

การจัดการฟันร้าวที่มีรอยร้าวลึก
ร่วมกับรอย窩การของเนื้อเยื่อปริทันต์:
รายงานผู้ป่วยภายหลังการติดตามผลการรักษา 1 ปี
Management of Cracked Tooth with Deep Cracks
and Periodontal Defect: A 1-year Follow-up

อานิติ เดวี¹, ยาดา เยห์², นฤพร วินัยโกศล¹, ภูมิศักดิ์ เลาวกุล¹
¹ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันต์วิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
²โรงพยาบาลภูหลวง จังหวัดเลย

Anat Dewi¹, Yada Yeh², Naruephorn Vinaikosol¹, Phumisak Louwakul¹

¹Department of Restorative Dentistry and Periodontology, Faculty of Dentistry, Chiang Mai University

²Phu Luang Hospital, Loei

ชม. ทันตสาร 2563; 41(2): 175-186

CM Dent J 2020; 41(2): 175-186

Received: 25 February, 2020

Revised: 13 March, 2020

Accepted: 17 March, 2020

บทคัดย่อ

อุบัติการณ์การเกิดฟันร้าวพบสูงขึ้นในปัจจุบัน นอกจากจะทำให้เกิดปัญหาโรคของเนื้อเยื่อในฟันแล้ว ยังมีโอกาสนำไปสู่โรคปริทันต์อักเสบ จนเป็นสาเหตุให้ต้องถอนฟันอีกด้วย การพยากรณ์โรคของฟันร้าวสัมพันธ์กับระดับการลุกลามของแนวรอยร้าวและระดับการเกิดร่องลึกปริทันต์ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ฟันร้าวที่นำไปสู่การตายของเนื้อเยื่อในฟัน ภายหลังจากการรักษาฟัน ทำให้เกิดการปิดผนึกที่ตีรวมทั้งมีการบูรณะฟันที่มีการปกป้องปุ่มฟัน จะช่วยเพิ่มโอกาสความสำเร็จภายหลังจากการรักษาได้ รายงานผู้ป่วยนี้ได้นำเสนอการรักษาฟันที่มีการตายของ

Abstract

The incidence of cracked tooth has been increasing compared to the past. Cracked tooth not only cause pulpal disease but may also lead to periodontal problems, leading to tooth loss. The prognosis of cracked tooth relates to the extent of crack line and level of periodontal defect. A literature review showed pulp necrosis due to cracked tooth could be sealed favourably following root canal disinfection and proper sealing method. Stabilization with a proper cuspal coverage resto-

Corresponding Author:

อานิติ เดวี

อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะและปริทันต์วิทยา คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 50200

Anat Dewi

Lecturer, Department of Restorative Dentistry
and Periodontology, Faculty of Dentistry,

Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand

E-mail: anatdewident@gmail.com

เนื้อเยื่อใน มีรอยร้าวที่ลุกลามลงไปถึงระดับรากฟันร่วมกับ มีร่องลึกปริทันต์ ที่ประสบความสำเร็จภายหลังการติดตาม ผลการรักษาเป็นระยะเวลา 1 ปี

คำสำคัญ: ฟันร้าว โรคของเนื้อเยื่อในฟัน การรักษาคคลอง รากฟัน

ration will also increase the long-term success of root canal treatment. This case report describes the treatment method of a tooth diagnosed with pulp necrosis with progression of the crack line into the root along with a periodontal defect and the successful treatment outcome after 1-year follow-up.

Keywords: cracked tooth, dental pulp disease, root canal treatment

บทนำ

ฟันร้าว (cracked tooth) คือ ฟันที่ปรากฏรอยร้าวที่ไม่สมบูรณ์ในแนวตั้งบริเวณตัวฟันมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง โดยรอยร้าวอาจลุกลามลงไปทางรากฟัน มักเกิดในแนวใกล้กลางไกลกลาง พาดผ่านบริเวณสันริมฟันและผิวฟันด้านข้าง⁽¹⁾ รอยร้าวที่ลุกลามเข้าสู่โพรงฟันอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เนื้อเยื่อในตายได้^(2,3) จากการศึกษาทางจุลพยาธิวิทยาพบว่ารอยร้าวมีจุลชีพสะสมอยู่ในรูปแผ่นคราบชีวภาพ (biofilm)⁽⁴⁾ ดังนั้นรอยร้าวจึงเป็นทางติดต่อระหว่างจุลชีพในช่องปากกับเนื้อเยื่อใน และเกิดการซึมผ่านของสารพิษจากจุลชีพเข้าสู่เนื้อเยื่อในฟัน ก่อให้เกิดรอยโรคของเนื้อเยื่อในและอวัยวะปริทันต์รอบ ๆ ใต้^(2,3,5)

อุบัติการณ์การเกิดฟันร้าว

ฟันร้าวเป็นสาเหตุสำคัญของการสูญเสียฟันในปัจจุบัน⁽⁶⁾ มักพบในฟันผู้ใหญ่ โดยเฉพาะในช่วงอายุ 40 ปีขึ้นไป^(5,7-9) เนื่องจากมีความยืดหยุ่นของเนื้อฟันลดลง ร่วมกับการสะสมความเครียดในเนื้อฟันเพิ่มขึ้นตามอายุ^(3,4,8) ฟันร้าวพบในเพศชายใกล้เคียงกับเพศหญิง^(3,6-8,10) มักพบในฟันกรามล่าง โดยเฉพาะฟันกรามล่างซี่ที่หนึ่ง^(7,8,11) เนื่องจากตัวฟันมักมีปุ่มฟันชันและแอ่งฟันลึก อีกทั้งยังได้รับแรงแบบลิ้ม (wedging force) จากฟันกรามบนซี่ที่หนึ่ง จึงเพิ่มโอกาสในแตกหักของฟันซี่นี้มากกว่าซี่อื่น

ชนิดของวัสดุบูรณะก็ส่งผลต่อการเกิดฟันร้าวเช่นเดียวกัน โดยมีรายงานการเกิดฟันร้าวในการบูรณะฟันด้วยวัสดุบูรณะอะมัลกัม (amalgam) และการทำอินเลย์ทอง

(gold inlay) มากกว่าเรซินคอมโพสิต (resin composite) และการทำอินเลย์กระเบื้องเคลือบ (porcelain inlay)⁽⁵⁾ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีรายงานพบอุบัติการณ์การเกิดฟันร้าวในฟันที่ไม่มีวัสดุบูรณะหรือกรณีมีวัสดุบูรณะขนาดเล็กมากขึ้น มีรายงานพบฟันร้าวในฟันที่ไม่มีวัสดุบูรณะได้ถึงร้อยละ 34 ถึง 60^(3,4,7) สาเหตุที่พบการเกิดรอยร้าวในฟันที่ไม่ได้รับการบูรณะมากกว่าฟันที่ได้รับการบูรณะอาจเกิดจากโครงสร้างของฟันในบริเวณที่มีการสะสมแร่ธาตุไม่สมบูรณ์⁽⁴⁾ การบาดเจ็บเหตุสบฟัน (occlusal trauma) เช่น แรงบดเคี้ยวที่มากเกินไปจากนิสัยการทำงานนอกหน้าที่ (parafunctional habit) การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ (thermal cycling) เป็นต้น^(2-4,7) Berman และ Kuttler⁽²⁾ รายงานพบฟันกรามปกติที่ไม่มีรอยร้าวหรือวัสดุบูรณะใด ๆ และไม่เคยมีประวัติได้รับบาดเจ็บมีเนื้อเยื่อในฟันตายร่วมกับพบมีรอยร้าวอยู่ จึงเรียกการเกิดเนื้อเยื่อในฟันตายเนื่องจากรอยร้าวในลักษณะนี้ว่า “fracture necrosis” โดยพบมากในคนเชื้อสายจีน มักจะมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี การถอนฟันจึงเป็นทางเลือกการรักษาที่ดีที่สุด⁽³⁾ อย่างไรก็ตามในการศึกษาของ Kang และคณะ⁽⁴⁾ พบฟันที่เกิดรอยร้าวจนเนื้อเยื่อในฟันตายเช่นเดียวกันจำนวน 2 ซี่ ซึ่งหลังจากได้รับการรักษาคคลองรากฟันและติดตามผลพบว่าฟันสามารถคงอยู่ในช่องปากได้ถึง 3 และ 4 ปี

