การรักษาคลองรากฟันเสร็จในครั้งเดียว : รายงานผู้ป่วย 1 ราย

อรอนงค์ พร้อมมูล ทพญ.

One-visit endodonticstreatment : A case report

Abstract

One-visit endodontics treatment is done once a root canal treatment by reducing the time it takes to treat a number of steps which take some time to complete, can be treated at once. The teeth should be no infection and no acute root canal stenosis or obstruction. The treatment process cumbersome. This article reported one patient who has been diagnosedOsteoblastoma. With lesions covering the lower right first molar (tooth at46) and the lower right second molar (tooth at 47) were treated by enucleation with root canal treatment once completed. 3-month follow-up after treatment, no complications.

Ornanong Prommoon
Department of Dentistry
Suratthani Hospital
Suratthani 84000

วารสารวิชาการแพทย์ เขต 11 Reg 11 2559 Med J 2016 ;30 : 237 - 242

Keywords : Root Canal,One-visit Endodontics treatment

บทคัดย่อ

การรักษาคลองรากฟันที่ทำเสร็จภายในครั้งเดียวเป็นวิธีรักษารากฟันโดยลดเวลาที่ใช้การรักษาหลายครั้งให้เสร็จสมบูรณ์ภายในครั้งเดียวแต่ขั้นตอนยังเหมือนเดิม โดยฟันซี่นั้นต้องไม่มีการติดเชื้อแบบเฉียบพลันและไม่มีคลองรากตีบหรืออุดตัน ที่ทำให้ขั้นตอนการรักษายุ่งยาก บทความนี้เป็นการรายงานผู้ป่วย 1 รายที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นออสทิโอบลาสโตมา มีรอยโรคครอบคลุมปลายรากฟันกรามล่างขวาซี่แรก(ฟันซี่46)และฟันกรามล่างขวาซี่ที่สอง(ฟันซี่47) ได้รับการรักษาโดยการควักออกหมดร่วมกับการรักษาคลองรากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จ ติดตามผลหลังการรักษา3 เดือน ไม่พบปัญหาแทรกซ้อน

คำหัส : คลองรากฟัน ,การรักษารากฟันครั้งเดียวเสร็จ

Case Report รายงานผู้ป่วย

บทนำ

การรักษาคลองรากฟันเป็นการบูรณะฟันเพื่อให้สามารถเก็บรักษาไว้ให้ใช้งานได้ ไม่ต้องถูกถอนออกสาเหตุส่วนใหญ่ของการที่โพรงประสาทฟันตายหรือถูกทำลายเนื่องจากฟันแตก ฟันผุอย่างรุนแรง การบาดเจ็บของฟันจากการกระแทก เป็นต้น เมื่อเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันตายหรือติดเชื้อถ้าไม่ได้รับการรักษา อาจลุกลามไปยังปลายรากฟันหรือกระดูกขากรรไกร ทำให้มีอาการปวดหรือเป็นหนองได้ โดยปกติขั้นตอนการรักษาต้องใช้เวลาหลายครั้งซึ่งประกอบด้วยการกำจัดเนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันที่อักเสบหรือติดเชื้อออก ทำความสะอาดและตกแต่งคลองรากฟัน ใส่ยาภายในคลองรากฟัน ปิดรากฟันด้วยวัสดุอุดชั่วคราวเพื่อป้องกันการติดเชื้อซ้ำ เมื่อไม่มีการอักเสบของรากฟัน จึงอุดปิดคลองรากฟันถาวรและบูรณะตัวฟันต่อไป แต่ในบางกรณีอาจทำเสร็จในครั้งเดียว โดยมีข้อบ่งชี้ดังนี้

