

**ความสำเร็จของการรักษารากฟันละลายบริเวณคอฟันจากอุบัติเหตุ
โดยการรักษารากฟันร่วมกับการผ่าตัด**

เอกชัย ขบวนสาร ทบ.,วท.วิทยาเอนโดดอนท์
กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลพัทลุง

Received: April 18, 2020; Revised: April 25, 2020; Accepted: May 12, 2020.

บทคัดย่อ

การละลายของรากฟันบริเวณคอฟันเกิดจากมีภัยอันตรายต่ออวัยวะปริทันต์รอบๆคอฟัน ได้แก่ root cementum, periodontal ligament(PDL)ร่วมกับมีภาวะอักเสบเกิดขึ้นสาเหตุหลักของการเกิดละลายรากฟันบริเวณคอฟันคือ dental trauma และการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน วัตถุประสงค์ของรายงานผู้ป่วยเพื่อแสดงถึงความสำเร็จในการรักษากรณี cervical root resorption class I ผู้ป่วยหญิงอายุ 11 ปีมาด้วยอาการสำคัญคือ ปวดฟันหน้าบนซ้ายให้ประวัติ 8 เดือนก่อนเกิดอุบัติเหตุฟันหน้ากระแทกภายหลังได้รับการรักษารากฟันและศัลยกรรมปิดผนึกรอยโรคบริเวณคอฟัน อาการดีขึ้น รากฟันบริเวณคอฟันที่ละลายได้รับการอุดปิดด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ ตรวจทางคลินิก เคาะคล้ำไม่เจ็บ เนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบปกติ ภาพถ่ายรังสีแสดงการหายอย่างสมบูรณ์ของรอยโรคเมื่อทำการติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 1 ปี

คำสำคัญ: การละลายของรากฟันบริเวณคอฟัน

Successful Treatment of Invasive Cervical Root Resorption Class I with Root Canal Treatment and Endodontic Surgery

Akachai Kabuansarn, DDS
Dental department, Phattalung Hospital.

Abstract

Invasive cervical resorption is an aggressively destructive form of external root resorption which may occur as a late complication following dental trauma particularly where it involves damage to cementum and supporting tissues. The aetiology of invasive cervical resorption is unknown but trauma and orthodontic treatment have been documented as a potential predisposing factors. The present case demonstrates an invasive cervical resorption class I that is a potential late complication of dental trauma in a maxillary left central incisor of 11-year-old female patient. After the surgical intervention and root canal treatment, the resorption was subsequently sealed with glass ionomer cement. The 1-year follow-up demonstrates no pathologic changes on clinical and radiographic examination. This case report presents a treatment strategy that improve the healing outcomes for patients with invasive cervical resorption.

Key words: Invasive cervical resorption

บทนำ

การละลายของรากฟัน (root resorption) เป็นสภาวะที่เกิดขึ้นจากขบวนการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา (physiologic resorption /shedding) เกิดกับฟันน้ำนมซึ่งจะตามมาด้วย eruption ของฟันแท้หรือจากพยาธิวิทยา (pathologic resorption) เป็นผลให้เกิดการสูญเสียเนื้อฟัน (dentin) เคลือบรากฟัน (cementum) และหรือกระดูก (bone) นำไปสู่การสูญเสียฟันในที่สุด⁽¹⁾

การละลายของรากฟันแบ่งตามตำแหน่งการละลายได้เป็น 2 ชนิดคือ External root resorption และ Internal root resorption⁽²⁾

External root resorption แบ่งได้ 4 ประเภท ได้แก่ surface root resorption, inflammatory root resorption, replacement root resorption และ cervical root resorption

