁹ เช่นเดียวกับการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองที่มีอัตรารอดในช่วงเวลา 17-41 ปี สูงถึงร้อยละ 90⁴ ทั้งนี้มีข้อพิจารณาในการเลือกแนวทางการรักษาหลายประการในผู้ป่วยที่ยังคงมีการเจริญเติบโตจะเป็นข้อจำกัดของทันตกรรมรากเทียม เนื่องจากการเกิดกระดูกเชื่อมประสาน (osseointegration) ทำให้รากเทียมยึดติดกับกระดูกขากรรไกร ส่งผลให้เกิดฟันงอกต่ำกว่าระดับการสบ (infraocclusion)³ การปลูกถ่ายฟันให้ตนเองสามารถเจริญได้กลมกลืนไปกับฟันข้างเคียง¹⁵ และหากตำแหน่งฟันไม่เหมาะสมอาจวางแผนรักษาร่วมกับทันตกรรมจัดฟันได้ในขณะที่รากเทียมไม่สามารถเคลื่อนได้ด้วยแรงจัดฟัน^{16,20} นอกจากนี้ในฟันปลูกถ่ายจะยังคงมีเอ็นยึดปริทันต์ที่มีคุณสมบัติเหนียวนำไปสู่สร้างกระดูกเบ้าฟัน จึงสามารถเกิดกระดูกเบ้าฟันได้ใหม่รอบๆ ฟันปลูกถ่าย ไม่จำเป็นต้อง graft เพิ่มเติม ทำให้ลดระยะเวลาและค่ารักษาลง¹⁵ ฟันปลูกถ่ายสามารถตอบสนองต่ออุณหภูมิหรือการสัมผัสได้ตามปกติเช่นฟันข้างเคียง²⁰ ฟันปลูกถ่ายมักได้รูปร่างของเหงือกที่สวยงามตามธรรมชาติ¹⁶ นอกจากนี้ค่ารักษาของทันตกรรมรากเทียมสูงกว่าการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองค่อนข้างมาก ทางเลือกทันตกรรมรากเทียมจึงควรเป็นวิธีรักษาในภายหลัง หากพบความล้มเหลวในการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง³ ทันตแพทย์ควรอธิบายทางเลือกและพิจารณาทางเลือกการรักษาให้เหมาะกับผู้ป่วยแต่ละราย

● การพัฒนาการปลูกถ่ายฟันให้ตนเอง

ระยะเวลาฟันปลูกถ่ายที่อยู่นอกช่องปากที่สั้น คงความมีชีวิตของเซลล์เอ็นยึดปริทันต์ได้ดี ส่งผลให้ความสำเร็จของการปลูกถ่ายฟันให้ตนเองสูงขึ้น การใช้ภาพถ่ายรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ (computed tomography) หรือภาพถ่ายรังสีส่วนตัดอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม (cone beam computed tomography) ร่วมกับการสร้างต้นแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (computer-aided rapid prototyping ; CARP) ภาพถ่ายรังสีที่มีลักษณะเป็นสามมิติ สามารถประเมินความสูงและความกว้างของกระดูก โครงสร้างใกล้เคียง และช่วยในการวางแผนก่อนการรักษา²⁰ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปใช้สร้าง

แบบจำลองต้นแบบในลักษณะสามมิติ ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับฟันจริง เพื่อนำไปใช้ในการเตรียมกระดูกเบ้าฟันบริเวณตำแหน่งรับฟันปลูกถ่าย²¹ ซึ่งวิธีการดังกล่าวช่วยลดระยะเวลาฟันปลูกถ่ายอยู่นอกช่องปากและลดการบาดเจ็บต่อฟันปลูกถ่าย²¹⁻²³ นอกจากนี้อาจใช้แบบหล่อสำเร็จของเหลืองในขนาดต่างๆ ที่สร้างจากค่าเฉลี่ยของฟันถอน²⁴

การเก็บรักษาความมีชีวิตของฟันเพื่อไว้ใช้ปลูกในขนาดที่เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เช่น กรณีผู้ป่วยมีฟันต้องถอนสาเหตุทางทันตกรรมจัดฟัน ฟันผุหรือฟันคุด นำไปเก็บรักษาสภาพด้วยความเย็น (cryopreservation) เพื่อควบคุมให้การทำหน้าที่ทางชีวภาพต่างๆ หยุดชะงักลง แต่ยังคงผันกลับไปทำหน้าที่ได้ โดยใช้ตัวกลางที่มีเซรัมเป็นแหล่งอาหารให้กับเนื้อเยื่อ และมีไดเมทิลซัลฟอกไซด์ (dimethylsulfoxide) ความเข้มข้นร้อยละ 10 ช่วยป้องกันเยื่อหุ้มเซลล์จากการเกิดเกล็ดน้ำแข็งในกระบวนการแช่แข็ง²⁵ ทั้งนี้กระบวนการดังกล่าวสามารถคงสภาพเซลล์เอ็นยึดปริทันต์ได้ดี²⁶ เมื่อนำฟันที่ผ่านกระบวนการรักษาสภาพด้วยความเย็นไปปลูกถ่าย สามารถเกิดการหายของอวัยวะปริทันต์ใกล้เคียงการปลูกถ่ายฟันทันที^{27,28} ในขณะที่การคงสภาพความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในพบบว่ายังมีข้อได้เปรียบ²⁹ กระบวนการนี้ยังอาจเป็นประโยชน์ในการแยกเซลล์ต้นกำเนิด (stem cell) ทั้งเซลล์เอ็นยึดปริทันต์หรือเซลล์เนื้อเยื่อในเพื่อการรักษาแบบฟื้นฟูภาวะเสื่อม (regenerative therapy)^{30,31} ในอนาคต

๑๑ เอินโศศอ้งอ้ง

1. Northway WM, Konigsberg S. Autogenic tooth transplantation the "state of the art". *American Journal of Orthodontics* 1980;77(2):146-62.
2. Tsukiboshi M. *Autotransplantation of teeth*. Chicago: Quintessence Pub. Co.,; 2001.
3. Nimcenko T, Omerca G, Varinauskas V, Bramanti E, Signorino F, Cicciu M. Tooth auto-transplantation as an alternative treatment option: A literature review. *Dent Res J (Isfahan)* 2013;10(1):1-6.
4. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17-41 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121(2):110-9; quiz 93.
5. Bjerklin K, Bennett J. The long-term survival of lower second primary molars in subjects with agenesis of the premolars. *Eur J Orthod* 2000;22(3):245-55.
6. Kvint S, Lindsten R, Magnusson A, Nilsson P, Bjerklin K. Autotransplantation of teeth in 215 patients. A follow-up study. *Angle Orthod* 2010;80(3):446-51.
7. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al. Influence of age on tooth autotransplantation with complete root formation. *J Oral Rehabil* 2013;40(2):112-8.
8. Sugai T, Yoshizawa M, Kobayashi T, Ono K, Takagi R, Kitamura N, et al. Clinical study on prognostic factors for autotransplantation of teeth with complete root formation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39(12):1193-203.
9. Yoshino K, Ishizuka Y, Sugihara N, Kariya N, Namura D, Nijo I, et al. Gender difference in tooth autotransplantation with complete root formation: a retrospective survey. *J Oral Rehabil* 2013;40(5):368-74.
10. Denys D, Shahbazian M, Jacobs R, Laenen A, Wyatt J, Vinckier F, et al. Importance of root development in autotransplantations: a retrospective study of 137 teeth with a follow-up period varying from 1 week to 14 years. *Eur J Orthod* 2013.
11. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. *Eur J Orthod* 1990;12(1):3-13.
12. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12(1):14-24.
13. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12(1):25-37.
14. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part IV. Root development subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12(1):38-50.
15. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol* 2002;18(4):157-80.
16. Park JH, Tai K, Hayashi D. Tooth autotransplantation as a treatment option: a review. *J Clin Pediatr Dent* 2010;35(2):129-35.
17. Andreasen J. *Atlas of replantation and transplantation of teeth*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1992.
18. Kallu R, Vinckier F, Politis C, Mwalili S, Willems G. Tooth transplantations: a descriptive retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34(7):745-55.
19. Simonis P, Dufour T, Tenenbaum H. Long-term implant survival and success: a 10-16-year follow-up of non-submerged dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2010;21(7):772-7.
20. Cross D, El-Angbawi A, McLaughlin P, Keightley A, Brocklebank L, Whitters J, et al. Developments in autotransplantation of teeth. *Surgeon* 2013;11(1):49-55.
21. Lee SJ, Kim E. Minimizing the extra-oral time in autogeneous tooth transplantation: use of computer-aided rapid prototyping (CARP) as a duplicate model tooth. *Restor Dent Endod* 2012;37(3):136-41.
22. Lee SJ, Jung IY, Lee CY, Choi SY, Kum KY. Clinical application of computer-aided rapid prototyping for tooth transplantation. *Dent Traumatol* 2001;17(3):114-9.
23. Keightley AJ, Cross DL, McKertlie RA, Brocklebank L. Autotransplantation of an immature premolar, with the aid of cone beam CT and computer-aided prototyping: a case report. *Dent Traumatol* 2010;26(2):195-9.
24. Day PF, Lewis BR, Spencer RJ, Barber SK, Duggal M. The design and development of surgical templates for premolar transplants in adolescents. *Int Endod J* 2012;45(11):1042-52.
25. Osathanon T. Transplantation of cryopreserved teeth: a systematic review. *Int J Oral Sci* 2010;2(2):59-65.
26. Temmerman L, Dermaut LR, De Mil M, Van Maele G, Beele H, De Pauw GA. Influence of cryopreservation on human periodontal ligament cells in vitro. *Cell Tissue Bank* 2008;9(1):11-8.
27. Kawasaki N, Hamamoto Y, Nakajima T, Irie K, Ozawa H. Periodontal regeneration of transplanted rat molars after cryopreservation. *Arch Oral Biol* 2004;49(1):59-69.
28. Izumi N, Yoshizawa M, Ono Y, Kobayashi T, Hamamoto Y, Saito C. Periodontal regeneration of transplanted rat teeth subcutaneously after cryopreservation. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36(9):838-44.
29. Temmerman L, De Pauw GA, Beele H, Dermaut LR. Tooth transplantation and cryopreservation: state of the art. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(5):691-5.
30. Seo BM, Miura M, Sonoyama W, Coppe C, Stanyon R, Shi S. Recovery of stem cells from cryopreserved periodontal ligament. *J Dent Res* 2005;84(10):907-12.
31. Lee SY, Chiang PC, Tsai YH, Tsai SY, Jeng JH, Kawata T, et al. Effects of cryopreservation of intact teeth on the isolated dental pulp stem cells. *J Endod* 2010;36(8):1336-40.



รายงานผู้ป่วย ความหลากหลายของการจัดการในฟัน ตัดบนซี่ข้างที่มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2

Treatment variety of a maxillary lateral incisor
with type II dens invaginatus : A case report

กณญ.ภัทมา กิติกุลศล

นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาทันตกรรม สาขาทันตกรรม เอ็นโอดอนต์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

kankanja@hotmail.com โทร 08-1884-1373

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานแนวทางการรักษาคคลองรากฟันโดยไม่ใช้วิธีคัลยกรรมในฟันตัดบนซี่ข้างที่มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2 ซึ่งการรักษาคคลองรากฟันมีความซับซ้อนและยุ่งยากกว่าฟันที่มีลักษณะทางกายวิภาคปกติ และมีแนวทางการรักษาได้หลายรูปแบบ ในกรณีศึกษานี้ได้วางแผนการรักษาคคลองรากฟันด้วยวิธีเชิงอนุรักษ์ แต่ในระหว่างการรักษาได้มีการปรับเปลี่ยนแผนเป็นการกำจัดฟันในฟันและเสริมความแข็งแรงของรากฟัน เพื่อให้การรักษาประสบความสำเร็จ

คำหลัก: ภาวะฟันในฟัน คลองรากเทียม การเสริมแรงให้รากฟัน

Abstract

This report aims to describe a variety of non-surgical root canal treatment of type II dens invaginatus in a maxillary lateral incisor. Management of the dens invaginatus is commonly complicated and varied up to root canal anatomy of the teeth. In this case, the original treatment plan was conservative root canal treatment. During the treatment, the plan was changed to removal of dens invaginatus and root reinforcement to improve the result of treatment.

Key Words: dens invaginatus, pseudocanal, root reinforcement

บทนำ

ภาวะฟันในฟัน (dens in dente, dens invagination, dens invaginatus, gestant odontoma) เป็นภาวะวิกลระหว่างพัฒนา (developmental anomaly) เกิดจากการม้วนตัวของอวัยวะสร้างฟัน (enamel organ) เข้าไปในส่วนปุ่มเนื้อกำเนิดฟัน (dental papilla) ในช่วงที่ฟันกำลังพัฒนาอยู่ในระยะเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue stage) และเมื่อเข้าสู่ระยะการพอกแร่ธาตุ (mineralization stage) จึงทำให้อวัยวะสร้างฟันที่ม้วนตัวเข้าไปนั้นเกิดลักษณะเหมือนฟันซี่เล็กๆ อยู่ภายในโพรงเนื้อเยื่อใน (pulp chamber) โดยสาเหตุที่แท้จริงนั้นยังไม่ทราบแน่ชัด มีรายงานถึงอุบัติการณ์การเกิดภาวะฟันในฟันอยู่ระหว่างร้อยละ 0.25–38.5 และฟันที่พบบ่อยที่สุดคือ ฟันตัดบนซี่ข้าง⁽¹⁻³⁾ ลักษณะทางคลินิกมีความหลากหลาย พบได้ตั้งแต่รูปร่างฟันปกติ รูปร่างเรียวยาวเล็กคล้ายหมุด (peg หรือ conical shape) มีร่องลึกบริเวณเคลือบฟันด้านเพดาน⁽⁴⁾ มีรอยหยักที่ปลายฟัน (incisal notch) ร่วมกับร่องที่ด้านริมฝีปาก (labial groove) มีปุ่มคอฟัน (cingulum) ขนาดใหญ่⁽⁵⁾ เป็นต้น แต่ส่วนใหญ่มักถูกตรวจพบโดยบังเอิญจากภาพรังสี ซึ่งอาจปรากฏลักษณะเป็นร่อง หรือเงาโปร่งรังสีคล้ายถุง หรืออาจเป็นรูปหยดน้ำภายในคลองรากฟัน ล้อมรอบด้วยเงาที่รังสีของเคลือบฟัน หรือมีรูปร่างซับซ้อนจนไม่สามารถแยกออกจากคลองรากหลัก โดย Oehlers⁽⁵⁾ ได้แบ่งประเภทตามความลึกของรอยหว้าของส่วนเคลือบฟัน ซึ่งประเมินจากภาพรังสีออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ประเภทที่ 1 รอยหว้ามีขนาดเล็กอยู่ภายในตัวฟันไม่เกินรอยต่อของเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (cemento-enamel junction) ประเภทที่ 2 รอยหว้ามีการขยายสู่คลองรากฟัน อาจมีการติดต่อกับคลองรากหลักหรือไม่ก็ได้ แต่ไม่มีส่วนติดต่อกับอวัยวะปริทันต์ ประเภทที่ 3 รอยหว้ามีลักษณะลึกลงไปในส่วนของราก แยกออกจากคลองรากหลัก และมีการเชื่อมต่อกับอวัยวะปริทันต์ทางด้านข้าง หรือบริเวณปลายราก



การมีภาวะฟันในฟัน อาจก่อให้เกิดปัญหาให้กับผู้ป่วย เนื่องจากรอยหว้าที่เกิดจากการม้วนตัวของเคลือบฟันนั้นถูกแยกออกจากเนื้อเยื่อในด้วยเคลือบฟันและเนื้อฟันบางๆ หรือบางกรณีอาจมีการเชื่อมกัน

