



ผลของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้าง ต่อการรั่วซึมปลายราก

คุณเมตตจิตต์ นวจินดา ท.บ., Cert. In Endodontics, M.S. (Endodontics)¹

พิธียา ภาควิชาทันตกรรม ท.บ., ป.บัณฑิตวิทยาศาสตร์การแพทย์คลินิก (วิทยาเอนโดดอนต์)²

¹ภาควิชาทันตกรรมหัตถการ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างในคลองรากฟัน ที่มีต่อการเกิดการรั่วซึมที่บริเวณปลายรากฟัน ภายหลังจากการอุดคลองรากฟันนาน 30 และ 60 วัน

วัสดุและวิธีการ การศึกษานี้ได้ทำการทดสอบการรั่วซึมด้วยการใช้สี และนำมาผ่านขั้นตอนการทำฟันใสเพื่อวัดผลในห้องปฏิบัติการ กลุ่มตัวอย่างเป็นฟันถอนจากคนที่มีคลองรากฟันเดี่ยว รากตรง จำนวน 60 ซี่ ขยายคลองรากฟันถึงเครื่องมือขยายขนาด 40 จากนั้นทำการขยายโดยวิธีสเตปแบคถึงเครื่องมือขยายขนาด 60 ได้มีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่มแบบสุ่ม คือ กลุ่ม I เป็นกลุ่มทดลองที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ในคลองรากฟัน และแบ่งเป็นอีก 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่ม A (15 ซี่) ภายหลังจากการอุดคลองรากฟันเก็บฟันไว้นาน 30 วัน กลุ่ม C (15 ซี่) ภายหลังจากการอุดคลองรากฟันเก็บฟันไว้นาน 60 วัน กลุ่ม II เป็นกลุ่มควบคุมที่มีการแบ่งเป็นอีก 2 กลุ่มย่อย คือ กลุ่ม B (15 ซี่) ภายหลังจากการอุดคลองรากฟันเก็บฟันไว้นาน 30 วัน กลุ่ม D (15 ซี่) ภายหลังจากการอุดคลองรากฟันไว้นาน 60 วัน แล้วนำฟันมาทดสอบการรั่วซึมบริเวณปลายรากฟันด้วยการซึมของสีอินเดียนอิงค์ แล้วนำมาผ่านขั้นตอนการทำฟันใส วัดระยะการซึมสีเป็นแบบเชิงเส้นผ่านกล้องสเตอริโอ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

ผลการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ระหว่างกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์และกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.01$) ทั้งในกรณีที่ทดสอบการรั่วซึมภายหลังจากการอุดคลองรากฟันแล้วนาน 30 วัน และ 60 วัน

สรุป การใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ในคลองรากฟัน ไม่มีผลต่อการรั่วซึมที่บริเวณปลายราก หลังจากการอุดคลองรากฟันนาน 30 และ 60 วัน

(ว ก็นด จุฬฯ 2544;24:13-8)