Cervical root resorptionเป็นการละลายของรากฟันบริเวณคอฟัน เกิดจากมีภัยอันตรายต่อ cervical attachment apparatus ได้แก่ root cementum, periodontal ligament (PDL) ร่วมกับมีการติดเชื้อแบคทีเรียบริเวณ gingival sulcus เป็นตัวกระตุ้นให้ osteoclast ซึ่งเป็น resorbing cell ทำการละลายผิวรากฟันบริเวณคอฟันอาจเกิดขึ้นแค่ผิวรากฟันบริเวณคอฟันหรือลงไปยังปลายรากฟันมากขึ้นที่ซึ่ง PDL หรือ cementum ถูกทำลายไป

รายงานการศึกษาของ Heithersay ปี 1999⁽³⁾ ทำการวิเคราะห์สาเหตุของการเกิด invasive cervical resorption พบว่าการเกิด trauma ชนิด luxation injuryและการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเป็นสาเหตุหลักส่วนใหญ่เกิดกับฟันหน้าบน และได้จำแนก external invasive cervical resorption ไว้ 4 ชนิดตามการลุกลามของ lesion เข้าไปในฟัน ดังนี้⁽⁴⁾

1. **Class 1:** เป็น invasive resorptive lesion ขนาดเล็ก อยู่ใกล้ cervical area และเข้าไปใน dentin เพียงตื้นๆ
2. **Class 2:** รอยโรคลุกลามเข้าไปใกล้กับ coronal pulp chamber ยังไม่ลุกลามเข้าไปใน radicular dentin
3. **Class 3:** มีการลุกลามเข้าไปใน radicular dentin แต่ไม่เกินส่วน coronal 1/3 ของรากฟัน
4. **Class 4:** มีการลุกลามลงไปต่ำกว่า coronal 1/3 ของรากฟัน

วัตถุประสงค์ของรายงานผู้ป่วยนี้เพื่อแสดงถึงความสำเร็จในการรักษารากฟันผู้ป่วยเป็น cervical root resorption class I

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยเด็กหญิงไทยอายุ 11 ปี สุขภาพแข็งแรง ปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยา มาด้วยอาการสำคัญคือปวดฟันหน้าบนซ้าย (ซี่ 21) ให้ประวัติเมื่อ 8 เดือนก่อนเกิดอุบัติเหตุฟันหน้ากระแทก ได้รับการวินิจฉัยฟันซี่ 21 subluxation and concussion และรักษาโดยการกรอลดการสบฟัน 3 เดือนต่อมา ผู้ป่วยมีอาการปวดตื้อๆ ปวดตลอดเวลาได้รับการรักษาคลองรากฟันและใส่ยาแคลเซียมไฮดรอกไซด์ อาการปวดลดลง ปัจจุบันผู้ป่วยยังคงมีอาการปวดตื้อๆ รำคาญมาตลอด จึงได้รับการส่งต่อรักษากับทันตแพทย์เฉพาะทาง

การตรวจทางคลินิกภายนอกช่องปากปกติ ภายในช่องปาก ฟันซี่ 21 วัสดุบูรณะชั่วคราวด้านเพดานอยู่ในสภาพดีเคาะเจ็บเล็กน้อยเนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบปกติ ฟันโยกระดับปกติไม่พบร่องปริทันต์ที่ลึกผิดปกติ การสบฟันปกติ ไม่พบการสบกระแทกในตำแหน่ง centric และ eccentric (**รูปทางคลินิกที่ 1**)



ภาพทางคลินิกที่ 1 แสดงฟันหน้าซี่ 21 ด้านริม
ฝักปากและด้านเพดาน

ลักษณะทางภาพรังสี ฟันซี่ 21 ตัวฟันพบเงาที่บร้งสีหนึ่งความทึบสัมพันธ์กับทางคลินิกที่เป็นวัสดุบูรณะชั่วคราวโออาร์เอ็ม (intermediate restorative materials, IRM) ด้านเพดานพบเงาที่บร้งสีภายในคลองรากฟันคาดว่าเป็นยาแคลเซียมไฮดรอกไซด์พบเงาโปร่งรังสีขอบไม่สม่ำเสมอ (moth-eaten appearance) บริเวณส่วนต้นของคอฟันด้านไกลกลาง ขนาด 2X3 มิลลิเมตร ภาพถ่ายรังสี cone beam computed tomography (CBCT) scan ในแนว axial plane (**ภาพรังสีที่ 1,2**)