ของรอยหว้ากับเนื้อเยื่อใน ซึ่งหากมีฟันผุบริเวณร่องของรอยหว้า อาจทำให้เชื้อจุลินทรีย์ผ่านเข้าสู่เนื้อเยื่อใน ก่อให้เกิดการอักเสบและการตายของเนื้อเยื่อในได้ และเนื่องจากคลองรากฟันในฟันดังกล่าวมีความซับซ้อนและหลากหลาย การรักษาคคลองรากฟันจึงอาจมีความยุ่งยากและอาจมีวิธีการรักษาที่แตกต่างกันไปในแต่ละกรณี⁽¹⁾ เช่น การรักษาคคลองรากฟันเฉพาะในส่วนของคลองรากเทียม (pseudocanal) ซึ่งพิจารณาทำในกรณีที่ไม่มีความผิดปกติในคลองรากหลักและไม่มีการเชื่อมกันของคลองรากหลักและคลองรากเทียม⁽⁶⁾ การรักษาคคลองรากฟันโดยไม่ใช้วิธีศัลยกรรมทั้งในส่วนของคลองรากหลักและคลองรากเทียม^(7,8) การรักษาคคลองรากฟันร่วมกับวิธีศัลยกรรม^(9,10) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีรายงานการรักษาคลองรากฟันในภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2 โดยการกำจัดส่วนที่ม้วนตัวเข้าไปของฟันในฟันออกทั้งหมด⁽¹¹⁻¹⁴⁾ รายงานผู้ป่วยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานการรักษาคลองรากฟันโดยไม่ใช้วิธีศัลยกรรมในฟันตัดบนซี่ข้างที่มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2 ซึ่งอธิบายถึงขั้นตอน วิธีการ และเหตุผลในการเลือกวิธีการรักษา รวมทั้งนำเสนอวิธีการบูรณะและเสริมความแข็งแรงให้แก่รากฟันภายหลังการรักษา

▶▶ รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 22 ปี ถูกส่งมาเพื่อรับการรักษาคลองรากฟันในฟันตัดบนซี่ข้างด้านซ้าย ผู้ป่วยปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยา ความดันโลหิตและชีพจรอยู่ในเกณฑ์ปกติ ฟันซี่ 22 มีประวัติปวดบวมเป็นๆ หายๆ มาประมาณ 1 ปี และได้รับการเปิดรักษาคคลองรากฟันฉุกเฉิน เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2556 หลังจากนั้นอาการปวดบวมได้หายไป ปัจจุบันไม่มีอาการใดๆ ไม่พบความผิดปกติใดๆ ภายนอกช่องปาก จากการตรวจภายในช่องปาก (รูปที่ 1 และ 2) พบว่าฟันซี่ 22 มีการเปลี่ยนสีเป็นสีเทา ตัวฟันพบวัสดุอุดสีเหมือนฟันทางด้านใกล้กลาง (mesial) และไกลกลาง (distal) และวัสดุอุดชั่วคราวบริเวณกึ่งกลางด้านเพดาน ขอบของวัสดุอุดแนบสนิทดี ตรวจโดยการคลำพบปากปกติ เคาะรู้สึกเจ็บเล็กน้อย การทดสอบความมีชีวิตของฟันโดยใช้เครื่องมือทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในด้วยไฟฟ้า (electric pulp tester; Digitest, Parkell, Inc., China) และการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (thermal test) พบว่าไม่มีการตอบสนอง ฟันไม่โยก เหงือกปกติ ไม่พบการบวมและรูเปิดทางหนองไหล (sinus tract) ความลึกร่องปริทันต์อยู่ในระดับปกติ ไม่พบ

การสับกระแทก ผลการตรวจฟันซี่ 22 แสดงในตารางที่ 1 ฟันซี่ 11 และ 21 มีการเปลี่ยนสีเป็นสีเทา ตรวจพบวัสดุอุดสีเหมือนฟันทางด้านใกล้กลาง ไกลกลาง และกึ่งกลางด้านเพดาน ขอบแนบสนิทดี ตรวจโดยการคลำและเคาะพบว่าปกติ ไม่มีการโยกที่ผิดปกติ เหงือกปกติ ความลึกร่องปริทันต์อยู่ในระดับปกติ ไม่มีการสับกระแทก

ถึงภาวะฟันในฟัน โดยเงาที่รังสีส่วนใหญ่มีลักษณะใกล้เคียงกับเนื้อฟัน ขอบเขตชัดเจนตั้งแต่โพรงเนื้อเยื่อใน (pulp chamber) จนถึงระยะประมาณ 2 มิลลิเมตรจากปลายรากฟัน รูปร่างไม่สม่ำเสมอ และปรากฏเงาโปร่งรังสีที่ถูกล้อมรอบด้วยเงาที่บร้งสีที่มีลักษณะใกล้เคียงกับเคลือบฟันอยู่ภายใน ซึ่งพบเฉพาะบริเวณคลองรากฟันส่วนต้น บริเวณรอบรากฟันพบการขาดหาย



รูปที่ 1 และ 2 แสดงสภาพภายในช่องปากของผู้ป่วยก่อนการรักษา

Tooth	EPT	Cold	Heat	Perc ^d	Palp ^d	Mobility	Probing depth					
							MB	M	DB	ML	L	DL
22	-	-	-	+	ปกติ	ปกติ	2	1	2	2	1	1
12	26 (+)	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	ปกติ	2	1	2	1	1	1

ตารางที่ 1 แสดงการทดสอบฟันซี่ 22 และ ฟันซี่ควบคุม (ซี่ 12)

ภาพรังสีรอบปลายราก (periapical radiograph) มุมตรง (รูปที่ 3) แสดงฟันซี่ 21, 22, 23 และบางส่วนของฟันซี่ 11, 24 และ 25 โดยฟันซี่ 22 ปรากฏเงาที่บร้งสีของวัสดุอุดบริเวณตัวฟัน มีขอบเขตจากด้านใกล้กลางต่อเนื่องไปถึงด้านไกลกลาง ขอบของวัสดุอุดด้านใกล้กลางไม่มีความต่อเนื่องกับเนื้อฟัน เนื้อต่อวัสดุอุด รากฟันมีหนึ่งราก บริเวณปลายรากมีลักษณะโค้งไปทางด้านใกล้กลางเล็กน้อย ขอบเขตชัดเจน ไม่มีการสูญสลาย (resorption) พบมีหนึ่งคลองราก ขอบเขตชัดเจนตั้งแต่คลองรากฟันส่วนต้นจนถึงรูปลายรากฟัน (apical foramen) ภายในคลองรากฟันปรากฏเงาที่บร้งสีที่แสดงให้เห็น

ไปของผิวกระดูกเข้าฟัน (lamina dura) บริเวณปลายราก และพบเงาโปร่งรังสีบริเวณปลายราก ขอบเขตชัดเจน ขอบของเงาโปร่งรังสีไม่มีลักษณะของขอบที่บร้งสี (uncorticated border) ขนาดประมาณ 5x8 มิลลิเมตร ระดับของยอดกระดูกเข้าฟัน (alveolar crest) ปกติ

ฟันซี่ 21 แสดงบางส่วนของตัวฟัน ซึ่งปรากฏเงาที่บร้งสีของวัสดุอุดทางด้านใกล้กลาง ขอบของวัสดุไม่มีความต่อเนื่องกับเนื้อฟันเนื้อต่อวัสดุอุด โพรงเนื้อเยื่อในปรากฏเงาที่บร้งสีของวัสดุบูรณะ ซึ่งมีเงาโปร่งรังสีของช่องว่าง (void) ทางด้านใกล้กลาง รากฟันมีหนึ่งราก บริเวณปลายรากฟันมีลักษณะค่อนข้าง



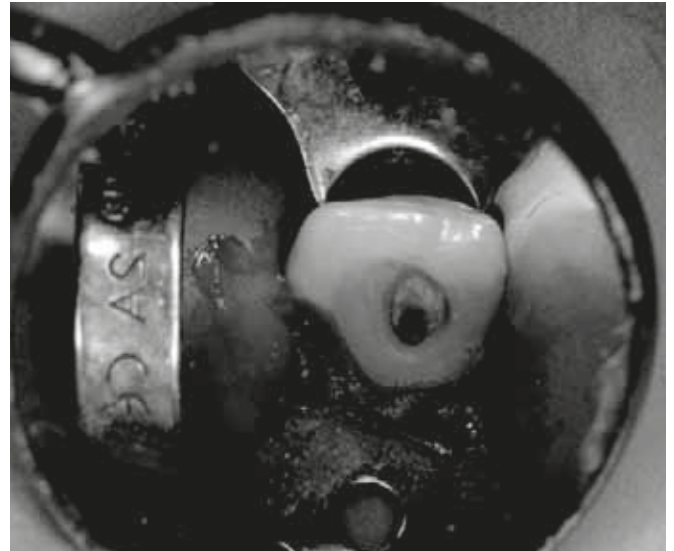
ข้างตรง ขอบเขตชัดเจน ไม่มีการสูญเสียลาย พบมีหนึ่งคลองราก ภายในปรากฏเงาที่บ่งชี้ที่มีความที่บ่งชี้แตกต่างกัน 2 ระดับ คือ เงาที่บ่งชี้ของวัสดุที่คาดว่าจะเป็นเดือยฟันอยู่ภายในคลอง รากฟันส่วนต้นและส่วนกลาง และเงาที่บ่งชี้ของวัสดุอุดรากฟัน ในคลองรากฟันส่วนปลาย มีความยาวประมาณ 4 มิลลิเมตร สิ้นสุดที่ระยะประมาณ 1 มิลลิเมตรห่างจากปลายรากฟัน วัสดุ อุดรากฟันมีความแน่นเป็นเนื้อเดียวกัน และมีความที่บ่งชี้ มากกว่าเดือยฟัน บริเวณรอบรากฟันพบการขาดหายไปของผิว กระจกเงาฟันบริเวณปลายราก มีการหนาตัวของช่องเอ็นยึด บริทันต์ (periodontal ligament space) บริเวณปลายราก ระดับ ของยอดกระดูกเบ้าฟันปกติ

ฟันที่ 23 ตัวฟันปกติ มีรากฟันหนึ่งราก ขอบเขตชัดเจน มีหนึ่งคลองรากฟัน ขอบเขตชัดเจน บริเวณรอบรากฟันมีความ ต่อเนื่องของผิวกระจกเงาฟันบริเวณปลายราก ช่องเอ็นยึด บริทันต์ปกติ ระดับของยอดกระดูกเบ้าฟันปกติ



รูปที่ 3 แสดงภาพรังสี รอบปลายรากก่อนการ รักษา

การวินิจฉัยโรคก่อนการรักษาของฟันที่ 22 คือ previously initiated therapy ร่วมกับ asymptomatic apical periodontitis โดยพบภาวะฟันในฟันร่วมด้วย แผนการรักษาคือการรักษาคลอง รากฟันโดยไม่ใช้วิธีศัลยกรรมร่วม (non-surgical root canal treatment) และบูรณะด้วยเรซินคอมโพสิต (composite resin) ทางเลือกอื่นในการรักษา ได้แก่ การรักษาคลองรากฟันร่วม กับการผ่าตัดปลายรากฟัน และการถอนฟัน หลังจากทีอธิบาย แผนการรักษาทั้งหมดให้แก่ผู้ป่วยได้วางแผนการรักษาร่วมกัน โดยผู้ป่วยตัดสินใจเลือกการรักษาคลองรากฟันโดยไม่ใช้วิธี ศัลยกรรมร่วม และบูรณะฟันด้วยเรซินคอมโพสิต ทั้งนี้ได้มีการ วางแผนการรักษาทางทันตกรรมบูรณะในฟันซี่อื่นๆ โดยการส่ง ต่อผู้ป่วยไปรับการรักษาทางทันตกรรมบูรณะ



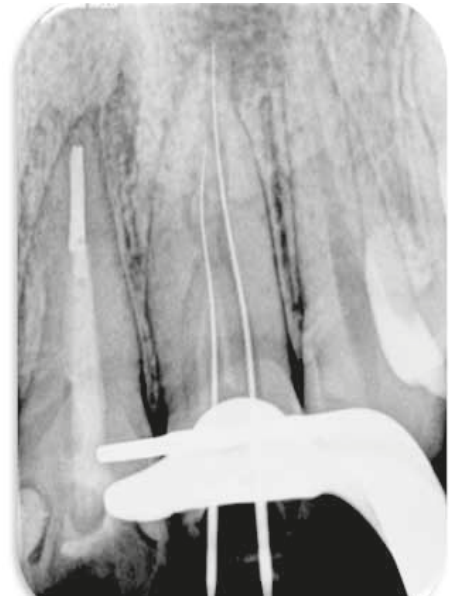
รูปที่ 4 เปิดทางเข้าคลองรากฟัน

ขั้นตอนการรักษาเริ่มจากการซักประวัติทางการแพทย์ และทันตกรรม ตรวจภายนอกและภายในช่องปาก รวมทั้ง อภิปรายและวางแผนการรักษาร่วมกับผู้ป่วย หลังจากนั้นจึง ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย (rubber dam) กรอกำจัดวัสดุอุดชั่วคราว ออกเพื่อเปิดทางเข้า (access) คลองรากฟัน ภายในคลอง รากฟันพบแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide) สีขาว แห้ง และไม่มีกลิ่นเหม็น (รูปที่ 4) ทำการล้างคลองรากฟันด้วย โซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 (2.5% sodium hypochlorite) วัดความยาวรากฟันโดยใช้อุปกรณ์หยั่งปลาย ราก (apex locator; Root ZX II, J. Morita, Japan) ร่วมกับ ภาพรังสี (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 การวัดความยาวรากฟัน

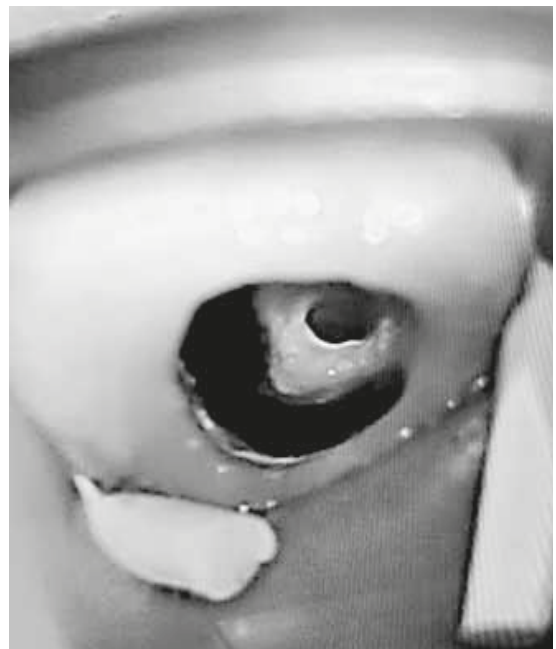
จากภาพรังสีวัดความยาวรากพบว่า ทางเข้าคลองรากฟันและตะไบคลองรากฟัน (root canal file) อยู่ในส่วนของฟันในฟัน คลองรากเทียมมีความยาวทำงาน (working length) เท่ากับ 18 มิลลิเมตร จากนั้นพิจารณากรอบเปิดทางเข้าคลองรากฟันหลัก โดยอาศัยลักษณะทางคลินิกของภาพรังสี ซึ่งบ่งชี้ว่าเนื้อฟันด้านไกลกลางมีความหนาแน่นกว่าด้านใกล้กลาง คลองรากฟันมีขนาดใหญ่และตรงมากกว่า ใช้หัวกรอคาร์ไบด์ชนิดกลมก้านยาว (long-shank round carbide bur) ขนาดเล็ก เริ่มกรอเนื้อฟันบริเวณด้านไกลกลางห่างจากฟันในฟันประมาณ 0.5 มิลลิเมตรไปทางด้านไกลกลางจนพบรูเปิดคลองรากหลัก (main canal) ภายในคลองรากฟันไม่พบเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตแห้ง ไม่มีกลิ่นเหม็น ทำการขยายรูเปิดคลองรากฟัน (orifice) จึงพบว่าคลองรากหลักมีลักษณะโค้งไปทางด้านเพดาน คล้ายรูปตัวซี (c-shape) ล้อมรอบฟันในฟัน วัดความยาวคลองรากฟันหลัก โดยใช้อุปกรณ์หยั่งปลายรากและภาพรังสี กำหนดความยาวทำงานเท่ากับ 20.5 มิลลิเมตร (รูปที่ 6) ทำการขยายคลองรากหลักด้วยตะไบที่หมุนด้วยเครื่องกลยี่ห้อโปรเทปเปอร์ (Pro-Taper®, Dentsply Maillefer, Switzerland) และตะไบคลองรากฟันชนิดเค จนถึงเบอร์ 40 ล้างคลองรากฟันด้วยไฮเดียมไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ผสมน้ำกลั่นเป็นยาคลองรากฟัน (intracanal medicament) ปิดทับด้วยวัสดุอุดชั่วคราว