สาเหตุของการเกิดฟันร้าว

ฟันร้าวมีสาเหตุจากหลายปัจจัย Geurtsen และ Godoy⁽⁶⁾ กล่าวว่า รอยร้าวบริเวณชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟันเกิดจากแรงที่มากเกินไปกระทำต่อฟันปกติ หรือแรงปกติ

กระทำต่อฟันที่ไม่แข็งแรง เมื่อมีแรงมากระทำต่อเนื้อฟันที่มีโครงสร้างภายในไม่แข็งแรง ได้แก่ บริเวณรอยต่อของปุ่มฟัน (cusp) หลุมฟัน (pit) ร่องฟัน (fissure) จะทำให้ความเครียดสะสมที่บริเวณเนื้อฟันเหล่านี้ เกิดเป็นรอยร้าวตามแนวท่อเนื้อฟันโดยมีทิศทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อใน⁽¹⁰⁾

ฟันร้าวเกิดจากสาเหตุหลัก 4 ปัจจัย ได้แก่ ขั้นตอนการบูรณะฟัน ไม่ว่าจะเป็นการกรอเนื้อฟันออกมากเกินไปในขั้นตอนการเตรียมโพรงฟัน การกดอัดวัสดุที่ใช้แรงมากเกินไป เป็นต้น^(6,7) ปัจจัยด้านการสบฟัน เช่น การกัดของแข็งด้วยแรงที่มากไม่ว่าจะเป็น กระดุก อาหารจำพวกถั่ว เมล็ดผลไม้ โดยไม่ได้ตั้งใจ การบาดเจ็บเหตุสบฟัน เป็นต้น ปัจจัยในเรื่องสภาวะฟัน โครงสร้างฟันที่อ่อนแอเกิดจากการรวมตัวที่ไม่สมบูรณ์ในขั้นตอนการสะสมแร่ธาตุ หรือลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดฟันร้าว เช่น ร่องฟันด้านบดเคี้ยวลึก โพรงฟันใหญ่ ปุ่มฟันชัน เป็นต้น^(4,7) นอกจากนี้ยังมี ปัจจัยอื่นๆ เช่น ฟันสึกจากกรดและความร้อน การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของฟันตามการใช้งาน การกัดโดนโลหะระดับบริเวณลิ้น (lingual barbell) เป็นต้น^(6,12)

การจัดการฟันร้าว

ลักษณะของอาการปวดและระยะเวลาที่เกิดอาการปวดเป็นข้อมูลสำคัญที่ทำให้สามารถวินิจฉัยและวางแผนการรักษาฟันร้าวได้ การตรวจวินิจฉัยพบรอยร้าวตั้งแต่ระยะแรก ทำให้สามารถรักษาเพื่อป้องกันไม่ให้อายุร้าวลุกลามมากขึ้นและคงความมีชีวิตของฟันไว้ได้^(2,11) อย่างไรก็ตามปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการรักษาใดที่ถูกใช้เป็นหลักยึดที่ตายตัว

การศึกษาของ Opdam และคณะ⁽¹³⁾ พบว่าฟันที่ได้รับ การบูรณะโดยมีการปกป้องปุ่มฟันให้ผลสำเร็จในการรักษา สูงกว่าการบูรณะโดยไม่มีการปกป้องปุ่มฟันอย่างมีนัยสำคัญ การบูรณะฟันร้าวที่ไม่มีการปกป้องปุ่มฟัน พบอัตราความล้มเหลวในการรักษาร้อยละ 6 ต่อปี ส่วนการบูรณะโดยมีการปกป้องปุ่มฟันพบอัตราความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 100 หลังจากติดตามผลการรักษา 7 ปี สอดคล้องกับอีกหลายการศึกษาที่พบว่า การบูรณะฟันโดยมีการปกป้องปุ่มฟันช่วยปกป้องโครงสร้างของเนื้อฟันที่อ่อนแอ โดยกระจายความเครียดจากแรงบดเคี้ยวลงสู่เนื้อฟันส่วนที่ถูกโอบรอบ จึงถือเป็นการบูรณะที่ให้ผลสำเร็จในการรักษาและให้การพยากรณ์โรคที่ดี^(11,14-16)

การศึกษาของ Signore และคณะ⁽¹⁷⁾ ที่ศึกษาถึงการบูรณะฟันร้าวที่ผู้ป่วยมีอาการด้วยการทำออนเลย์ (onlay) ติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 6 ปี พบว่ามีอัตราความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 93.02 เนื่องจากการทำออนเลย์เป็นการบูรณะโดยมีการปกป้องปุ่มฟันเช่นเดียวกัน อีกทั้งยังมีข้อดีคือไม่สูญเสียเนื้อฟันในขั้นตอนการกรอฟันเพื่อเตรียมบูรณะน้อยกว่าการบูรณะด้วยครอบฟัน

การบูรณะฟันด้วยแถบรัดจัดฟัน (orthodontic band) ในอดีตเป็นวิธีการรักษาหนึ่งแพร่หลาย แต่กลับพบว่า มีแนวโน้มทำให้เกิดโรคของเนื้อเยื่อในฟันมากกว่าการบูรณะด้วยครอบฟัน เนื่องจากแถบรัดจัดฟันไม่มีการปกป้องปุ่มฟัน ทำให้จากโลหะบางจึงไม่สามารถทำให้เกิดความแนบสนิทกับตัวฟันได้อย่างสมบูรณ์ อาจทำให้เกิดโรคปริทันต์ และปัญหาด้านความสวยงาม นอกจากนี้ซีเมนต์ที่ใช้ยึดแถบรัดจัดฟันไว้กับตัวฟันยังสัมผัสกับสภาพแวดล้อมภายในช่องปากตลอดเวลา ทำให้ละลายได้ง่าย ลดประสิทธิภาพในการยึดฟันและแถบรัดจัดฟัน⁽¹⁸⁾

ดังนั้นการศึกษาส่วนใหญ่ให้ข้อสรุปว่าการบูรณะด้วยครอบฟันที่มีการปกป้องปุ่มฟันและการบูรณะฟันด้วยวัสดุที่มีการยึดติดกับเนื้อฟัน เช่น การบูรณะด้วยวัสดุเรซินคอมโพสิตและอินเลย์หรือออนเลย์ที่มีการปกป้องปุ่มฟัน เป็นทางเลือกการรักษาที่เหมาะสมและให้ผลสำเร็จในการรักษาที่ดีสำหรับการบูรณะฟันร้าว^(2,4,13,17-20)

สำหรับฟันร้าวที่เนื้อเยื่อในอักษะแบบฟันกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายจำเป็นต้องมีการประเมินความสามารถในการบูรณะฟันขึ้นนั้นๆ ก่อน หลังจากนั้นทำการรักษาคลองรากฟันก่อนแล้วจึงบูรณะด้วยครอบฟันชั่วคราวหรือแถบรัดจัดฟันเพื่อติดตามอาการก่อนบูรณะถาวรด้วยครอบฟันต่อไป⁽⁴⁾ อย่างไรก็ตามในบางกรณีที่มีร่องลึกปริทันต์มากในตำแหน่งเฉพาะที่มีความสัมพันธ์กับรอยร้าว อาจเนื่องมาจากรอยร้าวที่มีการขยายตัวลุกลามลงไปสู่ระดับผิวรากฟันที่ลึก ในกรณีนี้การบูรณะฟันให้ครอบคลุมและเกิดการปิดผนึกที่มีประสิทธิภาพ อาจทำไม่ได้ การถอนฟันจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสม^(4,19)

การพยากรณ์โรค

ฟันร้าวที่เนื้อเยื่อในอักษะแบบฟันกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาคลองรากฟันมัก

มีการพยากรณ์โรคและผลสำเร็จในการรักษาที่ดี โดยฟันร้าวที่เนื้อเยื่อในตายต้องได้รับการรักษาคงรากฟัน มีอัตราความสำเร็จในการรักษาคงรากฟันภายหลังติดตามผลการรักษา 2 ปี คิดเป็นร้อยละ 85 ถึง 90^(1,4) สมาคมเอ็นโดดอนทิสต์แห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (American Association of Endodontists; AAE)⁽²¹⁾ ได้แบ่งการพยากรณ์โรคของฟันร้าวออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่

1. **Favorable prognosis** ได้แก่ รอยร้าวลุกลามไม่เกินรอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (cementoenamel junction; CEJ) และไม่พบร่องลึกปริทันต์