บทนำ

แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (calcium hydroxide) นิยมนำมาใช้เป็นยาใส่ในคลองรากฟันเพื่อหวังผลในการต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์^{1,2} ช่วยเสริมฤทธิ์การละลายเนื้อเยื่ออ่อนของสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์ (sodium hypochlorite) ที่ตกค้างตามผนังคลองรากฟัน³ ช่วยหยุดการละลายของรากชนิดอักเสบ (inflammatory root resorption)⁴ และกระตุ้นให้เกิดเนื้อเยื่อแข็ง^{5,6} แคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่นำมาใช้มีทั้งชนิดผงและชนิดสำเร็จรูป โดยทั่วไปนิยมใช้ชนิดผงมาผสมกับน้ำกลั่นให้มีลักษณะเป็นครีม ซึ่งเมื่อนำใส่ทิ้งไว้ในคลองรากฟันระยะหนึ่งจะพบว่า มีลักษณะแห้งและเป็นก้อน อาจเนื่องมาจากฟันดึงส่วนน้ำออกไป ส่วนผงจึงเข้าไปยึดติดกับผนังคลองรากฟัน⁷ ส่งผลต่อการกำจัดออกให้สมบูรณ์ก่อนการอุดคลองรากฟันนั้นทำได้ยาก ปัจจุบันยังไม่พบวิธีที่สามารถกำจัดแคลเซียมไฮดรอกไซด์บริเวณปลายรากออกได้อย่างสมบูรณ์⁸⁻¹⁰ ส่วนที่เหลือตกค้างอยู่นี้อาจทำให้เกิดผลเสียต่อการอุดคลองรากฟันได้ โดยเร่งกลไกการแข็งตัวของซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลซีลเลอร์ (zinc oxide eugenol sealer) ให้เกิดเร็วขึ้น ส่งผลต่อการใส่กัตตาเปอร์ชา (gutta-percha) ให้ได้ถึงความยาวที่ขยาย ทำให้ซีลเลอร์ที่ได้เปราะและมีลักษณะเป็นเม็ดเล็ก ๆ ซึ่งอาจมีผลต่อคุณสมบัติในการยึดติด และตัวผงแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่เกาะติดตามผนังคลองรากฟันก็อาจขัดขวางการยึดติดระหว่างวัสดุอุดกับผนังคลองรากฟันทำให้ความแนบสนิทลดลง⁸ นอกจากนี้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างอยู่อาจถูกกำจัดออกไป¹¹⁻¹³ โดยอาศัยการสัมผัสกับของเหลวที่เข้ามาทางรูเปิดปลายรากฟัน หรือคลองรากเกินที่ไม่ได้ถูกอุด โดยการละลายนั้น ต้องอาศัยเวลาระยะหนึ่ง¹⁴ เมื่อแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างอยู่เกิดการละลายออกไปจะทำให้เกิดช่องว่างขึ้น ซึ่งอาจเป็นทางติดต่อระหว่างคลองรากฟันกับเนื้อเยื่อรอบปลายราก อันเป็นสาเหตุของความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟันได้ มีรายงานของ Ricucci และ Langeland¹⁵ ถึงความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟันอันเนื่องมาจากแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างเกิดละลายหรือถูกชะล้างออกไป หลังจากการรักษาแล้วนาน 8 เดือน พบมีการคงอยู่ของรอยโรค และพบช่องว่างระหว่างวัสดุอุดกับผนังคลองรากฟันบริเวณปลายราก ซึ่งตรวจไม่พบในระยะแรกเพราะแคลเซียมไฮดรอกไซด์มีความที่บรัสสีเท่ากับเนื้อฟัน ได้มีการรักษาใหม่และติดตามผลพบว่ามีการหายของรอยโรครอบปลายราก

เมื่อแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างอยู่ในคลองรากฟันอาจ

มีผลต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟัน การวิจัยครั้งนี้จึงทำการศึกษาถึงผลของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างในคลองรากฟันต่อการรั่วซึมบริเวณปลายรากภายหลังจากอุดคลองรากฟันแล้วนาน 30 และ 60 วัน โดยใช้ซีลเลอร์ที่มีส่วนประกอบพื้นฐานเป็นซิงค์ออกไซด์ยูจีนอล

วัสดุและวิธีการ

นำฟันถอนของคนที่มีคลองรากเดี่ยวจำนวน 75 ซี่ มีการพัฒนาปลายรากสมบูรณ์ คลองรากไม่มีพยาธิสภาพจากการละลายของผนังคลองราก (internal resorption) และของผิวรากฟัน (external resorption) แขนในสารละลายโซเดียมไฮโปไซด์ (sodium azide) ความเข้มข้นร้อยละ 0.2 ในน้ำเกลือ¹⁶ มาถ่ายภาพรังสีในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง และใกล้แก้มใกล้ลิ้น แล้วตัดส่วนตัวฟันของฟันทุกซี่ที่รอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน เลือกรากฟันที่มีรูเปิดปลายรากใกล้เคียงกันโดยที่ตะไบชนิดเค (K-file® Kerr Sybron, USA) ขนาด 20 ไม่สามารถผ่านรูเปิดปลายรากได้ วัดความยาวรากฟันด้วยตะไบชนิดเค ขนาด 10 ใส่ให้ทะลุออกมาที่รูเปิดปลายรากฟันพอดี ขยายคลองรากฟันด้วยตะไบชนิดเค ที่ความยาวสั้นกว่าความยาวราก 1 มิลลิเมตร ถึงขนาด 40 แล้วขยายต่อด้วยวิธีสเต็ปแบค (step back technique) โดยลดความยาว 1 มิลลิเมตร ทุกครั้งที่เปลี่ยนเครื่องมือ และล้างคลองรากฟันด้วยน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรต์เข้มข้นร้อยละ 2.5 ปริมาตร 2 มิลลิลิตรขยายถึงขนาด 60 ภายหลังการขยายคลองรากฟันเสร็จให้ตรวจสอบรูเปิดปลายรากโดยใช้ตะไบขนาด 10 ดันทะลุผ่านรูเปิดปลายราก (patency) ขับคลองรากฟันให้แห้งด้วยแท่งกระดาษซับ (paper point) แบ่งฟันออกเป็น 2 กลุ่มแบบสุ่ม ดังนี้