รูปที่ 6 ภาพรังสีแสดงการวัดความยาวรากฟันในส่วนของก้นคลองรากหลักและฟันในฟัน

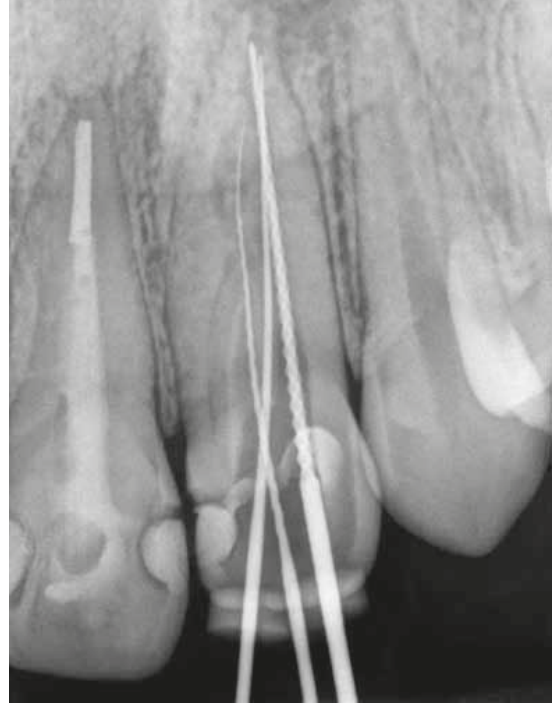
▶▶ การรักษารังที่ 2

หลังจากนัดครั้งแรก 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ใส่แผ่นยางกันน้ำลายและเปิดทางเข้าคลองรากฟัน ทำการขยายรูเปิดคลองรากฟันภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (dental operating microscope; Carl Zeiss, Germany) โดยใช้หัวอัลตราโซนิคส์อีทีบีดี (ETBD; Endo Success kit, Acteon, France) และใช้ตะไบคลองรากฟันชนิดซี (C-pilot file; VDW-Dental, Germany) เบอร์ 10 ดัดปลายให้โค้งได้ไปตามผนังคลองรากฟันเพื่อหาขอบเขตของคลองรากหลักจนได้ขอบเขตของคลองรากฟันดังรูปที่ 7 เมื่อใส่ตะไบคลองรากฟันไปในตำแหน่งด้านใกล้กลางและไกลกลางของคลองรากหลักและคลองรากเทียม แล้วถ่ายภาพรังสี พบว่าปลายของตะไบในคลองรากหลักเปิดออกสู่รูปลายรากฟันที่ตำแหน่งเดียวกัน (รูปที่ 8) จึงกำหนดตำแหน่งด้านใกล้กลางเป็นจุดอ้างอิง (reference point) ใน



รูปที่ 7 การขยายรูเปิดคลองรากฟัน

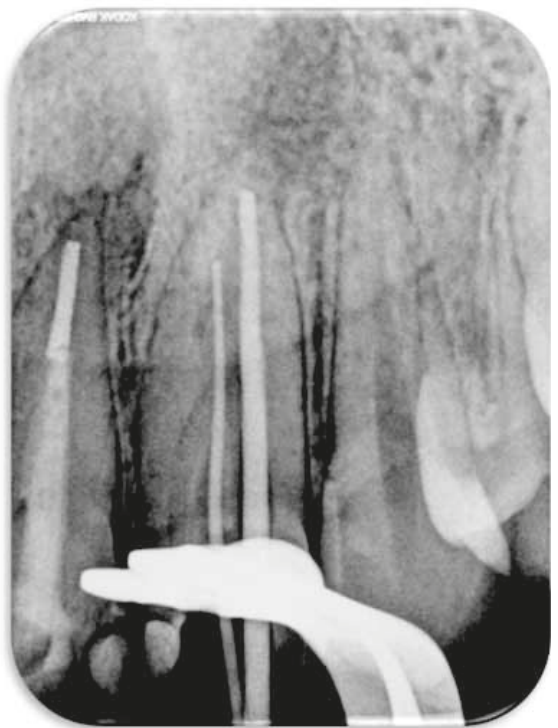
การลองกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลัก (main cone) นอกจากนี้ในภาพรังสียังปรากฏเงาไปร่งรังสีเล็กๆ เป็นเส้นโค้งงออยู่ทางด้านใกล้กลางต่อฟันในฟัน สันนิษฐานว่าอาจเป็นคลองรากหลักในส่วนที่ไม่สามารถขยายไปถึงได้ ซึ่งการพิจารณาขยายขอบเขตของรูเปิดคลองรากฟันเพิ่มไปทางด้านใกล้กลางและด้านริมฝีปากจะทำให้สูญเสียเนื้อฟันมากเกินไป ประกอบกับผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงทางคลินิก จึงใช้เทคนิคพาสซีฟอัลตราโซนิก (passive ultrasonic irrigation) ช่วยในการล้างคลองรากฟันเพื่อช่วยในการทำความสะอาดคลองรากฟันส่วนที่ไม่สามารถขยายและทำความสะอาดได้ดีโดยใช้หัวอัลตราโซนิกที่มีรูปร่างเหมือนตะไบคลองรากฟัน (Irrisafe™; Acteon) ร่วมกับโซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 เป็นเวลานาน 3 นาที จากนั้นใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ผสมน้ำกลั่นเป็นยาคลองรากฟัน แล้วปิดทับด้วยวัสดุอุดชั่วคราว



รูปที่ 8 การวัดความยาวรากฟัน

▶▶ การรักษารังที่ 3

หลังจากนัดครั้งก่อน 4 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ใส่แผ่นยางกันน้ำลายและเปิดทางเข้าคลองรากฟัน ขยายคลองรากเทียมส่วนต้นให้ใหญ่ขึ้น (coronal flare) เพียงเล็กน้อย เนื่องจากเนื้อฟันโดยรอบมีความบาง และขยายคลองรากเทียมส่วนที่เหลือด้วยตะไบคลองรากฟันชนิดเคจนถึงเบอร์ 30 จากนั้นลองกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลัก โดยในส่วนของคลองรากเทียมนั้นใช้กั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักเบอร์ 30 ส่วนในคลองรากหลักซึ่งขยายถึงเบอร์ 40 นั้น ต้องใช้กั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักเบอร์ 50 จึงจะแน่นพอดีกับคลองรากฟันส่วนปลาย หรือมี tug back สันนิษฐานว่าบริเวณปลายรากน่าจะมึ่ลักษณะไม่สม่ำเสมอ จึงพิจารณาใช้เทคนิคการหลอมส่วนปลายของกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักด้วยตัวทำละลาย (solvent-softened custom cone) โดยจุ่มปลายกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักเบอร์ 70 ลงในน้ำมันยูคาลิปตัส (eucalyptus oil) แล้วใส่ในคลองรากฟัน จนกระทั่งกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักมีความแน่นพอดีกับคลองรากฟันส่วนปลายที่ความยาวทำงาน ลองสเปรดเดอร์ (root canal spreader; D11Ts, Hu-Friedy, USA) ที่ตำแหน่งด้านริมฝีปากต่อกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักพบว่าสามารถใส่สเปรดเดอร์ได้สั้นกว่าความยาวทำงาน 2 มิลลิเมตร ภาพรังสีการลองกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลักแสดงในรูปที่ 9 จากนั้นล้างคลองรากฟันด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับเทคนิคพาสซีฟอัลตราโซนิก ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ผสมน้ำกลั่นเป็นยาคลองรากฟัน แล้วปิดทับด้วยวัสดุอุดชั่วคราว และนัดผู้ป่วยกลับมาอุดคลองรากฟันในครั้งต่อไป



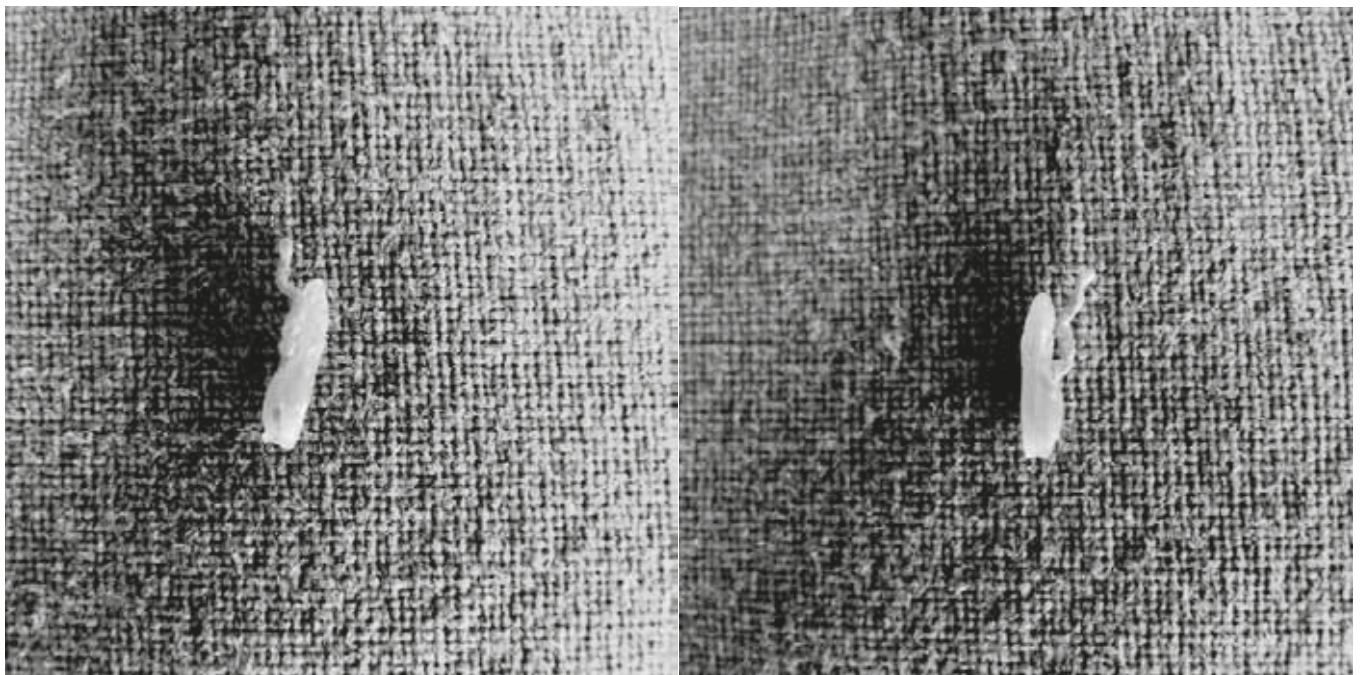
รูปที่ 9 ภาพรังสีแสดงการลองกั้ตตาเพอร์ชาแห่งหลัก

►► การรักษารังที่ 4

หลังจากนัดครั้งก่อน 3 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ใส่แผ่นยางกันน้ำลายและเปิดทางเข้าคลองรากฟัน พบว่าแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่อยู่ภายในคลองรากฟันมีสีขาว แข็ง และไม่มีการเคลื่อนย้ายคลองรากฟันด้วยไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับเทคนิคพาสซีฟอัลตราโซนิคส์ และล้างคลองรากฟันครั้งสุดท้ายด้วยอีดีทีเอที่มีความเข้มข้นร้อยละ 17 ปริมาณ 10 มิลลิลิตร ตามด้วยไฮโปคลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ปริมาณ 10 มิลลิลิตร การอุดคลองรากฟันเริ่มจากการอุดคลองรากเทียมด้วยเทคนิคแลเทอร์ล คอมแพคชัน (lateral compaction) แล้วจึงเตรียมอุดคลองรากหลักด้วยเทคนิคลูกผสม (hybrid) ระหว่างเทคนิคแลเทอร์ล คอมแพคชัน การอัดแน่นกัตตาเพอร์ชาในแนวตั้งด้วยความร้อน (warm vertical compaction) และการฉีดเทอร์โมพลาสติกไฮดรอกไซด์กัตตาเพอร์ชา (thermoplasticized gutta-percha injection) โดยก่อนอุดได้มีการลองสเปรดเดอร์อีกครั้ง พบว่าสามารถใส่ได้สั้นกว่าความยาวทำงาน 2 มิลลิเมตรเมื่อใส่ทางด้านริมฝีปากต่อกัตตาเพอร์ชาแห่งหลัก แต่เกินความยาวทำงานเมื่อใส่ทางด้านเพดานต่อกัตตาเพอร์ชาแห่งหลัก และผู้ป่วยรู้สึกเจ็บ จึงลองกัตตาเพอร์ชาแห่งหลักเพิ่มเติม ซึ่งต้องใช้กัตตาเพอร์ชาแห่งหลักทั้งหมด 3 แห่ง ได้แก่ เบอร์ 50 60 และ 70 จึงสามารถใส่สเปรดเดอร์ได้ไม่เกินความยาวทำงาน ภาพถ่ายรังสีหลังอุดคลองรากพบว่ากัตตาเพอร์ชาแห่งหลักที่ลงในคลองราก



รูปที่ 10 ภาพรังสีแสดงการอุดคลองรากในส่วนของฟันในฟัน และการลองกัตตาเพอร์ชาแห่งหลัก 3 แห่ง ในคลองรากหลัก



รูปที่ 11 และ 12 แสดงฟันในฟันที่กรอออกมาจากคลองรากหลัก

หลักร้อยในตำแหน่งที่สั้นกว่าปลายรากมากกว่า 1 มิลลิเมตร และกัตตาเพอร์ชาที่ใช้อุดคลองรากเทียมมีลักษณะหงิกงอ (รูปที่ 10) ซึ่งสันนิษฐานว่าน่าจะมีกัตตาเพอร์ชาเกินออกไปนอกฟันในฟันและอาจไปอยู่ในคลองรากหลัก แต่เมื่อตรวจสอบภายใต้กล้องจุลทรรศน์ไม่พบส่วนที่เกินออกไปดังกล่าว จึงมีความเป็นไปได้ว่ากัตตาเพอร์ชาส่วนที่เกินนั้นอาจอยู่ในคลองรากหลักที่ไม่ได้มีการขยายรูเปิดคลองรากฟันไปถึงบริเวณนั้น และคลองรากฟันในส่วนดังกล่าวอาจมีขนาดค่อนข้างใหญ่ รวมทั้งมีการตกค้างของเนื้อเยื่อตายและเชื้อจุลชีพ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความล้มเหลวของการรักษาคลองรากฟันในภายหลังได้ จึงตัดสินใจเปลี่ยนแผนการรักษาจากการรักษาคลองรากฟันด้วยวิธีเชิงอนุรักษ์ (conservative) ทั้งในส่วนของฟันในฟันและคลองรากฟันหลัก เป็นการกำจัดส่วนของฟันในฟันออกทั้งหมด และได้อธิบายแผนการรักษาดังกล่าวให้ผู้ป่วยทราบและให้ความยินยอมในการรักษา

การกำจัดส่วนของฟันในฟันทำได้โดยใช้หัวอัลตราโซนิคส์อีที 20 (ET20; Endo Success Kit, Acteon) ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งสามารถนำส่วนของฟันในฟันออกมาได้ทั้งสิ้น ดังรูปที่ 11 และ 12 ล้างคลองรากฟันด้วยไฮโดรอกไซด์คลอไรต์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ผสมน้ำกลั่นเป็นยาคลองรากฟัน แล้วปิดทับด้วยวัสดุอุดชั่วคราว

▶▶ การรักษาครั้งที่ 5

หลังจากนัดครั้งก่อน 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ใส่แผ่นยางกันน้ำลายและเปิดทางเข้าคลองรากฟัน พบว่าแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่อยู่ภายในคลองรากฟันมีลักษณะแห้งมีสีขาว ไม่มีกลิ่น ล้างคลองรากฟันด้วยไฮโดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับเทคนิคพาสซีฟอัลตราโซนิคส์เป็นเวลานาน 3 นาที ล้างคลองรากฟันครั้งสุดท้ายด้วยอีดีทีเอที่มีความเข้มข้นร้อยละ 17 ปริมาณ 10 มิลลิลิตร ตามด้วยไฮโดรอกไซด์ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ปริมาณ 10 มิลลิลิตร เนื่องจากบริเวณปลายรากฟันมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ การอุดให้ปลายรากมีความเหมาะสมจึงทำได้ยาก จึงพิจารณาใช้เอ็มทีเอสีขาว (ProRoot MTA; Dentsply Tulsa Dental, USA) เป็นวัสดุอุดปลายราก โดยให้ความหนาประมาณ 4 มิลลิเมตร (รูปที่ 13) ใช้สำลีก้อนเล็กชุบน้ำกลั่นวางลงบนเอ็มทีเอ แล้วปิดทับด้วยวัสดุอุดชั่วคราว