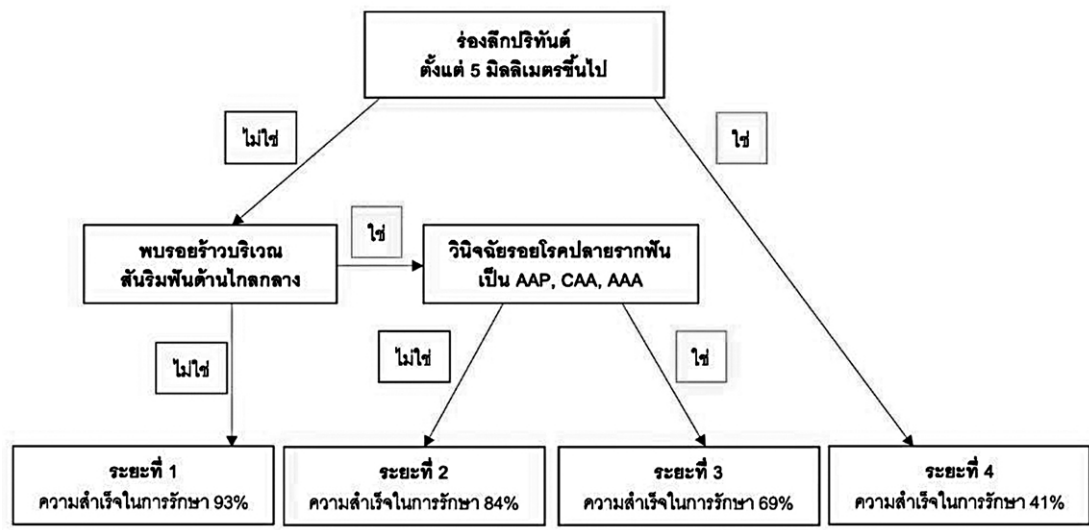
2. **Questionable prognosis** ได้แก่ รอยร้าวลุกลามต่ำกว่ารอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน แต่ยังไม่พบร่องลึกปริทันต์

3. **Unfavorable prognosis** ได้แก่ รอยร้าวลุกลามต่ำกว่ารอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน ร่วมกับพบร่องลึกปริทันต์

ในปัจจุบันมีรายงานปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาฟันร้าวมากขึ้น เช่น ตำแหน่งของรอยร้าวที่อยู่ลึกถึงพื้นโพรงเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันและรากฟันส่งผลให้การพยากรณ์โรคและความสำเร็จในการรักษาฟันร้าวลดลง นอกจากนี้การเกิดรอยร้าวหลายตำแหน่งก็เป็นปัจจัยที่ส่งผลทำให้ความสำเร็จในการรักษาลดลงด้วยเช่นกัน โดยยังมีจำนวนรอยร้าวมาก ยิ่งทำให้เนื้อฟันมีความแข็งแรงลดลง รอยร้าวอาจลุกลามจนเชื่อมกันและทำให้เกิด

ฟันร้าวแบบสมบูรณ์ในที่สุด^(1,11,15) มีรายงานพบว่า ฟันที่มีรอยร้าวลุกลามถึงบริเวณพื้นโพรงเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟัน ทำให้โอกาสการสูญเสียฟันเพิ่มมากขึ้นถึง 11 เท่า⁽¹⁵⁾ นอกจากนี้การมีร่องลึกปริทันต์มากกว่า 4 มิลลิเมตร ทำให้การพยากรณ์โรคไม่ดี เนื่องจากร่องลึกปริทันต์จะเป็นทางให้จุลชีพเข้าสู่โพรงและทำให้เนื้อเยื่ออักเสบได้⁽¹⁵⁾ สอดคล้องกับการศึกษาของ Krell และ Caplan⁽¹⁹⁾ เสนอว่าฟันร้าวที่มีร่องลึกปริทันต์น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร ที่ได้รับการบูรณะโดยมีการปกป้องปุ่มฟัน หลังจากได้รับการรักษาคงรากฟันแล้ว จะมีการพยากรณ์โรคที่ดีและไม่จำเป็นต้องได้รับการถอนฟัน จึงมีการสรุปปัจจัยที่ส่งผลทำให้อัตราความสำเร็จในการรักษาลดลง ได้แก่ การมีร่องลึกปริทันต์ตั้งแต่ 5 มิลลิเมตรขึ้นไป การมีรอยร้าวบริเวณสันริมฟันโดยเฉพาะบริเวณสันริมฟันด้านไกลกลางหรือทั้งสองด้าน และการวินิจฉัยเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟัน ได้แก่ ภาวะโรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบแบบไม่มีอาการ (Asymptomatic Apical Periodontitis: AAP) โรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบเรื้อรังแบบมีหนอง (Chronic Apical Abscess: CAA) และโรคเนื้อเยื่อรอบปลายรากอักเสบมีหนองแบบเฉียบพลัน (Acute Apical Abscess: AAA)

Krell และ Caplan⁽¹⁹⁾ จึงใช้ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการรักษาทั้ง 3 ปัจจัยมาสร้างแนวทางในการพยากรณ์ ร้อยละความสำเร็จในการรักษาฟันร้าว โดยเรียกว่า “Iowa staging index” แบ่งลักษณะทางคลินิกและ



รูปที่ 1 แผนผังการประเมินพยากรณ์โรคตาม Iowa staging index (ดัดแปลงจาก Krell และ Caplan ในปีค.ศ. 2018)⁽¹⁹⁾

Figure 1 Prognosis evaluation diagram based on Iowa staging index (Modified from Krell and Caplan, 2018)⁽¹⁹⁾

การพยากรณ์โรคออกเป็น 4 ระยะ สามารถนำมาสรุปได้เป็นแผนผังตามรูปที่ 1

การพยากรณ์โรคจึงขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย โดยมีตำแหน่งและขอบเขตของรอยร้าวรวมถึงร่องลึกปริทันต์เป็นปัจจัยสำคัญในการพยากรณ์โรค อย่างไรก็ตามยังไม่มีวิธีการใดที่สามารถตรวจตำแหน่งและการลุกลามของรอยร้าวได้อย่างชัดเจน ทำให้การพยากรณ์โรคยังคงคลุมเครือและไม่สามารถพยากรณ์ได้อย่างแน่ชัด⁽¹⁶⁾

รายงานผู้ป่วย

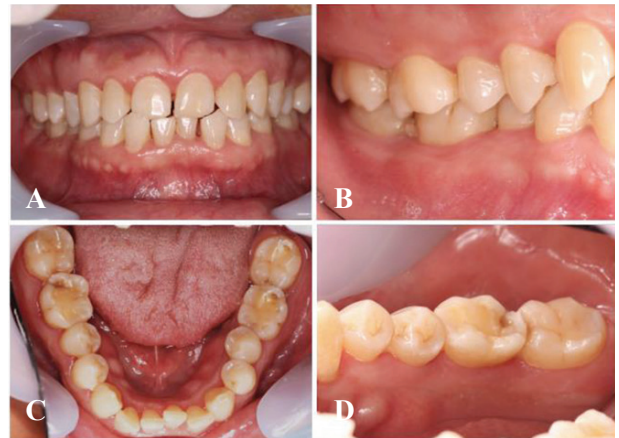
ผู้ป่วยชายไทยอายุ 46 ปี มารับการรักษาด้วยอาการปวดฟันกรามล่างขวาร่วมกับมีเหงือกแดง ผู้ป่วยปฏิเสธการมีโรคประจำตัวและการแพ้ยา ผู้ป่วยให้ประวัติมีอาการปวดฟันมาประมาณ 3 สัปดาห์ โดยลักษณะอาการปวดเป็นแบบตื้อโดยเฉพาะเวลาเคี้ยวอาหาร บางครั้งมีอาการปวดขึ้นมาเอง สามารถระบุตำแหน่งที่มีอาการปวดได้ชัดเจน ไม่มีการปวดลุกลามไปยังบริเวณตำแหน่งอื่น