ภาพรังสีที่ 1 เริ่มต้นก่อนการรักษา



ภาพรังสีที่ 2 ภาพรังสี CBCT scan ในแนว axial แสดงเงาดำที่มีการละลายของรากฟันส่วน cervical 1/3 บริเวณไกลกลางเพดานของฟันซี่ 21

แสดงขอบเขตเงาโปร่งรังสีของรอยโรคอยู่บริเวณไกลกลางเพดานยังไม่ลุกลามเข้าใน coronal pulp chamber อยู่ต่ำกว่าระดับคอฟัน 3 มิลลิเมตร บริเวณรากฟันส่วน cervical 1/3 คาดว่าเป็นส่วนรอยโรค external invasive cervical resorption class I ตามการแบ่งประเภทของ Heithersay ปี 1999 ลักษณะผิวกระดูกเข้าฟัน (lamina dura) มีความต่อเนื่องตลอดความยาวรากและช่องเอ็นยึดปริทันต์ (Periodontal space) กว้างปกติ ยอดกระดูกเข้าฟัน (alveolar crest) ปกติ

การวินิจฉัยก่อนการรักษา ฟันซี่ 21 Previously initiated therapy with Symptomatic apical periodontitis

การวินิจฉัยร่วม Invasive cervical root resorption

หลังจากการตรวจวินิจฉัย เสนอทางเลือกการรักษา และการพยากรณ์โรคแก่ผู้ป่วย เริ่มทำการรักษาโดยใส่แผ่นยางกันน้ำลาย กรอวีวีวัสดุชั่วคราวเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อในฟัน พบยาแคลเซียมไฮดรอกไซด์สภาพดี แห่ง ไม่มีกลิ่นล้างคลองรากด้วยน้ำยา 2.5% Sodium hypochlorite (NaOCl) ทาความยาวทำงานด้วยเครื่องวัดความยาวไฟฟ้า ถ่ายภาพรังสีตรวจสอบทำการขยายคลองรากฟันด้วย Protaper Next

(Dentsply, Switzerland) ที่ความเร็ว 350 รอบต่อนาที ตั้งค่าแรงบิด (torque) 3.5 Ncm ใช้ไฟล์ขนาด 17/04 ,25/06, 30/07, 40/06, 50/06 ตามลำดับโดยใช้ K- file #10 ทำ recapitulation ทุกครั้ง ลอง gutta-percha แห้งเอก ถ่ายภาพรังสีตรวจสอบ ใช้ ultrasonic file เบอร์ 10 สันน้ำยาอย่างต่อเนื่อง 20 วินาที จำนวน 3 ครั้งเป็นเวลา 1 นาทีโดยไม่ให้ไฟล์สัมผัสกับผนังคลองรากเพื่อหวังผลให้น้ำยาล้างคลองรากแทรกเข้าไปยังส่วนปลายของระบบคลองรากฟัน เพิ่มประสิทธิภาพในการทำความสะดวก⁽⁵⁾ ตามด้วยน้ำยา 17% Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) ปริมาณ 10 มิลลิลิตรเป็นเวลา 1 นาที และน้ำยา 2.5% Sodium hypochlorite (NaOCl) 20 มิลลิลิตร ซับคลองรากฟันให้แห้ง ทำการลอง endodontic plugger และเข็มฉีดกัตตาเปอร์ชาอุดคลองรากฟันด้วยวิธี continuous wave technique⁽⁶⁾ ใช้เครื่อง heat-carrier (System B[®]) ตัดกัตตาเปอร์ชาที่ความยาวทำงาน 4 มิลลิเมตร ที่ระดับปลายรากเพื่อให้อัดกัตตาเปอร์ชาหลอมเข้าไปยังซอกหลืบต่างๆ ของคลองรากฟันกดอัดกัตตาเปอร์ชาให้แน่นด้วย endodontic plugger ป้องกันไม่ให้กัตตาเปอร์ชาหดตัวฉีดกัตตาเปอร์ (back filling) ด้วยเครื่องฉีดกัตตาเปอร์ชาที่ผ่านความร้อน (B&L[®]) ให้ต่ำกว่าคอฟัน 2 มิลลิเมตร ร่องฟันด้วยเรซินโมดิฟายด์กลาสไอโอไอโนเมอร์ซีเมนต์ หนา 2 มิลลิเมตรและบูรณะถาวรด้วยเรซินคอมโพสิต ถ่ายภาพรังสีตรวจสอบ