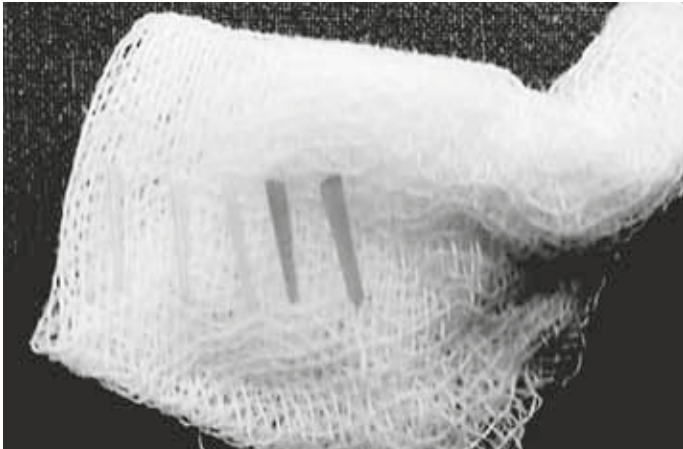
รูปที่ 13 ภาพรังสีแสดงการอุดปลายรากด้วยเอ็มทีเอ

▶▶ การรักษาครั้งที่ 6

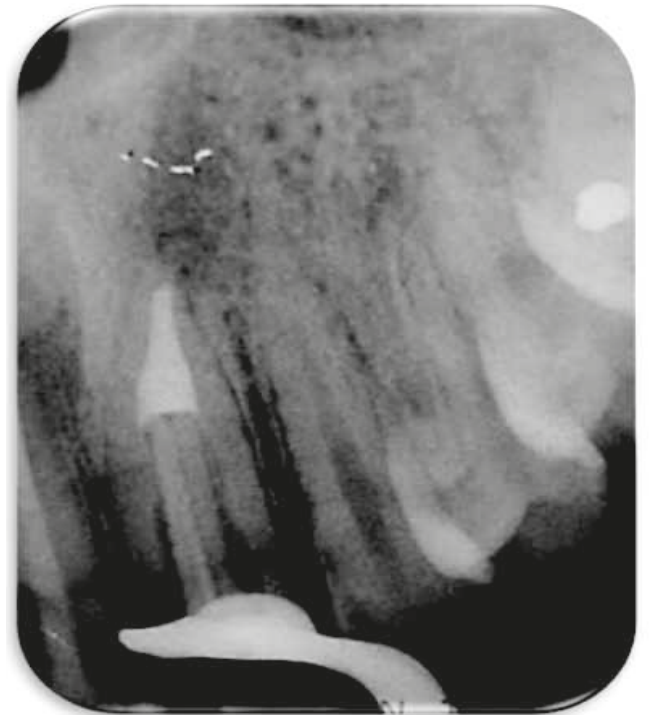
หลังจากนัดครั้งก่อน 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ใส่แผ่นยางกันน้ำลายและเปิดทางเข้าคลองรากฟัน ตรวจสอบการแข็งตัวของเอ็มทีเอโดยใช้ปลั๊กเกอร์ (root canal plugger) พบว่าแข็งตัวดี พิจารณาเสริม



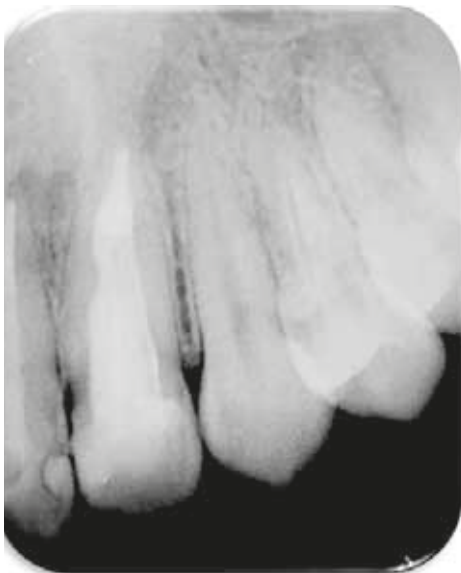
ความแข็งแรงของรากฟันด้วยระบบสารยึดติด (adhesive system) ร่วมกับเทคนิคการใช้เดือยฟันแท่งรอง (accessory post technique) ทำการลองเดือยฟันชนิดเส้นใย (fiber post) ซึ่งต้องใช้เดือยฟันแท่งหลัก 1 แท่งร่วมกับแท่งรองอีก 4 แท่ง จึงจะพอดีกับคลองราก (รูปที่ 14 และ 15) ล้างคลองรากฟันด้วยคลอเฮกซีดีนที่มีความเข้มข้นร้อยละ 2 ชับลคลองรากให้แห้ง เตรียมผนังคลองรากฟันโดยใช้กรดฟอสฟอริก (phosphoric acid) ที่มีความเข้มข้นร้อยละ 37 นาน 15 วินาที ล้างคลองรากฟันชับลคลองรากฟันให้แห้ง ทาสารยึดติด (Excite® F DSC; Ivoclar Vivadent, USA) ฉายแสง 20 วินาที ยึดเดือยฟันโดยใช้มัลติคอร์โฟลว์ (Multicore® flow; Ivoclar Vivadent) ฉายแสง 40 วินาที บูรณะด้วยเรซินคอมโพสิต (Filtek™ Z350, 3M ESPE, USA) ภาพรังสีหลังการรักษาแสดงในรูปที่ 16



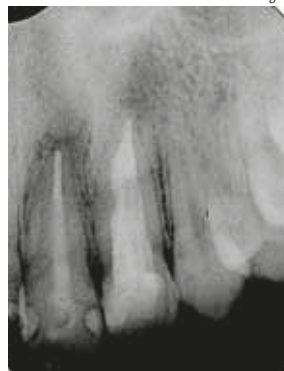
รูปที่ 14 แสดงด้ายพันชนิดเส้นใยที่ใช้จำนวน 5 แถว



รูปที่ 15 ภาพรังสีแสดงการลองด้ายพัน



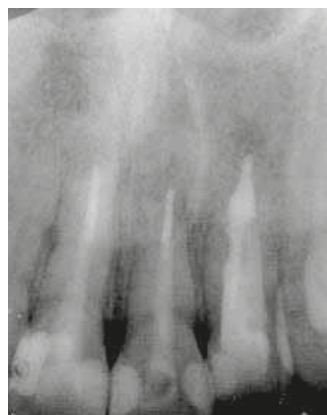
รูปที่ 16 ภาพรังสีหลังการรักษา



รูปที่ 18 ภาพรังสีภายหลังติดตามการรักษา 1 เดือน



รูปที่ 17 ภาพถ่ายในช่องปากหลังการรักษา 1 เดือน



รูปที่ 19 ภาพรังสีภายหลังติดตามการรักษา 9 เดือน

การติดตามผลภายหลังรักษา 1 เดือน ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ไม่มีอาการบวม คล้ำและเคาะปกติ ฟันไม่โยก ความลึกร่องปริทันต์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่พบการเปลี่ยนสีของฟัน (รูปที่ 17) ภาพรังสียังปรากฏเงาไปร่งรังสีรอบปลายรากอยู่ แต่มีขนาดลดลงและมีความที่บร้งสีมากขึ้น (รูปที่ 18)

การติดตามผลภายหลังรักษา 9 เดือน พบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ ไม่มีอาการบวม คล้ำและเคาะปกติ ฟันไม่โยก ความลึกร่องปริทันต์อยู่ในเกณฑ์ปกติ ไม่พบการเปลี่ยนสีของฟัน ภาพรังสี (รูปที่ 19) พบเงาไปร่งรังสีรอบปลายรากมีขนาดลดลงอย่างชัดเจน มีเส้นใยกระดูกเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้จำเป็นต้องมีการติดตามการรักษาในระยะยาวต่อไป

บทวิจารณ์

ภาวะฟันในฟันเกิดจากการมีฟันตัวของอวัยวะสร้างฟันเข้าไปในส่วนปุ่มเนื้อกำเนิดฟัน ทำให้เกิดรอยหว้าเข้าไปในตัวฟัน แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทตามความลึกของรอยหว้าจากภาพรังสี^(1-3, 5) มีรายงานถึงโอกาสที่พบภาวะฟันในฟันทั้งสองข้าง (bilateral) สูงถึง 43%⁽¹⁵⁾ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากลักษณะทางคลินิกและภาพรังสี พบว่าผู้ป่วยรายนี้มีภาวะฟันในฟันประเภทที่ 2 และไม่พบลักษณะเดียวกันในฟันที่ตรงข้าม

การรักษาคลองรากฟันในฟันที่มีภาวะฟันในฟันมีวิธีการที่หลากหลาย ไม่ตายตัว ขึ้นกับลักษณะและความซับซ้อนของคลองรากฟัน การประเมินรูปร่างลักษณะของคลองรากฟันจึงเป็นสิ่งสำคัญในการวางแผนการรักษา⁽¹⁰⁾ มีหลายการศึกษาที่รายงานถึงความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันเพียงอย่างเดียวโดยไม่ใช้วิธีการศัลยกรรมร่วมด้วย^(7, 8) สำหรับการรักษาคองรากฟันร่วมกับวิธีศัลยกรรมนั้นได้ถูกแนะนำให้ทำในกรณีที่การรักษาคองรากฟันในครั้งแรกล้มเหลว หรือเมื่อพิจารณาแล้วว่าการรักษาคองรากฟันเพียงอย่างเดียวไม่สามารถประสบผลสำเร็จได้ เนื่องจากลักษณะของคลองรากฟันที่ซับซ้อน^(1, 4, 10) นอกจากนี้ยังมีรายงานผู้ป่วยหลายกรณีที่น่าแนะนำให้กำจัดส่วนของฟันในฟันที่มีการมีฟันตัวอยู่ในคลองรากออกทั้งหมดเพื่อกำจัดสิ่งกีดขวางในการทำงาน และช่วยให้สามารถทำความสะอาดและอุดคลองรากฟันได้ดียิ่งขึ้น⁽¹¹⁻¹⁴⁾ แต่วิธีการนี้จะทำให้ผนังคลองรากฟันที่เหลือบางและเสี่ยงต่อการแตกหักได้ จึงต้องเสริมความแข็งแรงให้กับรากฟัน เช่นการใช้วัสดุบูรณะร่วมกับสารยึดติดกับผนังคลองรากฟันเป็นต้น⁽¹³⁾ ในกรณีศึกษาที่น่า เบื้องต้นได้พิจารณาเลือกการรักษาคลองรากฟันโดยไม่ใช้วิธีศัลยกรรมร่วมด้วย และไม่กำจัดส่วนของฟันในฟันที่มีฟันอยู่ในคลองรากฟันออก เนื่องจากลักษณะกายวิภาคของคลองรากฟันที่พบจากภาพรังสีไม่มีความซับซ้อนมาก และหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับการบำบัดคลองรากฟันฉุกเฉินแล้ว อาการปวดบวมหายไป ซึ่งอาจแสดงให้เห็นถึงการตอบสนองที่ดีต่อการรักษาคองรากฟัน นอกจากนี้การกำจัดส่วนของฟันในฟันออกทั้งหมดจะทำให้สูญเสียเนื้อฟันมาก และเสี่ยงต่อการแตกหักของรากฟันในภายหลังได้

รายงานผู้ป่วยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความยุ่งยากซับซ้อนของการรักษาในแต่ละขั้นตอน เช่น การหาจุดเปิดทางเข้าคลองรากฟัน โดยพบว่าคลองรากที่ได้รับการบำบัดฉุกเฉินไว้แล้วนั้น

เป็นส่วนของคลองรากเทียม การหาจุดเปิดคลองรากหลักจึงต้องอาศัยการประเมินจากลักษณะทางคลินิกและภาพรังสี และใช้หัวอัลตราโซนิคส์ในการเปิดทางเข้าคลองรากฟันเพิ่มเติม โดยทำงานภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การทำความสะอาดและขยายคลองรากฟันต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะในส่วนของฟันในฟันซึ่งล้อมรอบด้วยเคลือบฟันและเนื้อฟันที่บาง การขยายคลองรากฟันด้วยตะไบคลองรากฟันที่มีความผายมากอาจทำให้เกิดรูทะลุที่รากฟันได้ จึงทำการขยายคลองรากเทียมส่วนต้นด้วยหัวอัลตราโซนิคส์ และขยายคลองรากส่วนที่เหลือด้วยตะไบคลองรากฟันชนิดเค และเนื่องจากความสลับซับซ้อนของกายวิภาคระบบคลองรากฟัน จึงต้องมีการล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาที่มีฤทธิ์กำจัดเชื้อจุลินทรีย์ร่วมกับเทคนิคพาสซีฟอัลตราโซนิคส์ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำความสะอาดคลองรากฟันและกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ได้ดียิ่งขึ้น⁽¹⁶⁾

การอุดคลองรากฟันในภาวะฟันในฟันมีความยุ่งยากมากกว่าในฟันปกติ เนื่องจากบริเวณปลายรากฟันมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ อาจมีการเปิดกว้างและผายออก หรือมีลักษณะคล้ายเกือกม้า หรืออาจมีลักษณะสอดคล้องกับการมีฟันตัวของฟันในฟัน⁽¹⁷⁾ ทำให้การควบคุมจุดสิ้นสุดของวัสดุอุดทำได้ยาก วัสดุอุดอาจเกินออกไปนอกปลายรากได้ ในกรณีนี้ได้วางแผนการอุดคลองรากหลักบริเวณส่วนปลายฟันด้วยวิธีลูกผสม โดยใช้เทคนิคแลเทอร์ล คอมแพคชัน โดยในขั้นตอนการลองกัตตาเพอร์ชาแท่งหลักได้ใช้วิธีจุ่มปลายกัตตาเพอร์ชาลงในน้ำมันยูคาลิปตัส ซึ่งวิธีการจุ่มปลายกัตตาเพอร์ชาแท่งหลักลงในตัวทำละลายจะทำให้สามารถลอกเลียนรายละเอียดของลักษณะบริเวณปลายราก และเกิดความแนบสนิทได้ดี⁽¹⁸⁾ จึงเหมาะสมที่จะใช้ในกรณีที่ปลายรากมีลักษณะไม่สม่ำเสมอ ร่วมกับเทคนิคการอัดแน่นกัตตาเพอร์ชาในแนวตั้งด้วยความร้อน และอุดคลองรากฟันส่วนที่เหลือด้วยการฉีดเทอร์โมพลาสติกไฮส กัตตาเพอร์ชา ซึ่งวิธีการเหล่านี้จะช่วยให้อุดคลองรากฟันที่ดีทั้งสามมิติ โดยเฉพาะในคลองรากฟันที่มีรูปร่างไม่สม่ำเสมอ จะทำให้กัตตาเพอร์ชาสามารถแทรกไปยังบริเวณคลองรากที่ซับซ้อนไม่เป็นระเบียบได้⁽¹⁰⁾ อย่างไรก็ตามแผนการรักษาคลองรากฟันด้วยวิธีดังกล่าวได้ถูกเปลี่ยนแปลงหลังจากพิจารณาปัจจัยร่วมต่างๆ ทั้งส่วนของฟันในฟันที่มีฟันเข้ามากีดขวางการมองเห็นและการเข้าถึงคลองรากฟันหลัก ทำให้มีบางส่วน



ปลายรากที่มีลักษณะไม่สม่ำเสมอ ซึ่งการลองกดตาเพอร์ชาแท่งหลักให้ครอบคลุมขอบเขตของรูเปิดปลายรากและการควบคุมความยาวของวัสดุอุดบริเวณปลายรากทำได้ยาก รวมทั้งวัสดุอุดคลองรากฟันที่หึงงอภายหลังจากอุดคลองรากเทียมด้วยวิธีแลเทอร์ล คอมแพคชัน ดังนั้นจึงพิจารณากำจัดส่วนของฟันในฟันออกโดยใช้หัวอัลตราโซนิกส์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ และพบว่ามีภาวะทะลุของกัตตาเพอร์ชาออกไปนอกส่วนของฟันในฟัน สันนิษฐานว่าน่าจะเกิดจากการม้วนตัวของอวัยวะสร้างฟันที่ไม่สมบูรณ์ ทำให้มีจุดที่เชื่อมต่อระหว่างคลองรากหลักกับคลองรากเทียม ซึ่งอาจเป็นช่องทางให้เชื้อจุลินทรีย์ผ่านเข้าสู่คลองรากหลัก ทำให้เกิดการติดเชื้อและตายของเนื้อเยื่อในได้