จากการตรวจภายในช่องปาก (รูปที่ 2) ผู้ป่วยมีอนามัยช่องปากดี จำแนกการสบฟันแบบแองเกิลเป็นชนิดที่หนึ่ง พบฟันซี่ 46 ไม่มีรอยผุและวัสดุบูรณะใด พบรอยร้าวตื้นสีน้ำตาลเข้มพาดยาวตั้งแต่ร่องกลาง (central groove) ไปตามร่องไกลกลางด้านแก้ม (disto-buccal groove) ถึงร่องด้านแก้ม (buccal groove) เชี่ยสะดุดร่วมกับพบหลุมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5 มิลลิเมตร ลึกประมาณ 1 มิลลิเมตร ตำแหน่งกึ่งกลางของร่องไกลกลางด้านแก้ม ไม่ตอบสนองต่อการตรวจด้วยกระแสไฟฟ้าและความเย็น ปวดเมื่อตรวจด้วยการเคาะและคลำ ฟันโยกระดับที่หนึ่ง พบร่องลึกปริทันต์ประมาณ 2-4 มิลลิเมตรโดยรอบซี่ฟัน ยกเว้นตำแหน่งกึ่งกลางด้านแก้ม (mid-buccal) 6 มิลลิเมตร

ภาพรังสีรอบปลายรากฟันแสดงให้เห็นฟันซี่ 46 ลักษณะตัวฟันไม่พบรอยผุหรือวัสดุบูรณะใด พบรากฟันจำนวน 2 รากคือรากฟันใกล้กลางและรากฟันไกลกลาง พบความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันบริเวณปลายรากร่วมกับมีรอยโรคบริเวณปลายรากขนาด 1x2 ตารางมิลลิเมตรบริเวณปลายรากใกล้กลางและรอยโรคบริเวณปลายรากขนาด 2x2 ตารางมิลลิเมตรบริเวณปลายรากไกลกลาง นอกจากนี้ยังพบความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันบริเวณตำแหน่งง่ามราก ร่วมกับมีการสูญเสียของกระดูกบริเวณง่ามรากฟันจนถึงระดับ

กึ่งกลางรากฟันขนาด 5x5 ตารางมิลลิเมตร (รูปที่ 3)

จากข้อมูลจากการตรวจในช่องปากและการตรวจทางภาพรังสีให้คำวินิจฉัยเป็น Pulp necrosis with symptomatic apical periodontitis เหตุจากฟันร้าว แผนการรักษาคือรักษาคลองรากฟันและการบูรณะถาวรด้วยเดือยฟันร่วมกับก้อแกนฟันและครอบฟันโลหะล้วน (full metal crown) โดยการพยากรณ์โรคตาม Iowa staging index พบว่าความสำเร็จในการรักษาอยู่ในระยะที่ 4 ซึ่งมีความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 41 เนื่องจากฟันซี่นี้พบร่องลึกปริทันต์มากกว่า 5 มิลลิเมตร



รูปที่ 2 ภาพถ่ายในช่องปาก A: การกัดสบด้านหน้า B: การกัดสบด้านข้าง C: ด้านบดเคี้ยวของขากรรไกรล่าง D: ฟันซี่ 46

Figure 2 Intra-oral photographs A: Frontal view, B: Lateral view, C: Occlusal view of mandibular arch, D: Tooth 46



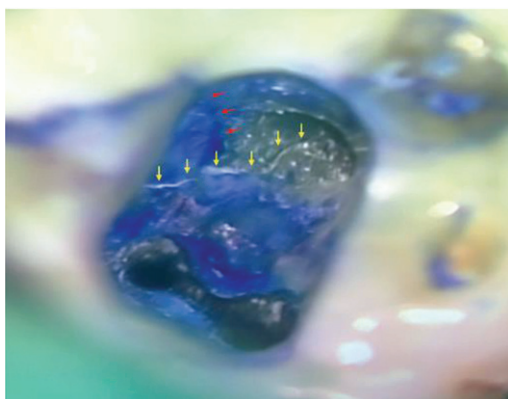
รูปที่ 3 ภาพรังสีรอบปลายรากฟันซี่ 46 ก่อนการรักษา

Figure 3 Pre-operative periapical radiograph of tooth 46

ขั้นตอนการรักษาทางคลินิก

การรักษาครั้งที่ 1 ทำการกรอลดการสบฟันเพื่อลดแรงสับที่ลงมายังฟันซี่ 46 ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย ทำการกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อใน พบว่าภายในโพรงเนื้อเยื่อในฟันแท้ เมื่อดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายสูงพบรูเปิดคลองรากฟันสามตำแหน่งคือ รูเปิดคลองรากฟันใกล้กลาง-ใกล้แก้ม (mesio-buccal) รูเปิดคลองรากฟันใกล้กลาง-ใกล้ลิ้น (mesio-lingual) และ รูเปิดคลองรากฟันไกลกลาง (distal) ย้อมสีโพรงฟันด้วยสีย้อมเมทิลีนบลู (methylene blue) พบรอยร้าวสองตำแหน่งคือตำแหน่งไกลกลาง-ใกล้แก้ม (disto-buccal) ตั้งแต่รูเปิดทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในลงมาตามผนังโพรงเนื้อเยื่อในสิ้นสุดที่ตำแหน่งรอยต่อผนังและฟันโพรงเนื้อเยื่อใน (รูปที่ 4 ลูกศรสีแดง) และรอยร้าวที่เริ่มตั้งแต่รูเปิดทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในบริเวณร่องใกล้กลางด้านแก้ม (mesiobuccal groove) ลงมาตามผนังโพรงเนื้อเยื่อใน พาดฟันโพรงฟันยาวลงไปในส่วนผนังด้านใกล้กลางของรากฟันด้านไกลกลาง ประมาณ 4 มิลลิเมตรจากรูเปิดคลองรากฟันไกลกลาง (distal root canal) (รูปที่ 4 ลูกศรสีเหลือง)

เมื่อประเมินการพยากรณ์โรคจากลักษณะของรอยร้าวภายในโพรงเนื้อเยื่อในตามสมาคมเอ็นโดดอนทิสท์แห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกา⁽²¹⁾ พบว่าอยู่ในระดับ unfavorable แผนการรักษาอุดมคติจึงเป็นการถอนฟัน อย่างไรก็ตามเมื่อพูดคุยและอธิบายแก่ผู้ป่วย ผู้ป่วยปฏิเสธการถอนฟันและขอรับการรักษารากฟันรวมถึงครอบฟันต่อจนเสร็จ



รูปที่ 4 ภาพถ่ายฟันโพรงฟันภายใต้กล้องจุลทรรศน์
Figure 4 Floor of pulp chamber under dental operating microscope

ทำการล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์ (sodium hypochlorite) ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ทำการวัดความยาวคลองรากฟันด้วยเครื่องหึ่งปลายราก (apex locator) ร่วมกับการถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 5.1) ขยายคลองรากฟันด้วยตะไบชนิดกลจนคลองรากฟันส่วนปลายมีขนาด 35 ในคลองรากใกล้กลาง และขนาด 40 ในคลองรากไกลกลาง กำจัดชั้นเสมียร์ด้วยน้ำยาล้างคลองรากฟันชนิดอีดีทีเอ (EDTA) ความเข้มข้นร้อยละ 17 ตามด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับการสันด้วยเครื่องมืออัลตราโซนิก (ultrasonic) โดยใช้หัวตะไบอัลตราโซนิก (ultrasonic file) ขนาด 20 ใส่ตะไบให้สั้นกว่าความยาวทำงานประมาณ 2 มิลลิเมตร คลองรากละ 1 นาที โดยไม่ให้เครื่องมือสัมผัสกับผนังคลองรากฟัน เพื่อกำจัดเนื้อเยื่อและสิ่งสกปรกในคลองรากฟันส่วนที่เครื่องมือไม่สามารถเข้าไปขยายได้ถึง ซับคลองรากฟันให้แห้ง ฉีดแคลเซียมไฮดรอกไซด์สำเร็จรูป อุดโพรงฟันด้วยวัสดุอุดชั่วคราวและตรวจสอบการสบฟัน