1. ฟันที่มีเนื้อฟันเหลือน้อยไม่สามารถแยกฟันโดยการใส่แผ่นยางกันน้ำลาย (rubber dam) ขณะทำการรักษาหรือไม่สามารถปิดด้วยวัสดุอุดชั่วคราวได้หลังการรักษา
2. ปัญหาความสวยงาม ส่วนใหญ่เป็นฟันหน้าบนที่หักในแนวนอนอยู่ระดับเหงือก มักมีสาเหตุจากอุบัติเหตุ
3. เพื่อการบูรณะฟันโดยที่ฟันซี่นั้นไม่มีรอยโรคปลายรากหรือมีเนื้อเยื่อในฟันเผยผึ่ง(pulp exposed)เช่น ฟันที่ต้องเป็นตัวหลักสำหรับรับฟันปลอม(over denture abutment) ฟันที่ผุมากเหลือฟันน้อยไม่สามารถอุดได้ ฟันที่ต้องครอบเพื่อให้เรียงตัวในแนวที่ต้องการ หรือฟันหน้าล่างที่ถูกตัดเพื่อทำครอบทั้งซี่
4. ฟันที่เนื่อเยื่อในฟันยังมีชีวิต และเพิ่งมีการทะลุโพรงประสาทเนื่องจากอุบัติเหตุ ฟันผุ หรือกรอแล้วทะลุโพรงเนื้อเยื่อหรือฟันซี่นั้นมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในโพรงฟันแบบมีอาการ (symptomatic pulpitis) คือปวดเสียวเมื่อโดนของร้อนหรือเย็น แต่เคาะไม่เจ็บ แสดงถึงการติดเชื้อบริเวณผิวของเนื้อเยื่อโพรงฟัน เชื้อจุลินทรีย์ยังไม่รุกรานเข้าสู่คลองรากฟัน
5. ผู้ป่วยที่ไม่มีเวลา ไม่สามารถกลับมารักษาติดต่อกันได้จนสำเร็จ
6. ผู้ป่วยที่ต้องได้รับยาที่ทำให้สงบก่อนการรักษา (sedation) หรือต้องทำในห้องผ่าตัด
7. ผู้ป่วยที่ต้องทำผ่าตัดบริเวณรอบปลายรากทันที (immediate periradicular surgery)
8. ทันตแพทย์มีความชำนาญในการรักษาคลองรากฟันวิธีนี้

แต่การรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จก็มีข้อห้ามในกรณีเหล่านี้ได้แก่[1,2]

1. ฟันซี่นั้นมีการติดเชื้อลุกลามเข้าสู่ช่องผังผืดบริเวณใบหน้า
2. ฟันที่เป็นหนองปลายราก และจำเป็นต้องเจาะระบายหนอง
3. ฟันที่มีอาการปวดมากแม้จับเพียงเบาๆ
4. ฟันที่คลองรากมีของเหลวไหลออกมา(discharge)ตลอดเวลาไม่สามารถซับแห้งได้
5. ฟันที่ปลายรากฟันอักเสบเฉียบพลันจากโรคปริทันต์(Acute apical periodontitis)
6. ฟันกรามที่เนื้อเยื่อประสาทฟันตายและมีเงาดำปลายราก
7. ฟันที่รักษารากฟันแล้วยังมีอาการปวด
8. ผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับข้อต่อขากรรไกรไม่สามารถอ้าปากได้นานๆ

วัตถุประสงค์ของบทความนี้เป็นรายงานผู้ป่วย1 รายที่ได้รับการรักษาคลองรากฟันชนิดครั้งเดียวเสร็จสมบูรณ์ในฟันกรามหลัง ที่มีปลายรากฟันอยู่ในรอยโรคออสทีโอบลาสโทมา แสดงให้เห็นถึงวิธีการรักษาและการติดตามผลการรักษา

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 16 ปี ถูกส่งตัวมาพบทันตแพทย์ศัลยกรรมช่องปาก ด้วยปัญหามีอาการบวมที่คางด้านขวามาประมาณ20 วัน จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี ให้การวินิจฉัยเบื้องต้นเป็นถุงน้ำรอบปลายรากฟันกรามล่างขวา ได้วางแผนการรักษาโดยการควักถุงน้ำภายใต้การดมยาสลบ จึงส่งปรึกษาเพื่อให้การรักษาร่วมกัน