การอุดคลองรากฟันในกรณีที่ปลายรากมีลักษณะเปิดกว้างไม่สม่ำเสมอ ให้มีความแนบสนิท และไม่มีวัสดุอุดเกินไปนอกปลายรากจำเป็นต้องทำให้มีการปิดของปลายรากก่อน ในอดีตนิยมใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์กระตุ้นให้เกิดกระบวนการเหนี่ยวนำให้ปลายรากปิด (apexification) แต่วิธีนี้มีข้อด้อยหลายประการได้แก่ ระยะเวลาที่เกิดการปิดของปลายรากไม่แน่นอน อาจใช้เวลานานถึง 6-18 เดือน ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ป่วยในการกลับมาติดตามการรักษาเป็นประจำทุก 3 เดือน เพื่อประเมินการสร้างเนื้อเยื่อแข็งที่ปลายรากและประเมินคุณภาพของแคลเซียมไฮดรอกไซด์⁽¹⁷⁾ นอกจากนี้การใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นยาคลองรากฟันเป็นเวลานานอาจมีผลลดความต้านทานต่อการแตกหักของรากฟัน⁽¹⁹⁾ เอ็มทีเอได้ถูกแนะนำให้ใช้เป็นวัสดุอุดกั้นปลายรากฟัน (apical barrier)^(20, 21) เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ เช่น มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ (biocompatibility) มีความแนบสนิทที่ดี ทำให้เกิดการรั่วซึมต่ำ⁽²²⁻²⁴⁾ ในขณะที่แข็งตัวจะมีค่าความเป็นกรดต่ำที่สูงใกล้เคียงกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ จึงช่วยในการกำจัดเชื้อจุลินทรีย์และกระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อแข็งและเคลือบรากฟันได้ สามารถแข็งตัวได้ในภาวะที่มีความชื้น มีความที่บร้งสี และมีการละลายต่ำ^(20, 25-28) อย่างไรก็ตามเอ็มทีเอยังคงมีข้อด้อยหลายประการ เช่น ราคาแพง ระยะเวลาในการแข็งตัวช้า กำจัดออกได้ยากภายหลังการแข็งตัว และอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนสีของฟันได้⁽²⁵⁻²⁸⁾ เป็นต้น ในกรณีศึกษานี้ได้พิจารณาเลือกใช้เอ็มทีเอเป็นวัสดุอุดกั้นปลายรากฟัน เนื่องจากเนื้อ

ฟันที่เหลืออยู่มีความบาง การใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ในคลองรากฟันเป็นเวลานานอาจลดความต้านทานต่อการแตกหักของรากฟันได้ ประกอบกับคุณสมบัติที่ดีอีกหลายประการที่เหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีปลายรากมีลักษณะเปิดกว้างไม่สม่ำเสมอเช่นนี้

การป้องกันการแตกหักของรากฟันด้วยการเสริมแรงให้กับรากฟัน (root reinforcement หรือ root fortification) เป็นขั้นตอนที่จำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากผนังรากฟันมีความบาง โดยการเสริมแรงให้กับรากฟันมีหลายวิธี เช่น การอุดคลองรากที่เหลื่อมด้วยเอ็มทีเอ กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ เรซินคอมโพสิต หรือการใช้เดือยฟัน ซึ่งการใช้วัสดุชนิดต่างๆ มีข้อดีข้อด้อยที่แตกต่างกัน นอกจากนี้การศึกษาที่เกี่ยวกับการเสริมแรงให้รากฟันนั้นมีมากมาย และมีการออกแบบการทดลองที่แตกต่างกัน ทำให้ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนเกี่ยวกับวิธีการที่ใช้ในการเสริมแรงให้กับรากฟัน อย่างไรก็ตามรายงานการศึกษาส่วนใหญ่เชื่อว่า การเสริมแรงให้กับรากฟันจะเกิดขึ้นได้เมื่อใช้



วัสดุบูรณะร่วมกับสารยึดติดกับผนังคลองรากฟัน⁽²⁹⁾ Schmoldt และคณะ⁽³⁰⁾ ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการเสริมแรงให้รากฟันโดยใช้วัสดุชนิดต่างๆ อุดในคลองรากฟันวุ้นที่จำลองลักษณะให้เหมือนกับฟันที่มีการสร้างปลายรากไม่สมบูรณ์ กล่าวคือมีผนังคลองรากฟันที่บางและมีปลายรากเปิด นำไปทดสอบโดยให้แรงกดที่ด้านเพดานของฟัน และบันทึกค่าแรงที่ทำให้ฟันแตกหัก พบว่าการอุดคลองรากด้วยเดือยฟันชนิดเส้นใยร่วมกับการใช้วัสดุก่อแกนฟัน (core build-up material) เป็นตัวยึดเดือยจะทำให้ฟันมีความแข็งแรงมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญและไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มที่อุดคลองรากฟันด้วยเรซินคอมโพสิต กัดตาเพอร์ชา หรือวัสดุสร้างแกนเพียงอย่างเดียว ดังนั้นจึงได้พิจารณาใช้เดือยฟันชนิดเส้นใยร่วมกับวัสดุสร้างแกนและสารยึดติด เพื่อเสริมแรงให้กับรากฟันและป้องกันการแตกหักของฟันในอนาคตและเนื่องจากคลองรากฟันมีขนาดใหญ่และมีความผาย จึงเลือกเทคนิคการใช้เดือยฟันแท่งรอง เพื่อลดการหดตัวของวัสดุในคลองรากฟันที่มีการผายซึ่งอาจทำให้เกิดช่องว่างในเนื้อวัสดุลดการกร่อนเนื้อฟันเพิ่มเติม ลดความหนาของชั้นซีเมนต์และช่วยเพิ่มความต้านทานต่อการแตกหักของรากฟัน⁽³¹⁾

การรักษาภาวะฟันในฟันในผู้ป่วยรายนี้ใช้เวลาทั้งสิ้น 6 ครั้ง รวมระยะเวลา 3 เดือน การติดตามผลหลังการรักษายังมีระยะเวลาไม่นานเพียงพอ จึงยังไม่เห็นการเปลี่ยนแปลงทาง

ภาพรังสีที่แสดงถึงการหายของรอยโรครอบปลายรากอย่างสมบูรณ์ จำเป็นต้องมีติดตามผลการรักษาในระยะยาวต่อไป

รายงานผู้ป่วยนี้แสดงให้เห็นว่า การรักษาคลองรากฟันในภาวะฟันในฟันมีขั้นตอนที่ยุ่งยากซับซ้อน จำเป็นต้องใช้วัสดุอุปกรณ์และเทคนิคการรักษาขั้นสูง และใช้ระยะเวลาในการรักษาค่อนข้างนาน ดังนั้นหากตรวจพบภาวะฟันในฟันก่อนเกิดโรค ควรทำการป้องกันไม่ให้เกิดฟันผุหรือไม่ให้มีการลุกลามเข้าไปในคลองราก เพื่อหลีกเลี่ยงการรักษาที่มีความยุ่งยากซับซ้อนต่อไป

บทสรุป

การรักษาคลองรากฟันในภาวะฟันในฟันมีวิธีการรักษาที่หลากหลายและแตกต่างกันไป ขึ้นกับลักษณะของคลองรากและความผิดปกติของฟัน การรักษาคลองรากฟันด้วยวิธีเชิงอนุรักษ์เป็นวิธีที่ควรเลือกใช้อันดับแรก เพื่อคงสภาพฟันให้มีความสมบูรณ์แข็งแรงมากที่สุด การจัดการกับความซับซ้อนทางกายวิภาคของคลองรากฟันมักจะจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีความทันสมัย เช่น กล้องจุลทรรศน์ อัลตราโซนิคส์ วัสดุอุปกรณ์ชนิดต่างๆ รวมทั้งเทคนิคการรักษาที่เหมาะสม แต่หากไม่ประสบความสำเร็จ ทันตแพทย์อาจพิจารณาวิธีการรักษาทางเลือกอื่น เพื่อช่วยให้การรักษาประสบผลสำเร็จได้

กิตติกรรมประกาศ

กราบขอบพระคุณ อ.ทพ.ดร.ภูมิศักดิ์ เลาวกุล ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์



๑๑ เอินโดสารอ้างอิง

1. Holsmann M. Dens invaginatus: aetiology, classification, prevalence, diagnosis, and treatment considerations. *International Endodontic Journal*. 1997; 30: 79-90.
2. Alani A, Bishop K. Dens invaginatus. Part 1: classification, prevalence and aetiology. *International Endodontic Journal*. 2008; 41: 1123-36.
3. Narbir T, Seema T. Dens invaginatus (tooth within tooth). A review of the literature and diagnostic and management guidelines for practicing dentists. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2012; 4: 111-6.
4. Bishop K, Alani A. Dens invaginatus. Part 2: clinical, radiographic features and management options. *International Endodontic Journal*. 2008; 41: 1137-54.
5. Oehlers F. Dens invaginatus (dilated composite odontome): I. Variations of the invagination process and associated anterior crown forms. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1957; 10: 1204-18.
6. Creaven J. Dens invaginatus-type malformation without pulpal involvement. *Journal of Endodontics*. 1975; 1: 79-80.
7. Tsurumachi T, Hayashi M, Takeichi O. Non-surgical root canal treatment of dens invaginatus type 2 in a maxillary lateral incisor. *International Endodontic Journal*. 2002; 35: 68-72.
8. Mangani F, Ruddle CJ. Endodontic treatment of a "very particular" maxillary central incisor. *Journal of Endodontics*. 1994; 20: 560-1.
9. Vier-Pelisser F, Pelisser A, Recuero L, So M, Borba M, Figueiredo J. Use of cone beam computed tomography in the diagnosis, planning and follow up of a type III dens invaginatus case. *International Endodontic Journal*. 2012; 45: 198-208.
10. de Sousa S, Bramante C. Dens invaginatus: treatment choices. *Dental Traumatology*. 1998; 14: 152-8.
11. Girsch WJ, McClammy TV. Microscopic removal of dens invaginatus. *Journal of Endodontics*. 2002; 28: 336-9.
12. Kristoffersen Q, Nag O, Fristad I. Dens invaginatus and treatment options based on a classification system: report of a type II invagination. *International Endodontic Journal*. 2008; 41: 702-9.
13. Sathorn C, Parashos P. Contemporary treatment of class II dens invaginatus. *International Endodontic Journal*. 2007; 40: 308-16.
14. Narayana P, Hartwell GR, Wallace R, Nair UP. Endodontic clinical management of a dens invaginatus case by using a unique treatment approach: a case report. *Journal of Endodontics*. 2012; 38: 1145-8.
15. Grahnen H, Lindahl B, Omnell K. Dens invaginatus. I. A clinical, roentgenological and general study of permanent upper lateral incisors. *Odontologisk Revy*. 1959; 10: 115-37.
16. Mozo S, Llena C, Forner L. Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*. 2012; 17: e512-6.
17. Oehlers F. The radicular variety of dens invaginatus. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. 1958; 11: 1251-60.
18. Trope M. Treatment of immature teeth with non-vital pulps and apical periodontitis. *Endodontic Topics*. 2006; 14: 51-9.
19. Andreasen JO, Farik B, Munksgaard EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dental Traumatology*. 2002; 18: 134-7.
20. Rafter M. Apexification: a review. *Dental Traumatology*. 2005; 21: 1-8.
21. Giuliani V, Baccetti T, Pace R, Pagavino G. The use of MTA in teeth with necrotic pulps and open apices I. *Dental Traumatology*. 2002; 18: 217-21.
22. Torabinejad M, Watson T, Pitt Ford TR. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *Journal of Endodontics*. 1993; 19: 591-5.
23. Torabinejad M, Hong C-U, Lee S-J, Monsef M, Pitt Ford TR. Investigation of mineral trioxide aggregate for root-end filling in dogs. *Journal of Endodontics*. 1995; 21: 603-8.
24. de Leimburg ML, Angeretti A, Ceruti P, Lendini M, Pasqualini D, Berutti E. MTA obturation of pulpless teeth with open apices: bacterial leakage as detected by polymerase chain reaction assay. *Journal of Endodontics*. 2004; 30: 883-6.
25. Rao A, Rao A, Shenoy R. Mineral Trioxide Aggregate-A Review. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. 2009; 34: 1-8.
26. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review—part I: chemical, physical, and antibacterial properties. *Journal of Endodontics*. 2010; 36: 16-27.
27. Parirokh M, Torabinejad M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review-part III: clinical applications, drawbacks, and mechanism of action. *Journal of Endodontics*. 2010; 36: 400-13.
28. Torabinejad M, Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review-part II: leakage and biocompatibility investigations. *Journal of Endodontics*. 2010; 36: 190-202.
29. Seghi RR, Nasrin S, Draney J, Katsube N. Root Fortification. *Journal of Endodontics*. 2013; 39: S57-S62.
30. Schmoldt SJ, Kirkpatrick TC, Rutledge RE, Yaccino JM. Reinforcement of simulated immature roots restored with composite resin, mineral trioxide aggregate, gutta-percha, or a fiber post after thermocycling. *Journal of Endodontics*. 2011; 37: 1390-3.
31. Porciani PF, Vano M, Radovic I, Goracci C, Grandini S, Garcia-Godoy F, Ferrar M. Fracture resistance of fiber posts: combinations of several small posts vs. standardized single post. *American Journal of Dentistry*. 2008; 21: 373-6.



Ride along the journey of rotary nickel-titanium files: How to choose and use the right one?

อ.ทพญ.ดร.สมลีนี พิมพ์ยาวง่า

ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในปัจจุบันเครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุน (NiTi rotary file) มีบทบาทในการเตรียมคลองรากฟันเป็นอย่างมาก เนื่องจากความสามารถในการรักษารูปร่างเดิมของคลองรากฟัน ลดการเกิดข้อผิดพลาดในขั้นตอนการเตรียมคลองรากฟัน และช่วยลดระยะเวลาในการทำงาน มีการศึกษาจำนวนมากที่ได้แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพที่ดีกว่าในการเตรียมคลองรากฟันโดยใช้เครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุนเมื่อเทียบกับการใช้ตะไบมือที่ทำจากโลหะไร้สนิม (stainless steel hand file)¹

การนำ NiTi มาใช้ในทางเดินโอดอนตนั้นเกิดขึ้นโดย Walia 1988² ซึ่งนำลวด nitinol ที่ใช้ในงานจัดฟันมาประยุกต์เป็นไฟล์ (file) ซึ่งมีความยืดหยุ่นและสามารถโค้งงอได้มากกว่าไฟล์ปกติ จากนั้นมีการผลิต และทดสอบเครื่องมือขยายคลองรากฟัน NiTi โดย Serene³ และถูกวางขายครั้งแรกประมาณปี 1993

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาสองทศวรรษเครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุนได้รับการเปลี่ยนแปลงและพัฒนาทั้งในเรื่องของการออกแบบ ชนิดของโลหะผสม และรูปแบบการหมุน เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพและความปลอดภัยที่ดียิ่งขึ้น ของเครื่องมือ โดย Ruddle และคณะ ในปี 2013⁴ แบ่งรุ่นของเครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุนออกเป็น 5 รุ่นดังต่อไปนี้

1. First Generation เป็นเครื่องมือรุ่นแรกๆ ที่มีการออกแบบเป็นลักษณะ passive radial land ที่ช่วยประคองให้ไฟล์เคลื่อนอยู่กึ่งกลางคลองรากฟัน และการมีความผายที่คงที่ตลอดความยาวของเครื่องมือ (Fixed taper) ตัวอย่าง เช่น Profile, GT file, K3

2. Second Generation การออกแบบเครื่องมือจะเปลี่ยนไปเป็นลักษณะของการมี active cutting blade การลดจำนวนของเครื่องมือในแต่ละระบบและเริ่มมีการออกแบบให้มีความผายที่ไม่คงที่ในเครื่องมือตัวเดียวกัน (Variable taper) ซึ่งพบได้ใน ProTaper และเริ่มให้ความสนใจกับการเพิ่มความต้านทานต่อการหักของเครื่องมือ จึงได้ใช้วิธี "Electropolishing" เพื่อลดความขรุขระที่ผิวอันเกิดจากกระบวนการผลิต ตัวอย่างไฟล์ในรุ่นนี้เช่น Protaper, Mtwo