การรักษาครั้งที่ 2 ภายหลังจาก 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ วัสดุอุดชั่วคราวอยู่ในสภาพดี คล้ำและเคาะไม่เจ็บ ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย กรอหรือวัสดุอุดชั่วคราวออกล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ทำการลองกัทยาเพอร์ชาแท่งเอก และถ่ายภาพรังสี (รูปที่ 5.2) ล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาล้างคลองรากฟันชนิดอีดีทีเอความเข้มข้นร้อยละ 17 ตามด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์ความเข้มข้นร้อยละ 2.5 ร่วมกับการสันด้วยเครื่องมืออัลตราโซนิก โดยใช้หัวตะไบอัลตราโซนิก ขนาด 20 คลองรากละ 1 นาที โดยไม่ให้เครื่องมือสัมผัสกับผนังคลองรากฟัน ซับคลองรากฟันให้แห้ง อุดคลองรากฟันด้วยกัทยาเพอร์ชาร่วมกับ AH Plus® sealer โดยใช้เทคนิคผสมผสาน (hybrid technique) (รูปที่ 5.3) จนระดับของกัทยาเพอร์ชาอยู่ตำแหน่งรูเปิดคลองรากฟัน ทำความสะอาดในโพรงฟันด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์หมาดๆ อุดโพรงฟันด้วยวัสดุอุดชั่วคราวและตรวจสอบการสบฟัน

การรักษาครั้งที่ 3 ภายหลังจาก 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ วัสดุอุดชั่วคราวอยู่ในสภาพดี คล้ำและเคาะไม่เจ็บ มีการโยกของฟันระดับ 1 ร่องลึกปริทันต์วัดได้ 2-3 มิลลิเมตรโดยรอบ ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย กรอหรือวัสดุอุดชั่วคราวออก เตรียมคลองรากด้านไกลกลางเพื่อรองรับเดือย



รูปที่ 5 ภาพรังสีขั้นตอน (5.1) การวัดความยาวรากฟัน (5.2) การลองกั้ทาเพอร์ชาแท่งเอก (5.3) การอุดคลองรากฟัน
Figure 5 Intra-operative radiograph in (5.1) tooth length determination (5.2) try main cone (5.3) filling root canal

ฟันด้วยเกลียวคว้านคลองรากฟันเบอร์ 2 ของไฟเบอร์เคลียร์ (FibreKleer™ reamer: Kerr, Wallingford, CT, USA) และบูรณะภายในคลองรากฟันด้านไกลกลางด้วยเดือยฟันเส้นใยสำเร็จรูปไฟเบอร์เคลียร์ (FibreKleer™ post: Kerr, Wallingford, CT, USA) ร่วมกับเรซินซีเมนต์ซูเปอร์บอนด์ซีแอนดบี (Superbond C&B®, Sun medical, Japan) และบูรณะด้วยแกนฟันคอมโพสิตชนิดเหลวมัลติคอร์โฟลว์ (MultiCore Flow®, Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein) (รูปที่ 6) และส่งต่อผู้ป่วยเพื่อบูรณะถาวรด้วยครอบฟันต่อไป

การรักษาครั้งที่ 4 ติดตามผลการรักษาคลองรากฟัน 3 เดือน พบว่าผู้ป่วยยังไม่ได้รับการบูรณะครอบฟัน ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ เคาะเจ็บเล็กน้อย คล้ำไม่เจ็บ มีการโยกของฟันระดับ 1 ร่องลึกปริทันต์วัดได้ 2-3 มิลลิเมตรโดยรอบ จากภาพรังสีในส่วนของบริเวณง่ามรากฟันพบมีการเติมเต็มของกระดูกได้เกือบสมบูรณ์ (รูปที่ 7) ซึ่งจากการตรวจพบการตอบสนองต่อการรักษาของฟันซี่นี้จัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

การรักษาครั้งที่ 5 ติดตามผลการรักษาคลองรากฟัน 1 ปี พบว่าผู้ป่วยได้รับการบูรณะด้วยครอบฟันชนิดโลหะล้วน ผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติ เคาะไม่เจ็บ คล้ำไม่เจ็บ ไม่พบการโยกของฟันที่ผิดปกติ ร่องลึกปริทันต์วัดได้ 2-3 มิลลิเมตรโดยรอบ จากภาพรังสี (รูปที่ 8) พบเงาที่บ่งชี้ของครอบฟันแนบต่อนิ่งไปกับรากฟันโดยรอบ วัสดุอุดคลองรากอยู่ในสภาพดี สามารถไล่ความต่อเนื่องของผิวกระดูกเข้าฟันได้โดยรอบรากฟันทั้งรากฟันใกล้กลางและรากฟันไกลกลางรวมถึงตำแหน่งง่ามรากฟัน ซึ่งจากการตรวจพบการตอบสนองต่อการรักษาของฟันซี่นี้จัดอยู่ในเกณฑ์ที่ดี ให้การประเมินลักษณะการหายเป็นชนิดการหายอย่างสมบูรณ์ (complete healing)



รูปที่ 6 ภาพรังสีภายหลังขั้นตอนการบูรณะด้วยเดือยฟันเส้นใยสำเร็จรูปไฟเบอร์เคลียร์ร่วมกับการก่อแกนฟัน

Figure 6 Intra-operative radiograph in FibreKleer™ post restoration and core built-up step



รูปที่ 7 ภาพรังสีฟันซี่ 46 ภายหลังการรักษาเป็นเวลา 3 เดือน

Figure 7 Periapical radiograph after treatment for 3 months



รูปที่ 8 ภาพรังสีฟันซี่ 46 ภายหลังการรักษาเป็นเวลา 1 ปี
Figure 8 Periapical radiograph after treatment for 1 year

การอภิปรายผล

กรณีศึกษานี้พบฟันร้าวในผู้ป่วยเพศชาย ซึ่งสัมพันธ์กับหลายการศึกษาที่พบอุบัติการณ์ของการเกิดฟันร้าวได้สูงกว่าเพศหญิง^(4,17) อาจเกิดจากเพศชายมีแรงกัดมากกว่าเพศหญิง^(10,11) อย่างไรก็ตามมีหลายการศึกษาที่รายงานผลขัดแย้งกันโดยพบฟันร้าวในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ทั้งนี้อาจเกิดจากเพศหญิงมักมาพบทันตแพทย์มากกว่าเพศชาย และเพศชายมีแนวโน้มที่จะไม่แจ้งทันตแพทย์หากมีอาการหรือความผิดปกติของฟันเกิดขึ้น⁽²²⁻²⁴⁾ โดยผู้ป่วยรายนี้อยู่ในช่วงอายุที่สอดคล้องกับหลายรายงานที่มีโอกาสพบรอยร้าวของฟันสูง⁽⁵⁾ เป็นฟันซี่ 46 ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีการตายของเนื้อเยื่อในสัมพันธ์กับฟันที่มีโอกาสพบรอยร้าวของฟันได้สูงสุดตามที่มีรายงานจากหลายการศึกษา โดยเฉพาะฟันกรามล่างซี่ที่หนึ่ง^(7,8,11) เนื่องจากเป็นฟันแท้ซี่แรกที่ขึ้นในช่องปาก ทำให้มีโอกาสสูงกว่าซี่อื่น มักได้รับการบูรณะด้วยวัสดุบูรณะขนาดใหญ่และลึก อีกทั้งฟันซี่นี้ยังมีปุ่มฟันชั้นและแอ่งฟันลึก ได้รับแรงแบบลิ้มจากปุ่มด้านเพดานปากใกล้กลางของฟันกรามบนซี่ที่หนึ่ง จึงเพิ่มโอกาสในการแตกหักของฟันซี่นี้มากกว่าซี่อื่น ในขณะที่ฟันกรามบนมีสันนูนเฉียง (oblique ridge) เป็นโครงสร้างที่ช่วยทำให้ฟันมีความแข็งแรงและต้านทานต่อการเกิดรอยร้าว^(5,8,11) ในขณะเดียวกันเมื่อตรวจดูที่ตัวฟัน ไม่พบวัสดุบูรณะใด ซึ่งในปัจจุบันมีรายงานอยู่หลายการศึกษาที่พบอุบัติการณ์ของฟันร้าวในฟันที่ไม่เคยได้รับการบูรณะฟันมาก่อนค่อนข้างสูง^(3,4) จากการซักประวัติผู้ป่วยรายนี้พบว่า มีนิสัยชอบรับประทานอาหารแข็งจำพวกถั่วและการกัดน้ำแข็งเป็นประจำ อีกทั้งการสบฟันที่ลึก จึงอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้