การตรวจประวัติความเจ็บป่วยในอดีต: ผู้ป่วยปฏิเสธโรคประจำตัว ปฏิเสธการแพ้ยาและการแพ้อาหาร

การตรวจสภาพร่างกายทั่วไป: สภาพร่างกายแข็งแรง ความดันโลหิตและชีพจรปกติ

การตรวจนอกช่องปาก: มีอาการบวมที่คางด้านขวา กดเจ็บ คลำไม่พบต่อมน้ำเหลืองใต้คาง สีผิวหนังปกติ

การตรวจในช่องปาก: พบการขยายตัวของกระดูกด้านกระพุ้งแก้มบริเวณปลายรากฟันกรามล่างขวาซี่แรก ขนาด 1.5x1.5 เซนติเมตร กดแข็งไม่เจ็บลักษณะเยื่อบุผิวปกติ(mucosa intact) ฟันซี่ 46(ฟันกรามล่างขวาซี่แรก)และ ฟันซี่47(ฟันกรามล่างขวาซี่ที่สอง)มีรอยวัสดุอุดอมัลกัมด้านบดเคี้ยว(Class I amalgam filling)(รูปที่1) ฟันทั้งสองซี่ไม่มีอาการเคาะเจ็บและไม่มีฟันโยก ทำการทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในโดยใช้ไฟฟ้า(Electric Pulp Test, EPT)พบว่าฟันซี่ 46 ไม่ตอบสนอง ส่วนฟันซี่ 47การตอบสนอง อยู่ที่ระดับ 57

การตรวจภาพรังสี: ภาพรังสีปลายรากฟันและแพโนรามิกพบเงาโปร่งรังสีวงเดี่ยว ขอบเขตชัดเจน ขนาดประมาณ 1.5x1.5 เซนติเมตร มีเส้นขอบทึบรังสีบางตำแหน่ง รอยโรคคลอบคลุมจากรากฟันด้านไกลกลางของฟันซี่46 ถึงรากฟันด้านไกลกลางของ ฟันซี่47 ปลายรากด้านไกลกลางของของฟันซี่46 ไม่พบผิวกระดูกเบ้าฟัน(Lamina dura)(รูปที่2)



รูปที่ 1 แสดงลักษณะการตรวจภายในช่องปากของผู้ป่วยรายงาน

Figure.1 Oral examination in patient case report





รูปที่ 2 ภาพรังสีฟันซี่ 46 และฟันซี่ 47 ก่อนการรักษา แสดงเงาโปร่งรังสีบริเวณปลายรากฟันซี่ 46 และ ฟันซี่ 47

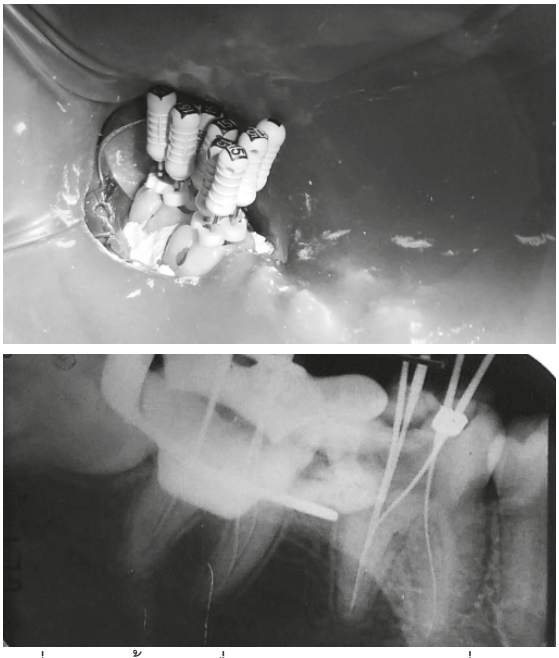
Fig.2 Radiographic tooth at 46 and tooh at 47 before treatment showed a radiolucent at periapical area 46 and 47.

จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี ให้การวินิจฉัยแยกโรคเป็น 1.ถุงน้ำปลายรากฟัน (Radicular cyst) 2.อะมิโลบลาสโทมาชนิดถุงน้ำ (Unicystic ameloblastoma) 3.เนื้องอกเคอราโทซีสทิกโอดอนโทเจนิก (Keratocysticodontogenic tumor) ทันตแพทย์ศัลยกรรมช่องปากฯ ได้วางแผนการรักษาควักรอยโรค (Total enucleation) ภายใต้ การดมยาสลบ เนื่องจากรอยโรคอยู่ต่ำกว่าขอบล่างของขากรรไกรและได้ส่งปรึกษาเพื่อให้รักษาคลองรากฟันทั้งสองซี่

เมื่อประเมินจากสุขภาพช่องปาก สภาพฟันและความร่วมมือของผู้ป่วยจึงพิจารณาให้การรักษาคลองรากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จ

วิธีการรักษา

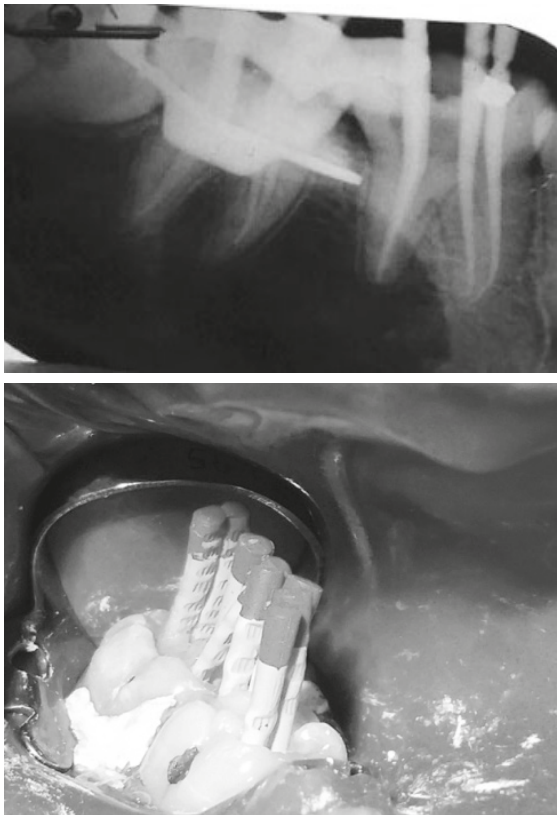
ฉีดยาชา ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย ทำการรื้อวัสดุอุดอมัลกัมออกทั้งหมดในฟันกรามซี่ #46และฟันซี่ #47 และกรอเปิดช่องทางเข้าสู่โพรงเนื้อเยื่อใน (Access opening) หารูเปิดคลองรากฟัน(Canal orifices)ขยายรูเปิดของคลองรากด้วยหัวเจาะชนิดเกทกริดเด้ลดริลล์(Gate-Glidden drill) เพื่อทำให้เกิดแนวตรงในการใส่ตะไบขยายคลองรากฟัน (Rotary Endodontic File and Endodontic File for Hand Use)ในขั้นตอนการขยายคลองรากฟัน ทำการวัดความยาวคลองรากฟันและถ่ายภาพรังสีเพื่อหาความยาวในการทำงาน(Working lenght) (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนเพื่อหาความยาวในรากฟันซี่ 46 และฟันซี่ 47

