

ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอล
และแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex)
: การศึกษาทางคลินิก



ร้อยเอกหญิงสาลินี จุลศรีไกววัล

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก


คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2548

ISBN 974-53-2918-5

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUCCESS OF PULPECTOMY WITH ZINC OXIDE EUGENOL VERSUS CALCIUM
HYDROXIDE/IODOFORM PASTE (VITAPEX) IN PRIMARY TEETH
: A CLINICAL STUDY



Captain. Salinee Chunlasikaiwan

สถาบันวิทยบริการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Science Program in Pediatric Dentistry

Department of Pediatric Dentistry

Faculty of Dentistry

Chulalongkorn University

Academic Year 2005

ISBN 974-53-2918-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟิลเพคโตมีระหว่าง
ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์ม
เพสต์ (Vitapex): การศึกษาทางคลินิก
โดย ร้อยเอกหญิง สาลินี จุลศรีไกววัล
สาขาวิชา ทันตกรรมสำหรับเด็ก
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ภูศิริ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ สมหมาย ขอบอิสระ)

.....
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง รุจิรา เพื่อน้อยกา)

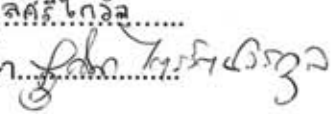
.....
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง สุภาภรณ์ จงวิศาล)

สาลินี จุลศรีไกววัล: ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอดิฟอร์มเพสต์ (Vitapex): การศึกษาทางคลินิก. (SUCCESS OF PULPECTOMY WITH ZINC OXIDE EUGENOL VERSUS CALCIUMHYDROXIDE/IODOFORM PASTE (VITAPEX) IN PRIMARY TEETH: A CLINICAL STUDY) อ. ที่ปรึกษา: รศ.ทพญ.ชุตินา ไตรรัตน์วรกุล, 72 หน้า. ISBN 974-53-2918-5.

การศึกษาทางคลินิกครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลกับ แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอดิฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ที่ 6 และ 12 เดือน ในเด็กอายุ 3 ปี 4 เดือน ถึง 7 ปี 9 เดือน อายุเฉลี่ย 5.6 ± 1.2 ปี จำนวน 42 คน โดยคัดเลือกฟันกรามน้ำนมล่างที่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดจำนวน 54 ซี่ การกำหนดวัสดุอุดคลองรากฟันให้ฟันตัวอย่างใช้วิธีสุ่ม และ ประเมินผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี ที่ 6 และ 12 เดือน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ผลการรักษาและวัสดุอุดคลองรากฟันทั้งสองชนิดด้วยสถิติไคสแควร์เทสต์ (Chi-square test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 พบว่า ที่ 6 และ 12 เดือน ฟันตัวอย่างทุกซี่ที่ได้รับการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี ซึ่งผลการรักษาทางคลินิกที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการอุดคลองรากฟันด้วย Vitapex ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกเป็นร้อยละ 100 และ ร้อยละ 96.3 และกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นร้อยละ 96.3 และร้อยละ 92.6 ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่ม Vitapex ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสีเป็นร้อยละ 77.8 และร้อยละ 88.9 กลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นร้อยละ 48.1 และร้อยละ 85.2 ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน กลุ่ม Vitapex ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีเป็นร้อยละ 77.8 และ ร้อยละ 88.9 ตามลำดับ และกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเป็นร้อยละ 48.1 และร้อยละ 81.5 ตามลำดับ

สรุปผลการรักษาฟันกรามน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอดิฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p = 0.059$, $p = 0.831$)

ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
สาขาวิชา ทันตกรรมสำหรับเด็ก
ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนิสิต ...สาลินี จุลศรีไกววัล.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

477 61274 32 : MAJOR PEDIATRIC DENTISTRY

KEY WORD: PULPECTOMY/ PRIMARY TEETH

SALINEE CHUNLASIKAIWAN : SUCCESS OF PULPECTOMY WITH ZINC OXIDE EUGENOL VERSUS CALCIUM HYDROXIDE/IODOFORM PASTE (VITAPEX) IN PRIMARY TEETH: A CLINICAL STUDY. THESIS ADVISOR: ASSOC.PROF. CHUTIMA TRAIRATVORAKUL, 72 pp. ISBN 974-53-2918-5.

The purpose of this clinical study was to compare the 6 and 12 month success of zinc oxide eugenol (ZOE) and calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) pulpectomy in 54 lower primary molars from forty-two children, age 3 years 4 months to 7 years 9 months with the average age of 5.6 ± 1.2 years, which met the inclusion criteria. ZOE or Vitapex was allocated to each tooth by block randomization. Clinical and radiographic evaluations were performed at 6 and 12 months after treatment. Chi-square test at p value of 0.05 was used to analyze the correlation between the two treatments.

At 6 and 12 months, all teeth were available for evaluation, the clinical success rates were 100% and 96.3% for Vitapex group, 96.3% and 92.6% for ZOE group. The radiographic success rates at 6 and 12 months were 77.8% and 88.9% for Vitapex group, 48.1% and 85.2 % for ZOE group. The clinical and radiographic success rates at 6 and 12 months were 77.8% and 88.9% for Vitapex group, 48.1% and 81.5% for ZOE group.

It was concluded that the clinical and radiographic success rates between ZOE and Vitapex at 6 and 12 months were not statistically significant. (p-value = 0.059, p-value = 0.831)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Department of Pediatric Dentistry
Field of study Pediatric Dentistry
Academy year 2005

Student's signature. *Salinee.Chunlasikawan*

Advisor's signature. *Chutima Trairatvorakul*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ.ทพญ. ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล ผู้ให้ข้อคิด คำแนะนำรวมถึงเป็นผู้ประเมินผลการวิจัยครั้งนี้ ผศ.ทพ.สมหมาย ขอบอิสระ ผศ.ทพญ.รุจิรา เมื่อน้อยกา รศ.ทพญ.สุภาภรณ์ จงวิศาล ผู้ให้ข้อคิดทางด้านวิชาการ อาจารย์ไพพรรณ พิทยานนท์ ผู้ให้คำแนะนำด้านสถิติ ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็กทุกท่าน ผู้ให้ความกรุณาคัดเลือกตัวอย่างจากผู้ป่วยของภาควิชา

ขอขอบคุณ คณะครู และนักเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตปทุมวัน ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 5 ผู้ประสานงานกับทางโรงเรียนในการตรวจหากุ่มตัวอย่าง ผู้ช่วยทันตแพทย์ วรินทร์ คำจันทร์ ซึ่งเป็นผู้ช่วยทันตแพทย์ตลอดงานวิจัยครั้งนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมสำหรับเด็กและคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กที่ให้ความช่วยเหลือในงานวิจัยทุกท่าน

ขอขอบคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนทุนในการวิจัยครั้งนี้ คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คลินิกบัณฑิตศึกษาทันตกรรมสำหรับเด็ก ภาควิชารังสีวิทยา งานอาคารสถานที่ คณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ เครื่องมือ และรถรับ-ส่งนักเรียนตลอดงานวิจัย

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัวและเพื่อนทุกคน ที่เป็นกำลังใจสำคัญในการเรียนตลอดมา ประโยชน์และคุณค่าที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏนาม

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามวิจัย.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	2
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	2
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	2
ปัญหาทางจริยธรรม.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ข้อพิจารณาในการรักษาประสาทฟันน้ำนมพัลเพคโตมี.....	4
ข้อห้ามในการรักษาประสาทฟันน้ำนมพัลโพโตมี.....	5
วิธีการรักษาประสาทฟันน้ำนมพัลเพคโตมี.....	6
การหาความยาวรากฟัน.....	7
การขยายและล้างคลองรากฟัน.....	10
วัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนม.....	11
การอุดคลองรากฟัน.....	21
เกณฑ์การประเมินผลการรักษาประสาทฟันพัลเพคโตมี.....	22
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	24
ประชากรและตัวอย่างการวิจัย.....	24
เกณฑ์การคัดเข้า.....	24
เกณฑ์การคัดออก.....	25
ขนาดตัวอย่าง.....	25
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	26
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	28
การตรวจติดตามผลภายหลังการรักษาระยะเวลา 6 และ 12 เดือน.....	30
การประเมินผลการรักษา.....	30

การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยโดยสรุป.....	34
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล.....	35
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการวิจัย.....	41
บทที่ 6 ข้อเสนอแนะ.....	48
รายการอ้างอิง.....	50
ภาคผนวก.....	56
หนังสือรับรองการพิจารณาจริยธรรมในการวิจัย.....	57
หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเอกซเรย์ฟัน.....	58
หนังสือยินยอมให้เข้ารับการเอกซเรย์ฟัน.....	59
หนังสือชี้แจงผลการเอกซเรย์ฟัน.....	60
หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมวิจัย.....	61
หนังสือยินยอมให้เข้าร่วมวิจัย.....	62
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	72

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 คุณสมบัติวัสดุอุดคลองรากฟันสำหรับฟันน้ำนม.....	20
ตารางที่ 2 อัตราผลสำเร็จของการอุดคลองรากฟันน้ำนมด้วยวัสดุอุดชนิดต่างๆ.....	21
ตารางที่ 3 แสดงฟันที่ได้รับการรักษาจำแนกตามวัสดุอุดคลองรากฟัน และระดับพยาธิสภาพ.....	35
ตารางที่ 4 แสดงผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 และ 12 เดือน.....	36
ตารางที่ 5 แสดงผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน.....	36
ตารางที่ 6 แสดงผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือน.....	39
ตารางที่ 7 แสดงผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 12 เดือน.....	39
ตารางที่ 8 แสดงการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล.....	63
ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลตัวอย่างจำแนก อายุ เพศ สีฟันและวัสดุอุดคลองรากฟัน.....	64
ตารางที่ 10 แบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน.....	66
ตารางที่ 11 แบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 2.....	68
ตารางที่ 12 แบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 4.....	69

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่ม Vitapex.....	37
ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล.....	37
ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่ม Vitapex.....	38
ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล.....	38
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการอุดเกินของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และภาพรังสี ที่ 6 และ 12 เดือน.....	43
ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างการอุดเกินของ Vitapex ของฟัน #85 และภาพรังสี ที่ 6 และ 12 เดือน.....	45
ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการละลายของ Vitapex ภายในคลองรากฟัน ของฟัน #74.....	46

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคฟันผุเป็นโรคที่เกิดขึ้นกับประชากรทุกเพศทุกวัย จากผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543-2544 ในเด็กอายุ 3 ปี พบเด็กเป็นโรคฟันผุร้อยละ 65.7 โดยมีค่าเฉลี่ยฟันผุ ถอน อุด 3.61 ซึ่งต่อคน ฟันผุจนต้องถอน ร้อยละ 12.2 ฟันที่ต้องได้รับการรักษาประสาฟัน ร้อยละ 10.5 สำหรับกลุ่มอายุ 5-6 ปี พบเด็กเป็นโรคฟันผุของฟันน้ำนมร้อยละ 87.4 โดยมีค่าเฉลี่ย ฟันผุ ถอน อุด 5.97 ซึ่งต่อคน ฟันผุมากจนต้องถอน ร้อยละ 38.6 ฟันที่ต้องได้รับการรักษาประสาฟัน ร้อยละ 27.9 (กระทรวงสาธารณสุข, กองทันตสาธารณสุข, 2545)

การทำฟัลเพคโตมีในฟันน้ำนม มีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดเนื้อเยื่อใน (Pulp tissue) ที่ติดเชื้อทั้งส่วนโพรงฟัน (Pulp cavity) และคลองรากฟัน แล้วอุดด้วยยา ซึ่งสามารถละลายได้พร้อมกับ การละลายตัวของรากฟัน เพื่อเก็บฟันน้ำนมที่ขึ้นไว้เพื่อประโยชน์ในการบดเคี้ยว และเป็น เครื่องเล่นที่ธรรมชาติให้ฟันแท้ขึ้นมาในตำแหน่งที่ถูกต้องต่อไป

เนื่องจากที่ผ่านมา ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมที่มีการใช้มานาน และให้ผลสำเร็จอยู่ในช่วงร้อยละ 65-86 (Holan และ Fuks, 1993; Coll, Josell และ Casper, 1985) แต่พบว่าวัสดุมีข้อเสียหลายประการ คือเป็นพิษอย่างมากต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟันของหนู ทำให้เกิดการตายของกระดูกและเคลือบรากฟันในส่วนที่สัมผัสกับวัสดุ (Erasquin, Muruzabal และ Argentina, 1967) ฟันน้ำนมที่ทำฟัลเพคโตมีแล้วอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล จะทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางการขึ้นของฟันแท้ที่ขึ้นมาแทนที่ได้ร้อยละ 20 โดยการเกิดการสบ ไขว้ (Cross bite) ของฟันหน้า หรือฟันหน้าขึ้นทางด้านเพดานปากได้ร้อยละ 20 และฟันกราม น้อยขึ้นผิดตำแหน่งได้ร้อยละ 21.6 (Coll และ Sadrian, 1996) ทำให้มีศึกษาวัสดุอุดคลองรากฟัน น้ำนมอื่นที่มีความใกล้เคียงกับวัสดุอุดมคดิเพื่อใช้แทนซิงค์ออกไซด์ยูจินอล จากการศึกษาการ รักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี ด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) พบว่าให้ผลสำเร็จสูงทั้งทางคลินิกและภาพรังสีในระยะเวลา 3-22 เดือน (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999) แต่ยังมีศึกษาน้อยและขาดศึกษาในระยะยาว

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดย วิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex)

คำถามวิจัย

ความสำเร็จของการรักษาฟันกรามน้ำนมล่างโดยวิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลมีความ แตกต่างกับความสำเร็จของการรักษาด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน หรือไม่

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาฟันกรามน้ำนมล่างโดยวิธีฟัลเพคโตมี ด้วยซิงค์ออกไซด์ ยูจินอลกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) เมื่อติดตามผลเป็นเวลา 6 และ 12 เดือน

สมมติฐานการวิจัย

ความสำเร็จของการรักษาฟันกรามน้ำนมล่างโดยวิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล กับการรักษาด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) มีความแตกต่างกัน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ฟันน้ำนมที่คัดเลือกมาศึกษาในงานวิจัยนี้ เลือกเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่างในเด็กอายุ 3-8 ปี เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากการวินิจฉัยพยาธิสภาพจากภาพรังสีผิดพลาด จากการซ้อนทับกันของปลายรากฟันกรามน้ำนมกับหน่อฟันแท้
2. การรักษาฟันน้ำนมฟัลเพคโตมีรวมถึงการทำครอบฟันโลหะไร้สนิมจะทำการรักษาให้เสร็จเพียงครั้งเดียว
3. ทันดแพทย์ผู้รักษาฟันน้ำนมในการศึกษานี้ เป็นทันดแพทย์เฉพาะทางทันตกรรมสำหรับเด็ก และบุคคลเดียวกันตลอดการศึกษา
4. ทันดแพทย์ผู้ประเมินผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี เป็นบุคคลเดียวกันตลอดการศึกษา

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี

หมายถึงการรักษาประสาทฟันน้ำนมที่มีการอักเสบและติดเชื้อของเนื้อเยื่อในทั้งที่โพรงฟันและคลองรากฟัน แล้วอุดด้วยวัสดุที่สามารถละลายได้พร้อมกับการละลายของรากฟัน โดยที่ฟันอาจยังมีชีวิตอยู่หรือตายแล้วก็ได้

2. เด็กอายุ 3-8 ปี

หมายถึง ผู้ป่วยเด็กจากคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมถึงเด็กนักเรียนโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุ 3-8 ปี โดยใช้เป็นเกณฑ์แรกในการคัดเลือกผู้ป่วยก่อนทำการคัดกรองอีกครั้งจากการตรวจทางคลินิก และภาพรังสี

3. ความสำเร็จของการรักษา

หมายถึง ภายหลังจากการรักษาผู้ป่วยไม่มีอาการปวด บวม มีตุ่มหนอง ฟันไม่โยก ผิดปกติ ภาพรังสีแสดงว่าพยาธิสภาพเล็กน้อยหรือหายไป ถูกแทนที่ด้วยกระดูก ไม่พบการละลายอย่างผิดปกติภายในหรือภายนอกรากฟัน

ปัญหาทางจริยธรรม

ไม่มีปัญหาทางจริยธรรม เนื่องจากเป็นการศึกษาเรื่องการรักษาฟันน้ำนมที่มีการสุตัวอย่างที่ได้คัดเลือกมาเพื่อศึกษามีลักษณะของการสุ ที่เป็นข้อบ่งชี้ว่าสมควรได้รับการรักษาอยู่แล้ว และการใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์สำหรับการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพัลเพคโตมี มีการศึกษาและให้ผลสำเร็จที่สูงในประเทศสหรัฐอเมริกา (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999) และมีการใช้อย่างแพร่หลายในประเทศญี่ปุ่น ส่วนซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นกลุ่มควบคุม เป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับและใช้ในการรักษาประสาทฟันน้ำนมในปัจจุบัน