เกิดฟันร้าวในฟันซี่ดังกล่าว

จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี พบว่าฟันซี่ 46 มีเนื้อเยื่อในตาย โดยที่ไม่พบรอยผุหรือการบูรณะใดบนตัวฟัน มีรายงานการศึกษาโดย Tan และคณะ⁽¹⁾ และ Kang และคณะ⁽⁴⁾ พบว่าฟันร้าวที่เนื้อเยื่อในตายและต้องได้รับการรักษาคลองรากฟันมีอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันภายหลังติดตามผลการรักษา 2 ปี คิดเป็นร้อยละ 85.5 และ 90 ตามลำดับ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Krell และ Caplan⁽¹⁹⁾ พบว่าฟันร้าวที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันพบอัตราความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 82 หลังจากการติดตามผลการรักษา 1 ปี โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันที่ถูกวินิจฉัยว่าเป็นเนื้อเยื่อในอักเสบที่ฟันกลับไม่ได้ และอัตราความสำเร็จในการรักษาคลองรากฟันที่ถูกวินิจฉัยว่าเป็นเนื้อเยื่อในตาย ภายหลังการทบทวนวรรณกรรมแผนการรักษา จึงเป็นการรักษาคลองรากฟัน ร่วมกับการบูรณะฟันด้วยครอบฟันเพื่อปกป้องปุ่มฟัน

อย่างไรก็ตามเมื่อเริ่มทำการรักษาโดยการเปิดทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในพบรอยร้าวตำแหน่งฟันโพรงเนื้อเยื่อในและผนังภายในรากฟันไกลกลางประมาณ 4 มิลลิเมตรจากรูเปิดคลองรากฟัน ทำให้การประเมินพยากรณ์โรคของฟันซี่นี้จึงต่ำหากพิจารณาตามการพยากรณ์โรคของฟันร้าวของสมาคมเอ็นโดดอนทิสต์แห่งประเทศไทยอเมริกา จะจัดอยู่ในชั้น unfavorable เนื่องจากรอยร้าวลุกลามต่ำกว่ารอยต่อของชั้นเคลือบฟันและเนื้อฟัน ร่วมกับพบร่องลึกปริทันต์ตำแหน่งกึ่งกลางด้านแก้ม 6 มิลลิเมตร จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการศึกษาให้ผลสำเร็จในระยะยาวน้อย อีกทั้งยังมีรายงานถึงปัจจัยการมีรอยร้าวของฟันหลายตำแหน่งร่วมกับมีการทำลายของอวัยวะปริทันต์มีผลทำให้การพยากรณ์โรคแยกลง เนื่องจากการมีรอยร้าวหลายตำแหน่งนั้นส่งผลให้ฟันมีความอ่อนแอมากขึ้น รวมถึงมีลักษณะการเกิดการทำลายอวัยวะปริทันต์แสดงให้เห็นว่ารอยร้าวเกิดขึ้นมาเป็นระยะเวลาาน การบูรณะให้ครอบคลุมรอยร้าวทั้งหมดทำได้ยาก จึงมีความเสี่ยงที่จะทำให้จุลชีพต่างๆ สามารถเข้าผ่านทางรอยร้าวเหล่านี้ได้⁽¹⁾

หากพิจารณาตาม Iowa staging index พบว่า ฟันซี่นี้มีการพยากรณ์ความสำเร็จในการรักษาอยู่ในระยะที่ 4 ซึ่งมีความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 41 เนื่องจากพบร่องลึกปริทันต์ด้านแก้มมากกว่า 5 มิลลิเมตร อย่างไรก็ตามเมื่อพูด

คุยกับผู้ป่วยถึงการพยากรณ์โรค ผู้ป่วยยืนยันทำการรักษา รากฟันร่วมกับการทำครอบฟัน จึงดำเนินการรักษารากฟัน เพื่อเป็นการลดปริมาณการติดเชื้อภายในคลองรากฟัน และเนื่องจากรอยร้าวของฟันยาวลงไปในส่วนของผนังรากฟันต่ำกว่ารูเปิดคลองรากฟัน หลังจากรักษาคลองรากฟันแล้วจึงทำการตัดกัตาเพอร์ซาในคลองรากฟันถึงระดับที่มีรอยร้าว แล้วฉีกบริเวณรอยร้าวด้วยเรซินซีเมนต์ที่มีประสิทธิภาพในการให้การผนึกที่ดี แต่เนื่องจากเรซินซีเมนต์มีการหดตัวหลังจากเกิดปฏิกิริยาก่อตัว จึงพิจารณาใส่เดือยฟันเส้นใยสำเร็จรูปร่วมด้วยเพื่อลดปริมาณการใช้เรซินซีเมนต์ ซึ่งทำให้ปริมาณการใช้เรซินซีเมนต์ลดลงและให้การผนึกที่มีประสิทธิภาพ

ซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีเป็นเรซินซีเมนต์ที่เกิดปฏิกิริยาชนิดบ่มเอง (self-curing dental adhesive resin cement) ซึ่งสามารถให้การยึดติดที่ดีกับเคลือบฟัน เนื้อฟัน และวัสดุอื่นๆ อาทิ โลหะ พอร์ซเลน และเรซิน⁽²⁵⁾ นอกจากนี้ยังเกิดการสร้างชั้นไฮบริดได้ทั้งในเคลือบฟันและเนื้อฟันจากองค์ประกอบของโพรมีทาโครโลอิลออกซีเอเททิล ไตรเมทิลเทตแอนไฮไดรด์ (4-methacryloyloxyethyl trimellitate anhydride: 4-META) และไตรเอินบิวทิลบอเรน (tri-n-butyl borane: TBB) โดยชั้นไฮบริดนี้มีส่วนช่วยส่งเสริมให้เกิดการยึดติดที่ดีกับชั้นเนื้อฟัน⁽²⁶⁾ คุณสมบัติพิเศษของซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีคือ เมื่อวัสดุเกิดปฏิกิริยาการบ่มตัว โครงสร้างของวัสดุจะประกอบไปด้วยพอลิเมอร์แบบเส้นตรงของเมทิลเมทาคริเลต (methyl methacrylate) ซึ่งส่งผลให้ซีเมนต์ชนิดนี้มีความแข็งจุลภาค (micro hardness) และมอดูลัสแรงดัด (flexural modulus) ที่ต่ำกว่าเรซินซีเมนต์กลุ่มอื่น จากการศึกษาของ Yoshida และคณะ⁽²⁷⁾ พบว่า ซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีมีค่ามอดูลัสยืดหยุ่น (modulus of elasticity) ที่ต่ำและไม่สามารถหาค่าความทนแรงอัด (compressive strength) ของวัสดุได้ เนื่องจากเมื่อวัสดุได้รับแรง วัสดุจะเกิดการเปลี่ยนรูปร่างแทนที่การแตกหัก จากคุณสมบัติดังกล่าวทำให้เรซินซีเมนต์ชนิดนี้สามารถให้การยึดติดและรองรับแรงจากการบดเคี้ยวได้ดี อีกทั้งยังมีคุณสมบัติที่ดีคือมีการละลายตัวต่ำและการดูดซับน้ำที่น้อย วัสดุชนิดนี้จึงได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้ในงานทางทันตกรรมอย่างแพร่หลาย

ในปัจจุบัน มีการนำเอาเรซินซีเมนต์หลายชนิดมาใช้ในการยึดติดและซ่อมแซมฟันที่เกิดการแตกหักในแนวตั้ง ทั้งเรซินซีเมนต์ชนิดบ่มตัวสองแบบ (dual-cure resin