3. Third Generation เป็นรุ่นของการปรับปรุงสมบัติของโลหะผสมโดยเน้นไปที่กระบวนการ “Heat treatment” เพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ดีขึ้นของโลหะผสมจากการศึกษาที่ผ่านมา ได้แสดงให้เห็นว่าโลหะผสมนิกเกิลไทเทเนียมชนิด M-Wire มีความต้านทานต่อการแตกหักชนิด Cyclic fatigue สูงกว่าโลหะผสมนิกเกิลไทเทเนียมแบบดั้งเดิมถึง 400% (Johnson, Lloyd et al. 2008) ตัวอย่างไฟลีนรุ่นนี้เช่น TF, HyFlex, K³XF

4. Fourth Generation เป็นรุ่นที่เน้นไปที่ลักษณะของการหมุนของเครื่องมือ โดยจะเปลี่ยนมาเป็นหลักการหมุนแบบ “Reciprocation” คือการที่เครื่องมือหมุนแบบไปและกลับซ้ำๆ หรือการเคลื่อนที่ในแนวขึ้นลง ซึ่งแนวคิดของการหมุนแบบ reciprocation นี้ทำให้เกิดหลักการในการเตรียมคลองรากฟันโดยใช้เครื่องมือเพียงตัวเดียว (Single file) ขึ้นมา ตัวอย่างเช่น WaveOne, Reciproc, SAF

5. Fifth Generation ไฟลีนรุ่นนี้ถูกพัฒนาโดยลักษณะการหมุนใช้หลักการ “Offset of Center of mass and/or rotation” หรือคือการที่จุดศูนย์กลางของมวลและ/หรือจุดศูนย์กลางของการหมุนนั้นไม่อยู่กึ่งกลางการออกแบบเครื่องมือในลักษณะนี้จะช่วยให้เกิดการเคลื่อนของเครื่องมือลงไปคลองรากฟันได้ดี ลดการสัมผัสของเครื่องมือกับผนังคลองรากฟัน และช่วยในการนำเศษผงจากการตัดของเครื่องมือออกมาจากคลองรากฟันด้วย ตัวอย่างเช่น ProTaper NEXT

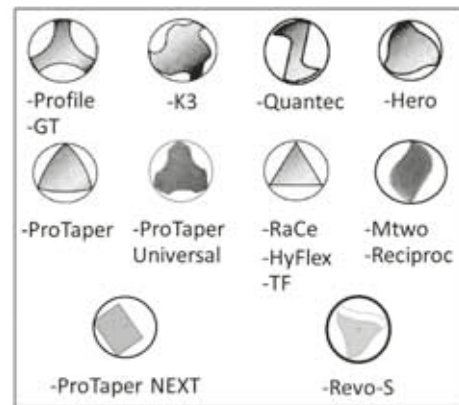
ดังนั้นในแง่วิวัฒนาการของเครื่องมือสามารถสรุปเป็นหัวข้อใหญ่ๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. การออกแบบ (design)

ตั้งแต่เครื่องมือนิกเกิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุน ได้ถูกผลิตขึ้น ได้ถูกพัฒนาด้านการออกแบบอย่างต่อเนื่องในแง่ของลักษณะหน้าตัด (Cross section) ความผาย (Tapering) ลักษณะปลายไฟล์ (Tip design) มุมเฮลิคัล (Helical angle) และระยะระหว่างเกลียว (Flute)

ลักษณะหน้าตัด (Cross section) มีความสำคัญในแง่ของพื้นที่การสัมผัสกับผนังคลองรากฟัน และความยืดหยุ่น (Flexibility) ของเครื่องมือ การมีพื้นที่สัมผัสกับผนังคลองรากฟัน

มากเช่น การมี Radial land จะช่วยพยุงเครื่องมือให้อยู่กึ่งกลางคลองรากฟันได้ ลดการเกิดการดูดเครื่องมือ (Screw-in effect) แต่ข้อเสียคือประสิทธิภาพการตัดและความยืดหยุ่นน้อย มีการสะสมของเศษเนื้อฟันรอบๆ เครื่องมือได้ง่าย ทำให้เครื่องมือเกิดความล้า (Cyclic fatigue) หรือเกิดแรงบิดที่เกินความต้านทาน (Torque failure) ซึ่งมีโอกาสที่จะเกิดการหักของเครื่องมือสูงกว่า ส่วนหน้าตัดเครื่องมือที่มีปริมาณเนื้อโลหะมากสามารถทนต่อแรงบิดได้ดี (Torsional strength) แต่มีความยืดหยุ่นน้อย ทำให้เกิดข้อจำกัดของการใช้งานในคลองรากฟันที่โค้ง สำหรับเครื่องมือที่ไม่มี Radial land จะมีความสามารถในการตัดและมีความยืดหยุ่นมากกว่า แต่ความทนต่อแรงบิดน้อยกว่า ลักษณะหน้าตัดของเครื่องมือสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ลักษณะหน้าตัดของเครื่องมือนิกเกิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุน

ในปัจจุบันมีการออกแบบลักษณะหน้าตัดเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติของเครื่องมือให้ดีขึ้น เช่น การออกแบบลักษณะหน้าตัดจาก convex triangular ให้เป็น modified convex triangular (ProTaper Universal) เพื่อลดปริมาณเนื้อโลหะทำให้มีความยืดหยุ่นดีขึ้น (รูปที่ 1) หรือการออกแบบลักษณะหน้าตัดให้แตกต่างกันตลอดความยาวของเครื่องมือ เช่น WaveOne ที่มี apical cross section เป็น modified convex triangular และ coronal cross section เป็น convex triangular

เครื่องมือที่ถูกพัฒนาดำสุดมีการออกแบบลักษณะหน้าตัดเป็น Asymmetrical cross section ใน Revo-S หรือ Off-set design ใน ProTaper NEXT เพื่อลดพื้นที่การสัมผัสกับผนังคลองรากฟันและลดแรงดูดของเครื่องมือ และเพิ่มพื้นที่รอบเครื่องมือสำหรับลำเลียงเศษเนื้อฟันให้ง่าย ไม่ทำให้เกิดการอุดตันรอบเครื่องมือ (รูปที่ 1)

ความผาย (Tapering) มีการออกแบบที่มีค่าคงที่ (Fixed taper) และไม่คงที่ในเครื่องมือตัวเดียวกัน (Variable taper) เครื่องมือส่วนใหญ่มีค่าความผายคงที่ โดยมีค่าตั้งแต่ 0.02-0.12 ตัวอย่างเช่น Profile, K3, HyFlex, TF ส่วนเครื่องมือที่มีค่าความผายที่ไม่คงที่มักจะออกแบบให้ใช้เฉพาะส่วนของคลองรากฟัน ตัวอย่างเช่น Protaper Universal มีการแบ่งเครื่องมือเป็น Shaping file และ Finishing file เพื่อใช้กับคลองรากฟัน ส่วนบน (Cervical and middle 1/3) และคลองรากฟันส่วนล่าง (apical 1/3) ตามลำดับ ค่าความผายสัมพันธ์กับความยืดหยุ่นของเครื่องมือ โดยค่าความผายมากจะทำให้เครื่องมือมีความยืดหยุ่นน้อย

ลักษณะปลายไฟล์ (Tip design) มีทั้งแบบที่ตัดได้ (Cutting tip) และ แบบไม่ตัด (Non-cutting tip) โดยแบบที่ตัดได้ ทำให้เกิดความผิดพลาด (errors) ในขั้นตอนขยายคลองรากฟันได้ง่าย เช่น ledge, perforation, zip ดังนั้นเครื่องมือส่วนใหญ่ในปัจจุบันถูกออกแบบให้ปลายไฟล์เป็นแบบไม่ตัดเพื่อลดความผิดพลาดนี้

ในปัจจุบันมีเครื่องมือบางระบบที่ไม่ได้รับความนิยมและหายไปจากตลาดแล้ว มีเครื่องมือระบบใหม่เข้ามามากขึ้นซึ่งบริษัทผู้ผลิตอ้างว่ามีคุณสมบัติดีขึ้น และมีประสิทธิภาพในการขยายและทำความสะอาดคลองรากฟัน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องมือต่างๆ เหล่านี้เพื่อนำมาใช้งานในทางคลินิกให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

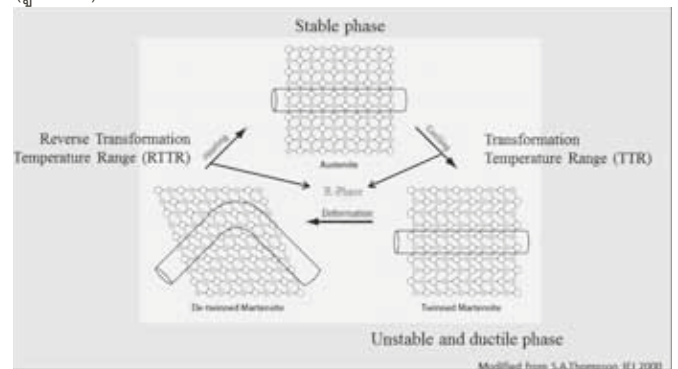
2. คุณสมบัติของโลหะ (Metallurgy)

NiTi เดิมรู้จักกันในชื่อ Nitinol ถูกค้นพบโดย Buchler และ Wang 1963 ซึ่งคุณสมบัติเด่นของโลหะ NiTi คือ การที่โลหะสามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมหลังจากที่มันเปลี่ยนรูปร่างไป (Shape-memory alloy) และมีความยืดหยุ่นสูง (superelasticity หรือ pseudoelasticity)²

โดยปกติแล้ว NiTi จะสามารถอยู่ในรูปโครงสร้างได้หลาย phase หลักๆ แล้วมี 3 phase คือ austenite, martensite และ R-phase ซึ่งโลหะในแต่ละ phase ก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ในขณะที่อะตอมของเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) สามารถเคลื่อนที่ได้เล็กน้อยก่อนที่จะเกิดการเปลี่ยนรูปร่าง (plastic deformation) แต่การเรียงตัวของอะตอม NiTi สามารถเปลี่ยนไปมาระหว่าง martensite phase และ austenite phase โดยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิโดยรอบ ซึ่งทำให้เกิดคุณสมบัติที่สำคัญ

2 อย่างคือ superelasticity และ shape memory การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิระหว่าง phase นั้นมีความสำคัญกับคุณสมบัติของโลหะอย่างมาก นอกจากนั้นการเปลี่ยนส่วนประกอบของโลหะ, ความบริสุทธิ์ก็ส่งผลต่อคุณสมบัติของโลหะเช่นกัน

โครงสร้าง NiTi ใน martensite phase (low-temperature phase) มีลักษณะเป็น monoclinic crystal โดยเมื่อโลหะอยู่ในสภาวะ martensite จะมีลักษณะอ่อน สามารถเปลี่ยนรูปได้ง่าย มีความยืดหยุ่นสูง ส่วน NiTi ใน austenite phase (high-temperature หรือ parent phase) โครงสร้างมีลักษณะเป็น cubic crystal จะค่อนข้างแข็งและเปราะกว่า⁵ (รูปที่ 2)

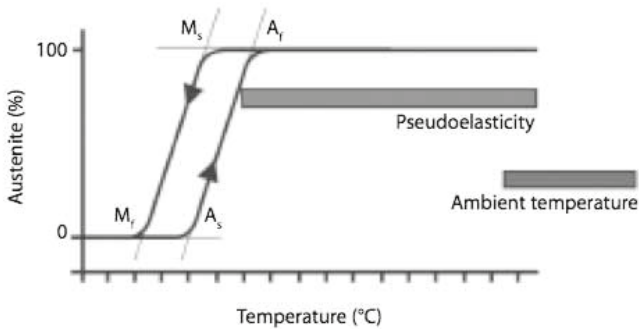


รูปที่ 2 แสดงการเปลี่ยนโครงสร้างหรือสภาวะของ NiTi เมื่อมีแรงและอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง รวมถึง R-phase ซึ่งเกิดจากการใช้ heat treatment ในขั้นตอนการผลิตโลหะ

การเปลี่ยนโครงสร้างของ NiTi เริ่มจากการให้ความร้อนแก่ NiTi ใน martensite phase โลหะจะเริ่มเปลี่ยนสภาวะไปเป็น austenite phase โดยอุณหภูมิที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงนี้เรียกว่า austenite transformation start temperature (As) และเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเป็น austenite อย่างสมบูรณ์จะเรียกว่า austenite transformation finish temperature (Af) นั้นหมายความว่าถ้าอุณหภูมิโดยรอบสูงกว่าหรือเท่ากับ Af โลหะจะอยู่ใน austenite phase และมีคุณสมบัติ shape memory และ superelastic หลังจากนั้นเมื่อ austenite NiTi ถูกทำให้เย็นลงก็จะเริ่มเปลี่ยนไปสู่ martensite phase โดยอุณหภูมิที่เริ่มการเปลี่ยน สภาวะนี้เรียกว่า martensite transformation start temperature (Ms) และเมื่อเปลี่ยนเป็น martensite โดยสมบูรณ์ จะเรียกว่า martensite transformation finish temperature (Mf) โดย Conventional NiTi ส่วนใหญ่แล้วอุณหภูมิ Af ของ NiTi ส่วนใหญ่จะเท่ากับหรือต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง^{5,6} (รูปที่ 3)

นั่นคือขณะใช้งานเครื่องมือจะอยู่ใน austenite phase และมีคุณสมบัติ shape memory และ superelasticity

การพัฒนาในแง่ของคุณสมบัติโลหะ NiTi ส่วนใหญ่จะเน้นไปที่คุณสมบัติ 3 ด้านของเครื่องมือคือ การมีความยืดหยุ่น (flexibility), ความต้านทานการล้าจากการหมุน (resistant to cyclic fatigue) และประสิทธิภาพในการตัด (great cutting) โลหะ NiTi ที่มีการพัฒนาคุณสมบัติแล้วได้แก่



รูปที่ 3 แสดงอุณหภูมิในการเปลี่ยน phase ของ NiTi จาก austenite (แข็ง, เปราะ) ไปเป็น martensite (อ่อน) โดยจุด A_s , A_f , M_s , M_f เป็นตำแหน่งอุณหภูมิที่เริ่มและสิ้นสุดการเปลี่ยน phase

1. R-phase เป็น phase หนึ่งของโลหะ NiTi ที่มีโครงสร้างเป็น rhombohedral crystal โดยเกิดขึ้นระหว่างการเปลี่ยนแปลงสถานะของโลหะจาก martensite เป็น austenite โดยการให้ความร้อนหรือในทางกลับกันคือจาก austenite เป็น martensite เมื่อมีการเย็นตัวลง (รูปที่ 2) การเกิดโครงสร้าง R-Phase จะเกิดในช่วงอุณหภูมิแคบๆ โลหะในสถานะนี้มีคุณสมบัติ superelasticity (ที่ดีกว่า austenite) และ shape memory effect ที่ดี มีคุณสมบัติในการดูดซับแรงได้ดีและมีความต้านทานการล้า (fatigue resistant) ที่สูงขึ้น

จากอดีตไฟล์ที่ผลิตจากเหล็กคาร์บอน (carbon steel) เหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel) และโลหะ NiTi จะผลิตโดยวิธีการกลึงลวดกลมเป็นรูปร่างและขนาดต่างๆ (grinding หรือ machining) ในปี 2008⁷ Twisted File (TF) เป็นไฟล์ที่ถูกผลิตโดยใช้ NiTi ในสถานะ R-phase และผลิตโดยวิธีบิดเป็นเกลียว (twisting method) เป็นครั้งแรก เพราะในสถานะ R-phase มี phase ที่ shape memory หายไปในช่วงหนึ่งของกระบวนการผลิต จึงสามารถบิดเกลียวได้ ทำให้โลหะมีความยืดหยุ่นและต้านทานต่อการแตกหักได้มากกว่า NiTi ปกติที่ผลิตโดยการกลึงถึง 36% ผิวตัดของ TF ที่เกิดจากการบิดเกลียวทำให้ลดการเกิด

microcrack และทำให้โครงสร้างแข็งแรงกว่าโลหะที่ผ่านขบวนการกลึง นอกจากนี้ยังมีการกำจัดชั้น oxidation layer บนผิวเครื่องมือทำให้ได้พื้นผิวโลหะที่มีลักษณะที่ดีกว่าและทำให้ความต้านทานแรงบิด (torsional resistance) มากขึ้น