ในระหว่างการรักษา หากพบว่า การรักษาไม่ประสบความสำเร็จ ทันตแพทย์ผู้ศึกษาจะดูแลรักษาฟันซี่นั้นต่อไปให้แก่ผู้ป่วย

เด็กที่เข้าร่วมในการศึกษาคั้งนี้ ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองแล้ว โดยทราบวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาวิจัย รวมถึงผลดี ผลเสียของการรักษา เพื่อให้ผู้ปกครองใช้ประกอบการตัดสินใจในการยินยอมให้เด็กเข้าร่วมในการศึกษา

การศึกษาคั้งนี้ได้ผ่านการพิจารณาจริยธรรม จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมของคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เลขที่ 14/ 2005 เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หากพบว่าผลของการรักษาด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ให้ผลการรักษาที่ดีกว่า สามารถนำมาใช้ทดแทนซิงค์ออกไซด์ยูจินอลได้

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การศึกษานี้ไม่สามารถจัดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้อยู่ในช่องปากเดียวกันได้ เนื่องจากปัญหาในเรื่องการคัดเลือกฟันที่ทำการศึกษา ซึ่งกำหนดเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่าง ในเด็กอายุประมาณ 3-8 ปี ที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนด 2 ซี่ ภายในคนคนเดียวกันครบตามจำนวนที่ต้องการภายในระยะเวลาที่มีอยู่ และเนื่องจากฟันที่มีลักษณะเข้าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ อาจไม่อยู่ในช่องปากของคนคนเดียวกัน

2. ทันตแพทย์ผู้รักษาทราบชนิดของวัสดุอุดคลองรากฟัน

3. ทันตแพทย์ผู้ตรวจประเมินภาพรังสี สามารถทราบชนิดของวัสดุอุดคลองรากฟันได้ เนื่องจากวัสดุอุดคลองรากฟันทั้งสองชนิดมีอัตราเร็วในการละลายที่แตกต่างกัน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมียังเป็นข้อโต้แย้งกันอยู่ เนื่องจากกลัวว่าการรักษาจะเป็นอันตรายต่อการพัฒนาการของหน่อฟันแท้ จากความเชื่อว่ารากฟันน้ำนมมีลักษณะซับซ้อน คดเคี้ยว ทำให้ไม่สามารถทำความสะอาดคลองรากฟัน และอุดได้ดี ร่วมกับรากฟันน้ำนมมีการละลายตามธรรมชาติ ทำให้รูเปิดของรากฟันไม่อยู่ที่ตำแหน่งปลายรากฟัน การหาความยาวของรากฟันจึงมีโอกาสผิดพลาดได้ ทำให้ฟันน้ำนมที่มุดทะลุเนื้อเยื่อในต้องถูกถอนไปเป็นจำนวนมาก และมีรายงานที่ศึกษาถึงวัสดุอุดคลองรากฟันในแง่การทำอันตรายต่อการพัฒนาของหน่อฟันแท้หลายฉบับ โดยสนับสนุนให้ถอนฟันน้ำนมและใส่เครื่องกันที่ (Space maintainer) แทน อย่างไรก็ตามการใส่เครื่องกันที่ก็ไม่ดีเท่ากับการรักษาฟันน้ำนมไว้ ขณะที่ไม่มีกรรายงานถึงผลเสียของเครื่องกันที่ต่อฟันที่เหลือนภายหลังการถอนฟัน และการตรวจติดตามการใส่เครื่องกันที่ไม่เพียงพอเนื่องจากความไม่ใส่ใจของทันตแพทย์และตัวผู้ป่วย (Camp, Barrett และ Pulver, 2002)

การรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี้ ประกอบด้วย การเปิดทางเข้าสู่คลองรากฟัน กำจัดเนื้อเยื่อใน ขยายคลองรากฟัน การฆ่าเชื้อโรคและอุดคลองรากฟันด้วยวัสดุที่ละลายได้

ข้อบ่งชี้ในการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี้คือ ฟันน้ำนมที่มุดทะลุเนื้อเยื่อใน ซึ่งเมื่อตัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันออกแล้ว เนื้อเยื่อในส่วนรากฟันที่มีภาวะไฮเปอร์เมีย (Hyperemia) หรือในรายที่เนื้อเยื่อในส่วนรากฟันตาย โดยมีฟันผุหรือไม่ก็ได้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดการติดเชื้อ และติดตามผลการรักษาพบว่ามีอาการทางคลินิก และทางภาพรังสี ที่บ่งบอกถึงการหาย โดยอาจมีภาพรังสีที่แสดงถึงความสำเร็จใจการอุดคลองรากฟัน โดยไม่มีการอุดเกินอย่างมาก หรืออุดขาดการรักษาทำให้รากฟันน้ำนมและวัสดุอุดคลองรากฟันมีการละลายในเวลาที่เหมาะสม ทำให้ฟันแท้ขึ้นได้อย่างปกติ โดยภาพรังสีไม่แสดงว่ามีการทำลายเนื้อเยื่อรอบรากฟัน อาการเสียวฟัน ปวด หรือบวม หายไปและไม่มีการละลายภายในและภายนอกรากฟัน หรือเกิดพยาธิสภาพขึ้น (American Academy of Pediatric Dentistry [AAPD], 2003)

ข้อพิจารณาในการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี้ (Frankl, 1973)

1. ปัจจัยที่เกี่ยวกับฟัน

1.1. ความสำคัญของฟันน้ำนมซี่ที่รักษา

- 1.1.1 ระยะเวลาที่ฟันซี่นั้นจะคงอยู่ในช่องปาก และมีหน่อฟันแท้หรือไม่ และหน่อฟันแท่นั้นมีพัฒนาการอยู่ในระดับใด

1.1.2 ระดับการพัฒนาการสบฟัน ในแง่ของการบิดเคี้ยว ความยาวขากรรไกร (Arch length) และความสวยงาม

1.1.3 การเก็บรักษาฟันน้ำนมเอาไว้มีผลต่อจิตใจของผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครอง

1.2 เนื้อฟันเหลือเพียงพอให้สามารถใส่แผ่นยางกันน้ำลายได้

1.3 ฟันที่จะทำการรักษาสามารถบูรณะและสามารถใช้งานได้ตามปกติ

1.4 เนื้อเยื่อเหงือกรอบฟันมีความสมบูรณ์ ฟันไม่โยกมาก อย่างไรก็ตามการมีตุ่มหนองไม่ใช่ข้อห้ามในการรักษา

1.5 การพิจารณาภาพรังสี

1.5.1 มีอวัยวะปริทันต์ค้ำจุนอย่างเพียงพอ อย่างน้อยสองในสามของความยาวราก การมีเงาดำบริเวณแยกรากฟันไม่ใช่ข้อห้ามในการรักษา

1.5.2 การมีรอยทะเลซุของฟันคู่กับฟันโพรงฟัน เป็นข้อห้ามในการรักษา

1.5.3 การละลายภายในรากฟัน หรือมีถุงน้ำใต้ฟันน้ำนมที่มีการติดเชื้อ เป็นข้อห้ามในการรักษา

2. เกณฑ์การคัดเลือกฟันน้ำนมที่จะทำการรักษา

2.1 ความสำคัญของฟันในการรักษาความยาวในขากรรไกร เช่นฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 ที่ฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ยังไม่ขึ้น

2.2 เมื่อไม่มีฟันแท้ เช่น ฟันกรามน้อยซี่ที่ 2

2.3 ถ้าฟันซี่นั้นได้รับการรักษาโดยวิธีฟัลโพโตมี จะมีการพยากรณ์โรคที่ไม่ดี เช่น เมื่อตัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันออกแล้วไม่สามารถห้ามเลือดให้หยุดได้ แสดงถึงการมีภาวะไฮเปอร์ิเมีย

2.4 การถอนฟันน้ำนม โดยฟันแท้ยังสร้างรากฟันไม่ถึงครึ่งของความยาวราก อาจทำให้ฟันแท้ขึ้นเร็วกว่าปกติ

3. ปัจจัยทั่วไป

3.1 ผู้ป่วยมีสุขภาพดี ไม่มีประวัติการป่วยด้วยโรคที่เป็นข้อห้ามในการรักษา เช่น โรคหัวใจหามาคิก หรือโรคภูมิแพ้ โรคเลือด เช่น ฮีโมฟีเลีย (Hemophilia)

3.2 ผู้ป่วยและผู้ปกครองให้ความร่วมมือ และเข้าใจในการรักษา

3.3 ทันตแพทย์มีทักษะและความสามารถในการรักษา

ข้อห้ามการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี (O'Riordan และ Coll, 1979; Coll และคณะ, 1985; Garcia-Godoy, 1987; Camp และคณะ, 2002)

1. ฟันที่ไม่สามารถบูรณะได้

2. ภาพถ่ายรังสีแสดงว่ามีการละลายภายใน หรือภายนอกคลองรากฟัน

3. ฟันของโพรงฟันมีรอยทะเลซุ เนื่องจากการผุหรือจากเครื่องมือทำฟัน

4. รากฟันละลายอย่างผิดปกติ มากกว่าหนึ่งในสามของความยาวราก
5. ภาวะครอบรากฟันและอวัยวะปริทันต์มีการสูญเสียอย่างมาก
6. ที่ตำแหน่งของปลายรากฟันไม่มีความต้านทานต่อไฟล์ ซึ่งอาจเกิดจากการละลายที่นอกกรากฟัน
7. มีถุงน้ำที่ปลายรากฟัน
8. แยกรากฟันมีเงาดำขนาดใหญ่มากกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวราก
9. ผู้ป่วยมีปัญหาโรคประจำตัว โรคหัวใจแต่กำเนิด หรือมีปัญหาทางพฤติกรรม

วิธีการรักษาประสาทรากฟันน้ำนมพลเพคโตมิ

จากรายงานผลการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพคโตมิ พบว่ามีอัตราความสำเร็จที่ค่อนข้างสูง อยู่ในช่วงร้อยละ 65-100 (Holan และ Fuks, 1993; Nurko และ Garcia-Godoy, 1999; Mortazvi และ Mesbahi, 2004) โดยความสำเร็จในการรักษาขึ้นอยู่กับวิธีการลดหรือกำจัดเชื้อแบคทีเรียที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อ ซึ่งได้จากการกำจัดเนื้อเยื่อที่ตายและการเตรียมคลองรากฟัน การใช้น้ำยาล้างคลองรากฟันที่มีคุณสมบัติต่อต้านเชื้อจุลินทรีย์ และวัสดุอุดคลองรากฟันที่มีคุณสมบัติต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย (Tchaou และคณะ, 1995)

จากรายงานการศึกษา เรื่องการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพคโตมิ พบว่ามีการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการรักษา เช่นหาวัสดุอุดคลองรากฟันที่มีความใกล้เคียงวัสดุอุดคลองรากฟันในอุดมคติ การลดจำนวนครั้งของการรักษาลง ซึ่งช่วงแรกมีการรายงานการให้การรักษาหลายครั้ง

Rabinowich รักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพคโตมิ 1,363 ราย ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และซิลเวอร์ในเดรด ระยะเวลาติดตามผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี 1-2 ปี ผู้ศึกษาจะอุดคลองรากฟัน เมื่อการเพาะเชื้อจากคลองรากฟันให้ผลเป็นลบเท่านั้น โดยใช้เวลาเฉลี่ย 7.7 ครั้งสำหรับฟันที่ไม่มีชีวิต และ 5.5 ครั้งสำหรับฟันมีชีวิต ซึ่งมีเพียง 7 รายเท่านั้นที่การรักษาล้มเหลว (Rabinowich, 1953 อ้างถึงใน Camp และคณะ, 2002)

ต่อมาผู้ศึกษาแนะนำการรักษา 2 ครั้ง โดยในครั้งแรกเตรียมคลองรากฟัน และอุดคลองรากฟันร่วมกับการบูรณะฟันในครั้งที่ 2 (Starkey, 1968; Law, 1969 อ้างถึงใน O'Riordan and Coll, 1979) Rifkin ได้รักษาฟันน้ำนมที่ไม่มีชีวิต 45 ซี่ ด้วย KRI เพสต์ โดยรักษา 2 ครั้งในฟันที่มีอาการบวมและมีหนอง ระยะเวลาติดตามผล 12 เดือนพบว่า ร้อยละ 89 ของฟันที่มีพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟัน ขนาดพยาธิสภาพเล็กน้อย (Rifkin, 1980)

การศึกษารักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพคโตมิโดยใช้เวลารักษาเพียงครั้งเดียวทำสำเร็จโดย Gould เป็นครั้งแรก ด้วยการรักษาฟันกรามน้ำนม 35 ซี่ และอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล พบว่ามีความสำเร็จทางคลินิก ร้อยละ 82.85 หลังการรักษา 16 เดือน (Gould, 1972) และต่อมาผู้ศึกษารักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพคโตมิครั้งเดียวในฟันน้ำนมหลายการศึกษา ดังนี้

การศึกษาในพืชน้ำนมที่ไม่มีชีวิต จำนวน 41 ซี่ อดด้วย ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ติดตามผลการรักษา ทางคลินิกและภาพรังสี 6-36 เดือน มีความสำเร็จร้อยละ 80.5 (Coll และคณะ, 1985)

การศึกษาแบบย้อนหลังถึงการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ไม่มีชีวิตโดยวิธีฟัลเพคโดมี จำนวน 62 ซี่ ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลผสมกับฟอร์โมครีซอล โดยมีระยะเวลาตรวจติดตามผลการรักษาทางภาพรังสี เฉลี่ย 40.2 เดือน มีความสำเร็จ ร้อยละ 82.3 (Barr, Flaitz และ Hicks, 1991)

การศึกษาในพืชน้ำนมที่ไม่มีชีวิต จำนวน 53 ซี่ ด้วย KRI เพสต์ ติดตามผลทางคลินิก ภาพรังสี และทางจุลกายวิภาคศาสตร์บางส่วนของฟันตัวอย่าง ที่ 6-24 เดือน มีความสำเร็จทางคลินิก และภาพรังสีในทุกราย ผู้ศึกษาได้เสนอว่าการรักษาฟันฟัลเพคโดมีด้วยไอโอโดฟอร์ม/แคลเซียมไฮดรอกไซด์เพสต์ มากกว่า 1 ครั้งไม่มีความจำเป็น (Reyes และ Reina, 1989)

การศึกษาในพืชน้ำนม 33 ซี่ ด้วย แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ตรวจติดตามผล ที่ 3-22 เดือน พบว่ามีความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสี ร้อยละ 100 โดยผู้ศึกษาเสนอว่าต้องมีการติดตามผลของวัสดุต่อฟันแท้ในระยะยาวต่อไป (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999)

การศึกษาเปรียบเทียบในพืชน้ำนมที่ไม่มีชีวิต 52 ซี่ ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล กับ แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ติดตามผลทางคลินิกและภาพรังสีที่ 3 เดือนและ 10-16 เดือนพบว่าให้ความสำเร็จ ร้อยละ 78.5 และ ร้อยละ 100 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Mortazavi และ Mesbahi, 2004)

ปัจจุบัน การรักษาพืชน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโดมีมักทำการรักษาเสร็จสิ้นภายในครั้งเดียว อย่างไรก็ตามในพืชน้ำนมที่มีอาการปวดร่วมกับมีการตายของเนื้อเยื่อใน และมีหนองในคลองรากฟัน การทำฟัลเพคโดมีสองหรือสามครั้งอาจช่วยทำให้การทำนายโรคของฟันซี่นั้นดีขึ้น (McDonald, Avery และ Dean, 2000)

การหาความยาวรากฟัน

การหาความยาวการทำงานที่ถูกต้องเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่มีผลต่อความสำเร็จในการรักษาประสาทฟัน จากการศึกษาเปรียบเทียบผลสำเร็จทั้งทางคลินิกและทางภาพรังสีของการอุดคลองรากฟันกรามน้ำนมด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ระยะเวลาติดตามผลที่ 12 เดือน ถึงมากกว่า 48 เดือนพบว่า ในรากฟันที่อุดพอดีให้ผลสำเร็จร้อยละ 89 อุดขาดผลสำเร็จร้อยละ 83 และอุดเกินปลายรากฟันผลสำเร็จเพียงร้อยละ 41 (Holan และ Fuks, 1993)