cements) อาทิ พานาเวียเอฟ (Panavia™ F)^(28,29) บิสไทท์ทูดีซี (Bistite® II DC)⁽³⁰⁾ รีไลย์เอกซ์เออาร์ซี (RelyX™ ARC)⁽³¹⁾ และวาริโอลิงค์ทู (Variolink® II)⁽³²⁾ และเรซินซีเมนต์ชนิดบ่มเอง ได้แก่ ซูเปอร์บอนด์ซี-แอนด์บี⁽³³⁻³⁷⁾ อย่างไรก็ตาม จากหลายการศึกษา พบว่า ซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีให้ค่าการยึดติดที่ดีกว่าซีเมนต์ชนิดอื่นทั้งในสิ่งบรณะที่เป็นโลหะและกระเบื้องล้วน⁽³⁸⁻⁴¹⁾ รวมถึงให้การยึดติดที่ดีระหว่างเนื้อฟันและเดือยฟัน การศึกษาของ Hataikiattikul⁽⁴²⁾ ซึ่งทำการศึกษาค่าแรงเฉือนและการรั่วซึมในระดับไมโครระหว่างเนื้อฟันและเดือยคอมโพสิตเสริมเส้นใยที่ยึดอยู่ในคลองรากฟันเมื่อใช้สารเชื่อมยึด 4 ชนิด พบว่าชนิดที่ยึดด้วยซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีให้ค่าความแข็งแรงของการยึดอยู่สูงที่สุด และมีการรั่วซึมในระดับไมโครน้อยที่สุด สอดคล้องกับการศึกษาของ Yildiz และคณะ⁽⁴³⁾ ที่ศึกษาผลของซีเมนต์ต่อความต้านทานการแตกหักของรากฟันที่เกิดการแตกหักในแนวตั้ง พบว่าซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีให้ความต้านทานการแตกหักของรากฟันที่สูงไม่ต่างจากกลุ่มควบคุมที่ไม่มีการแตกหักของรากฟันในแนวตั้ง จากคุณสมบัติเชิงกลที่ดีของซีเมนต์ชนิดนี้ ทำให้มีการนำเอาซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีมาใช้ในทางคลินิก เพื่อซ่อมแซมฟันที่เกิดการแตกหักในแนวตั้ง โดยการนำชิ้นส่วนฟันที่แตกหักมายึดภายนอกช่องปากด้วยซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บี ทำการรักษารากฟัน แล้วนำฟันกลับไปปลูกฝังคืนภายในกระดูกรับฟันอีกครั้ง (replantation) ซึ่งภายหลังจากติดตามผลการรักษาพบว่าให้ผลการรักษาเป็นที่น่าพึงพอใจ^(34,37) และจากการศึกษาของ Sukaya และคณะ⁽³⁶⁾ พบว่า เมื่อรักษาฟันที่เกิดการแตกหักในแนวตั้งด้วยซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีทั้งแบบที่ทำภายในช่องปากและภายนอกช่องปาก ตามด้วยการรักษารากฟันและใส่เดือยฟัน ให้ผลภายหลังการรักษาที่ดี มีระดับความลึกของร่องลึกปริทันต์ ค่าเลือดออกเมื่อหยั่งด้วยโพรบและการโยกของฟันลดลง ด้วยคุณสมบัติที่ดีของวัสดุหลายประการ จึงพิจารณาเลือกใช้ซูเปอร์บอนด์ซีแอนด์บีเป็นซีเมนต์ที่ช่วยในการยึดเดือยฟันและฉีกบริเวณฟันโพรงฟันและผนังภายในรากฟันของผู้ป่วยรายนี้ เพื่ออาศัยการยึดติดที่ดีและป้องกันการเกิดการแตกหักของฟันที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

นอกจากนี้จากการทบทวนวรรณกรรม พบว่าการบูรณะฟันด้วยวัสดุบูรณะที่ครอบคลุมปุ่มฟันจะช่วยเพิ่มโอกาสความสำเร็จภายหลังการรักษาได้⁽¹³⁾ แผนการรักษาจึงนำไปสู่การทำ

ครอบฟันเพื่อให้มีการครอบคลุมปุ่มฟันทั้งหมดของซี่นี้ เพื่อลดแรงเครียดที่จะถูกถ่ายทอดลงยังปุ่มฟัน นอกจากนี้ยังร่วมกับการใช้สารยึดติดประเภทเรซิน ซึ่งมีส่วนช่วยในการดูดซับแรงกระแทก (shock-absorbing effect) สามารถลดแรงเครียดสะสมบนตัวฟันที่จะนำไปสู่การขยายตัวของรอยร้าว จนทำให้การพยากรณ์โรคต่ำลงได้⁽¹⁷⁾ ในกรณีผู้ป่วยรายนี้เมื่อติดตามผลการรักษาเป็นระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วยได้รับการบูรณะฟันด้วยครอบฟันเป็นที่เรียบร้อย พบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการผิดปกติใด รอยโรคไปร่องรังสีทั้งในส่วนบริเวณรอบปลายรากฟัน และตำแหน่งง่ามรากฟันมีการตอบสนองที่ดี พบมีความเงาที่บ่งชี้รังสีสามารถไล่ตำแหน่งของผิวกระดูกเบ้าฟันได้อย่างต่อเนื่องตลอดรากฟัน แสดงให้เห็นผลสำเร็จในการรักษา เนื่องจากการทำการบูรณะฟันโดยมีการปกป้องปุ่มฟันอย่างครอบฟันนั้นมีส่วนช่วยยึดให้รอยร้าวมีเสถียรภาพ ป้องกันไม่ให้เกิดการขยายลุกลามของรอยร้าวจนเกิดเป็นการหักที่สมบูรณ์ได้⁽⁴⁴⁾

อย่างไรก็ตามการติดตามผลการรักษาในกรณีผู้ป่วยนี้เป็นเพียงการติดตามในช่วงระยะเวลาเพียง 1 ปี มีความจำเป็นที่จะต้องติดตามผลการรักษาในระยะยาวต่อไป เนื่องจากลักษณะรอยร้าวของฟันซี่นี้มีหลายตำแหน่ง ร่วมกับพฤติกรรมของผู้ป่วยที่ชอบรับประทานอาหารที่มีลักษณะแข็งจึงมีความเสี่ยงที่จะเกิดแรงที่มาก จนอาจทำให้เกิดการลุกลามของรอยร้าวมากขึ้นได้⁽⁴⁵⁾ จึงมีการให้ความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้ป่วยเพื่อปรับพฤติกรรมมารับประทานอาหารร่วมด้วยภายหลังการรักษา

สรุป

ฟันร้าวที่มีรอยร้าวลุกลามไปที่ระดับรากฟันและมีร่องลึกปริทันต์ เป็นพยาธิสภาพที่ทำให้เกิดการสูญเสียฟัน เนื่องจากการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี โดยรายงานผู้ป่วยนี้แสดงวิธีการรักษาฟันที่เนื้อเยื่อในฟันตายที่มีรอยร้าวบนตัวฟันที่ลุกลามไปถึงระดับรากฟันและมีร่องลึกปริทันต์ ด้วยวิธีการรักษารากฟันและทำการบูรณะฟันด้วยเดือยฟันเส้นใยสำเร็จรูปร่วมกับเรซินซีเมนต์ และทำครอบฟัน ซึ่งให้ผลสำเร็จที่ดีที่ระยะการติดตามผลการรักษา 1 ปี

เอกสารอ้างอิง

1. Tan L, Chen NN, Poon CY, Wong HB. Survival of root filled cracked teeth in a tertiary institution. *Int Endod J* 2006; 39(11): 886-889.
2. Berman LH, Kuttler S. Fracture necrosis: diagnosis, prognosis assessment and treatment recommendations. *J Endod* 2010; 36(3): 442-446.
3. Yang SE, Jo AR, Lee HJ, Kim SY. Analysis of the characteristics of cracked teeth and evaluation of pulp status according to periodontal probing depth. *BMC Oral Health* 2017; 17(1): 135.
4. Kang SH, Kim BS, Kim Y. Cracked teeth: distribution, characteristics and survival after root canal treatment. *J Endod* 2016; 42(4): 557-562.
5. Kahler W. The cracked tooth conundrum: terminology, classification, diagnosis, and management. *Am J Dent* 2008; 21(5): 275-282.
6. Geurtsen W, Godoy GF. Bonded restorations for the prevention and treatment of the cracked-tooth syndrome. *Am J Dent* 1999; 12(6): 266-270.
7. Roh BD, Lee YE. Analysis of 154 cases of teeth with cracks. *Dent Traumatol* 2006; 22(3): 118-123.
8. Seo DG, Yi YA, Shin SJ, Park JW. Analysis of factors associated with cracked teeth. *J Endod* 2012; 38(3): 288-292.
9. Ratcliff S, Becker IM, Quinn L. Type and incidence of cracks in posterior teeth. *J Prosth Dent* 2001; 86(2): 168-172
10. Banerji S, Mehta SB, Millar BJ. Cracked tooth syndrome. Part 1: aetiology and diagnosis. *Br Dent J* 2010; 208(10): 459-463.
11. Wu S, Lew HP, Chen NN. Incidence of pulpal complications after diagnosis of vital cracked teeth. *J Endod* 2019; 45(5): 521-525.