กลุ่ม I - 30 ซี่ กลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (บริษัท วิทยาศรม จำกัด) ใส่ในคลองรากฟัน (กลุ่มทดลอง) แยกเป็น 2 กลุ่มย่อย

กลุ่ม A - 15 ซี่ ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลองรากฟันนาน 30 วัน

กลุ่ม C 5 ซี่ ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลองรากฟันนาน 60 วัน

กลุ่ม II - 30 ซี่ กลุ่มที่ไม่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (กลุ่มควบคุม) แยกเป็น 2 กลุ่มย่อย

กลุ่ม B 15 ซี่ ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลอง

รากฟันนาน 30 วัน

กลุ่ม D - 15 ที่ ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลองรากฟันนาน 60 วัน

กลุ่มควบคุมบวก (positive control) 5 ที่ ไม่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ และไม่อุดคลองรากฟัน เพื่อใช้เป็นตัวควบคุมการซึมของสีผ่านคลองรากฟันว่าสามารถเกิดขึ้นได้ กลุ่มควบคุมลบ (negative control) 10 ที่ ไม่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ แต่อุดคลองรากฟัน โดยแยกเก็บฟันภายหลังการอุดไว้นาน 30 และ 60 วัน อย่างละ 5 ที่ เคลือบรากฟันด้วยน้ำยาทาเล็บทั้งราก เพื่อใช้เป็นตัวควบคุมความสามารถของน้ำยาทาเล็บในการป้องกันการรั่วซึมของสี ผสมผงแคลเซียมไฮดรอกไซด์และน้ำกลั่นในอัตราส่วน 15 มิลลิกรัม ต่อ 0.15 มิลลิลิตร จนมีลักษณะเป็นคริมชั้น แล้วนำใส่คลองรากฟันให้แน่นและเต็มโดยใช้เครื่องมือปั้นเข้าคลองรากชนิดเกลียว (lentulo spiral) ขนาด 40 ทำซ้ำ 3 ครั้ง และตามด้วยการใช้รูทคานัลปลั๊กเกอร์ (root canal plugger) อัดจนกระทั่งมีแคลเซียมไฮดรอกไซด์ทะลุออกมาที่รูเปิดปลายรากฟัน ถ่ายภาพรังสีทั้งด้านหน้าและด้านข้างแล้วปิดส่วนบนของรากฟันด้วยวัสดุอุดชั่วคราวควิก-ดับบลิว (Cavit-W® Espe, Germany) หนาประมาณ 4 มิลลิเมตร เก็บฟันไว้ในความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 100 อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 สัปดาห์ แล้วนำคลองรากฟันทั้งหมดมาเรือแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ออก เริ่มล้างด้วยสารละลายเอ็ดทีเอ (EDTA) เข้มข้นร้อยละ 17 จำนวน 2.5 มิลลิลิตร ที่บรรจุในกระบอกพลาสติกพร้อมกับเข็มเบอร์ 27 โดยใส่เข็มให้ลึกห่างจากปลายราก 3 มิลลิเมตร แล้วใช้ตะไบขนาด 40 ตะไบ รอบ ๆ ให้ทั่วผนังคลองรากฟัน 4 รอบ ล้างคลองรากฟันซ้ำด้วยสารละลายเอ็ดทีเอ 2.5 มิลลิลิตร ตามด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรต์เข้มข้นร้อยละ 2.5 จำนวน 5 มิลลิลิตร แล้วทำการดันทะลุผ่านรูเปิดปลายรากด้วยเครื่องมือขยายขนาด .10 ซึบคลองรากฟันให้แห้ง จากนั้นลองกั๊กตาเปอร์ซาแท่งเอก (main cone) แล้วอุดคลองรากฟันด้วยเทคนิคแลทเทอรัล คอนเดนเซชัน (lateral condensation technique) โดยผสมซิลิโคนโปรโคซอล (Proco-Sol® Star Dental, USA) ในอัตราส่วนผง : น้ำ เท่ากับ 240 มิลลิกรัม : 2 หยด นำใส่ในคลองรากฟันโดยเคลือบบนเครื่องมือขยายขนาด