เนื่องจากรากฟันน้ำนมมีการละลายทันทีที่รากฟันสร้างสมบูรณ์ ซึ่งเป็นการละลายตามธรรมชาติ (Fanning, 1962) และผิวหน้าของการละลายจะไม่ตั้งฉากกับแนวแกนรากฟัน โดยจะมีการละลายเป็นแนวเฉียง ดังนั้นจุดสิ้นสุดของคลองรากฟันจะมีตำแหน่งสูงขึ้นโดยสั้นกว่าส่วน

ปลายสุดของรากฟันหลายมิลลิเมตร (Krakow, Berk และ Gron, 1981) การหาความยาวทำงานในฟันน้ำนมที่ใช้อยู่มีหลายวิธี คือ

1. วิธีวัดจากภาพรังสีก่อนการรักษา โดยแนะนำให้สั้นกว่าปลายรากในภาพรังสี 1-2 มิลลิเมตร และให้สั้นกว่าปลายรากในภาพรังสี 2-3 มิลลิเมตรในกรณีที่ฟันมีการละลายของปลายราก (Curzon, Roberts และ Kennedy, 1996; Cohen และ Burns, 1984)

2. วิธีใช้ความรู้สึกสัมผัสที่ปลายนิ้วบนเครื่องมือ ในการหาแรงดันที่ตำแหน่งแคบสุดของคลองรากฟันบริเวณปลายราก ขณะเคลื่อนเครื่องมือลงไป ในคลองรากฟัน (Mathewson, Primosch และ Morrison, 1995) ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ เป็นการใช้ความรู้สึกของทันตแพทย์แต่ละคน ซึ่งทำให้แตกต่างกันไปขึ้นกับความสามารถของทันตแพทย์ Ounsi และคณะ ศึกษาความแม่นยำของการกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยวิธีใช้ความรู้สึกสัมผัสเปรียบเทียบกับวิธีใช้ภาพถ่ายรังสีและวิธีให้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันพบว่า วิธีใช้ความรู้สึกสัมผัสให้ความแม่นยำตรงน้อยที่สุด เพียงร้อยละ 43.38 เท่านั้น (Ounsi และ Haddad, 1998)

3. วิธีใช้ค่าเฉลี่ยความยาวรากฟันน้ำนม ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ ความยาวของฟันแต่ละซี่มีความแตกต่างกัน จึงไม่สามารถได้ค่าความยาวที่ถูกต้องได้

4. วิธีใส่ไฟล์ในคลองรากโดยประมาณคร่าวๆ จากภาพถ่ายรังสีก่อนการรักษา ลบออก 1-2 มิลลิเมตรและถ่ายภาพรังสี (Krakow และคณะ, 1981; Goerig และ Camp, 1983) ข้อจำกัดของวิธีนี้คือ รูเปิดของปลายรากฟันจะเบี่ยงเบนจากปลายรากฟันได้มากถึง 2 มิลลิเมตร ซึ่งไม่สามารถเห็นได้จากภาพรังสีที่เป็น 2 มิติ ทำให้การวัดความยาวรากฟันไม่แม่นยำ เมื่อใช้ปลายรากฟันในภาพรังสีเป็นจุดอ้างอิง (ElAyouti, Weiger และ Lost, 2002) นอกจากนี้ภาพรังสีมียังโอกาสบิดเบือนไปจากความจริงได้ ขึ้นกับวิธีการถ่ายภาพรังสี และความร่วมมือของผู้ป่วย

5. การใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า ช่วยให้การถ่ายภาพรังสีลดลง มีการศึกษาและการใช้ในการรักษารากฟันแท้ ที่ผ่านมามีการศึกษาในฟันน้ำนมดังนี้

การศึกษาทางห้องปฏิบัติการ

การศึกษาความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าในฟันน้ำนม โดยเปรียบเทียบสภาวะคลองรากฟัน 3 สภาวะ คือคลองรากฟันแห้ง คลองรากที่มีน้ำเกลือ และคลองรากที่มีสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์ โดยเปรียบเทียบกับความยาวไฟล์ที่ได้จากการวัด 3 วิธีคือ เครื่องรูทชีเอกซ์ (อ่านค่าที่ 0.5 บาร์) ความยาวจริง และความยาวที่ได้จากการถ่ายภาพรังสี พบว่าความยาวไฟล์ที่ได้จากคลองรากฟันทั้งสามสภาวะ และความยาวไฟล์ที่ได้จากการวัดทั้งสามวิธี ให้ผลไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Katz, Mass และ Kaufman, 1996)

การศึกษาการวัดความยาวรากฟันด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า ชนิด Tri Auto ZX ในฟันน้ำนมที่มีการละลายและไม่มีการละลายของรากฟัน เปรียบเทียบกับภาพรังสี และวัดระยะจากการทำฟันใส พบว่าการละลายของรากฟันไม่มีผลต่อการวัดความ

ยาวรากฟันด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า (Mente, Seidel และ Buchalla, 2002)

การศึกษาความแม่นยำของการวัดความยาวฟันน้ำนม เปรียบเทียบกับความยาวจริง ด้วยเครื่องรูทซีเอกซ์ โดยศึกษาในฟันน้ำนม 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีการละลายของรากฟันน้อยกว่า 1/6 และกลุ่มที่มีการละลายของรากฟัน 1/6-1/3 ของความยาวรากฟันเฉลี่ย ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความยาวฟันน้ำนมที่วัดได้จากเครื่องรูทซีเอกซ์ (อ่านค่าที่ Apex) กับความจริงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม และร้อยละความแม่นยำของความยาวรากฟันน้ำนมที่วัดด้วยเครื่องรูทซีเอกซ์เปรียบเทียบกับความจริง ในช่วง ± 0.5 มิลลิเมตร เท่ากับร้อยละ 96.77 เท่ากันทั้งสองกลุ่ม (อรอุมา อังวรารงค์, สมหมาย ขอบอิสระ และ ปิยาณี พาณิชยวิสัย, 2546)

การศึกษาทางคลินิก

การศึกษาความแม่นยำของเครื่องรูทซีเอกซ์ โดยหาความแตกต่างของความยาวไฟล์ที่วัดจากเครื่องที่ตำแหน่ง 0.5 บาร์ กับความยาวทำงาน (ความยาวจริงลบด้วย 1 มิลลิเมตร) ด้วยทันตแพทย์ 2 คน พบว่าความแม่นยำในช่วง ± 1 มิลลิเมตรจากความยาวทำงานของทันตแพทย์คนที่ 1 ได้ร้อยละ 76.2 และทันตแพทย์คนที่ 2 ได้ร้อยละ 55.6 ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบความยาวที่วัดจากรูทซีเอกซ์อ่านค่าที่ตำแหน่ง 0.5 บาร์เทียบกับ ความยาวจริงลบ 1 มิลลิเมตร ไม่น่าถูกต้องเนื่องจากบริษัทกล่าวตำแหน่ง 0.5 บาร์เป็นตำแหน่งส่วนแคบสุดของคลองรากฟัน ซึ่งมีระยะใกล้เคียงก่อนถึงรูเปิดปลายรากประมาณ 0.2-0.3 มิลลิเมตร และการทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งไฟล์ด้วยปากกาขณะวัดความยาวฟันในช่องปาก และถอดไฟล์ออกเพื่อถอนฟัน อาจทำให้การใส่ไฟล์กลับเพื่อวัดความยาวจริงภายหลังมีความคลาดเคลื่อนได้ (Kielbassa และคณะ, 2003)

การศึกษาความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าทางคลินิกในฟันน้ำนม ด้วยเครื่องรูทซีเอกซ์ อ่านค่าความยาวไฟล์ที่ Apex ในช่องปากและยึดไฟล์ด้วยวัสดุอุดคอมโพสิต ติดตามไฟล์และถอนฟัน นำมาวัดด้วยกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ ผลความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันทางคลินิกในช่วง ± 0.5 มิลลิเมตรจากขอบบนสุดของรูเปิดปลายคลองรากฟันคิดเป็นร้อยละ 62.5 และมีความแม่นยำในช่วง ± 1 มิลลิเมตรคิดเป็นร้อยละ 97.5 ซึ่งมีผู้กล่าวว่าเป็นช่วงที่ยอมรับได้ในทางคลินิก (อมรา ม่วงมิ่งสุข, 2545; Keller, Brown และ Newton, 1991; Lauper, Lutz และ Barbkow, 1996; Shabahang, Goon และ Gluskin, 1996) และฟันกลุ่มที่มีรากละลาย น้อยกว่า 1/6 มีความแม่นยำไม่ต่างจากฟันกลุ่มที่มีรากละลาย 1/6-2/6 ซึ่งผู้ศึกษาได้เสนอแนะ ว่าความยาวการทำงานในการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟิลเพคโตมี ให้ลดค่าความยาวรากฟันที่เครื่องวัดในตำแหน่ง Apex ลง 1 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ไฟล์เกินปลายรากฟัน (เกศวลี ชลิตังกูร และ สมหมาย ขอบอิสระ, 2546)

การขยายและล้างคลองรากฟัน

การขยายและล้างคลองรากฟันมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดเนื้อเยื่อในที่ติดเชื้อทั้งส่วนโพรงฟันและคลองรากฟัน หลังจากเปิดทางเข้าสู่คลองรากฟันแล้ว ให้เลือกใช้ขนาดของบาร์บไบรช (Barbed broach) ที่เหมาะสม เพื่อกำจัดสารอินทรีย์ในคลองรากฟันให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ (Fuks, 1999) การขยายคลองรากฟันเริ่มจากการใช้ไฟล์ขนาดเล็ก ในฟันกรามน้ำนม จะทำการขยายถึงไฟล์ขนาด 35 หรือ 40 (O'Riordan และ Coll, 1979; Coll และคณะ, 1985; Reyes และ Reina, 1989; Holan และ Fuks, 1993; Mani และคณะ, 2000) ซึ่งถ้าตำแหน่งปลายรากฟันไม่มีความต้านทานกับไฟล์ขนาด 40 ถือเป็นข้อห้ามในการรักษาเนื่องจากอาจมีการละลายของรากฟันและทำให้มีการอุดเกินอย่างมาก (Coll และคณะ, 1985)

คุณสมบัติของน้ำยาล้างคลองรากฟันในอุดมคติ (Walton และ Torabinejad, 2002)

1. สามารถละลายเนื้อเยื่อหรือเศษเนื้อเยื่อที่หลงเหลืออยู่ได้
2. ไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อบริเวณปลายรากฟัน
3. มีแรงตึงผิวต่ำ เพื่อให้สามารถไหลเข้าไปในเดนทินอลทิวบูล (Dentinal tubule) หรือบริเวณที่เครื่องมือเข้าไม่ได้
4. ช่วยหล่อลื่นเครื่องมือขณะทำการเตรียมคลองรากฟัน
5. ทำให้คลองรากปลอดเชื้อ (Sterilization) หรืออย่างน้อยต้องลดจำนวนเชื้อจุลินทรีย์ได้ (Disinfection)
6. สามารถกำจัดสเมียร์แลร์ (Smear layer)
7. คุณสมบัติอื่นๆ เช่น หาได้ง่าย ราคาไม่แพงเกินไป มีอายุการใช้งานนาน ออกฤทธิ์เมื่ออยู่ในคลองรากฟัน

น้ำยาที่ใช้ล้างคลองรากฟันมีหลายชนิด ซึ่งการศึกษาถึงน้ำยาล้างคลองรากฟันทั้งหมดเป็นการศึกษาในฟันแท้ สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมากที่สุดในการรักษาฟันมานาน เนื่องจากมีคุณสมบัติช่วยในการเตรียมคลองรากฟัน ความเข้มข้นร้อยละ 5 มีคุณสมบัติในการละลายที่ดีเยี่ยม แต่การเจือจางสารละลายมีจุดประสงค์เพื่อลดความระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟันเท่านั้น (Weine, 2004) โดยแนะนำว่าการเจือจางจนมีความเข้มข้นร้อยละ 2.6 ด้วยน้ำ สารละลายยังคงมีคุณสมบัติเหมือนเดิมและมีความปลอดภัยต่อผู้ป่วยและทันตแพทย์ (Walton และ Torabinejad, 2002) เพื่อช่วยกำจัดเนื้อเยื่อที่เหลือในคลองรากฟันและใช้ละลายสารอินทรีย์ ซึ่งต้องระมัดระวังในการใช้ โดยอย่าฉีดอย่างรุนแรงเพราะจะทำให้เกินออกไปยังเนื้อเยื่อนอกรากฟัน (Fuks, 1999) นอกจากนี้สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ยังมีคุณสมบัติช่วยให้เลือดหยุดไหลและชำระล้างเชื้อแบคทีเรีย เนื้อเยื่อที่มีการอักเสบบริเวณพื้นผิวและเศษเนื้อฟันได้ด้วย (Ranly และ Garcia-Godoy, 2000) ความเข้มข้น

ที่ใช้มีความแตกต่างกันไป จากความเข้มข้นร้อยละ 1 (Rifkin, 1980; Rosendahl และ Weinert-Grodd, 1995) ถึงความเข้มข้นร้อยละ 5 (Reyes และ Reina, 1989; Mani และคณะ, 2000) และ บางการศึกษาที่ไม่ได้ระบุความถึงความเข้มข้นของสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ที่ใช้ (Coll และคณะ, 1985; Fuks, Eidelman และ Pauker, 2002)

สารละลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันอีกชนิดหนึ่งที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการรักษารากฟัน เนื่องจากมีคุณสมบัติคือเมื่อสัมผัสกับเนื้อเยื่อจะเกิดเป็นฟองอากาศและปล่อยกาซออกซิเจนออกมา ทำให้สามารถกำจัดเนื้อเยื่อที่เหลือในคลองรากฟัน และทำลายเชื้อแบคทีเรียชนิดที่ไม่ใช้กาซออกซิเจนได้ ถึงแม้ว่าจะมีคุณสมบัติในการละลายเนื้อเยื่อต่ำกว่าโซเดียมไฮโปคลอไรท์ แต่ทันตแพทย์จำนวนมากก็ยังนิยมที่จะใช้เนื่องจากมีคุณสมบัติดังที่กล่าวไว้แล้ว และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ยังระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟัน น้อยกว่าโซเดียมไฮโปคลอไรท์ อย่างไรก็ตาม ไม่ควรใช้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เป็นน้ำยาล้างคลองรากฟันชนิดสุดท้ายในการเตรียมคลองรากฟัน เนื่องจากอาจเหลือปฏิกิริยาการเกิดกาซออกซิเจน ซึ่งทำให้มีการเพิ่มขึ้นของความดันในคลองรากฟันหลังการเตรียมคลองรากฟันได้ การใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ล้างคลองรากฟันครั้งสุดท้ายก่อนขับคลองรากฟันสามารถแก้ปัญหานี้ได้ (Weine, 2004) จากการศึกษาในฟันแท้ เพื่อเปรียบเทียบการใช้สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์เข้มข้นร้อยละ 5.25 เพียงตัวเดียว กับการใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ร้อยละ 2.5 ร่วมกับ

ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เข้มข้นร้อยละ 3 ในการล้างคลองรากฟัน พบว่าการใช้สารละลายร่วมกัน 2 ชนิดทำให้เดนทินอลทิวบูลเปิดมากกว่า ซึ่งจะมีข้อดีที่ทำให้มีการแทรกซึมของตัวยาที่ใช้และทำให้เพิ่มการยึดติดของซีเมนต์ในการอุดมากกว่าการใช้สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ล้างเพียงอย่างเดียว (Daughenbaugh และ Schilder, 2004) การศึกษาที่ผ่านมา มีการใช้โซเดียมไฮโปคลอไรท์ร่วมกับไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ล้างคลองรากฟันน้ำนม ในการรักษาประสาทฟันพลเพคโตมี แต่ผู้ศึกษาไม่ได้ระบุความเข้มข้นของสารละลายที่ใช้ (Gacia-Godoy และ Camp, 1987)

น้ำเกลือ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการนำมาใช้ล้างคลองรากฟันน้ำนม (Fuks, 2000) หรือใช้ร่วมกับโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Fuks และคณะ, 2002) และมีหลายการศึกษาที่ใช้น้ำเพียงอย่างเดียวในการล้างคลองรากฟัน (Barr และคณะ, 1991; Yocobi และคณะ, 1991; Nurko และ Gacia-Godoy, 1999; Nurko, Ranly และ Garcia-Godoy, 2000)

วัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนม

ความสำเร็จของการรักษาประสาทรากฟัน ขึ้นอยู่กับการลดหรือกำจัดเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการติดเชื้อ ซึ่งทำได้จากการเตรียมคลองรากฟัน การใช้ยาฆ่าเชื้อในคลองรากฟันและวัสดุอุดคลองรากฟันที่มีฤทธิ์ต่อต้านเชื้อ (Tchaou และคณะ, 1995)