Fig.3 Showed step working length tooth at 46 and tooth at 47

ในขั้นตอนการขยายคลองรากฟันและทำความสะอาดคลองรากฟันโดยใช้น้ำยาล้างคลองรากฟันชนิด 2% Chlorhexidine (CHX) ใช้เครื่องขยายคลองรากฟันชนิดหมุนไปและกลับซ้ำๆ หรือการเคลื่อนที่ในแนวขึ้นลง (Reciprocation) เมื่อขยายคลองรากฟันจนได้รูปร่างและคลองรากฟันสะอาดดีแล้ว ทำการลองแท่งกัตตาเปอร์ชาโดยใช้ขนาดเบอร์เดียวกับที่ขยายคลองรากฟันจนได้ความยาวเท่ากับความยาวในการทำงาน จากนั้นทำการถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง (รูปที่ 4)ขั้นตอนสุดท้ายคือการอุดคลองรากฟันซี่ 46 และฟันซี่ 47โดยใช้แท่งกัตตาเปอร์ชาที่ลองเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว อุดด้วยวิธีแลทเทอรอลคอนเดนเซชั่น (lateral condensation) หลังจากอุดภายในคลองรากฟันจนเต็มแล้ว ทำการตัดกัตตาเปอร์ชาด้วยเครื่องมือลนไฟจนถึงระดับรูเปิดคลองรากฟัน รองพื้นด้วยซิงค์ฟอสเฟตซีเมนต์ (Zinc phosphate cement) หนาประมาณอย่างน้อย4 มิลลิเมตรและบูรณะฟันด้วยวัสดุอุดคอมโพสิตเรซิน จากนั้นถ่ายภาพรังสีที่ทำการรักษาเรียบร้อย (รูปที่ 5) เพื่อจะได้ใช้เปรียบเทียบสำหรับการติดตามผลต่อไป



รูปที่ 4 ภาพรังสีและการลองกัตตาเปอร์ชาแท่งเอกในฟันซี่ 46 และฟันซี่ 47

Fig.4 Periapicalflimand step try main cone guttaperchatooth at 46 and tooth at 47



รูปที่ 5 ภาพรังสีหลังการอุดคลองรากฟันซี่46และ47

Fig.5 Periapicalflim after filling root canal tooth at 46 and tooth at 47

หลังจากนั้นจึงได้ติดตามผลการรักษา 1วันพบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการปวดหรือมีความผิดปกติใดๆหลังการรักษาคลองรากฟันซี่46 และฟันซี่47 แบบครั้งเดียวเสร็จสมบูรณ์ ได้ส่งผู้ป่วยกลับไปพบทันตแพทย์ศัลยกรรมช่องปากฯเพื่อการรักษาต่อไป ซึ่งผู้ป่วยได้รับการควักรอยโรคภายใต้การดมยาสลบ หลังจากเอารอยโรคออกพบว่าปลายรากฟันด้านไกลกลางของฟันซี่ 46 โผล่ในรอยโรคประมาณ 1 มิลลิเมตร จึงได้ตัดปลายรากให้เสมอขอบกระดูก ผลชิ้นเนื้อทางจุลพยาธิวิทยาให้การวินิจฉัยเป็นออสทีโอบลาสโทมา (Osteoblastoma) ติดตามผลการรักษา 1 เดือนและ 3 เดือนพบว่าแผลผ่าตัดหายดี ไม่พบการกลับเป็นใหม่ของเนื้องอก ฟันที่รักษารากฟันไว้ไม่มีอาการผิดปกติ เคี้ยวอาหารได้ ภาพรังสีปลายรากฟัน พบการสร้างกระดูกยังไม่เด่นชัด แต่ขนาดของรอยโรคไม่ใหญ่ขึ้น (รูปที่6 ,7)