40 แล้วนำกั๊กตาเปอร์ซาแท่งเอกมาเคลือบซิลิโคนที่ปลาย 3 มิลลิเมตร นำใส่คลองรากฟันโดยทำการขยับขึ้น-ลง จนกระทั่งเห็นซิลิโคนถูกดันออกมาที่รูเปิดปลายรากฟัน ทำการอุดคลองรากฟันต่อจนกระทั่งไม่สามารถใส่สเปรดเดอร์ (spreader) ลงไปได้เกิน 5 มิลลิเมตร ตัดกั๊กตาเปอร์ซาส่วนบนออกให้ต่ำกว่าขอบด้านบนของรากฟัน 4 มิลลิเมตร ตรวจสอบการอุดด้วยภาพรังสี แล้วปิดรากฟันด้านบนด้วยวัสดุอุดชั่วคราวควิก-ดับบลิว เก็บฟันไว้ในที่ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 100 อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส ตามระยะเวลาของแต่ละกลุ่มที่แบ่งไว้ หลังจากนั้นนำฟันทั้งหมด (ยกเว้นกลุ่มควบคุม) มาเคลือบด้วยน้ำยาทาเล็บ 2 ชั้น ยกเว้นบริเวณปลายราก 3 มิลลิเมตร ทั้งไว้ให้แห้ง 1 คืน แช่ฟันในแนวตั้งในอินเดียนอิงค์ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 วัน นำฟันมาล้างเพื่อกำจัดสี และเอาน้ำยาเล็บออกด้วยมีดผ่าตัดเบอร์ 15 จากนั้นนำฟันทั้งหมดมาทำฟันใสตามวิธีของ Robertson และคณะ¹⁷ นำฟันที่ติดสีมาวัดระยะจากจุดกึ่งกลางของวัสดุอุดคลองรากฟันบริเวณรูเปิดปลายรากถึงตำแหน่งที่สีเคลื่อนที่ไปได้ไกลที่สุด ผ่านกล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 15 เท่า นำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Unpaired t-test ที่ระดับนัยสำคัญ $\alpha=0.01$

ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Unpaired t-test พบว่า ค่าเฉลี่ยระยะการซึมของสีอินเดียนอิงค์ระหว่างกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์และกลุ่มควบคุม ทั้งกรณีที่ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลองรากฟันแล้วนาน 30 และ 60 วัน ดังแสดงในตารางที่ 1 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p=0.529$ ระหว่างกลุ่มที่ทดสอบการรั่วซึม 30 วันภายหลังการอุดคลองรากฟันกับกลุ่มควบคุม และ $p=0.963$ ระหว่างกลุ่มที่ทดสอบการรั่วซึม 60 วันภายหลังการอุดคลองรากฟันกับกลุ่มควบคุม

ในกลุ่มควบคุมบวกทั้ง 5 ที่ พบว่ามีการซึมของสีอินเดียนอิงค์ตลอดความยาวของคลองรากฟัน

ในกลุ่มควบคุมลบทั้ง 10 ที่ ไม่พบมีการซึมของสีอินเดียนอิงค์เข้าไปในคลองรากฟัน

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยของระยะการซึมสี และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

Table 1 Mean and standard deviation of dye penetration in the study and control groups.

Group	Days	Mean (mm)	SD
A Ca(OH) ₂	30	0.58*	0.42
B (control)	30	0.69*	0.52
C Ca(OH) ₂	60	0.76†	0.62
D (control)	60	0.75†	0.56

SD = Standard deviation

* No statistically significant difference ($p > 0.01$).

† No statistically significant difference ($p > 0.01$).