ในปัจจุบัน ยังไม่มีวัสดุชนิดใดที่มีคุณสมบัติครบตามวัสดุในอุดมคติ ที่ใกล้เคียงที่สุดคือ แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ แต่ยังคงมีการศึกษาผลทางจุลพยาธิ และทางคลินิก ในระยะยาวต่อไป (Kubota, Golden และ Penugonda, 1992) เนื่องจากวัสดุมีข้อด้อยในเรื่องการละลายก่อนที่จะมีการละลายของรากฟัน

รูปร่างของรากฟันน้ำนมและฟันแท้มีความแตกต่างกัน และรากฟันน้ำนมมีการละลายไปตามธรรมชาติ ทำให้วัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมต่างจากรากฟันแท้ (Kubota และคณะ, 1992) เนื่องจาก

1. ความแตกต่างของรูปร่างรากฟันน้ำนมและฟันแท้
2. รากฟันน้ำนมมีการละลายไปตามระยะเวลา
3. ความยากในการถ่ายภาพรังสีเพื่อดูตำแหน่งที่ถูกต้องของปลายรากฟันน้ำนม

คุณสมบัติตามอุดมคติสำหรับวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนม (Rifkin, 1980; Holan และ Fuks, 1993)

1. ไม่ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟัน และไม่ทำให้เกิดโคแอกกูเลท (Coagulate) สารอินทรีย์ที่เหลือนในคลองรากฟัน
2. มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์
3. มีการละลายเมื่อมีการละลายของรากฟัน
4. ละลายได้ง่ายเมื่ออุดเกินปลายราก
5. อุดวัสดุในคลองรากฟันได้ง่าย และรื้อออกได้ง่ายถ้าจำเป็น
6. ยึดกับผนังคลองรากฟันและไม่หลุด
7. ไม่ละลายน้ำ
8. ไม่ทำให้ฟันเปลี่ยนสี
9. เป็นสารที่บร้งสี
10. ชักนำให้เนื้อเยื่อปลายรากฟันที่ยังมีชีวิตมีการสร้างกระดูกและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมาซ่อมแซมรอบๆราก ฟัน
11. ไม่ทำอันตรายต่อเนื้อฟันแท้ข้างใต้
12. ไม่ควรก่อตัวเป็นก้อนแข็ง ซึ่งจะขัดขวางการขึ้นของฟันแท้

วัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมที่มีการศึกษาและใช้กันในปัจจุบันมีดังนี้

1. ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

Sweet เป็นผู้ใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในการอุดคลองรากฟันน้ำนมเป็นคนแรก (Sweet, 1930 อ้างถึงใน Coll และ Sadrian, 1996) และได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบันโดยเฉพาะใน

ประเทศสหรัฐอเมริกา (Camp และคณะ, 2002) นอกจากนี้ยังมีการใช้เป็นวัสดุรองพื้นก่อนการอุดฟันด้วยอมัลกัม ใช้ยึดครอบฟันโลหะไร้สนิม เป็นยาในการทำฟัลโพโตมีด้วยฟอร์โมครีซอล

ส่วนประกอบและปฏิกิริยาของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

ยูจินอล (Eugenol) พบในน้ำมันกานพลู เป็นสารที่มีกลิ่น มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อ และทำให้เกิดการชาเฉพาะที่ (Local anesthetic effect) โดยสารประกอบนี้มีส่วนสัมพันธ์กับ ฟีนอล (Phenol) ซึ่งเป็นกรดอัลกอฮอล์อย่างอ่อน เมื่อนำมาผสมกับซิงค์ออกไซด์จะเกิดปฏิกิริยาคีเลชัน (Chelation reaction) ได้ซิงค์ยูจินอลเอท (Zinc-eugenolate) ซึ่งประกอบด้วยผงซิงค์ออกไซด์ ผังตัวอยู่ใน ซิงค์ยูจินอลเอท ยึดกันด้วยแรงวานเดอร์วาลส์ (van der Waals forces) ซึ่งที่ไม่แข็งแรงนัก ทำให้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลมีคุณสมบัติทางกลต่ำ เมื่อสัมผัสกับสารละลายที่มีส่วนประกอบของน้ำ เช่น น้ำลายหรือเดนทินอลฟลูอิด (Dentinal fluid) จะเกิดไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) ได้เป็น ยูจินอล และ ซิงค์ไฮดรอกไซด์ (Zinc hydroxide)

คุณสมบัติของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

ยูจินอลมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อจุลินทรีย์เมื่อมีความเข้มข้นสูง (10^{-2} – 10^{-3} โมล/ลิตร) และสามารถทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อที่ถูกสัมผัสได้ นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติบรรเทาอาการปวดฟันได้ เพราะยูจินอลความเข้มข้นต่ำสามารถยับยั้งการทำงานของเส้นประสาทได้คล้ายกับยาชาเฉพาะที่ ซึ่งเป็นผลจากความเป็นพิษต่อเส้นประสาท (Neurotoxic effect) และยูจินอลที่ความเข้มข้นต่ำจะมีฤทธิ์ด้านการอักเสบ



อย่างไรก็ดีการศึกษาผลของการใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นวัสดุอุดคลองรากฟันโดยตรงทำได้ยากแต่จากการศึกษาในห้องปฏิบัติการหลายการศึกษาที่ทำให้เข้าใจถึงผลของยูจินอลต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟัน เนื่องจากการใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในการอุดคลองรากฟันมีโอกาสที่วัสดุจะสัมผัสกับเนื้อเยื่อปลายรากฟันซึ่งเป็นส่วนที่เปราะขึ้น ทำให้เกิดยูจินอลจำนวนมากเข้าสู่เนื้อเยื่อปลายรากฟัน และเกิดความเป็นพิษต่อเซลล์ เป็นการยากที่จะประเมินผลของยูจินอลต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟันว่าจะช่วยให้เกิดขบวนการหายหรือยังคงความอักเสบ หลายการศึกษามีความขัดแย้งระหว่างความสำเร็จในการรักษาทางคลินิกและผลทางห้องปฏิบัติการ การประเมินว่ามีความสำเร็จทางคลินิกและทางภาพรังสีไม่ได้หมายความว่าไม่มีปฏิกิริยาการอักเสบเกิดขึ้น ซึ่งความรู้ในวัสดุนี้ยังไม่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามควรจำกัดให้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลสัมผัสกับเนื้อเยื่อปลายรากฟันให้น้อยที่สุดเพื่อลดการแทรกซึมยูจินอลสู่เนื้อเยื่อปลายรากฟัน และอาจขัดขวางขบวนการหาย (Markowitz และคณะ, 1992)

การอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

การอุดคลองรากฟันน่านมที่รักษาประสาทฟันพลเพคโตมี ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ได้รับความนิยมนมากที่สุด在美国 โดยผสมซิงค์ออกไซด์และยูจินอลเป็นครีม ใส่ในรากฟันได้หลายวิธี เช่น ใช้เลนทูโร สไปรอล (Lentulo spiral) กับเครื่องกรอช้า เอนโดดอนติกพ러그เจอร์ (Endodontic plugger) ไฟล์ หรือการใช้หลอดฉีด (Endodontic pressure syringe, mechanical syringe) (Coll และคณะ, 1985; Holan และ Fuks, 1993)

การใช้ซิงค์ออกไซด์ร่วมกับสารอื่นในการอุดคลองรากฟัน

นอกจากการใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเป็นวัสดุอุดคลองรากฟันเพียงตัวเดียวแล้วยังมีการศึกษาถึงการนำซิงค์ออกไซด์ยูจินอลผสมกับวัสดุอื่นในการอุดคลองรากฟันน่านมอีกด้วย เช่น ฟอร์โมครีซอล หรือไอโอโดฟอร์ม ซึ่งมีคุณสมบัติคงสภาพเนื้อเยื่อ เนื่องจากซิงค์ออกไซด์ไม่มีคุณสมบัตินี้ การศึกษาย้อนหลังการใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลผสมกับฟอร์โมครีซอลและกลีเซอรินในการรักษาฟันกรามน่านมพลเพคโตมี 62 ซี่ ระยะเวลาติดตามผลหลังรักษา 40.2 เดือน โดยประเมินความสำเร็จของการรักษาด้วยภาพรังสี มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 82.3 (Barr และคณะ, 1991) แต่จากหลายการศึกษาพบว่า การผสมสารอื่นลงในซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ไม่ได้ทำให้ผลสำเร็จของการรักษาเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับการใช้ซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเพียงอย่างเดียว (Mani และคณะ, 2000) และยังมีข้อเสียคืออาจเพิ่มปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอมด้วย (Barker และ Lockett, 1971)

การรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีแทนการทำฟอร์โมครีซอลฟัลโพโดมี

มีการเสนอว่า การรักษาฟันโดยวิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในฟันน้ำนมที่ยังมีชีวิต เป็นทางเลือกหนึ่งแทนการทำฟอร์โมครีซอลฟัลโพโดมี เพื่อจำกัดการใช้สารประกอบที่มีอัลดีไฮด์ (Aldehyde) ซึ่งวิธีนี้ได้ผลดีในฟันกรามน้ำนม โดยผู้ศึกษารายงานผลสำเร็จของการรักษาที่ 12 เดือนสำหรับฟันหน้าน้ำนมจำนวน 91 ที่เท่ากับร้อยละ 76 และในฟันกรามน้ำนมจำนวน 49 ที่ เท่ากับร้อยละ 84 (Yocobi และคณะ, 1991)

ผลของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลต่อเนื้อเยื่อของสัตว์ทดลอง

การศึกษาในหนูทดลอง โดยการอุดคลองรากฟันกรามของหนูด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ติดตามผลตั้งแต่ 1-90 วัน พบว่าซิงค์ออกไซด์ยูจินอลก่อตัวเป็นก้อนแข็ง ไม่ละลาย และพบว่าเป็นพิษอย่างมากต่อเนื้อเยื่อปลายรากฟันของหนู ทำให้เกิดการตายของกระดูกและเคลือบรากฟันที่สัมผัสกับวัสดุ เคลือบรากฟันของคลองรากที่อุดด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและมีการเกินของวัสดุ มีการตายในอัตราที่สูง (96/103) ในระดับความรุนแรงต่างๆกัน ส่วนการตอบสนองของเนื้อเยื่อปริทันต์ปลายรากฟันพบว่าเป็นปกติในกรณีที่อุดสั้น ถ้ามีการอุดเกินปลายรากฟันพบว่ามีปฏิกิริยาการอักเสบเกิดขึ้นได้บ่อย พบว่าการอักเสบจะรุนแรงขึ้นถ้ามีการผสมของเศษเนื้อฟันที่เกิดจากการเตรียมคลองรากฟัน โดยพบการแทรกซึมของโพลีมอร์โฟนิวเคลียร์ลิวโคไซต์ (Polymorphonuclear leukocyte) ในเอ็นเยื่อปริทันต์นานกว่า 2 สัปดาห์ บางครั้งเกิดการสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเป็นถุงหุ้มรอบวัสดุที่อุดเกินนั้น ซึ่งใช้เวลาเป็นเดือนหรือปีกกว่าจะมีการละลาย โดยความหนาของเนื้อเยื่อไม่เพียงพอที่จะป้องกันอันตรายจากวัสดุได้ ในทุกรายที่มีการตายของกระดูกเบ้าฟันพบที่มีการอุดเกิน ซึ่งจะมีการสร้างกระดูกใหม่เมื่อการละลายกระดูกตายสิ้นสุดลง (Erasquin และคณะ, 1967)

ผลของการอุดคลองรากฟันต่อความสำเร็จในการทำฟัลเพคโตมี

จากการศึกษาแบบย้อนหลัง เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ กับ KRI เฟสท์ ในฟันกรามน้ำนมที่ไม่มีชีวิต 78 ที่ พบว่าฟันที่อุดคลองรากเกินด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล จะมีอัตราความสำเร็จต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในคลองรากที่อุดพอดีปลายรากฟันหรืออุดสั้นอัตราความสำเร็จจะไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับ KRI เฟสท์ (Holan และ Fuks, 1993)

ผลของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลต่อฟันแท้

การติดตามผลการรักษาฟันน้ำนมฟัลเพคโตมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี พบว่าอัตราความสำเร็จของการรักษาไม่ขึ้นกับอายุของผู้ป่วย ตำแหน่งของฟันในขากรรไกร แนวโน้มการละลายของรากฟันพร้อมหรือเร็วกว่าเมื่อเทียบกับฟันที่ไม่ได้รักษา ส่วน

การเกิดความผิดปกติที่ผิวเคลือบฟันของฟันแท้ ที่ขึ้นแทนฟันน้ำนมที่ได้รับการรักษาไม่มีความแตกต่างกับฟันทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ครั้งหนึ่งของจำนวนฟันที่ศึกษาติดตามผลจนฟันกรามน้อยขึ้นมาแทนที่ พบว่ามีซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลคงเหลืออยู่ในเหงือก โดยไม่ทำให้เกิดปัญหาทางคลินิก (Coll และคณะ, 1985) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาอื่นหลังการทำฟัลเพคโตมิตด้วยซิงค์ออกไซด์ผสมฟอร์โมครีซอล ในฟันกรามน้ำนมที่ไม่มีชีวิต 62 ซี่ พบว่าฟันตัวอย่างมากกว่าครึ่งหลุดเร็วกว่าเมื่อเทียบกับฟันซี่เดียวกันในตำแหน่งตรงข้ามของขากรรไกรที่ไม่ได้รับการรักษา และไม่มีฟันที่หลุดช้ากว่าปกติ (Barr และคณะ, 1991) ส่วนซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลที่หลงเหลืออยู่นั้น แนะนำว่าควรขูดออกขณะที่ถอนฟันหรือเมื่อฟันหลุด (Sadrian และ Coll, 1993) และจากการติดตามผลการรักษาระยะยาวของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมิตด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจีนอล พบว่าทำให้เกิดการเปลี่ยนทิศทางการขึ้นของฟันแท้ที่ขึ้นมาแทนที่ได้ร้อยละ 20 โดยการเกิดการสบไขว้ของฟันหน้า หรือฟันหน้าขึ้นทางด้านเพดานได้ร้อยละ 20 และฟันกรามน้อยขึ้นผิดตำแหน่งได้ร้อยละ 21.6 (Coll และ Sadrian, 1996)

2. แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอดิฟอร์มเพสต์

Vitapex (Neo Dental Chemical Product Co., Tokyo; Diadent Group International Inc., Burnaby, B.C., Canada) ประกอบด้วย

ไอโอดิฟอร์ม (Iodoform)	ร้อยละ 40.4
แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide)	ร้อยละ 30.3
ซิลิโคน (Silicone)	ร้อยละ 22.4

เป็นวัสดุที่มีการใช้กันอย่างกว้างขวางของในประเทศญี่ปุ่น โดยวัสดุผลิตเป็นรูปเพสต์สำเร็จรูปในกระบอกฉีดยาที่มีปลายกระบอกฉีดยาแบบใช้แล้วทิ้ง การอุดจะใช้ส่วนปลายของกระบอกฉีดยาใส่ลงไปในคลองรากฟันจนเกือบถึงปลายราก ค่อยๆฉีดวัสดุจนมีวัสดุไหลย้อนขึ้นมาพร้อมกับถอยปลายกระบอกฉีดยาออกช้าๆ

ในประเทศญี่ปุ่นมีการศึกษา Vitapex ทั้งในทางคลินิกและทางจุลพยาธิหลายการศึกษา (Kubota และ Golden, 1992) ข้อดีของ Vitapex (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999) มีดังนี้

1. กรณีอุดเกินปลายรากฟัน สามารถละลายภายใน 1 สัปดาห์ ถึง 2 เดือน
2. ไม่ทำอันตรายต่อเนื้อฟันแท้
3. เป็นสารที่บร้งสี
4. อุดง่าย รื้อง่าย ไม่จับตัวเป็นก้อนแข็ง

Endoflas (Sanlor Laboratories, Cali, Colombia) เป็นวัสดุที่มีส่วนประกอบหลัก เช่นเดียวกับ Vitapex ผลิตอยู่ในรูปผงกับน้ำ

<u>ส่วนผง</u>	ซิงค์ออกไซด์ (Zinc oxide) แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) แบเรียมซัลเฟต (Barium sulfate) ไตรไอโอดมีเทน (Tri-iodmethane) ไดบิวทิลออร์โธครีซอล (Dibutylorthocresol)
<u>ส่วนของเหลว</u>	ยูจินอล (Eugenol) พาราโมโนคลอโรฟีนอล (Para-monochlorophenol)

แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอดิฟอร์มเพสต์ มีลักษณะใกล้เคียงกับวัสดุอุดคลองรากฟัน น้ำนมที่ใกล้เคียงอุดมคติมากที่สุด (Fuks, 1999) จากการศึกษาผลของการรักษารากฟันน้ำนม ด้วย Vitapex จำนวน 32 ที่ ติดตามผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีเป็นระยะเวลา 3-22 เดือน พบว่ามีอัตราความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีร้อยละ 100 (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999) และในรายงานผู้ป่วยพบว่า Vitapex มีการละลายทั้งในและนอกคลองรากฟัน แต่มีความสำเร็จทั้งทางคลินิกและทางภาพรังสี (Nurko และคณะ, 2000) มีการทดลองฉีด Vitapex เข้าแมนดิบูลาร์ คาแนล (Mandibular canal) ในฟันสุนัข พบว่าวัสดุสามารถละลายได้จากการถูกจับกินโดย แมคโครฟาจ (Macrophage) และ ฟอเรนบอดีจีแอนท์เซลล์ (Foreign body giant cell) โดยทำความเสียหายต่อเนื้อเยื่อเพียงเล็กน้อย และสามารถชักนำให้เซลล์ในเนื้อเยื่อปริทันต์ เปลี่ยนเป็นเซลล์ ออสทีโอเบลาส (Osteoblast) และเซลล์ซีเมนโทบลาส (Cementoblast) พบการ สร้างกระดูกในตำแหน่งที่วัสดุแพร่กระจายไป (Kawakami, Nakamura และ Eda, 1991) แต่ การศึกษาถึงประสิทธิภาพของวัสดุอุดคลองรากฟันหลายชนิดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ แบคทีเรียที่เก็บมาจากรากฟันน้ำนมที่มีการตายของเนื้อเยื่อใน บนอาหารเลี้ยงเชื้อ ภายใต้สภาวะ ที่ปราศจากกาซออกซิเจน พบว่า Vitapex จัดอยู่ในกลุ่มของวัสดุที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้ง การเจริญของเชื้อน้อยที่สุด หรือไม่มีเลย (Tchaou และคณะ, 1996) ซึ่งแตกต่างจากการศึกษา ย้อนหลัง การรักษารากฟันน้ำนมโดยวิธีพีลเพคโตมิโดยใช้ Endoflas เป็นวัสดุอุดคลองรากฟันในฟัน น้ำนม 55 ที่ ระยะติดตามผล 6-52 เดือนพบอัตราความสำเร็จรวมอยู่ที่ร้อยละ 69 ส่วนอัตรา ความสำเร็จของตัวอย่างฟันที่มีการอุดเกินอยู่ที่ร้อยละ 58 และอัตราความสำเร็จของตัวอย่างฟันที่ มีการอุดพอดีปลายรากฟันและอุดสั้นอยู่ที่ร้อยละ 83 (Fuks และคณะ, 2002) ในการศึกษาครั้งนี้ ไม่เลือกใช้ Endoflas เนื่องจากวัสดุมีข้อเสียเหมือนกับซิงค์ออกไซด์ยูจินอล คือให้ผลสำเร็จต่ำลง เมื่อมีการอุดเกินปลายรากฟัน และผลสำเร็จเมื่ออุดพอดีปลายรากฟันต่ำกว่าการอุดคลองรากฟัน ด้วย Vitapex

3. ไอโอดิฟอร์มเพสต์ (Iodoform paste)

Walkhoff เป็นคนแรกที่แนะนำการใช้ ไอโอดิฟอร์มเพสต์ ผสมกับ เมนทอล และ แคมฟอร์พาราคลอโรฟีโนล ในการรักษาฟันน้ำนมเนื่องจากมีคุณสมบัติที่ละลายได้ (Walkhoff, 1928 อ้างถึงใน Kubota และ Golden, 1992)

KRI เพสต์ (Pharmachemie AG, Zurich, Switzerland) เป็นไอโอดิฟอร์มเพสต์ที่ประกอบด้วย

ไอโอดิฟอร์ม (Iodoform)	ร้อยละ 80.80
แคมฟอร์ (Camphor)	ร้อยละ 4.86
พี-คลอโรฟีโนล (P-chlorophenol)	ร้อยละ 2.025
เมนทอล (Menthol)	ร้อยละ 1.215

มีการศึกษา KRI เพสต์ในการอุดคลองรากฟันของสุนัข พบว่าวัสดุที่อุดเกินปลายราก ละลายและถูกแทนที่ด้วยเนื้อเยื่อปกตಿಯอย่างรวดเร็ว (Baker และ Lockett, 1971)

จากการศึกษาการใช้ KRI เพสต์ อุดคลองรากฟันน้ำนมที่ไม่มีชีวิต 45 ซี่ในผู้ป่วย 45 ราย ภายหลังการรักษาทำการบูรณะฟันด้วยอมัลกัม ติดตามผลทางคลินิกและภาพรังสี มีอัตราความสำเร็จที่ 1 ปี เท่ากับร้อยละ 89 (Rifkin, 1980) เมื่อติดตามผลการรักษาในระยะยาวที่ระยะเวลาเฉลี่ย 3 ปี 6 เดือน ในผู้ป่วย 38 ราย พบว่ามีฟันแท้ขึ้นมาแทนที่แล้ว 30 ซี่ โดย 3 ซี่พบมีจุดขาวที่ผิวเคลือบฟันขนาดเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1 มิลลิเมตร โดยฟันแท้ทั้งหมดขึ้นได้อย่างปกติและไม่มีการสูญเสียที่ในขากรรไกร ซึ่งผู้ศึกษาได้อภิปรายว่า การเกิดจุดขาวที่ผิวเคลือบฟันเป็นสิ่งที่พบได้ในประชากรทั่วไป และถ้าความผิดปกตินี้เกิดจากการติดเชื้อของฟันน้ำนมแล้ว ถือว่าเป็นความผิดปกติเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับประโยชน์ที่ได้จากการรักษาที่ในขากรรไกรโดยการเลือกที่จะรักษาฟันน้ำนมที่มีการติดเชื้อไว้แทนการถอน ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยต้องได้รับการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันที่มีค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งการถอนฟันน้ำนมที่มีการติดเชื้อยังอาจทำให้เกิดปัญหาทางพฤติกรรมในผู้ป่วยเด็กด้วย (Rifkin, 1982)

Garcia-Godoy รายงานว่า KRI เพสต์ ทำให้ตัวฟันหน้าน้ำนมบนเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอมน้ำตาลได้ จึงแนะนำว่าให้หลีกเลี่ยงการอุด KRI เพสต์ที่โพรงฟัน โดยขีดทำความสะอาดโพรงฟันหลังการอุดคลองรากฟัน และอุดด้วยซีเมนต์ (Garcia-Godoy, 1987)

การศึกษาเปรียบเทียบผลความสำเร็จในการทำพักเพคโดมี ของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล กับ KRI เพสต์ ติดตามผล 12-48 เดือน ซิงค์ออกไซด์ให้ผลสำเร็จร้อยละ 65 และ KRI เพสต์ ให้ผลสำเร็จร้อยละ 84 โดยผู้ศึกษาสรุปข้อดีของ KRI เพสต์จากการศึกษาที่ผ่านมา (Holan และ Fuks, 1993) ดังนี้

1. กรณีที่อุดเกินปลายรากฟัน KRI เพสต์ สามารถละลายได้อย่างรวดเร็วในเวลา 1-2 สัปดาห์
2. วัสดุคงรูปเป็นเพสต์ ไม่ก่อตัวเป็นก้อนแข็ง อุดง่าย รื้อง่าย ถ้าจำเป็นต้องรักษาซ้ำ

3. ไม่พบว่าวัสดุขัดขวางการสร้างผิวเคลือบฟันแท้ หรือทำให้ฟันแท้มีรูปร่างผิดปกติ
4. วัสดุมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Bactericidal) ในคลองรากฟัน
5. วัสดุเป็นสารที่บร้งสี

นอกจาก KRI เพลสต์แล้ว ยังมีการนำ Maisto's paste ซึ่งเป็นวัสดุอุดคลองรากฟันแท้ที่มีการปรับปรุงส่วนประกอบและเชื่อว่ามีคุณสมบัติที่ดีขึ้นในการรักษา มาเป็นวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนม โดย Maisto's paste มีส่วนประกอบดังนี้

<u>ส่วนผง</u>	ไอโอดิฟอร์ม (Iodoform)	42 กรัม
	ซิงค์ออกไซด์ (Zinc-oxide)	14 กรัม
	ไทมอล (Thymol)	2 กรัม
<u>ส่วนของเหลว</u>	คลอเฟนิล แคมฟอร์ (Chlorphenol camphor)	3 มิลลิลิตร
	ลาโนลิน (Lanolin)	0.50 กรัม

ในรายงานผู้วิจัยถึงการใช้ Maisto's paste แบบดัดแปลง ซึ่งประกอบด้วยซิงค์ออกไซด์ 7 กรัม ไอโอดิฟอร์ม 14 กรัม ไทมอล 1 กรัม คลอเฟนิล แคมฟอร์ 1 กรัมและลาโนลิน 0.25 กรัม โดยผู้ศึกษาเพิ่มส่วนผสมของซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลเพื่อลดอัตราเร็วของการละลายของวัสดุ อุดคลองรากฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 ที่เป็นฟันตายและมีการโยกระดับ 3 พบว่าได้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจโดยวัสดุจะมีการละลายเฉพาะส่วนที่อุดเกินบริเวณปลายรากฟัน แต่ไม่ละลายหายไปจากคลองรากฟันเมื่อตรวจติดตามผลที่ 3 ปี 6 เดือน โดยที่ฟันแท้ที่อยู่ข้างใต้มีการพัฒนาปกติ (Mass และ Zilberman, 1989)

4. แคลเซียมไฮดรอกไซด์

เป็นวัสดุที่แพร่หลายในทางทันตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการใช้แตกต่างกันไป ใช้กันมากในการรักษาประสาทฟันของฟันน้ำนมในประเทศญี่ปุ่นและกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย มีการนำมาใช้ในการรักษาฟันน้ำนมที่ยังมีชีวิตครั้งแรกโดย Herman ในปี 1930 Tuesher และ Zander นำแคลเซียมไฮดรอกไซด์มารักษาฟันน้ำนมด้วยวิธีฟัลโพโตมิ พบว่าให้อัตราความสำเร็จต่ำและมีการละลายในโพรงฟัน (Internal resorption) ทำให้ไม่นิยมใช้ในฟันน้ำนม (Tuesher และ Zander, 1938 อ้างถึงใน Mani และคณะ, 2000) แต่ด้วยคุณสมบัติของอัลคาไลน์ (Alkaline) ของวัสดุช่วยต้านการอักเสบโดยเป็นบัฟเฟอร์ (Buffer) และกระตุ้นการทำงานของอัลคาไลน์ฟอสเฟต (Alkaline phosphate activity) ซึ่งมีความสำคัญในการสร้างเนื้อเยื่อแข็ง (Hard tissue formation) ธรรมชาติของวัสดุจะทำลายเซลล์บริเวณใกล้เคียง แต่จะกระตุ้นให้เกิดแคลซิฟิเคชัน (Calcification) บริเวณที่อยู่ไกลออกไป มีคุณสมบัติต่อต้านแบคทีเรีย และกระตุ้นมินเนอรัลไลเซชัน (Mineralization)

มีการศึกษาในสัตว์ทดลองโดยใช้ แคลเซียมไฮดรอกไซด์โนเมทิลเซลลูโลสเบส (Pulpdent) อุดคลองรากฟันน้ำนมของสุนัข ติดตามผลระยะเวลา 6 เดือน มีความสำเร็จร้อยละ 100 (Hendry และคณะ, 1982 อ้างถึงใน Mani และคณะ, 2000)

การศึกษาเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของการรักษาฟันน้ำนม โดยวิธีฟัลเพคโดมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Pulpdent) ติดตามผลที่ 6 เดือน พบว่ามีอัตราความสำเร็จร้อยละ 83.3 และร้อยละ 86.7 ตามลำดับ โดยอัตราความสำเร็จของวัสดุทั้งสองชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า แคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่อุดเกิน ละลายหายไปทั้งหมดตั้งแต่การตรวจติดตามผลที่ 2 เดือน ผู้ศึกษาอภิปรายว่า วัสดุมีข้อเสียเพียงอย่างเดียว คือมีการละลายเร็วกว่ารากฟันน้ำนม แต่ไม่มีความผิดปกติทางคลินิกและจากภาพรังสี รากฟันน้ำนมละลายตามปกติ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ จึงมีคุณสมบัติที่เพียงพอในการพิจารณานำมาเป็นวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนม โดยผู้ศึกษาได้แบ่งรูปแบบการละลายของวัสดุไว้ดังนี้ (Mani และคณะ, 2000)

1. ละลายจากส่วนปลายรากของคลองรากฟัน
2. ละลายทั่วไปแนวตั้งของคลองรากฟัน
3. ละลายเฉพาะส่วนของโพรงในตัวฟัน โดยไม่มีการละลายในส่วนคลองรากฟัน

ตารางที่ 1 คุณสมบัติวัสดุอุดคลองรากฟันสำหรับฟันน้ำนม (Kubota และคณะ, 1992)

คุณสมบัติของวัสดุ	ZOE	KRI Paste*	Vitapex**	Gutta percha
1. ละลายในอัตราเร็วเดียวกับรากฟัน				
2. ไม่ทำอันตรายต่อเนื้อเยื่อและหนองฟันแท้	*	*	*	*
3. กรณีที่อุดเกินปลายราก สามารถละลายได้		*	*	
4. มีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย	*	*	*	
5. อดง่าย			*	
6. ยึดติดกับผนังคลองรากฟัน	*	*	*	
7. รีดง่าย		*	*	
8. เป็นสารที่บรังสี	*	*	*	*
9. ไม่ทำให้ฟันเปลี่ยนสี	*		*	*

* ไอโอโดฟอร์มเพสต์

** แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์

ตารางที่ 2 อัตราผลสำเร็จของการอุดคลองรากฟันน้ำนมด้วยวัสดุอุดชนิดต่างๆ

ผู้ศึกษา	ปี	เวลาติดตามผล	จำนวนฟัน	วัสดุ	ร้อยละผลสำเร็จ
Gould	1972	7-26	29	ZOE	82.8
Coll et al.	1985	6-36	33	ZOE	80.5
Coll et al.	1985	60-82	29	ZOE	86.1
Barr et al.	1991	12-74	62	ZOE+FC	82.3
Rifkin	1980	6-12	45	KRI	89.0
Garcia-Godoy	1987	6-24	45	KRI	95.6
Reyes et al.	1989	6-24	53	KRI+FC+Ca(OH) ₂	100
Holan et al.	1993	12-48	34	ZOE	65
			44	KRI	84
Coll et al	1996	90.8	81	ZOE	77.7
Mani et al.	2000	6	30	ZOE	83.3
			30	Ca(OH) ₂	86.7
Fuks et al.	2002	6-52	55	Endoflas	69
Nurko et al.	1999	3-22	33	Vitapex	100
Mortazvi et al.	2004	10-16	52	ZOE	78.5
				Vitapex	100

หมายเหตุ: ข้อมูลในตารางดัดแปลงจาก Holan และ Fuks, 1993

FC หมายถึง ฟอริโมครีซอล

การอุดคลองรากฟัน

การรักษาฟันโดยวิธีฟัลเพคโตมี มีวิธีการอุดคลองรากฟันหลายแบบ เช่น การใช้ เอนโดดอนติก พัลกเกอร์ อมัลกัม พัลกเกอร์ (Amalgam plugger) พลาสติกอินสทรูเมนต์ (Plastic instrument) หรือก้อนสำลี กัดวัสดุอุดลงไปในการอุดคลองรากฟัน การใช้เลนทูโล สไปรอล และ หลอดฉีด (Aylard และ Johnson, 1987; Camp และคณะ, 2002) การพิจารณาวิธีอุดคลองรากฟัน ควรคำนึงถึงการป้องกันไม่ให้วัสดุอุดเกินออกไปนอกคลองรากฟัน เนื่องจากมีรายงานการอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเกินปลายรากฟันทำให้ความล้มเหลวของการรักษาเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการอุดพอดีหรืออุดสั้นกว่าปลายรากฟัน (Camp และคณะ, 2002)

จากการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิผลของการอุดคลองรากฟันหน้าฟันบน ที่ถอนออกมา จำนวน 54 ซี่ ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล 3 วิธี คือ อินครีเมนทอลเทคนิค(Incremental technique) โดยใช้เอนโดคอนดิกฟลักเกอร์ เปรียบเทียบกับ เลนทูล สไปรอล และ หลอดฉีด โดยมีเกณฑ์การประเมิน 3 ข้อ คือ