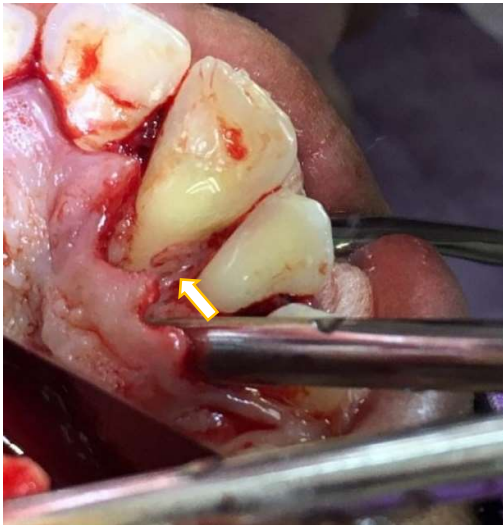
ขั้นตอนการทำศัลยกรรมเอ็นโดดอนติกส์

1. ฉายน้ำยาบ้วนปาก 0.12% Chlorhexidine ในวันก่อนผ่าตัด 1 วัน วันละ 2 ครั้ง เข้า-ก่อนนอน ครั้งละ 30 วินาทีและเช้าวันที่มารับการรักษาเพื่อ

ลดจำนวนเชื้อจุลชีพในช่องปากและป้องกันการปนเปื้อนบริเวณที่จะผ่าตัด รับประทานยา Ibuprofen 800 มิลลิกรัมก่อนผ่าตัด 30 นาทีเพื่อลดการรับกระแสประสาทจาก peripheral nociceptors ป้องกันการเกิดภาวะ hyperalgesia ระหว่างและภายหลังการรักษา⁽⁷⁾

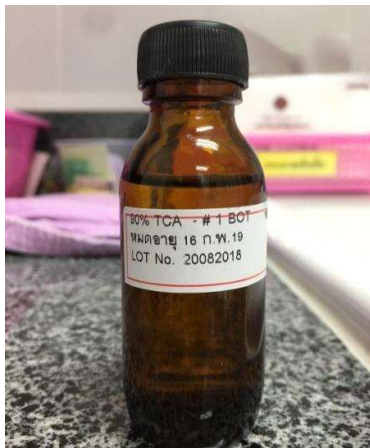
2. ฉีดยาชาชนิด 2% mepivacaine with epinephrine 1:100,000 บริเวณ mucolabial fold ด้วยเทคนิค infiltration ปลายรากฟันซี่ 11,21,22 ปริมาณซีละ 0.9 มิลลิลิตร รอ 2 นาที จากนั้นทำ nasopalatine nerve block โดยฉีดยาชาผ่าน interdental papilla ทางเชื่อมจากด้านริมฝีปาก ขนานกับแนวระนาบการสบฟันไปยัง incisive papilla เติมนยาชาจนเหนือที่เพดานซีด จำนวน 0.9 มิลลิลิตรรอ 15 นาที เพื่อให้เกิดการชาและควบคุมการไหลของเลือดอย่างมีประสิทธิภาพ