วิจารณ์

ขั้นตอนสุดท้ายในการรักษาคลองรากฟัน คือการอุดระบบคลองรากฟันและช่องทางทางกายวิภาคที่ซับซ้อนให้สมบูรณ์และแน่น เพื่อป้องกันการไหลซึมและการแทรกซึมของของเหลวบริเวณรอบ ๆ ปลายรากฟันเข้าสู่คลองรากฟัน ป้องกันการติดเชื้อซ้ำ และเพื่อสร้างสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการหายของเนื้อเยื่อ มีรายงานถึงความล้มเหลวในการรักษาคลองรากฟันที่พบว่าร้อยละ 60 สัมพันธ์กับการอุดคลองรากฟันที่ไม่สมบูรณ์¹⁸ ซึ่งในทางคลินิกนั้นคุณภาพของการอุดคลองรากฟันสามารถประเมินได้จากภาพรังสีที่มองเห็นได้เพียง 2 มิติ และยังไม่มียุติที่สามารถทดสอบการรั่วซึมบริเวณปลายรากฟันในสิ่งมีชีวิตได้ แต่ได้มีการนำวิธีทางห้องปฏิบัติการมาใช้เพื่อประเมินการรั่วซึมบริเวณปลายราก แม้ว่าจะไม่สามารถอ้างอิงผลไปยังลักษณะทางคลินิกได้อย่างแท้จริงก็ตาม การทดลองนี้ทำการทดสอบการรั่วซึมบริเวณปลายรากด้วยการวัดระยะการซึมสีแบบเชิงเส้น เลือกใช้สีอินเดียนิงค์เป็นตัวบ่งชี้การรั่วซึม เนื่องจากไม่ทำให้เนื้อฟันติดสี วัดระยะการรั่วซึมได้ง่าย¹⁹ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเมื่อสัมผัสกรด แอลกอฮอล์ และน้ำมันระกำ²⁰ ส่วนในขั้นตอนการทดสอบการซึมสีนั้นทำภายใต้บรรยากาศปกติ และไม่มีการใช้เครื่องหมุนเหวี่ยง (centrifuge) เนื่องจากมีการศึกษาที่พบว่าการใช้หรือไม่ใช้เครื่องหมุนเหวี่ยงนั้นให้ผลไม่แตกต่างกัน²¹ และพบว่าเมื่อปล่อยให้ฟันสัมผัสสีด้านหนึ่งและอีกด้านหนึ่งเคลือบปิดไว้ก็ไม่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องสุญญากาศ²² จากการทดสอบนำร่องโดยนำรากฟันที่วางเปล่าที่ปลายเปิดทั้ง 2 ด้าน มาแช่สีอินเดียนิงค์ทางด้านปลายรากภายใต้สภาวะปกติ พบว่าการซึมของสีเข้าไปตลอดความยาวคลองรากฟัน

จากรายงานที่ผ่านมาพบว่ามีหลายปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแทรกซึมของสี^{23,24} ซึ่งได้มีการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ตั้งแต่การเก็บ