นอกจาก TF แล้วยังมีไฟล์ระบบอื่นที่ผลิตจาก NiTi ในสถานะ R-Phase ได้แก่ K^3XF และ TF Adaptive

2. M-Wire เป็นการพัฒนาโดยเปลี่ยนที่ส่วนประกอบของโลหะโดยการนำไปผ่านความร้อนตามลำดับ โดยโลหะที่ใช้คือโลหะ nitinol รูปที่บริสุทธิ์หรือ SE508 (M-wire) ซึ่งจะมี Nickel 55.8%wt (NiTi ปกติแล้วจะประกอบด้วย Nickel 56%wt และ Titanium 44%wt) ซึ่งจากการศึกษาพบว่า M-wire จะมีความต้านทานการล้าจากการหมุน (resistance to cyclic fatigue) มากกว่า NiTi ปกติถึง 400% ขณะที่ความต้านทานแรงบิด (torsional resistance) ไม่เปลี่ยนแปลง⁸

ไฟล์ที่ผลิตจากเทคโนโลยี M-Wire ได้แก่ ProFile GT series X, ProFile Vortex, Vortex Blue, ProTaper NEXT, WaveOne และ Reciproc

3. CM Wire (controlled memory) เป็นโลหะ NiTi ที่ได้รับการพัฒนาด้านที่สุด โดยเริ่มผลิตในปี 2010⁹ โดยใช้กระบวนการ thermomechanical ทำให้ได้โลหะที่มีคุณสมบัติ control memory มีความยืดหยุ่นสูงและที่ต่างจากไฟล์ NiTi อื่นๆ คือ ไม่มี shape memory CM wire มีคุณสมบัติต่างจากโลหะ NiTi อื่นๆ ที่ค่าของ A_f มักจะสูงกว่าอุณหภูมิร่างกาย ดังนั้นไฟล์ NiTi ส่วนใหญ่ที่อุณหภูมิห้องมักจะอยู่ใน austenite phase ขณะที่ CM file มักจะอยู่ใน martensite phase ซึ่งโลหะจะเปลี่ยนรูปร่างได้ง่าย (superelasticity สูงที่สุด) และสามารถคืนสู่รูปเดิมได้เมื่อให้ความร้อนที่สูงกว่า

ไฟล์ที่ผลิตจากเทคโนโลยี CM Wire ได้แก่ HyFlex และ Typhoon Infinite flex NiTi

3. ลักษณะการหมุนของเครื่องมือ (Motion)

เครื่องมือชนิดเกลียวเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุนส่วนใหญ่ ขณะใช้งานมีการหมุน 360° อย่างต่อเนื่อง (Continuous rotation) ข้อดีคือการตัดเนื้อฟันทำได้รวดเร็ว ลดเวลาการทำงานและความล้าของทันตแพทย์ การลำเลียงเศษเนื้อฟันทำได้อย่างต่อเนื่อง ลดการอุดตันของเศษเนื้อฟันรอบๆ เครื่องมือ แต่การหมุนต่อเนื่องเป็นเวลานานทำให้เครื่องมือมีความล้า (cyclic fatigue) เกิดขึ้น โอกาสเครื่องมือหักมีสูง

การหมุนแบบ reciprocating คือการหมุนตามเข็มนาฬิกาและทวนเข็มนาฬิกาสลับกัน เทคนิคที่ใช้การหมุนแบบนี้เริ่มตั้งแต่ Balanced force technique ที่เสนอโดย Roane¹⁰ ในปี 1985 เป็นเทคนิคที่ใช้กับไฟล์เหล็กกล้าไร้สนิมชนิดใช้มือ (stainless steel hand file) ต่อมา มีการประดิษฐ์ M4 Handpiece ที่หมุนแบบ reciprocation ได้ โดยใช้กับไฟล์เหล็กกล้าไร้สนิม Yared¹¹ ในปี 2008 ได้นำเทคนิคนี้มาใช้กับ ProTaper เพื่อขยายคลองรากฟัน ผลคือสามารถลดปริมาณไฟล์ที่ใช้ให้เหลือแค่ 1 ตัว โดยต้องเตรียมคลองรากฟันด้วย glide path file ก่อนทำให้เกิดการพัฒนา ระบบ single file นั่นคือการใช้ไฟล์เพียง 1 ตัวในการขยายคลองรากฟัน ได้แก่ WaveOne และ Reciproc เครื่องมือทั้งสองระบบผลิตจากเทคโนโลยี M-Wire มีความแตกต่างกันในแง่การออกแบบและองศาที่หมุนไปกลับ โดยสรุปจากการศึกษาเปรียบเทียบเครื่องมือทั้งสองระบบ WaveOne มีความต้านทานต่อแรงบิด (Higher torsional resistance) มากกว่า ในขณะที่ Reciproc มีความต้านทานการล้าจากการหมุน (Higher flexural resistance)¹²⁻¹⁴ มากกว่า ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า WaveOne ใช้กับคลองรากฟันที่แคบหรือตีบได้ดีกว่า ส่วน Reciproc ใช้ในคลองรากฟันที่มีความโค้งได้ดีกว่า

นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาเครื่องมือที่ผสมผสานการหมุนทั้ง continuous rotation และ reciprocation ในการขยายคลองรากฟัน เทคโนโลยีนี้เรียกว่า Adaptive motion เครื่องมือที่ใช้เทคโนโลยีนี้ได้แก่ TF Adaptive ซึ่งต้องใช้กับ motor เฉพาะเท่านั้น (element motor)

โดยสรุปแล้วการพัฒนาเครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุน (NiTi rotary file) เป็นไปอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการขยายคลองรากฟัน ลดความผิดพลาดต่างๆ ทำระบบให้ใช้งานง่าย ประหยัดเวลาการทำงาน ลดความล้าของทันตแพทย์ เครื่องมือแต่ละระบบมีลักษณะเฉพาะแตกต่างกัน การนำไปใช้ควรศึกษาและฝึกปฏิบัติให้ชำนาญเพื่อลดข้อผิดพลาด ความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องมือเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้าม เช่น การเลือก case การเปิดทางเข้าทำงาน (access opening) ให้กว้างพอและให้ได้ straight line access การไม่ออกแรงกดเครื่องมือมากเกินไป การทำ Glide path ก่อนใช้เครื่องมือ निकิลไทเทเนียมชนิดใช้เครื่องกลหมุน เป็นต้น

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ทพ.ศิริวุฒิ หิรัญย์ศรี ทพ.ชุนนท์วี โสภณสกุลแก้ว และทพ.รัชดา เลิศอเนกวัฒนา ที่ช่วยค้นหาข้อมูลประกอบการเขียนบทความเรื่องนี้

๖ เอกสารอ้างอิง

- Glickman, G.N., K.A. Koch, 21st-century endodontics. *Journal of American Dental Association*, 2000. 131(6);p. Suppl:39S-46S
- Walia, H.M., W.A. Brantley, and H. Gerstein. An initial investigation of the bending and torsional properties of Nitinol root canal files. *Journal of endodontics*, 1988. 14(7): p. 346-51.
- Serene, T.P., J.D. Adams and A. Saxena, Nickel-Titanium instruments: applications in Endodontics. St. Louis: Ishiaku EuroAmerica; 1995.
- Ruddle C.J., P. Machtou and J.D. West, The shaping movement; 5th generation technology. *Dentistry Today*, 2013. 32(4);p. 94, 96-9
- Thompson, S.A., An overview of nickel-titanium alloys used in dentistry. *International endodontic journal*, 2000. 33(4): p. 297-310.
- Brantley, W.A., et al., Differential scanning calorimetric studies of nickel-titanium rotary endodontic instruments after simulated clinical use. *Journal of endodontics*, 2002. 28(11): p. 774-8.
- Gambarini, G., et al., Mechanical properties of a new and improved nickel-titanium alloy for endodontic use: an evaluation of file flexibility. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, 2008. 105(6): p. 798-800.
- Johnson, E., et al., Comparison between a novel nickel-titanium alloy and 508 nitinol on the cyclic fatigue life of ProFile 25/.04 rotary instruments. *Journal of endodontics*, 2008. 34(11): p. 1406-9.
- Shen, Y., et al., Metallurgical characterization of controlled memory wire nickel-titanium rotary instruments. *Journal of endodontics*, 2011. 37(11): p. 1566-71.
- Roane JB, Sabala CL, Duncanson MG. The "balanced force" concept for the instrumentation of curved canals. *J Endod*. 1985 May;11 (5):203-11
- Yared, G. Canal preparation using only one Ni-Ti rotary instrument: preliminary observations. *Int Endod J*. 2008 Apr;41 (4):339-44
- Kim HC, Kwak SW, Cheung GS, Ko DH, Chung SM, Lee W. Cyclic fatigue and torsional resistance of two new nickel-titanium instruments used in reciprocation motion: Reciproc versus WaveOne. *Journal of endodontics*. 2012;38(4):541-4. Epub 2012/03/15.
- Plotino G, Grande NM, Testarelli L, Gambarini G. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instruments. *International endodontic journal*. 2012;45(7):614-8. Epub 2012/01/25.
- Pedulla E, Grande NM, Plotino G, Palermo F, Gambarini G, Rapisarda E. Cyclic fatigue resistance of two reciprocating nickel-titanium instruments after immersion in sodium hypochlorite. *International endodontic journal*. 2013;46(2): 155-9. Epub 2012/07/27.



คำแนะนำสำหรับผู้เขียนบทความ

เอนโดส เป็นวารสารทางวิชาการของชมรมเอนโดดอนติกส์แห่งประเทศไทย

ส่งบทความเพื่อลงพิมพ์ที่ :

ทพ.สมชาติ กาญจนวัฒน์

20/32 ม.9 หมู่บ้านแกรนด์ คาแนล ถ.ประชาชื่น ต.บางตลาด อ.ปากเกร็ด จ.นนทบุรี 11120 Email : drchic36@yahoo.com
บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสาร

ได้แก่ รายงานผลการวิจัยใหม่ รายงานผู้ป่วยหรือรายงานทางวิชาการที่ยังไม่เคยตีพิมพ์ในวารสารหรือหนังสืออื่น บทความที่รวบรวมความรู้จากหนังสือและวารสาร หรือจากผลงานและประสบการณ์ของผู้เขียน บทความทางวิชาการในสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง เรื่องแปล หรือย่อความจากวารสารต่างประเทศ การแนะนำตำรา หรือเครื่องมือใหม่ที่น่าสนใจ การตอบปัญหาทางวิชาการ หรืองานทางคลินิก และข่าวสารการประชุมในสาขาวิชาเอนโดดอนติกส์

การเตรียมต้นฉบับ

ทุกบทความให้ส่งต้นฉบับจริง 1 ชุด และสำเนา 1 ชุด และส่งต้นฉบับในแผ่นบันทึกข้อมูล (diskette หรือ CD) มาด้วย พิมพ์ใช้ตัวอักษรขนาด 14 พิมพ์ให้มีระยะห่างระหว่างบรรทัดสองช่อง (double spacing) พิมพ์หน้าเดียวลงบนกระดาษพิมพ์ขนาด A4 ห่างจากขอบกระดาษ 2.5 เซนติเมตร ทุกด้านและใส่หมายเลขกำกับทุกหน้าที่มีมุมขวามือ

การใช้ภาษา

ควรพยายามใช้ภาษาไทยตามหลักของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานให้มากที่สุด โดยเขียนคำเดิมภาษาอังกฤษกำกับไว้ในวงเล็บในครั้งแรกที่กล่าวถึง ภาษาอังกฤษใช้ในกรณีที่หาคำแปลไม่ได้หรือเห็นว่าสื่อความหมายได้ดีกว่า ศัพท์ภาษาอังกฤษในเนื้อเรื่องให้ใช้ตัวเล็กทั้งหมดยกเว้นชื่อเฉพาะซึ่งขึ้นต้นด้วยตัวอักษรใหญ่ การเรียกชื่อฟันให้ใช้ระบบ FDI แบบ two digit system เช่น #13 (ฟันเขี้ยวบนขวา) คำย่อและสัญลักษณ์ให้ใช้เฉพาะคำย่อมาตรฐาน และคำเต็มควรอ้างไว้ต่อท้ายคำย่อครั้งแรกในเนื้อเรื่อง

รูปแบบ

1. เนื้อเรื่อง (text)

1.1 รายงานผลงานวิจัยควรประกอบด้วย บทนำ วัตถุประสงค์และวิธีการ ผลการศึกษา บทวิจารณ์ สรุปผล และเอกสารอ้างอิง

1.2 รายงานผู้ป่วยควรประกอบด้วยบทนำรายงานการรักษาบทวิจารณ์ และเอกสารอ้างอิง

1.3 บทความปริทัศน์และบทความประเภทอื่นๆ การเรียงหัวข้อของเรื่องให้พิจารณาตามความเหมาะสม

2. ตาราง (table)

พิมพ์หัวเรื่อง (title) และเชิงอรรถ (footnote) คำอธิบายเพิ่มเติมใส่ข้างใต้ตารางโดยใช้เครื่องหมายแล้วอธิบายเครื่องหมาย

ตามที่ปรากฏในตาราง ตลอดจนค่าทดสอบทางสถิติ

3. ภาพประกอบ (illustration)

ต้องมีเครื่องหมายกำกับพร้อมทั้งลูกศรแสดงด้านบนของภาพ เขียนหมายเลขลำดับภาพพร้อมชื่อผู้เขียนไว้หลังภาพ คำบรรยายภาพให้แยกพิมพ์ต่างหาก

3.1 ภาพถ่าย และภาพถ่ายรังสี ควรชัดเจน อดกลบกระดาษมัน ขนาด 8.9x14 เซนติเมตร หรือบันทึกภาพลงในแผ่นบันทึกข้อมูลด้วย JPG-file ในระดับความละเอียดของภาพอย่างน้อย 300 dpi

3.2 ภาพลายเส้น แผนภูมิ และกราฟ ควรมีคำบรรยายแนวแกนต่างๆ

4. เอกสารอ้างอิง (references)

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

ตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

การอ้างอิงจากวารสาร

1. กรณีมีผู้เขียนไม่เกิน 6 คน ให้ใส่ชื่อทุกคน หากมีผู้เขียนมากกว่า 6 คน ให้ใส่ชื่อ 3 คนแรก ถ้าเป็นภาษาอังกฤษให้ตามด้วย "et al." ถ้าเป็นภาษาไทยใช้ "และคณะ" แทน ดังตัวอย่าง
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. การตอบสนองของเนื้อเยื่อในโพรงฟันต่อการทำพัลพ์แคปปิง. ว.ทันตมหิดล 2544; 21:35-39.

2. ผู้เขียนที่เป็นองค์กร

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

การอ้างอิงจากหนังสือ

1. ผู้เขียนคนเดียว

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

2. 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

ใบสมัครสมาชิก “เอนโดसार”

ชื่อ-นามสกุล (ทพ., ทพญ.)

ที่อยู่: เลขที่..... ซอย..... ถนน..... แขวง.....

เขต..... จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์

e-mail address :

โทรศัพท์ ที่ติดต่อได้ :

ขอสมัครเป็นสมาชิก “เอนโดसार” ประจำปี พ.ศ. จำนวน 2 ฉบับ เป็นเงิน 320 บาท

โดยชำระเป็น : เงินสด

โอนเงินเข้าบัญชีออมทรัพย์

ธนาคารไทยพาณิชย์ สาขาศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตน์ (รพ.รามาริบดี)

ชื่อบัญชี “ นางสาวชญาณี ชัชวานิชกุล ” เลขที่ 404 – 880768 – 0

ส่งใบสมัครและหลักฐานการโอนเงินมาที่

ทพญ.ชญาณี ชัชวานิชกุล

206 ถ.พระราม 2 ซอย 36 แขวงบางมด เขตจอมทอง กทม. 10150

ลงชื่อ ผู้สมัคร

วันที่ / /

(เฉพาะเจ้าหน้าที่)

ลงชื่อहरันภิก.....เลขที่ใบเสร็จ.....สมาชิกชมรมเลขที่.....