รูปที่ 6 แสดงการติดตามผลระยะเวลา 1 เดือน



รูปที่ 7 แสดงการติดตามผลระยะเวลา 3 เดือน

บทวิจารณ์

การรักษาคลองรากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จ มีรายงานตั้งแต่ปี ค.ศ.1880[3,4,5] ซึ่งเทคนิคที่ใช้ในการรักษายังเป็นวิธีดั้งเดิมและอัตราความสำเร็จมีน้อย ต่อมาในปี 1950 Ferranti[6]ได้รายงานผู้ป่วยเกี่ยวกับการรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จพบว่าอัตราความสำเร็จมีเพิ่มขึ้น แต่เทคนิคที่ใช้ไม่เป็นที่นิยม เป็นการใช้ความร้อนในการทำให้ปราศจากเชื้อในโพรงประสาทและใช้น้ำยาไฮโดรเจนเปอออกไซด์ในการทำความสะอาดคลองรากฟันถึงอย่างไร Ferranti ยังได้อธิบายถึงผลสำเร็จไว้ว่า ขึ้นอยู่กับการเตรียมรูปร่างคลองรากฟันและการทำความสะอาดคลองรากฟันอย่างเหมาะสมซึ่งถือเป็นหลักเกณฑ์สำคัญที่ยึดถือจนถึงปัจจุบัน รวมไปถึงการพิจารณารักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จสมบูรณ์ ซึ่งการศึกษาของTostiในปี1970[7]ได้รายงานผู้ป่วยเกี่ยวกับการรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จ ถึงแม้กลุ่มที่ศึกษาจะมีขนาดเล็กก็ตาม แต่ผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจสอดคล้องกับแนวคิดของ Ferranti ที่เน้นให้ความสำคัญกับการเตรียมรูปร่างคลองรากฟันและการทำความสะอาดคลองรากฟันซึ่งการรักษาแบบครั้งเดียวเสร็จมีหลักฐานสนับสนุนว่า เชื้อโรคบางส่วนที่เหลือในคลองรากฟันหลังขยายคลองราก ไม่มีอันตรายถ้าทำการรักษาร่วมกับการล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแล้วอุดคลองรากฟันให้เสร็จในการรักษาครั้งนั้น ส่วนอุบัติการณ์ความเจ็บปวดหลังการรักษาครั้งเดียวเสร็จหรือหลายครั้งพบว่าไม่ต่างกัน ขึ้นกับการขยายและกำจัดเชื้อโรคในคลองรากฟัน[8]ต่อมาในปีค.ศ.2005 Sathonและคณะ[9] ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จกับการการรักษาหลายครั้ง พบว่าการหายของรอยโรครอบปลายรากฟันไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ในผู้ป่วยที่รายงานได้เลือกการรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จมีการเตรียมคลองรากฟันด้วยเครื่องมือ Rotary Niti ชนิด Reciprocation สามารถทำความสะอาดตกแต่งคลองรากฟันให้มีรูปร่างและขนาดที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้น้ำยา 2% Chlorhexidine (CHX) ล้างคลองรากฟันซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อจุลินซีพแบบกว้าง ออกฤทธิ์ได้นานและมีความเป็นพิษน้อย สามารถกำจัดเชื้อ A.viscosus และ S.mutan ถ้าน้ำยาสัมผัสคลองรากฟันนาน 1 นาที และกำจัดเชื้อ E.feacalise)[10] ถ้าน้ำยาสัมผัสคลองรากฟันนานกว่า 5 นาที ซึ่งเชื้อทั้งสามชนิดเป็นเชื้อที่พบได้ในคลองรากฟัน นอกจากนี้เชื้อโรคดังกล่าวยังถูกทำลายโดยฤทธิ์ยาฆ่าเชื้อที่อยู่ในซีเมนต์ที่อุดคลองรากฟันและส่วนประกอบของกัตตาเปอร์ชาที่มีสังกะสีอยู่[11] หลังการรักษาพบว่าผู้ป่วยไม่มีอาการปวด สามารถเคี้ยวอาหารได้ตามปกติ ติดตามผลการรักษาสามเดือน ไม่พบปัญหาแทรกซ้อนใน