12. DiAngelis AJ. The lingual barbell: a new etiology for the cracked-tooth syndrome. *J Am Dent Assoc* 1997; 128(10): 1438-1439.
13. Opdam NJ, Roeters JJ, Loomans BA, Bronkhorst EM. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration. *J Endod* 2008; 34(7): 808-811.
14. Krell KV, Rivera EM. A six year evaluation of cracked teeth diagnosed with reversible pulpitis: treatment and prognosis. *J Endod* 2007; 33(12): 1405-1407.
15. Kanamaru J, Tsujimoto M, Yamada S, Hayashi Y. The clinical findings and managements in 44 cases of cracked vital molars. *J Dent Sci* 2017; 12(3): 291-295.
16. Mamoun JS, Napoletano D. Cracked tooth diagnosis and treatment: an alternative paradigm. *Eur J Dent* 2015; 9(2): 293-303.
17. Signore A, Benedicenti S, Covani U, Ravera G. A 4- to 6-year retrospective clinical study of cracked teeth restored with bonded indirect resin composite onlays. *Int J Prosthodont* 2007; 20(6): 609-616.
18. Banerji S, Mehta SB, Kamran T, Kalakonda M, Millar BJ. A multi-centred clinical audit to describe the efficacy of direct supra-coronal splinting-a minimally invasive approach to the management of cracked tooth syndrome. *J Dent* 2014; 42(7): 862-871.
19. Krell KV, Caplan DJ. 12-month success of cracked teeth reated with orthograde root canal treatment. *J Endod* 2018; 44(4): 543-548.
20. Opdam N, Roeters J, Loomans B, Bronkhorst E. Seven-year clinical evaluation of painful cracked teeth restored with a direct composite restoration. *J Endod* 2008; 34(7): 808-811.
21. Rivera E, Walton RE. Cracking the cracked tooth code: detection and treatment of various longitudinal tooth fractures. ENDODONTICS: Colleagues for Excellence newsletter. Summer 2008 - [Cited 2019 Nov 10]. Available from: <https://f3f142zs0k2w1kg84k5p9i1o-wpengine.netdna-ssl.com/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/ecfesum08.pdf>
22. Abbott P, Leow N. Predictable management of cracked teeth with reversible pulpitis. *Aust Dent J* 2009; 54(4): 306-315.
23. Homewood CI. Cracked tooth syndrome – incidence, clinical findings and treatment. *Aust Dent J* 1998; 43(4): 217-222.
24. Cameron CE. The cracked tooth syndrome: additional findings. *J Am Dent Assoc* 1976; 93(5): 971-975.
25. Sathachai P, Sirimongkolwattana S, Mamanee T. New adhesive system and resin cement. *CM Dent J* 2015; 36(2): 13-23. (in Thai)
26. Nakabayashi N, Nakamura M, Yasuda N. Hybrid layer as a dentin-bonding mechanism. *J Esthet Restor Dent* 1991; 3(4): 133-138.
27. Yoshida K, Funaki K, Tanagawa M, Matsumura H, Tanaka T, Atsuta M. Properties of commercially available luting agents. *J Jpn Prosthodont Soc* 1995; 39(1): 35-40.
28. Dogan MC, Akgun EO, Yoldas HO. Adhesive tooth fragment reattachment with intentional replantation: 36-month follow-up. *Dent Traumatol* 2013; 29(3): 238-242.
29. Moradi Majd N, Akhtari F, Araghi S, Homayouni H. Treatment of a vertical root fracture using dual-curing resin cement: a case report. *Case Rep Dent* 2012; 2012: 985215. (doi: 10.1155/2012/985215)

30. Oztürk M, Unal GC. A successful treatment of vertical root fracture: a case report and 4-year follow-up. *Dent Traumatol* 2008; 24(5): 56-60.
31. Dua D, Dua A. Reconstruction and intentional replantation of a maxillary central Incisor with a complete vertical root fracture: a rare case report with three years follow up. *J Clin Diagn Res* 2015; 9(9): 6-9.
32. Arikan F, Franko M, Gürkan A. Replantation of a vertically fractured maxillary central incisor after repair with adhesive resin. *Int Endod J* 2008; 41(2): 173-179.
33. Kawai K, Masaka N. Vertical root fracture treated by bonding fragments and rotational replantation. *Dent Traumatol* 2002; 18(1): 42-45.
34. Nizam N, Kaval ME, Gürlek Ö, Atila A, Çalışkan MK. Intentional replantation of adhesively reattached vertically fractured maxillary single-rooted teeth. *Int Endod J* 2016; 49(3): 227-236.
35. Okaguchi M, Kuo T, Ho YC. Successful treatment of vertical root fracture through intentional replantation and root fragment bonding with 4-META/MMA-TBB resin. *J Formos Med Assoc* 2019; 118(3): 671-678.
36. Sugaya T, Kawanami M, Noguchi H, Kato H, Masaka N. Periodontal healing after bonding treatment of vertical root fracture. *Dent Traumatol* 2001; 17(4): 174-179.
37. Unver S, Onay EO, Ungor M. Intentional replantation of a vertically fractured tooth repaired with an adhesive resin. *Int Endod J* 2011; 44(11): 1069-1078.
38. Yang B, Ludwig K, Adelung R, Kern M. Micro-tensile bond strength of three luting resins to human regional dentin. *Dent Mater* 2006; 22(1): 45-56.
39. Komine F, Tomic M, Gerds T, Strub JR. Influence of different adhesive resin cements on the fracture strength of aluminum oxide ceramic posterior crowns. *J Prosthet Dent* 2004; 92(4): 359-364.
40. Koishi Y, Tanoue N, Yanagida H, Atsuta M, Nakamura M, Matsumura H. Evaluation of 2 thione primers and 3 resin adhesives for silver-palladium-copper-gold alloy bonding. *Quintessence Int* 2006; 37(5): 395-399.
41. Ai H, Nagai M. Effect of the adhesive layer thickness on the fracture toughness of dental adhesive resins. *Dent Mater J* 2000; 19(2): 153-163.
42. Hataikiattikul H, Arksornnukit M. The effect of cyclic loading on shear bond strength of fiber post to human root dentin using different adhesive systems and resin cements [Thesis (M.Sc.)--Chulalongkorn University, 2009]: Chulalongkorn University; 2009.
43. Yıldız ED, Arslan H, Ayaz N, Gündoğdu M, Özdoğan A, Gundogdu EC. Effect of SuperBond C&B and self-adhesive dual-cured resin cement on the fracture resistance of roots with vertical root fracture. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects* 2019; 13(2): 153-157.
44. Gutmann JL, Rakusin H. Endodontic and restorative management of incompletely fractured molar teeth. *Int Endod J* 1994; 27(6): 343-348.
45. Kim SY, Kim SH, Cho SB, Lee GO, Yang SE. Different treatment protocols for different pulpal and periapical diagnoses of 72 cracked teeth. *J Endod* 2013; 39(4): 449-452.

ใบบอกรับวารสาร “เชียงใหม่ทันตแพทยสาร”

เขียนที่.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน บรรณาธิการเชียงใหม่ทันตแพทยสาร

ด้วย ข้าพเจ้า.....มีความยินดีบอกรับ วารสารทางวิชาการ
“เชียงใหม่ทันตแพทยสาร” ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนี้

สมาชิกราย 1 ปี	เป็นจำนวนเงิน	100 บาท
สมาชิกราย 2 ปี	เป็นจำนวนเงิน	200 บาท
สมาชิกราย 3 ปี	เป็นจำนวนเงิน	300 บาท

พร้อมนี้ได้แนบ **ตราฟ/ธนาถิติ ปณ.มหาวิทยาลัยเชียงใหม่** เพื่อเป็นค่านับสนุนการจัดพิมพ์
โดยระบุนาม (ผู้รับ) ดังนี้

**งานบริการการศึกษา บริหารงานวิจัยและบริการวิชาการ
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200**

จึงเรียนมาเพื่อโปรดจัดส่งวารสาร “เชียงใหม่ทันตแพทยสาร” ตามที่อยู่ข้างล่างนี้ด้วย
จักขอบคุณยิ่ง

(ลงชื่อ).....

(.....)

.....
ที่อยู่สำหรับส่งเชียงใหม่ทันตแพทยสาร

ชื่อ-นามสกุล.....

ตำแหน่ง.....

ที่อยู่.....

E-mail address.....

(สำหรับศิษย์เก่าทันตแพทย์เชียงใหม่: ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา.....)