3. วางแผนเปิดแผ่นเหงือกทั้งแผ่นแนวราบไปตามร่องเหงือก (Full thickness sulcular flap design) จาก mesial line angle ของฟันซี่ 12 ด้านเพดานไปจนถึง mesial line angle ของฟันซี่ 23 ด้านเพดานด้วยใบมีดเบอร์ 15c เปิดแผ่นเหงือกขึ้นด้วย periosteal elevator โดยออกแรงดันอย่างช้าๆ ไปตามเค้ารูปของร่องเหงือกในทิศไปทางปลายรากฟัน จากนั้นทำการกรอดัดและแต่งกระดูก (osteotomy and osteoplasty) ด้วยหัวกรอ Lindemann bone cutting bur ร่วมกับน้ำเกลือบริเวณไกลกลางเพดานลงไปต่ำกว่าคอฟัน 3 มิลลิเมตรเพื่อไปยังตำแหน่งของรอยโรค พบรอยโรคมีการละลายของเนื้อฟันร่วมกับมี granulation tissue ปกคลุมพื้นผิวขนาด 2X5 มิลลิเมตรบริเวณรากฟันระดับ cervical 1/3 (*รูปทางคลินิกที่ 2*)

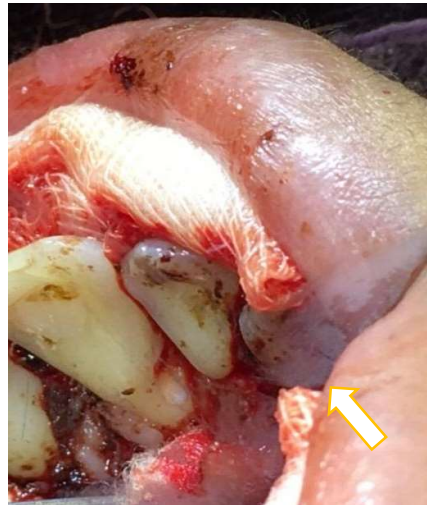


ภาพทางคลินิกที่ 2 แสดง granulation tissue ปกคลุมพื้นผิวขนาด 2X5 มิลลิเมตรบริเวณรากฟัน ระดับ cervical 1/3

4. ทาหน้ายา 90% Trichloroacetic acid (TCA) (**รูปทางคลินิกที่ 3**) ที่บริเวณรอยโรคเป็นเวลา 2 นาทีเพื่อให้เกิด coagulation necrosis ของรอยโรค⁽⁸⁾ จากนั้นทำการขูดเอารอยโรคออกจนหมด (**รูปทางคลินิกที่ 4**)



ภาพทางคลินิกที่ 3 แสดงตัวยา 90% Trichloroacetic acid (TCA)



ภาพทางคลินิกที่ 4 แสดงส่วนที่มีการละลายตัวของคอฟัน (resorptive cavity) หลังจากได้ทำการขูดรักษา granulation tissue ออก

5. ทำการห้ามเลือดเพื่อเตรียมอุดปิดผนึกส่วนที่มีการละลายตัวของคอฟัน (resorptive cavity) โดยใช้ก้อนสำลีชุบน้ำยา epinephrine กดอัดเข้าไปที่ซอกฟันและใต้แผ่นเหงือก อุดปิดผนึกด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (Fuji II LC) เนื่องจากเป็นวัสดุที่แข็งตัวทันทีเมื่อฉายแสง ยึดติดกับเนื้อฟันส่วนรากด้วยพันธะเคมี ทนต่อสภาวะการปนเปื้อนน้ำลายและส่งเสริมการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์⁽⁹⁾



ภาพทางคลินิกที่ 5 แสดงการอุดปิดผนึกส่วนที่มีการละลายตัวของคอฟัน (resorptive cavity) ด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ (Fuji II LC[®])