One Shape[®]

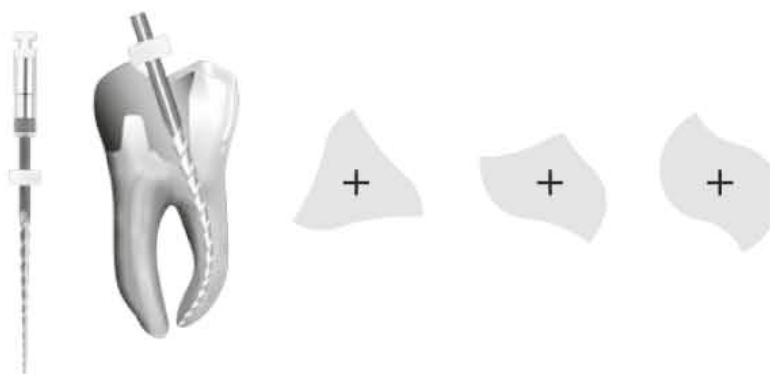


Only one rotary file for your endodontic treatments!

Simplifying your endodontic procedures with complete safety and effectiveness is our primary concern.

MICRO-MEGA[®] now offers you **One Shape[®]**, the one and only NiTi instrument in continuous rotation for quality root canal preparations.

One Shape[®] allows for curved canal negotiation with an instrumental and easy dynamic. Its non-working (safety) tip ensures an effective apical progression avoiding obstructions which are often preceded by instrument separation.



Your Endo Specialist



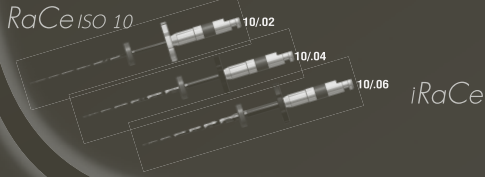
บริษัท แอคคอร์ด์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด
33/2-8 ซ.รองเมือง 4 แขวงรองเมือง เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
โทร. 0 2613 8081-90 แฟกซ์: 0 2216 3235
www.accorddental.com



RaCe ISO 10 Rotary Glide Path Files

ไฟล์นำร่องที่ ทำให้ Files ตัวต่อๆ ไป
สั้นไกลไปตามคลองรากฟันธรรมชาติ
อย่างสะดวกสบายจนถึง Working Length

RaCe ISO 10 เป็น Rotary Glide Path Files
ที่ใช้นำร่องในคลองรากฟันธรรมชาติ คลองรากฟันโค้งๆ และคลองรากฟันที่มี
ความซับซ้อน แคบ ตีบ ตัน มีขนาดปลาย Tip iso เบอร์ 10
และมีความสอบ Taper ให้เลือก ใช้ .02, .04 และ .06



iRaCe Quick, Effective and Safe

- ใช้ File เพียง 3 ตัว ในการขยายคลองรากฟันส่วนใหญ่ 70-80% (#15/.06, #25/.04, และ #30/.04)
- ด้วย Single WL technique ทำงานง่ายด้วย Pecking motion เคลื่อนไฟล์เข้าออกเหมือนนกหัวขวาน จิกเจาะแก่นไม้
- ใช้ความเร็วรอบ 600 rpm Torque 1.5 Ncm กับไฟล์ทุกตัว
- ไม่มี Screw-in effect
- นอกจากนี้ยังมีไฟล์หลายขนาดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับรูปร่างและขนาดของคลองรากฟัน และเทคนิคการขยายคลองรากฟันของท่าน

หากท่านสนใจที่จะเริ่มทำงานรักษาคลองรากฟันด้วย NITI Rotary File หรือเคยมีประสบการณ์ที่ไม่ดี กับ Rotary File มาก่อน เรายินดีให้ท่านทดลองใช้ iRaCe สนใจติดต่อนัดทดลองใช้ฟรี ได้ที่ โทร 081710-4625 หรือ Email: a_watsaya2554@hotmail.com



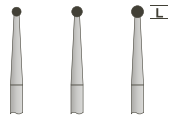
Diamond and Carbide Burs ผลิตที่อังกฤษจากประเทศอังกฤษ



Round with long neck (ISO 697)

Shank	REF	L mm / Ø mm	1,2	1,4	1,6
			5	5	5
FG-314	D801L	ISO 806 314 697 524 ...	012	014	016
	D801L G	ISO 806 314 697 534 ...	012	014	016
	D801L SG	ISO 806 314 697 544 ...		014	016

max. 300'000 rpm



DIA ENDO I (diamonds) (ISO 220)

Shank	REF	L mm	10,0
		Ø mm	1,4
			5
FG-314 / 24 mm	D857	ISO 806 314 220 524 ...	014
	D857G	ISO 806 314 220 534 ...	014

max. 300'000 rpm



Safe end tip diamond bur used to remove the pulp chamber roof without damaging the chamber floor.

DIA ENDO II (diamonds) (ISO 494)

Shank	REF	L mm	10,0
		Ø mm	1,4
			5
FG-314 / 23 mm	D802K	ISO 806 314 494 534 ...	014

max. 300'000 rpm



The DIA-ENDO II is a combination of a round and cone shaped diamond which allows access into the pulp chamber and preparation of the chamber walls, in one operation

ใบอนุญาตนำเข้าเลขที่ GBR 5602235

GLOBAL SURGICAL™ CORPORATION

G6 กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานทันตกรรม



เป็นผู้นำที่เชี่ยวชาญ

- กล้องจุลทรรศน์สำหรับงานทันตกรรมโดยเฉพาะ
- ได้รับความไว้วางใจจากทันตแพทย์ทั่วโลก
- สามารถเชื่อมต่อกับกล้อง Video Handy CAM และกล้อง SLR ได้ทุกยี่ห้อ
- มีระบบ Lighting System ให้เลือกเป็น LED, Metal Halide และ Xenon



ใบอนุญาตนำเข้าเลขที่ USA 5402923

Q-Optics

Have a better look™

Radiant™ Portable LED Light System



Uniquely designed and built to offer both ergonomic comfort and precision performance.

Maximum brilliance of LED lighting with long-lasting battery powered portability.



- Brightness – Up to 15,000 Foot Candles
- No Memory – Charge Anytime Battery Pack
 - Lithium Ion Battery Pack – twice the longevity of NiMH
- Precision Intensity Controls – saves battery life
 - Low Battery Warning
- FITS ALL LOUPE SYSTEMS
- Slim, Small, and Super Light



บริษัท เซนิทิส จำกัด
แผนก ฟาร์มาเด็นท์
เลขที่ 9 ซอย จันทน์ 18/2 แขวงทุ่งวัดดอน
เขต สาทร กรุงเทพฯ 10120

โทร. 02 676 9241-2,
มือถือ. 081 753 7367, 081 710 4625
โทรสาร. 02 676 9240
Email: swongsupha@yahoo.co.th

www.zenithis.co.th

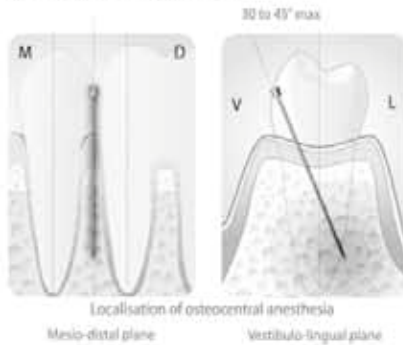
QuickSleeper⁴

เครื่องฉีดยาชา

NEW ARRIVAL serenity efficiency with intraosseous anesthesia

ไม่จำเป็นต้องทำ Nerve Block

- ✓ คนไข้มีความรู้สึกดี ไม่เจ็บด้วยการควบคุมแรงดันของยาชาที่สม่ำเสมอ
- ✓ ให้ผลทันทีไม่ต้องรอ onset นานเพราะสามารถส่งยาชาเข้าไปที่เป้าหมายได้ทันที
- ✓ มีประสิทธิภาพสูง เพียงแค่การฉีด 1 ครั้ง โดยไม่ต้องใช้เทคนิคอื่นเพิ่มเติม สามารถทำได้ถึง 8 ชั่วโมง มีผลข้างเคียง ริมฝีปากชา, ลิ่นชา ในคนไข้เด็กกลืนปัญหาการกัดลิ้น หรือกัดปากตนเอง
- ✓ สามารถใช้กับเทคนิค Intraligamentary, Transcortical ได้ดีเยี่ยม ในกรณีการทำ Single Tooth Anesthesia
- ✓ สะดวก กะทัดรัด ดำเนินออกแบบให้บีบีน้ำหนักเบา มีขยับขึ้น ทำให้การใช้งานง่าย และสะดวกสบายขึ้น ติดตัวย่าง สวมงาม
- ✓ More Precision ด้วยการจับแบบ Pen grip เหมือนการจับด้ามกรรพิน ดังนั้นจึงสามารถมี Support point ได้ที่เวลาฉีดยา



NEUTRON P5XS

Cruise Control® System

เครื่องกำเนิดคลื่นอัลตราโซนิก

ขอแนะนำเครื่องกำเนิดคลื่นอัลตราโซนิก Pure Neutron รุ่นใหม่ล่าสุดจาก Acteon Satelec ซึ่งจะปฏิวัติวงการทันตกรรมด้วยเทคโนโลยี F.L.A.G + B.LED ที่ให้การรักษารวดเร็ว ช่วยให้ผู้ป่วย รู้สึกสบาย การออกแบบเครื่องทันสมัย (Modern Square)



FLAG FOR B.LED



FLAG™ for B.LED plaque discloser

FLAG™ for B.LED คือ บำยาที่มีคุณสมบัติเรืองแสงซึ่งสามารถทำให้เห็น Plaque ซีดาน เมื่อกระทบแสง Fluorescence ของด้ามจับ B.LED NEUTRON SUM

สนใจติดต่อพนักงานขาย หรือ บริษัท แอ็คเตอน (ประเทศไทย) จำกัด 23/45 อาคารสรชัย ชั้น16 ซอยสุขุมวิท63 ถ.สุขุมวิท แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา ถนน โทรสาร 02-7143295 (อัตโนมัติ 5 สาย) โทรสาร 02-7143296

Do you also wish to be
STRESSFREE & CAREFREE
like Dr. Endo?

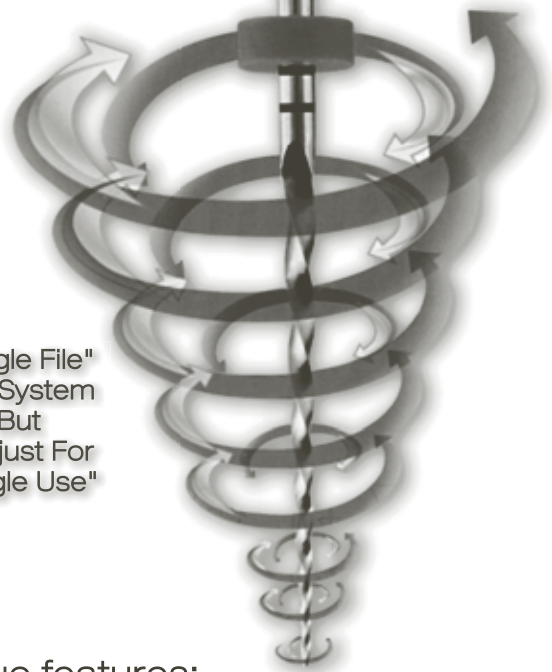


OneFile 
+Swiss technology
GLOBAL TOP Inc.



Specification:

Tip Size : 025&040
Taper : 8%
Length : 21mm/25mm
Speed : 250-450 rpm
Torque : 2.5-3.0 N/cm



"Single File"
NiTi System
But
Not just For
"Single Use"

He uses...

OneFile NITI SYSTEM

The real "One File" system,
but "NOT just for one use."

Is it reciprocating or 360°?

Who cares?...

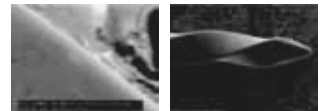
Just enjoy...

STRESSFREE & CAREFREE
Endo!



Unique features:

1. New Nano Coating Extended Life Resistance to wear and fatigue breakdown



2. Convex triangular design Highly efficient cutting with NO SCREW - IN effect.



3. New special Nitinol High Flexibility Stronger fatigue resistance

4. Can be used with in 6 roots/1 file.



+ Swiss technology



NU-DENT ©02-611-0153-4

See more. Treat Better.

Quality you can see
Performance you can feel

OPMI pico is a true advancement in the prevention of neck strain and back problems. Experience it for yourself



© Carl Zeiss



© Carl Zeiss

For more information, please contact your local sales representative
Carl Zeiss Co. Ltd
Tel: (66) 2 248 8787 Email: thailand@zeiss.com.sg

ZEISS

SuperEndo- α^2 SuperEndo- β



WHERE
INNOVATION
MEETS
EXCELLENCE

- เพิ่มความสะดวกสบายในการทำงาน เพราะเป็นแบบไร้สาย (Cordless)
- มีขนาดกะทัดรัดและด้ามจับกระชับมือ
- ให้ความร้อนได้อย่างรวดเร็ว
- มี Scale แสดงระดับพลังงาน
- ใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง 2 ชั่วโมง
- แบตเตอรี่มีอายุการใช้งาน 2 ปี
- รับประกันสินค้า 1 ปี และรับประกันแบตเตอรี่ 6 เดือน
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการยอมรับ และได้รับการวิจัยและพัฒนาโดย Pennsylvania University และ Seoul National University
- ได้รับ 2009 REALITY Five Star Award



จัดจำหน่ายโดย

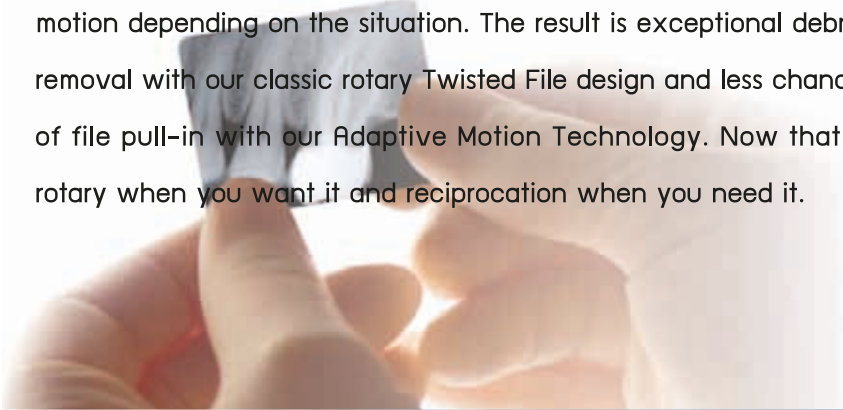
DS DENTAL SIAM

TEL. : 02 318 4248
www.dental-siam.co.th

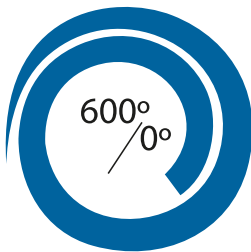


Rotary when you want it. Reciprocation when you need it.

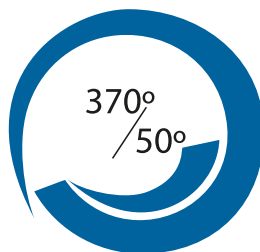
Adaptive Motion Technology is based on a patented, smart algorithm designed to work with the TF Adaptive file system. This technology allows the TF Adaptive file to adjust to intra-canal torsional forces depending on the amount of pressure placed on the file. This means the file is in either a rotary or reciprocation motion depending on the situation. The result is exceptional debris removal with our classic rotary Twisted File design and less chance of file pull-in with our Adaptive Motion Technology. Now that's rotary when you want it and reciprocation when you need it.



ADAPTIVE MOTION TECHNOLOGY



Rotary: 600° clockwise and 0° counter-clockwise file motion when no load is applied.



Reciprocation: 370° clockwise and up to 50° counter-clockwise file motion when load is applied.



Elements Motor :
6 Presets - provides recommended settings for TF Adaptive, K3/K3XF, TF, LightSpeed, M4 and a custom setting.

PROTAPER • NEXT™

**the next generation of the
endo gold standard**



...swaggering movement

- ◆ covers more difficult clinical cases

...m-wire®

- ◆ brings improved safety

...shorter clinical sequence

- ◆ shortens the shaping time



Are you ready for our NEXT solution ?

Ask your DENTSPLY representative for more product information.

Dentsply (Thailand) Limited 23rd Floor Panjathani Tower, 127/28 Ratchadapisek Road, Chongnonsee, Yannawa, Bangkok 10120

•Tel: 662-295-3744 •Fax: 662-295-3740 •E-mail: Dentsply.Thailand@dentsply.com