ฟันในตัวกลางชนิดเดียวกัน การคัดเลือกตัวอย่างโดยมีข้อกำหนดให้เป็นฟันรากเดี่ยวที่มีรากตรง มีความยาวใกล้เคียงกันโดยอยู่ระหว่าง 12-15 มิลลิเมตร มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูเปิดปลายรากฟันระหว่าง 0.1-0.2 มิลลิเมตร และมีการควบคุมขั้นตอนการเตรียมฟันถึงขั้นตอนการประเมินผลให้อยู่ในสภาวะเดียวกัน ผลการทดลองนี้พบว่า การรั่วซึมที่บริเวณปลายรากฟันในกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ในคลองรากฟันและกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.01$) ทั้งกลุ่มที่ทดสอบการรั่วซึมภายหลังการอุดคลองรากฟันแล้วนาน 30 วัน และ 60 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Kontakiotis และคณะ²⁵ แต่ต่างจากผลของอีกหลายท่าน^{8,26,27} จากการทดลองนี้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ได้มีผลในการช่วยลดการรั่วซึมที่บริเวณปลายรากฟัน อาจเป็นเพราะในขั้นตอนการรีดแคลเซียมไฮดรอกไซด์นั้น ได้มีการใช้เครื่องมือขยายขนาด 10 ทำการดันทะลุผ่านรูเปิดปลายราก เพื่อกำจัดผงแคลเซียมไฮดรอกไซด์ออกไปทำให้ส่วนที่ตกค้างอยู่นั้นไม่เป็นลักษณะอัดแน่นที่จะช่วยต้านต่อการซึมของสีอินเดียนิงค์ และไม่ได้มีผลในการเพิ่มการเกิดการรั่วซึมที่บริเวณปลายรากเช่นกัน ซึ่งอาจเป็นไปได้ที่วิธีการรีดที่ใช้ในการทดลองนี้สามารถกำจัดแคลเซียมไฮดรอกไซด์ออกไปได้เป็นส่วนใหญ่ ได้มีการนำฟันที่ใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์แล้วผ่านขั้นตอนการรีดมารอดตัดแบ่งรากตามแนวยาวออกเป็นสองส่วนนำไปดูผ่านกล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 40 เท่า พบมีปริมาณแคลเซียมไฮดรอกไซด์ตกค้างที่บริเวณปลายรากน้อยมาก ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างกับซิงค์ออกไซด์ยูจินอลซิลเลออร์เกิดได้น้อย ไม่มีอิทธิพลต่อการเพิ่มการซึมของสีที่บริเวณปลายรากฟันในระยะเวลาที่ทำการทดลอง นอกจากนี้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างที่คาดว่า จะเกิดการละลายเมื่อสัมผัสกับของเหลวที่อาจเข้ามาทางรูเปิด

ปลายรากหรือคลองรากเกินที่ไม่ได้ถูกอุดแล้วจะส่งผลให้เกิดการรั่วซึมที่บริเวณปลายรากมากขึ้น แต่ผลการทดลองไม่ได้เป็นไปตามนั้น อาจเป็นไปได้ว่าเมื่อสามารถอุดระบบคลองรากฟันได้แน่นและสมบูรณ์แล้ว การรั่วซึมที่บริเวณปลายรากจากอิทธิพลของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ตกค้างก็น่าจะลดความสำคัญลงไป

สรุป

การเกิดการรั่วซึมบริเวณปลายรากฟันระหว่างกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ใส่ในคลองรากฟันและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.01$) ทั้งในกรณีทดสอบการรั่วซึมภายหลังอุดคลองรากฟันแล้วนาน 30 วัน และ 60 วัน