ปัจจุบันมีเครื่องมือและเทคนิครวมทั้งน้ำยาที่ใช้ในการรักษาคลองรากฟันมีการศึกษาและพัฒนามากขึ้น ทำให้การรักษาคลองรากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จประสบผลสำเร็จด้วยดี จึงเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับอย่างแพร่หลาย เนื่องจากมีข้อดีหลายประการได้แก่ ความสะดวกของผู้รับบริการ ลดโอกาสแตกหักของฟันและการปนเปื้อนของเชื้อจากการรั่วซึมของวัสดุอุดชั่วคราวในระหว่างรอนัดการรักษาแต่ละครั้ง ลดระยะเวลา ค่าใช้จ่าย จำนวนครั้งที่ใช้ในการรักษา นอกจากนี้ความสำเร็จของการรักษายังขึ้นกับการเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมเช่น ผู้ป่วยที่รายงานสุขภาพร่างกายแข็งแรง สุขภาพช่องปากที่ดี ให้ความร่วมมือดีลักษณะของรอยโรคเมื่อตรวจทางคลินิกและภาพรังสีน่าจะเป็นถุงน้ำหรือเนื้องอกชนิดไม่ร้ายแรงการรักษารากฟันแบบครั้งเดียวเสร็จทำให้เก็บฟันไว้ได้ทั้งสองซี่และผ่าตัดควักรอยโรคได้เร็วขึ้น

สรุป

การรักษารากฟันครั้งเดียวเสร็จ นอกจากช่วยบูรณะฟันให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติอย่างรวดเร็วแล้ว ผู้ป่วยไม่ต้องมาพบทันตแพทย์หลายครั้ง ลดเวลา และค่าใช้จ่าย ในผู้ป่วยรายนี้ยังทำให้ได้รับการรักษารอยโรคในช่องปากเร็ว แม้การรักษาคลองรากฟันจะลดเวลาลงเหลือเพียง 1ครั้งแต่ยังคงมาตรฐานการรักษาไว้ซึ่งความสำเร็จขึ้นกับการเลือกผู้ป่วยอย่างเหมาะสมและเทคนิคการรักษา นอกจากนี้ยังต้องอาศัยความรู้ ความสามารถ และประสบการณ์ของทันตแพทย์ผู้ให้การรักษา รวมถึงเครื่องมือที่ใช้ ผู้ช่วยข้างเก้าอี้ที่ได้รับการฝึกฝนมาอย่างดี ตลอดจนความร่วมมือของผู้ป่วย ซึ่งจะทำให้ทันตแพทย์ทำได้สะดวกสบาย รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

1. Cohen S,HargrevesKM.Pathways of pulp. Chapter4: case selection and treatment planning.9th edition. 2006;94-95.
2. GargN,GangA.Text book of endodontics, Chapter19: Single visit endodontics,2nd edition. Jaypee. 2007;301-303
3. DodgeJS.Immediate root filling.Dental Cosmos. 1887;29:234-235.
4. Kell CE.Immediate root filling.Dental Cosmos. 1887;29:366-367.
5. TurnerWJ.New York OdontologicalSociety.Dent Cosmos.1901;43:1405-1412.
6. Ferranti P. Treatment of the root canal of an infected tooth in one appointment: a report of 340 cases.Dent Dig.1959;65:490-494.
7. Tosti A. Immediate endodntics:one-visittechnic. Dent Surv.1970;46(4):24-26.
8. PekruhnRB.Single-visit endodontic therapy: a preliminary clinical study.J Am Dent Assoc.1981;103:39-40.
9. Broon NJ et al. Repair of large periapical radiolucent lesion of endodontic origin without surgical treatment.AustEndod J.2007;33:36-41.
10. กิติยา สุขประเสริฐ. การต้านจุลชีพของน้ำยาล้างคลองรากฟันคลอเฮกซิดีนความเข้มข้น 0.12%, 0.2%, 2% และโซเดียมไฮโปคลอไรต์2.5% กับเวลาที่น้ำยาสัมผัสในคลองรากฟันต่างกัน.วิทยานิพนธ์-จุลาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.2548;https://www.researchgate.net.
11. Sathon C,Parashos P , Messer H. Effectiveness of single versus multiple visits for endodontic treatment of teeth with apical periodontitis: a systemic review and meta-analysis.IntEndod J2005;38:347-55.