1. ความแนบสนิทของวัสดุอุดที่ปลายราก โดยวัดระยะทางระหว่างจุดปลายของวัสดุอุดกับจุดปลายรากฟัน จากภาพรังสีชนิดเพอริออดอนทัลและเลทเทอรอล
2. คุณภาพของการอุด โดยวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลางของช่องว่างที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในคลองรากฟันที่เกิดจากการอุดไม่เต็ม จากภาพรังสีชนิดเพอริออดอนทัลและเลทเทอรอล
3. การอุดเกินปลายราก โดยวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลางที่ใหญ่ที่สุด ของวัสดุอุดที่อยู่เกินปลายรากฟัน จากภาพรังสีชนิดเพอริออดอนทัลและเลทเทอรอล

พบว่าประสิทธิผลของการอุดคลองรากฟันทั้งสามวิธีไม่มีความต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Dandashi และคณะ, 1993) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Aylard และ Johnson ที่ศึกษาเปรียบเทียบการอุด ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ในแบบรากฟันจำลอง พบว่าผลของการอุดด้วย เลนทูล สไปรอล กับ การใช้หลอดฉีด ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแบบคลองรากฟันจำลองที่ตรง แต่ในคลองรากฟันจำลองที่โค้งพบว่าเลนทูล สไปรอล อุดได้ดีกว่าการใช้หลอดฉีดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และได้สรุปว่า การใช้เลนทูล สไปรอล เป็นวิธีที่ดีที่สุดและแนะนำให้ใช้ ในการอุดซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในคลองรากฟัน เมื่อพิจารณาถึงความลึกในการอุด (Aylard และ Johnson, 1987)

เกณฑ์การประเมินผลการรักษาฟันหน้ามโดยวิธีฟัลเพคโดมิ

ส่วนใหญ่การประเมินผลการรักษาจะเป็นการประเมินความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสี ซึ่งยังขาดการศึกษาด้านจุลกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อ (Camp และคณะ, 2000) และเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินถูกกำหนดโดยผู้ศึกษา จึงมีความแตกต่างกัน

เกณฑ์ประเมินความสำเร็จทางคลินิก รวบรวมจากหลายการศึกษา (Gacia-Godoy, 1987; Sadrain และ Coll, 1993; Holan และ Fuks, 1993; Thomas และคณะ, 1994; Fuks และคณะ, 2002) มีดังนี้

1. เนื้อเยื่ออ่อนมีลักษณะปกติ เหงือกไม่บวม ไม่มีรูเปิดของตุ่มหนอง ภายหลังจากการรักษา ที่ 1 เดือน 3 เดือน 6 เดือนหรือมากกว่า (ระยะเวลาแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ การกำหนดของผู้ศึกษา)
2. ไม่มีหนองซึมจากขอบเหงือก
3. ฟันไม่มีการโยกอย่างผิดปกติ
4. ไม่ปวด
5. เคาะไม่เจ็บ

เกณฑ์การประเมินความสำเร็จทางภาพรังสี จากหลายการศึกษา (Garcia-Godoy, 1987; Holan และ Fuks, 1993; Coll และ Sadrian, 1996) มีดังนี้

1. พยาธิสภาพที่มีก่อนการรักษา(เงาดำที่แยกรากฟัน ปลายรากฟัน) หาย และไม่เกิดพยาธิสภาพใหม่ ใน 6 เดือน
2. การละลายภายนอกรากฟันจากพยาธิสภาพหยุดลง
3. พยาธิสภาพที่แยกรากฟันหาย ภายใน 6-12 เดือนภายหลังการรักษา
4. ไม่เกิดพยาธิสภาพที่ปลายรากฟัน ภายหลังการรักษา

นอกจากนี้ยังมีการจัดระดับผลการรักษาทางภาพรังสีเป็นระดับคือ ประสบความสำเร็จ กลุ่มที่ยังสงสัย และล้มเหลว (Barr และคณะ, 1991)

โดยกำหนดให้การประเมินว่าประสบความสำเร็จ เมื่อ

1. พยาธิสภาพของฟันยังคงเดิม ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางภาพรังสี
2. พยาธิสภาพที่กระดูกมีขนาดเล็กลง ในพื้นที่พบว่ามีเงาดำในภาพรังสีก่อนรักษา
3. เมื่อผิวกระดูกหุ้มรากฟันไม่มีความต่อเนื่องในภาพรังสีก่อนการรักษา ไม่หายแต่ไม่มีพยาธิสภาพใหม่เกิดขึ้น

ระดับที่ยังสงสัย เมื่อผิวกระดูกหุ้มรากฟันไม่มีความต่อเนื่องในภาพรังสีหลังการรักษา โดยไม่พบในภาพรังสีก่อนการรักษา

ระดับการประเมินว่าล้มเหลว เมื่อเกิดพยาธิสภาพใหม่หรือขนาดพยาธิสภาพปลายรากฟันมีขนาดใหญ่ขึ้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ประชากรและตัวอย่างการวิจัย

1. ประชากร

พืชน้ำนมที่มีรอยตุ่มหรือทะเลงเนื้อเยื่อใน ที่มีลักษณะทางคลินิกหรือภาพรังสีบ่งบอกถึงสภาวะที่มีการอักเสบลุกลามไปถึงคลองรากฟัน โดยพืชนั้นอาจยังมีชีวิตอยู่หรือตายแล้วก็ได้

2. ประชากรตัวอย่าง

พืชน้ำนมล่างของผู้ป่วยเด็กอายุ 3-8 ปี ซึ่งมีรอยตุ่มหรือทะเลงเนื้อเยื่อใน ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัวใดๆ อันเป็นปัญหาต่อการให้การรักษาทันที

3. กลุ่มตัวอย่าง

พืชน้ำนมล่างที่มีรอยตุ่มหรือทะเลงเนื้อเยื่อใน ของเด็กอายุ 3-8 ปี ซึ่งเป็นผู้ป่วยภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเด็กนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดกรุงเทพมหานคร เขตปทุมวัน

โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (Inclusion criteria)

3.1 ลักษณะทางคลินิก

- 3.1.1 พืชน้ำนมที่มีรอยตุ่มหรือทะเลงเนื้อเยื่อใน และเป็นฟันที่สามารถบูรณะได้
- 3.1.2 พืชน้ำนมที่ไม่สามารถห้ามเลือดให้หยุดได้หลังจากการกำจัดเนื้อเยื่อในส่วนของฟันออกไปแล้ว
- 3.1.3 เคยปวดฟันมาก่อน มีอาการปวดเองโดยไม่มีสิ่งกระตุ้น และอาจปวดตลอดเวลา หรืออาจไม่มีอาการปวดเลย เนื่องจากมีหนองเรื้อรังที่ปลายรากฟัน
- 3.1.4 อาจพบลักษณะการโยกที่ผิดปกติของฟัน
- 3.1.5 อาจพบอาการปวดเมื่อทดสอบด้วยการเคาะ
- 3.1.6 อาจพบรูเปิดของหนองที่บริเวณเหงือกรอบซี่ฟัน

3.2 ลักษณะทางภาพรังสี ซึ่งใช้ภาพรังสีชนิดเพอริออดอนทัล

- 3.2.1 พืชน้ำนมที่มีรอยตุ่มหรือทะเลงเนื้อเยื่อใน
- 3.2.2 ระดับพยาธิสภาพแบ่งเป็น 4 ระดับคือ
 - ระดับที่ 1 ไม่มีพยาธิสภาพ มีความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน
 - ระดับที่ 2 มีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน

ระดับที่ 3 มีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกราก กำหนดให้ขนาดของพยาธิสภาพไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะที่วัดจากบริเวณแยกรากฟันถึงปลายรากฟันที่สั้นที่สุดของฟันชิ้นนั้นในแนวตั้ง

ระดับที่ 4 มีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกราก กำหนดให้ขนาดของพยาธิสภาพเกินครึ่งหนึ่งของระยะที่วัดจากบริเวณแยกรากฟันถึงปลายรากฟันที่สั้นที่สุดของฟันชิ้นนั้นในแนวตั้ง

3.2.3 ไม่พบลักษณะของการสร้างเนื้อเยื่อแข็งในคลองรากฟัน

3.2.4 ไม่พบการละลายของรากฟันที่ผิดปกติทั้งภายนอกและภายในรากฟัน รากฟันมีการละลายตามธรรมชาติไม่เกิน 1 ใน 3 ของความยาวรากฟันโดยประมาณ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

1. ฟันที่ไม่มีพยาธิสภาพทางภาพรังสี เมื่อกำจัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันออกแล้ว สามารถห้ามเลือดให้หยุดได้ จะรักษาโดยวิธีฟัลโคโดมี
2. ฟันตัวอย่างยังคงมีหนองไหลออกมาจากคลองรากฟันภายหลังการเตรียมคลองรากฟัน
3. ไม่สามารถห้ามเลือดให้หยุดไหลและซึบคลองรากฟันให้แห้งได้ภายหลังการเตรียมคลองรากฟัน
4. ภายหลังการเตรียมคลองรากฟัน หากพบว่าปลายรากฟันไม่มีความต้านทานกับ เค-ไฟล์ขนาด #35 หรือ # 40 จะตัดฟันชิ้นนั้นออกจากการศึกษา

4. ขนาดตัวอย่าง

จากผลการศึกษาของ Coll พบว่าอัตราการประสบความสำเร็จของการฟันโดยวิธีฟัลโคโดมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ในระยะติดตามผล 60-82 เดือน เท่ากับร้อยละ 86.1 (Coll และคณะ, 1985) ในขณะที่การศึกษาของ Nurko ซึ่งรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลโคโดมีด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ในระยะเวลาติดตามผลการรักษา 3-22 เดือน อัตราการประสบความสำเร็จเท่ากับร้อยละ 100 (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999)

ดังนั้น ขนาดตัวอย่างสำหรับการศึกษานี้ที่ระดับความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ 95% และมีอำนาจในการทดสอบ (β) เท่ากับ 90% คำนวณจากสูตร (ไพพรรณ พิทยานนท์, 2547)

$$\begin{aligned} \text{จำนวนตัวอย่าง(ต่อกลุ่ม)} &= \frac{[Z_\alpha \sqrt{P_0(1-P_0)} + Z_\beta \sqrt{P_1(1-P_1)}]^2}{(P_1 - P_0)^2} \\ &= \frac{[1.96 \sqrt{0.86 \times 0.14} + 1.28 \sqrt{1.00 \times 0.00}]^2}{(1.00 - 0.86)^2} \\ &= 23.59 \end{aligned}$$

ดังนั้นจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 24 ซี่ ต่อกลุ่ม และเนื่องจากการวิจัยนี้เป็นการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective study) โดยติดตามผลเป็นเวลานาน 1 ปี ทำให้มีโอกาสสูญหายของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา จึงได้ประมาณการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างไว้ในอัตราร้อยละ 10 ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้อย่างน้อยที่สุดจึงเท่ากับ 27 ซี่ ต่อกลุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ขั้นตอนการคัดเลือกประชากร

1.1 การตรวจคัดกรองภาคสนาม

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดวางเครื่องมือ กระจกส่องปาก (Mouth mirror)
- แก้ว
- หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเอกซเรย์ หนังสือยินยอมให้ถ่ายเอกซเรย์สำหรับผู้ปกครอง และแบบบันทึกการตรวจ

1.2 การตรวจยืนยันทางคลินิก

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดวางเครื่องมือ กระจกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ (Explorer) ปากคีบสำลี (Cotton pliers) และม้วนสำลี
- แก้วทันตกรรม (Dental unit)
- เครื่องถ่ายภาพรังสี สแนป เอ เรย์ (Snap a ray) พร้อมอุปกรณ์การล้างภาพรังสี
- ฟิล์มถ่ายภาพรังสี ชนิดความไวแสงสูง (Ultra speed) เบอรัคคูนิ (Kodak: New York, U.S.A)
- หนังสือชี้แจงรายละเอียดงานวิจัย หนังสือยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย หนังสือแจ้งผลการเอกซเรย์ฟันและคำแนะนำสำหรับฟันไม่ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษา

2. ขั้นตอนการรักษาประสาทฟันและการบูรณะฟัน

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดเครื่องมือ กระจกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ ปากคีบสำลี ม้วนสำลีและผ้ากอซ
- แก้วทันตกรรม
- หัวกรอฟัน ชนิดความเร็วสูง (High speed handpiece) และความเร็วต่ำ (Slow speed handpiece)
- หัวกรอคาร์ไบด์ หมายเลข 330 (Carbide bur No. 330) หัวกรอสตีลรูปกลมขนาดต่างๆ (Steel round bur) หัวกรอากเพชร D2 D8 (Diamond bur D2, D8) และหัวขัดครอบฟัน โลหะไร้สนิม เลนทูโล สไปรอล
- ชุดยาชา ประกอบด้วย เข็มสั้นขนาด 30 กระจกฉีดยาชา Mepivacaine HCl 2% with Adrenaline 1: 100,000 (Septodont: Saint-Maur-der-Fosse's Cedex., France) และ

- ยาชาทาเฉพาะที่ Benzocaine USP (Benzo jel: Henry Schein, New York, U.S.A)
- ชุดเครื่องมือกันน้ำลายด้วยแผ่นยาง
 - ชุดเครื่องมือรักษาประสาทฟันน้ำนม ประกอบด้วย เค-ไฟล์ ขนาด #08-#40 บาร์บโบรช พลาสติกอินสตรูเมนต์
 - เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายรากฟันด้วยไฟฟ้า รูทซีเอกซ์ รุ่น RCM-1 (J.Morita Co., Japan)
 - สารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรด์ เข้มข้นร้อยละ 2.5 และน้ำเกลือปลอดเชื้อ
 - กระจกแก้วและหัวเข็ม
 - สำลีปลอดเชื้อ และกระดาษรูปกรวยปลอดเชื้อขนาดต่างๆ (Paper point)
 - ซิงค์ออกไซด์ยูจีนอล และ น้ำมันกานพลู (Oil of clove)
 - แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไฮโดรฟอสเฟต (Vitapex: Neo Dental Chemical Product Co., Tokyo, Japan)
 - วัสดุอุดชั่วคราว (Cavilon: 3M, Tokyo, Japan)
 - ซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลชนิดดัดแปลง (IRM: Caulk, Milford, U.S.A)
 - ชุดเครื่องมือทำครอบฟันโลหะไร้สนิม และครอบฟันโลหะไร้สนิม (3M ESPE, St. Paul, U.S.A)
 - โพลีคาร์บอไซด์ซีเมนต์ ซีเมนต์ (Polycarboxylate cement: Shofu, Ratingen, Germany)
 - ฟิล์มถ่ายภาพรังสี ชนิดความไวแสงสูง (Ultra speed) เบอรัคูนีย์ (Kodak: New York, U.S.A)
 - แบบบันทึกวิธีการรักษา ฉลากสำหรับการจัดตัวอย่างเข้ากลุ่ม

3. ขั้นตอนการตรวจวัดผล

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดวางเครื่องมือ กระจกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ ปากคืบสำลี ม้วนสำลีและผ้ากอซ
- แก้วที่ทันตกรรม
- แบบบันทึกการตรวจตามเกณฑ์ แยกตามกลุ่มศึกษา
- เครื่องถ่ายภาพรังสี สแนป เอ เรย์ พร้อมอุปกรณ์การล้างภาพรังสี
- ฟิล์มถ่ายภาพรังสีชนิดความไวแสงสูง (Ultra speed) เบอรัคูนีย์ (Kodak: New York, U.S.A)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะศึกษา

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะศึกษา

ทันตแพทย์คัดเลือกฟันที่มีลักษณะตามเกณฑ์ โดยตรวจคัดกรองทางคลินิกและภาพรังสีในฟันกรามน้ำนมล่างของนักเรียนของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และผู้ป่วยจากคลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่มีอายุ 3-8 ปี ภายหลังจากการตรวจภาคสนามที่โรงเรียนแล้ว นักเรียนจะได้รับการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีเพื่อคัดเลือกฟันที่ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษา ณ คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฟันที่ผ่านการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีแล้วพบว่าตรงตามเกณฑ์ที่จะศึกษา จะได้รับคัดเลือกเป็นตัวอย่างในการศึกษา โดยต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ปกครอง และให้ความร่วมมือในการรักษา

2. การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา

เพื่อให้ตัวอย่างของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด จึงต้องมีการจัดระดับพยาธิสภาพของฟันในแต่ละกลุ่มให้มีความใกล้เคียงกัน

โดยพิจารณาจากพยาธิสภาพทางภาพรังสี แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 ไม่มีพยาธิสภาพ มีความต่อเนื่องของผิวกระดูกเข้าฟัน