เอกสารอ้างอิง

1. Bystrom A, Rolf C, Claesson R, Sundqvist G. The antibacterial effect of camphorated parachlorophenol, camphorated phenol and calcium hydroxide in the treatment of infected root canals. *Endod Dent Traumatol* 1985;1:170-5.
2. Sjogren U, Figdor D, Spangberg L, Sundqvist G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide as a shortterm intracanal dressing. *Int Endod J* 1991;24:119-25.
3. Wadachi R, Araki K, Suda H. Effect of calcium hydroxide on the dissolution of soft tissue on the root canal wall. *J Endod* 1998;24:326-30.
4. Trope M, Moshonov J, Nissan R, Buxt P, Yesilsoy C. Short vs. long-term calcium hydroxide treatment of established inflammatory root resorption in replanted dog teeth. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:124-8.
5. Heithersay GS. Calcium hydroxide in the treatment of pulpless teeth with associated pathology. *J Br Endod Soc* 1975;8:74-93.
6. Caliskan MK, Turkun M. Periapical repair and apical closure of a pulpless tooth using calcium hydroxide. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1997;84:683-7.
7. Harris BM, Wendt SL. The effects of a petroleum-based ointment and water-based cream on apical seal. *J Endod* 1987;13:122-5.
8. Porkaew P, Retief H, Barfield RD, Laceyfield WR, Soong S. Effects of calcium hydroxide paste as an intracanal medicament on apical seal. *J Endod* 1990;16:369-74.
9. Margelos J, Eliades G, Verdalis C, Palaghia G. Interaction of calcium hydroxide with zinc oxide eugenol type sealers : A potential clinical problem. *J Endod* 1997;23:43-8.
10. เมตตจิตต์ นวจินดา, สงวนศรี ธาตรีรณานนท์. การเปรียบเทียบวิธีกำจัดแคลเซียมไฮดรอกไซด์ออกจากคลองรากฟัน. *ว ทันต จุฬาฯ* 2542;22:55-60.
11. Tronstad L, Andreasen JO, Hasselgren. pH changes in dental tissues after root canal filling with calcium hydroxide. *J Endod* 1981;7:17-21.
12. Foster KH, Kulild JC, Weller RN. Effect of smear layer removal on the diffusion of calcium hydroxide through radicular dentin. *J Endod* 1993;19:136-40.
13. Gomes IC, Chevitarrese O, Almeida NS, Salles MR, Gomes GC. Diffusion of calcium through dentin. *J Endod* 1996;22:590-5.
14. Pitts DL, Jones JE, Oswald RJ. A histological comparison of calcium hydroxide plugs and dentin plugs used for the control of gutta-percha root canal filling material. *J Endod* 1984;10:283-93.
15. Ricucci D, Langeland K. Incomplete calcium hydroxide removal from the root canal: a case report. *Int Endod J* 1997;30:418-21.
16. Fogel HM, Marshall FJ, Pashley DH. Effects of distance from the pulp and thickness on the hydraulic conductance of human radicular dentin. *J Dent Res* 1988;67:1381-5.
17. Robertson D, McKee M, Brewer E. A clearing technique for the study of root canal systems. *J Endod* 1980;6:421-4.
18. Dow PR, Ingle JI. Isotope determination of root canal failure. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1955;8:1100-4.
19. Smith MA, Steiman HR. An In vitro evaluation of microleakage of two new and two old root canal sealers. *J Endod* 1994;20:18-21.
20. Tamse A, Katz A, Kablan F. Comparison of apical leakage shown by four different dyes with two evaluating methods. *Int Endod J* 1998;31:333-7.
21. Karagoz-Kucukay I, Kucukay S, Bayirli G. Factors affecting apical leakage assessment. *J Endod* 1993;19:362-5.
22. Dickson SS, Peters DD. Leakage evaluation with and without vacuum of two gutta-percha fill techniques. *J Endod* 1993;19:398-403.
23. Wu MK, Wesselink PR. Endodontic leakage studies reconsidered. Part 1. methodology, application and relevance. *Int Endod J* 1993;26:37-43.
24. Roda RS, Gutmann JL. Reliability of reduced air pressure methods used to assess the apical seal. *Int Endod J* 1995;28:154-62.
25. Kontakiotis EG, Wu MK, Wesselink PR. Effect of calcium hydroxide dressing on seal of permanent root filling. *Endod Dent Traumatol* 1997;13:281-4.
26. Holland R, Alexandre AC, Murata SS, Dos Santos CA, Dezan JrE. Apical leakage following root canal dressing with calcium hydroxide. *Endod Dent Traumatol* 1995;11:261-3.
27. Holland R, Murata SS, Dezan Jr E, Garlipp O. Apical leakage after root canal filling with an experimental calcium hydroxide gutta-percha point. *J Endod* 1996;22:71-3.

Effects of the remaining calcium hydroxide on apical leakage

Mettachit Nawachinda, D.D.S., Cert. In Endodontics, M.S. (Endodontics)¹

Peraya Puapichardumrong, D.D.S., Diploma of Clinical Sciences (Endodontology)²

¹Department of Operative Dentistry, Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University

²Faculty of Dentistry, Naresuan University, Amphor Muang, Phitsanulok 65000

Abstract

Objective. The purpose of this study was to study effects of Ca (OH)₂ dressings on apical leakage at 30 and 60 days after the root canal was filled.

Materials and methods An in vitro investigation was performed using a dye leakage and clearing method. Extracted human teeth with single and straight root canal (n = 60) were instrumented to #40 of master apical file and flared to #60. Having been randomly divided into two groups for Ca(OH)₂-and non-dressing purposes, the teeth were subsequently selected for the period after obturation in association with 30 or 60 days. After that, the specimens were placed into indian ink, demineralization, and clearing, respectively. Linear dye penetration was examined using a stereomicroscope, and analyzed by unpaired t-test.

Results No significant differences in all parameters were indicated between 30-day-post-obturation groups and their controls (p>0.01) and between 60-day-post-obturation groups and their controls (p>0.01).

Conclusion The results of this study indicate that Ca(OH)₂ medication does not effect the apical leakage at 30 and 60 days after obturation.

(CU Dent J 2001;24:13- 8)

Key words: apical leakage;calcium hydroxide