6. เย็บแผ่นเหงือกใช้ไหมละลายชนิด Polyglactin (Vicryl[®]) ขนาด 4-0 เย็บ flap ด้วยวิธี Interrupted suture ที่ interdental papilla ระหว่างฟันซี่ 23 ถึง 12 จำนวน 4 ปม (**รูปทางคลินิกที่ 6**) ถ่ายภาพรังสีตรวจสอบ(**ภาพรังสีที่ 3**)



ภาพทางคลินิกที่ 6 แสดงการเย็บแผล



(**ภาพรังสีที่ 3**) แสดงฟันซี่ 21 ได้รับการอุดคลองรากฟันและบูรณะด้วยกลาสไอโอไอโนเมอร์ซีเมนต์ (Fuji II LC) ที่มีการละลายของรากฟันบริเวณรากฟันระดับ cervical 1/3

วิจารณ์

เมื่อพบการละลายของรากฟัน ควรวินิจฉัยแยกแยะระหว่าง External root resorption กับ Internal root resorption โดยอาศัยภาพรังสีหลายมุมในปัจจุบันได้มีการนำ cone beam computed tomography (CBCT) scan มาใช้ประเมินรอยโรคเพื่อระบุตำแหน่งความลึกและประเมินว่าฟันซี่นั้นๆสามารถบูรณะได้หรือไม่⁽¹⁰⁻¹²⁾ การศึกษาของ Patel และคณะ ปี 2007 พบว่าการใช้ CBCT scan ในการวินิจฉัย ช่วยยืนยันการมีอยู่ของ resorption และแยกความแตกต่างของการละลายได้แม่นยำนำไปสู่การวางแผนการรักษา รอยโรคได้เป็นอย่างดี

เนื่องจากลักษณะทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีมีส่วนคล้ายกับรอยโรคและกายวิภาคอื่นในช่องปากจึงต้องทำการวินิจฉัยแยกโรคดังต่อไปนี้ subgingival caries แยกรอยโรคโดยการทำ probing แล้วจะรู้สึกเหนียวจาก caries ไม่พบ pink spot และ cervical burnout เป็นแถบของ radiolucent อยู่บริเวณคอฟัน

การเกิด external cervical root resorption ไม่ได้เป็นข้อบ่งชี้ที่จะต้องทำการรักษาคลองรากฟันเนื่องจากรอยโรคเกิดบริเวณรากฟันส่วนคอฟัน มี resorbing cell เข้ามายังรอยโรคเกิดการละลายของเนื้อเยื่อแข็งแต่มีส่วนของ pre-dentin ซึ่งเป็น protective layer ป้องกันไม่ให้เกิดการละลายเข้ามาในคลองรากฟัน จะทำการรักษาคลองรากฟันก็ต่อเมื่อมีการอักเสบลุกลามเกิดเป็น irreversible pulpitis

แผนการรักษาในอุดมคติของผู้ป่วยรายนี้คือการรักษาคลองรากฟันร่วมกับการทำศัลยกรรมซ่อมรากฟันส่วนที่ละลายเพื่อหยุดกระบวนการละลายของเนื้อฟันบริเวณคอฟันและบูรณะผิวรากฟันที่ถูกทำลาย ป้องกันไม่ให้เกิดการละลายที่เพิ่มมากขึ้น และทำการอุดปิดเพื่อให้เกิดความแนบสนิท ไม่เกิดช่องทางติดต่อระหว่างระบบคลองรากฟันกับเนื้อเยื่อปริทันต์เอื้อให้เกิดการหายของเนื้อเยื่อปริทันต์ได้ส่วนแผนการรักษาทางเลือกคือ

การถอนฟันและใส่ฟันเทียมทดแทนหากผู้ป่วยไม่ต้องการรับการรักษาก็เสนอให้

การพยากรณ์โรคให้เป็น favorable เนื่องจากมีการละลายเนื้อฟันบริเวณคอฟันเพียงเล็กน้อย สามารถบูรณะได้หลังการรักษา การทำศัลยกรรมเปิดเหงือกเข้าไปกำจัดรอยโรคบริเวณคอฟันร่วมกับอุดซ่อมผิวรากฟันที่ละลายทำให้เกิดความแนบสนิท ไม่เกิดช่องทางติดต่อระหว่างระบบคลองรากฟันกับเนื้อเยื่อปริทันต์เอื้อให้เกิดการหายของเนื้อเยื่อปริทันต์ได้