ระดับที่ 2 มีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเข้าฟัน

ระดับที่ 3 มีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกราก กำหนดให้ขนาดของพยาธิสภาพไม่เกินครึ่งหนึ่งของระยะที่วัดจากบริเวณแยกรากฟันถึงปลายราก ฟันที่สั้นที่สุดของฟันซี่นั้นในแนวตั้ง

ระดับที่ 4 มีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกราก กำหนดให้ขนาดของพยาธิสภาพเกินครึ่งหนึ่งของระยะที่วัดจากบริเวณแยกรากฟันถึงปลายรากฟันที่สั้นที่สุดของฟันซี่นั้นในแนวตั้ง

เมื่อจัดกลุ่มฟันตามพยาธิสภาพจากภาพรังสีแล้ว จะทำการสุ่มแบบเป็นบล็อก (Randomized complete block design) เพื่อกำหนดชนิดของวัสดุอุดคลองรากฟันให้กับฟัน ในกรณีที่ผู้ป่วย 1 คนมีจำนวนฟันตัวอย่างมากกว่า 1 ซี่ จะทำการรักษาครั้งละ 1 ซี่ และถือว่าฟันแต่ละซี่เป็น 1 ฟันตัวอย่าง โดยจะเลือกรักษาฟันที่มีระดับพยาธิสภาพทางภาพรังสีในระดับที่มากกว่าก่อน แต่ถ้าฟันมีระดับพยาธิสภาพอยู่ในระดับเดียวกัน จะจับฉลากเพื่อจัดลำดับการรักษาให้กับฟันทุกซี่ในครั้งแรก โดยกำหนดให้ฟันตัวอย่างที่มีระดับพยาธิสภาพเท่ากัน ได้รับการอุดคลองรากฟันด้วยวัสดุแต่ละชนิด มีจำนวนเท่ากัน

3. การรักษารากฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี

ลำดับขั้นตอนของการรักษา

3.1 การฉีดยาชา และใส่แผ่นยางกันน้ำลาย

3.2 กำจัดฟันผุด้วยหัวกรอคาร์ไบด์ 330 และหัวกรอซาร์รูปกลม จากนั้นหาจุดทะลุเนื้อเยื่อใน

3.3 กำจัดหลังคาโพรงฟันและกรอดัดเนื้อเยื่อใน

ใช้หัวกรอกากเพชร D8 กำจัดหลังคาโพรงฟัน และดัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันทั้งหมด จนถึงรูเปิดคลองรากฟัน ในกรณีที่ฟันยังมีชีวิตและไม่พบพยาธิสภาพจากภาพรังสี จะล้างโพรงฟันด้วยน้ำเกลือปลอดเชื้อ และห้ามเลือดโดยใช้ก้อนสำลีปลอดเชื้อชุบน้ำเกลือกดลงที่รูเปิดคลองรากฟันเป็นเวลา 4 นาที ถ้าไม่สามารถห้ามเลือดให้หยุดได้ จะใช้ก้อนสำลีชุบน้ำเกลือ ปลอดเชื้อกดเป็นครั้งที่สอง ถ้าสามารถห้ามเลือดได้จะพิจารณาให้การรักษาดังวิธีฟัลเพคโตมี และตัดออกจากการศึกษา แต่ถ้าไม่สามารถห้ามเลือดได้ จะรักษาด้วยวิธีฟัลเพคโตมีต่อไป

3.4 การวัดความยาวคลองรากฟัน

วัดความยาวคลองรากฟัน ด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า (Root ZX รุ่น RCM-1, J. Morita Co., Japan) โดยกำหนดการอ่านค่าที่ตำแหน่ง Apex และใช้ความยาวการทำงานจากค่าที่อ่านได้ ลบออก 1 มิลลิเมตร

3.5 การขยายและกำจัดเนื้อเยื่อในคลองรากฟัน

3.5.1 ใช้บาร์บโรซ หรือไฟล์ขนาดเล็ก ดึงเนื้อเยื่อใน

3.5.2 ทำความสะอาดคลองรากฟันด้วยสารละลายโซเดียมไฮโปคลอไรท์ ความเข้มข้น

ร้อยละ 2.5 และขยายคลองรากโดยใช้ เค-ไฟล์ เริ่มจากขนาด #08 จนถึง #35 หรือ

#40 ถ้าที่ปลายรากฟันไม่มีความต้านทานกับไฟล์ จะตัดฟันซี่นั้นออกจากการศึกษา

3.6 การล้างและซับล้างคลองรากฟันก่อนอุดคลองรากฟัน

ล้างโพรงฟันและคลองรากฟันให้สะอาด ด้วยโซเดียมไฮโปคลอไรท์เข้มข้นร้อยละ 2.5 ซับล้างคลองรากฟันให้แห้งด้วยสำลีปลอดเชื้อก้อนเล็กและกระดาษซับรูปกรวย เมื่อการรักษามาถึงขั้นตอนนี้แล้ว หากพบว่าฟันตัวอย่างยังคงมีหนองหรือเลือดไหลออกมาจากคลองรากฟันอย่างน้อย 1 ราก จะตัดฟันซี่นั้นออกจากการรักษา

3.7 การอุดคลองรากฟัน

อุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูนิออลหรือ Vitapex โดยใช้เลนทูโล สไปรอลร่วมกับหัวกรอซาร์ ป้ายซิงค์ออกไซด์ที่ผสมเป็นเพสต์ค่อนข้างเหลว หรือ Vitapex ใส่ในคลองรากฟันหมุนในทิศทางตามเข็มนาฬิกา ทำซ้ำ 3-4 ครั้งจนเต็ม ใช้สำลีปลอดเชื้อปิดโพรงฟันแล้วปิดทับด้วย Caviton ถอดแผ่นยางกันน้ำลายและนำผู้ป่วยไปถ่ายภาพรังสีชนิดเพอริออดอนทอล เพื่อประเมินวัสดุอุดในคลองรากฟัน หากยังไม่เต็มจะทำการอุดเพิ่มเติม

3.8 การบูรณะฟันด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิม

หลังจากอุดคลองรากฟันแล้ว ใช้สำลีปลอดเชื้อก้อนเล็กเช็ดทำความสะอาดในโพรงฟัน และปิดโพรงฟันด้วย IRM จากนั้นทำการเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันโลหะไร้สนิม และยึดครอบฟันโลหะไร้สนิมด้วยโพลีคาร์บอกซีเลตซีเมนต์

การตรวจติดตามผลภายหลังการรักษา ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน

การตรวจทางคลินิกและภาพรังสี ทันตแพทย์อีกคนเป็นผู้ตรวจ และต้องผ่านการประเมินความแม่นยำในการตรวจวัด โดยคำนวณความสอดคล้อง (Consistency) ของข้อมูลด้วยสถิติแคปปา (Kappa) ซึ่งจะยอมรับความแม่นยำในการตรวจวัดเมื่อค่าที่ได้อยู่ในระดับดี หรือดีมาก คือ มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ก่อนทำการประเมินจริง ที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน

เนื่องจากตัวอย่างในการศึกษานี้ มีระดับพยาธิสภาพทางภาพรังสีเพียง 2 ระดับเท่านั้น คือระดับ 2 และระดับ 4 ดังนั้นเกณฑ์การประเมินทางภาพรังสีจึงครอบคลุมเฉพาะระดับพยาธิสภาพของกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น

การประเมินผลการรักษา

พิจารณาผลการรักษาแต่ละวิธี โดยประเมินทั้งทางคลินิกและทางภาพรังสี พร้อมลงรหัสการประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลว ในแต่ละซี่ฟันในแบบบันทึกผลการรักษาที่ 6 เดือน และ 12 เดือน

การประเมินความสำเร็จของการรักษา จะประเมินแยกเป็น

1. ความสำเร็จทางคลินิก
2. ความสำเร็จทางภาพรังสี
3. ความสำเร็จทางคลินิกร่วมกับทางภาพรังสี

กรณีที่พบว่าลักษณะทางคลินิกหรือภาพรังสีประสบความสำเร็จอันใดอันหนึ่ง จะถือว่าล้มเหลว

กรณีที่พบว่าตัวอย่างมีลักษณะทางภาพรังสีจัดอยู่ในกลุ่มที่จะติดตามผลการรักษาต่อไป จะไม่นำตัวอย่างนั้นมาคิดเป็นอัตราความสำเร็จ

เกณฑ์การวัดผลการรักษา แบ่งเป็นเกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสี

เกณฑ์ทางคลินิก แบ่งเป็น

1. เกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิก โดยฟันตัวอย่างต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดทุกข้อ
 - 1.1 ไม่พบว่ามีอาการปวดหรือผิดปกติใดๆ ภายหลังการรักษา
 - 2.2 ไม่พบอาการบวม หรือตุ่มหนอง
 - 3.3 ไม่พบการโยกของฟันที่ผิดปกติ

2. เกณฑ์ความล้มเหลวทางคลินิก โดยฟันตัวอย่างตรงตามเกณฑ์อย่างน้อย 1 ข้อ
 - 2.1 มีอาการปวดภายหลังการรักษา
 - 2.2 มีอาการบวม หรือมีตุ่มหนองที่เหงือกบริเวณปลายรากฟัน
 - 2.3 ตัวฟันโยกผิดปกติ

เกณฑ์ทางภาพรังสี แบ่งเป็น

1. เกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสี
 - 1.1 ตัวอย่างกลุ่มที่มีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน (พยาธิสภาพระดับ 2) พบว่าพยาธิสภาพหายไป มีความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน
 - 1.2 ตัวอย่างกลุ่มที่มีพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟัน (พยาธิสภาพระดับ 4) พบว่าพยาธิสภาพที่พบบริเวณรอยแยกรากฟันมีขนาดเล็กลง หรือพยาธิสภาพที่พบบริเวณรอยแยกรากฟันหายไป และถูกแทนที่ด้วยกระดูก
2. เกณฑ์ติดตามผลการรักษาต่อไปและยังไม่จัดอยู่ในภาวะล้มเหลว
 - 2.1 ตัวอย่างก่อนการรักษามีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน เมื่อตรวจติดตามผล พบว่ามีการหายไปของผิวกระดูกเบ้าฟันมีขนาดเท่าเดิม หรือเพิ่มขึ้น
 - 2.2 ตัวอย่างก่อนการรักษามีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกรากฟัน หลังการรักษาพยาธิสภาพมีขนาดเท่าเดิม
 - 2.3 เริ่มพบการละลายที่ผิดปกติภายในและ/หรือภายนอกคลองรากฟัน หรือพบการละลายไม่ลุกลามเพิ่มขึ้น
3. เกณฑ์ความล้มเหลวทางภาพรังสี ที่จะติดตามผลการรักษาต่อไปและยังไม่จัดว่ามีความจำเป็นต้องถอนฟันออก
 - 3.1 ก่อนการรักษามีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน
 - พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน และ/หรือปลายรากฟัน ขนาดเล็ก ไม่ลุกลามใกล้หนองฟันแท้ (ยังมีกระดูกคลุมเหนือหนองฟันแท้อย่างน้อย 1 มิลลิเมตร)
 - มีการละลายตัวภายในรากฟัน และ/หรือภายนอกรากฟันที่ผิดปกติ และเมื่อติดตามผลการรักษาในเวลาต่อมา พบว่าการละลายตัวลุกลามเพิ่มมากขึ้น
 - 3.2 ก่อนการรักษาพบพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟัน
 - พบพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟันมีขนาดใหญ่ขึ้น และ/หรือพบเงาดำบริเวณปลายรากฟัน แต่ไม่ลุกลามใกล้หนองฟันแท้ (ยังมีกระดูกคลุมเหนือหนองฟันแท้อย่างน้อย 1 มิลลิเมตร)
 - มีการละลายตัวภายในรากฟัน และ/หรือภายนอกรากฟันที่ผิดปกติ และเมื่อติดตามผลการรักษาในเวลาต่อมา พบว่าการละลายตัวลุกลามเพิ่มมากขึ้น
4. เกณฑ์การพิจารณาความล้มเหลวทางภาพรังสี ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องถอนฟันออกเมื่อพบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน และ/หรือปลายรากฟัน หรือการละลายตัวที่ผิดปกติ

ภายนอกรากฟัน ซึ่งมีขนาดใหญ่และลุกลามใกล้หนองฟันแท้ โดยมีกระดูกคลุมเหนือหนองฟันแท้ น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการลงรหัสผลการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี

1. การลงรหัสผลการรักษาทางคลินิก

- 1.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางคลินิก ตรงตามเกณฑ์ของความล้มเหลว อย่างน้อย 1 ข้อ
- 1.2 รหัส 1 เมื่อลักษณะทางคลินิก ตรงตามเกณฑ์ของความสำเร็จทุกข้อ

2. การลงรหัสผลการรักษาทางภาพรังสี

- 2.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางภาพรังสี ตรงตามเกณฑ์ของความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ
- 2.2 รหัส 1 เมื่อลักษณะทางภาพรังสี ตรงตามเกณฑ์ของความสำเร็จ
- 2.3 รหัส 2 ลักษณะทางภาพรังสี อยู่ในเกณฑ์ที่จะติดตามผลการรักษาต่อไป โดยยังไม่จัดว่าเป็นความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ

3. การลงรหัสผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี

- 3.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ
- 3.2 รหัส 1 เมื่อลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทุกข้อ
- 3.3 รหัส 2 เมื่อลักษณะทางคลินิกตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จแต่ลักษณะทางภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ที่จะติดตามผลการรักษาต่อไป โดยยังไม่จัดว่าเป็นความล้มเหลว
- 3.4 รหัส 3 เมื่อลักษณะทางคลินิกตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จแต่ลักษณะทางภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลว หรือลักษณะทางคลินิกตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลว แต่ลักษณะทางภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสถิติ SPSS 10.0 ดังนี้

1. อายุเฉลี่ยและเพศของเด็กที่เข้าร่วมการศึกษา โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics)
2. ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี ด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และ แคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน จำแนกตามชนิดของวัสดุ ดังนี้
 - 2.1 ร้อยละความสำเร็จทางคลินิก
 - 2.2 ร้อยละความสำเร็จทางภาพรังสี
 - 2.3 ร้อยละความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสี
 - 2.4 ร้อยละของตัวอย่างที่อยู่ในกลุ่มที่จะติดตามผลการรักษาต่อไป
 - 2.5 ทดสอบความแตกต่างของผลการรักษาทั้งทางคลินิกและภาพรังสี ระหว่างการรักษาด้วยวัสดุอุดคลองรากฟันทั้งสองชนิด ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi square test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยโดยสรุป

การคัดเลือกตัวอย่าง ตรวจสอบคัดเลือกฟันกรามน้ำนมล่างของเด็กนักเรียนในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร และผู้ป่วยที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อายุ 3-8 ปี

↓
 ตรวจสอบทางคลินิกและภาพรังสี เพื่อยืนยันว่าตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษา

↓
การจัดตัวอย่างเข้ากลุ่มศึกษา กำหนดวัสดุอุดคลองรากฟันให้ฟันตัวอย่างแต่ละซี่ด้วยการสุ่ม

การให้การรักษา

↓
 อุดคลองรากฟันด้วย
 ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

↓
 อุดคลองรากฟันด้วย
 Vitapex

การวัดผล

↓
 การประเมินผลการรักษา
 ทั้งทางคลินิกและภาพรังสี
 ที่ 6, 12 เดือน

↓
 การประเมินผลการรักษา
 ทั้งทางคลินิกและภาพรังสี
 ที่ 6, 12 เดือน

สถาบันวิทยบริการ
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

จำนวนเด็กที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งหมด 42 คน เป็นเพศชาย 22 คน เพศหญิง 20 คน อายุ 3 ปี 4 เดือน ถึง 7 ปี 9 เดือน อายุเฉลี่ย 5.6 ± 1.2 ปี จำนวนฟันกรามน้ำนมล่างตามเกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด 54 ซึ่งจำแนกตามระดับพยาธิสภาพได้ 2 ลักษณะคือ กลุ่มที่มีความไม่ต่อเนื่องของผิวกระดูกเขี้ยวฟัน (P2) จำนวน 16 ซึ่ง และกลุ่มที่มีพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟัน ซึ่งมีขนาดพยาธิสภาพเกินครึ่งหนึ่งของระยะที่วัดจากบริเวณแยกรากฟันถึงปลายรากฟันที่สั้นที่สุดของฟันซี่นั้นในแนวตั้ง (P4) จำนวน 38 ซึ่ง โดยกำหนดให้ฟันตัวอย่างในระดับพยาธิสภาพเดียวกันได้รับการอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) เป็นจำนวนเท่ากัน กลุ่มละ 27 ซึ่ง โดยการสุ่มแบบเป็นบล็อก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 แสดงฟันที่ได้รับการรักษาจำแนกตามวัสดุอุดคลองรากฟันและระดับพยาธิสภาพ