แผนการบูรณะเนื่องจากฟันมีการสูญเสียเนื้อฟันเฉพาะส่วนรูเปิดสู่คลองรากฟันและมีการละลายเนื้อฟันบริเวณคอฟันเพียงเล็กน้อย สามารถบูรณะด้วยเรซินคอมโพสิตให้ฟันกลับมาแข็งแรงใช้งานได้ปกติในช่องปาก

สรุป

ติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 1 ปี ผู้ป่วยใช้งานได้ดี ไม่มีอาการใดๆตัวฟันได้รับการบูรณะถาวรด้วยเรซินคอมโพสิตขอบแนบสนิทไม่มีการสบกระแทกเคาะไม่เจ็บค้ำไม่เจ็บฟันโยก ระดับปกติ ไม่พบร่องลึกปริทันต์ที่ลึกผิดปกติ

เอกสารอ้างอิง

1. Patel S, Ricucci D, Durak C, Tay F. Internal root resorption: a review. *Journal of endodontics*. 2010;36(7):1107-21.
2. Tronstad L. Root resorption—etiology, terminology and clinical manifestations. *Dental Traumatology*. 1988;4(6):241-52.
3. Heithersay GS. Invasive cervical resorption: an analysis of potential predisposing factors. *Quintessence international*. 1999;30(2).
4. Heithersay GS. Clinical, radiologic, and histopathologic features of invasive cervical resorption. *Quintessence International*. 1999;30(1).
5. Van der Sluis L, Versluis M, Wu M, Wesselink P. Passive ultrasonic irrigation of the root canal: a review of the literature. *International Endodontic Journal*. 2007;40(6):415-26.

เนื้อเยื่ออ่อนโดยรอบปกติภาพถ่ายรังสีแสดงเงาที่บริเวณรังสีของวัสดุบริเวณรากฟันที่ระดับ cervical 1/3 สภาพดี ไม่หลุดหรือละลายออกไป ลักษณะผิวกระดูกเข้าฟัน (lamina dura) มีความต่อเนื่องตลอดความยาวรากและช่องเอ็นยึดปริทันต์ periodontal space กว้างปกติยอดกระดูกเข้าฟัน (alveolar crest) ปกติให้การประเมินลักษณะผลการรักษาเป็น complete healing (ภาพรังสีที่ 4)



(ภาพรังสีที่ 4) ติดตามผลการรักษาเป็นเวลา 1 ปี

6. Buchanan L. Continuous wave of condensation technique. *Endodontic practice*. 1998;1(4):7-10, 3-6, 8 passim.
7. Morse Z, Tump A, Kevelham E. Ibuprofen as a pre-emptive analgesic is as effective as rofecoxib for mandibular third molar surgery. *Odontology*. 2006;94(1):59-63.
8. Heithersay GS. Treatment of invasive cervical resorption: An analysis of results using topical application of trichloroacetic acid, curettage, and restoration. *Quintessence international*. 1999;30(2).
9. Dragoo MR. Resin-Ionomer and Hybrid-Ionomer Cements: Part II. Human Clinical and Histologic Wound Healing Responses in Specific Periodontal Lesions. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 1997;17(1).
10. Patel S, Dawood A. The use of cone beam computed tomography in the management of external cervical resorption lesions. *Int Endod J*. 2007;40(9):730-7.
11. 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.
12. Cohenca N, Simon JH, Mathur A, Malfaz JM. Clinical indications for digital imaging in dento-alveolar trauma. Part 2: root resorption. *Dent Traumatol*. 2007;23(2):105-13.