ซี่ฟัน	ZOE					Vitapex				
	#74	#75	#84	#85	รวม	#74	#75	#84	#85	รวม
P2	-	2	4	2	8	2	3	-	3	8
P4	4	6	2	7	19	6	2	4	7	19
รวม	4	8	6	9	27	8	5	4	10	27

จากการตรวจติดตามผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน สามารถตรวจได้ครบทุกตัวอย่าง ผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล พบว่าตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกจำนวน 26 ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 96.3 กลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) 27 ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 100 ผลการรักษาทางคลินิกที่ 12 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอลตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกจำนวน 25 ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 92.6 กลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) 26 ซึ่ง คิดเป็นร้อยละ 96.3 ซึ่งผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 และ 12 เดือนของวัสดุทั้งสองชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p=1.000$ และ $p=1.000$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 และ 12 เดือน

วัสดุอุด	ผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือน			ผลการรักษาทางคลินิกที่ 12 เดือน		
	Success(%)	Failure(%)	รวม	Success(%)	Failure(%)	รวม
ZOE	26 (96.3)	1 (3.7)	27	25 (92.6)	2 (7.4)	27
Vitapex	27 (100)	0 (0)	27	26 (96.3)	1 (2.5)	27
รวม	53 (98.1)	1 (1.9)	54	51 (94.4)	3 (5.6)	54

ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสีจำนวน 13 ที่ คิดเป็นร้อยละ 48.1 กลุ่มที่จะติดตามผลต่อไปจำนวน 10 ที่ คิดเป็นร้อยละ 37.0 และกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) จำนวน 21 ที่ คิดเป็นร้อยละ 77.8 กลุ่มที่จะติดตามผลต่อไปจำนวน 3 ที่ คิดเป็นร้อยละ 11.1

ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 12 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสีจำนวน 23 ที่ คิดเป็นร้อยละ 85.2 และกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) จำนวน 24 ที่ คิดเป็นร้อยละ 88.9 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน

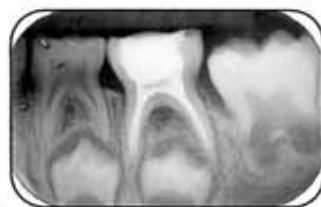
วัสดุอุด	ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน				ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 12 เดือน			
	Success(%)	Failure(%)	Observe(%)	รวม	Success(%)	Failure(%)	Observe(%)	รวม
ZOE	13 (48.1)	4 (14.8)	10 (37.0)	27	23 (85.2)	3 (11.1)	1(3.7)	27
Vitapex	21 (77.8)	3 (11.1)	3 (11.1)	27	24 (88.9)	3 (11.1)	0(0)	27
รวม	34 (63.0)	7 (13.0)	13 (24.1)	54	47(87.0)	6 (11.1)	1(1.9)	54

ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน ของวัสดุทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p= 0.048$) แต่ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 12 เดือน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p=1.000$)

ภาพที่ 1 แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่ม Vitapex พยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟันหายไปภายหลังจากการรักษาที่ 6 และ 12 เดือน



#75 ก่อนการรักษา



#75 ภายหลังจากการรักษาทันที

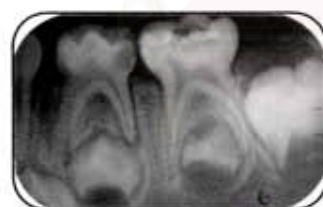


#75 ภายหลังจากการรักษา 6 เดือน



#75 ภายหลังจากการรักษา 12 เดือน

ภาพที่ 2 แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล พยาธิสภาพหายไปภายหลังจากการรักษาที่ 6 และ 12 เดือน



#74 ก่อนการรักษา



#74 ภายหลังจากการรักษาทันที



#74 ภายหลังจากการรักษา 6 เดือน



#74 ภายหลังจากการรักษา 12 เดือน

ภาพที่ 3 แสดงตัวอย่างความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน ของกลุ่ม Vitapex พยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟันมีขนาดใหญ่ขึ้นที่ 6 และ 12 เดือน



#85 ก่อนการรักษา



#85 ภายหลังการรักษาทันที



#85 ภายหลังการรักษา 6 เดือน



#85 ภายหลังการรักษา 12 เดือน

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน

ของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล พบพยาธิสภาพบริเวณปลายรากฟันด้านไกลกลาง ที่ 6 และ 12 เดือน



#85 ก่อนการรักษา



#85 ภายหลังการรักษาทันที



#85 ภายหลังการรักษาที่ 6 เดือน



#85 ภายหลังการรักษา 12 เดือน

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอลตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จจำนวน 13 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 48.1 และกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) จำนวน 21 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 77.8 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือน

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือน					
วัสดุอุด	Success(%)	Failure(%)	Observe -1(%)	Observe -2(%)	รวม
ZOE	13 (48.1)	1(3.7)	10(37.0)	3(11.1)	27(100)
Vitapex	21(77.8)	0(0)	3(11.1)	3(11.1)	27(100)
รวม	34(63.0)	1(1.9)	13(24.1)	6(11.1)	54(100)

หมายเหตุ: Observe-1 หมายถึงฟันตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกและตรงตามเกณฑ์ติดตามผลต่อไปทางภาพรังสี

Observe-2 หมายถึงฟันตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกแต่ตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวทางภาพรังสี หรือตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวทางคลินิกแต่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสี

ตารางที่ 7 แสดงผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 12 เดือน

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 12 เดือน					
วัสดุอุด	Success(%)	Failure(%)	Observe -1(%)	Observe -2(%)	รวม
ZOE	22 (81.5)	1(3.7)	1(3.7)	3(11.1)	27(100)
Vitapex	24(88.9)	1(3.7)	0(0)	2(7.4)	27(100)
รวม	46(85.2)	2(3.7)	1(1.9)	5(9.3)	54(100)

หมายเหตุ: Observe-1 หมายถึงฟันตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกและตรงตามเกณฑ์ติดตามผลต่อไปทางภาพรังสี

Observe-2 หมายถึงฟันตัวอย่างที่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกแต่ตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวทางภาพรังสี หรือตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวทางคลินิกแต่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสี

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 12 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอลตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จจำนวน 22 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 81.5 และกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) จำนวน 24 ซี่ คิดเป็นร้อยละ 88.9

สรุปผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือนของวัสดุทั้งสองชนิดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p= 0.059$ และ $p=0.831$)



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

การรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีจะทำในฟันที่สุกถึงเนื้อเยื่อในหรือกรณีที่มีการอักเสบลุกลามไปยังคลองรากฟัน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ป่วยมีฟันไว้ใช้ในการบดเคี้ยวรวมถึงรักษาที่ในขากรรไกรให้ฟันแท้นั้นได้ในตำแหน่งที่ถูกต้อง ป้องกันปัญหาในการพูด ป้องกันนิสัยที่ผิดปกติของลิ้น (Tongue habit) และความสวยงาม (Barr และคณะ, 1991) ซึ่งความสำเร็จของการรักษามีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ขนาดของพยาธิสภาพ ปริมาณกระดูกรองรับฟัน การละลายของรากฟัน และเนื่องจากคลองรากฟันน้ำนมมีความสลับซับซ้อน ยากที่จะทำความสะอาดและกำจัดเชื้อจุลินทรีย์ได้หมด วัสดุอุดคลองรากฟันถือเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งต่อความสำเร็จในการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมที่ได้รับการยอมรับและใช้กันมานาน แต่ยังมีปัญหาในความเป็นพิษต่อเซลล์และเนื้อเยื่อของยูจินอลรวมถึงการละลายของวัสดุที่ช้ากว่าการละลายของรากฟัน และมีรายงานถึงฟันแท้นั้นขึ้นมาแทนที่มีการขึ้นผิดตำแหน่ง (Coll และ Sadrian, 1996)

ปัจจุบันการทำฟัลเพคโตมียังคงมีความแตกต่างกันในแต่ละการศึกษา ในปี 1972 มีรายงานการรักษาฟัลเพคโตมีให้เสร็จภายในครั้งเดียวด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล เป็นครั้งแรกในฟันกรามน้ำนม 35 ซี่ พบว่ามีความสำเร็จทางคลินิก ร้อยละ 82.85 หลังการรักษา 16 เดือน (Gould, 1972) ส่วนแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) เป็นวัสดุอุดคลองรากฟันที่ให้ผลสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่สูง วัสดุมีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและการละลายได้รวดเร็วหากมีการอุดเกินปลายรากฟัน โดยไม่เป็นพิษต่อเซลล์และเนื้อเยื่อ (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999; Mortazavi และ Mesbahi, 2004) แต่ยังคงขาดการศึกษาถึงคุณสมบัติของวัสดุในระยะยาว

การศึกษานี้เป็นการศึกษาทางคลินิกที่มีการติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน โดยไม่มีการสูญหายของตัวอย่าง การรักษาทำโดยทันตแพทย์ซึ่งเป็นทันตแพทย์เฉพาะทางทันตกรรมสำหรับเด็กเพียงคนเดียว การรักษาและการบูรณะฟันด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิมทำให้เสร็จภายในครั้งเดียว เพื่อป้องกันการรั่วซึมของเชื้อแบคทีเรียสู่คลองรากฟันระหว่างการรักษา และเพื่อความประหยัดเวลา ตัวอย่างในการศึกษานี้เป็นฟันกรามน้ำนมล่างเท่านั้น เพื่อการประเมินภาพรังสีโดยไม่มีการซ้อนทับของหน่อฟันแท้ ทันตแพทย์ผู้รักษาเป็นผู้ถ่ายภาพรังสีเพียงคนเดียว ด้วยเครื่องถ่ายภาพรังสีเครื่องเดียวกัน โดยผู้ประเมินภาพรังสีเป็นทันตแพทย์อีกคนหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ภาพรังสีที่ใช้ในการประเมินในแต่ละครั้งยังมีความแตกต่างกันในตำแหน่งและมุมของการถ่าย ซึ่งต้องใช้ความละเอียดของผู้ประเมินเป็นอย่างมาก และผู้ประเมินต้องผ่านการประเมินความแม่นยำในการตรวจวัดทั้งทางคลินิกและภาพรังสี โดยคำนวณความสอดคล้องของ

ข้อมูลด้วยสถิติแคปปา ซึ่งจะยอมรับความแม่นยำในการตรวจวัดเมื่อค่าที่ได้อยู่ในระดับดี คือ มีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป และจากการทดสอบทันตแพทย์ผู้ประเมินพบว่า มีความแม่นยำในการตรวจวัดทางคลินิกร้อยละ 100 ความแม่นยำในการตรวจวัดทางภาพรังสีที่ 6 เดือน ร้อยละ 85 (Kappa with linear weighting = 0.85) และที่ 12 เดือน ร้อยละ 95 (Kappa with linear weighting = 0.95) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากคุณสมบัติในการละลายของวัสดุทั้งสองชนิดมีความแตกต่างกัน และไม่สามารถปิดส่วนที่เป็นวัสดุอุดได้ ทำให้ทันตแพทย์ผู้ประเมินสามารถทราบชนิดของวัสดุอุดคลองรากฟันและอาจเกิดอคติได้

การเปรียบเทียบผลการรักษาในครั้งนี้ผู้ศึกษาได้แบ่งระดับพยาธิสภาพของฟันก่อนการรักษาทางภาพรังสีเป็น 4 ระดับ เพื่อให้ตัวอย่างของแต่ละกลุ่มก่อนทำการศึกษามีความใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งต่างจากการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมที่ผ่านมา ที่ผู้ศึกษาจะกำหนดแต่เกณฑ์การประเมินทางภาพรังสี จากความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน การละลายภายนอกหรือภายในคลองรากฟัน การมีพยาธิสภาพบริเวณแยกรากฟันหรือปลายรากฟัน แต่ไม่มีการจัดระดับพยาธิสภาพทางภาพรังสีก่อนการรักษาให้กลุ่มฟันตัวอย่าง (Holan และ Fuks, 1993; Nurko และ Garcia-Godoy, 1999; Mani, 2000; Mortazvi และ Mesbahi, 2004; Ozalp, Saroglu และ Sonmez, 2005) ดังนั้นการเปรียบเทียบผลการรักษาของวัสดุอุดคลองรากฟันในการศึกษาที่ผ่านมาอาจเกิดอคติได้เนื่องจากอาจมีความแตกต่างของระดับพยาธิสภาพของฟัน 2 กลุ่มก่อนการรักษา ซึ่งการศึกษานี้ได้ทำการสุ่มเพื่อให้ทั้ง 2 กลุ่มมีระดับความลุกลามทางพยาธิสภาพเฉลี่ยใกล้เคียงกัน

การหาความยาวรากฟันน้ำนมในการทำฟัลเพคโตมิของการศึกษาที่ผ่านมา ใช้การวัดความยาวรากจากภาพรังสีก่อนการรักษา โดยกำหนดความยาวการทำงานให้สั้นกว่าปลายรากฟัน 1-2 มิลลิเมตร (Rifkin, 1980; Cohen และ Burns, 1984; Garcia-Godoy, 1987; Barr และ คณะ, 1991; Rosendahl และ Weinert-Grodd, 1995; Curzon, Roberts และ Kennedy, 1996; Mani และคณะ, 2000; Mortazavi และ Mesbahi, 2004) การหาความยาวรากฟันน้ำนมในการศึกษานี้ ผู้ศึกษาใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้า (Root ZX รุ่น RCM-1, J.Morita Co., Japan) โดยกำหนดการอ่านค่าที่ตำแหน่ง Apex และใช้ความยาวการทำงานจากค่าที่อ่านได้ ลบออก 1 มิลลิเมตร ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาใดๆ เคยทำมาก่อน และหากพบว่าผลการรักษาในระยะยาวของการศึกษานี้ไม่มีความแตกต่างกับการศึกษาที่ผ่านมา การใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งปลายรากฟันด้วยไฟฟ้า ถือเป็นวิธีที่น่านำมาใช้ เนื่องจากประหยัดเวลาในการรักษาและช่วยลดการถ่ายภาพรังสีกับผู้ป่วย

จากการตรวจฟันตัวอย่างที่อยู่ในเกณฑ์ผลการรักษาล้มเหลวทางคลินิกของวัสดุอุดทั้งสองกลุ่มมีเพียงลักษณะเดียว คือ ฟันโยกอย่างผิดปกติที่ระดับ 1 ถึง 2 โดยไม่มีอาการปวด บวม หรือมีตุ่มหนอง และผู้ศึกษาไม่ได้ทำการรักษาซ้ำ จากตัวอย่างลำดับที่ 9 (ภาพที่ 5) ได้รับการอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล พบว่ามีการอุดเกินคลองรากฟัน และจากการตรวจติดตาม

ผลการรักษาทางคลินิกที่ระยะเวลา 6 เดือนพบว่าฟันโยก แต่ผู้ป่วยไม่มีอาการปวด จากภาพรังสีพบว่ามีการละลายภายนอกคลองรากฟัน เมื่อตรวจติดตามที่ระยะเวลา 12 เดือนพบว่าฟันได้หลุดไปก่อนหน้าวันนัดประมาณ 1 เดือน โดยไม่มีอาการปวด จากภาพรังสีเห็นเศษของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลอยู่ด้านข้างฟัน # 44 ซึ่งมีรายงานของ Barr และคณะ ที่ตรวจพบเศษของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลภายหลังฟันหลุดในช่วงแรก แต่ไม่พบในภาพรังสีในเมื่อตรวจติดตามต่อมา (Barr และคณะ, 1991) และมีรายงานถึงฟันที่ถูกถอนภายหลังทำฟัลเพคโตมี สามารถพบเศษของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ได้ร้อยละ 49.4 ในระยะเวลาติดตามผลเฉลี่ย 90.8 เดือน โดยพบว่าการอุดเกินคลองรากฟันจะพบเศษของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลได้มากกว่าการอุดพอดี หรืออุดสั้นกว่าปลายรากฟัน และเศษของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลนั้นไม่มีความสัมพันธ์กับความสำเร็จของการรักษา การมีรากฟันละลายก่อนการรักษา อายุของผู้ป่วย การถอนหรือการหลุดของฟันที่ทำฟัลเพคโตมี (Sadrian และ Coll, 1993) จากการตรวจทางคลินิกพบว่าฟัน # 44 กำลังขึ้นมาบางส่วนในตำแหน่งที่ถูกต้อง และไม่พบความผิดปกติของผิวเคลือบฟันบนด้านบดเคี้ยว Coll และ Sadrian มีรายงานการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีแล้วอุดด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในระยะยาวพบการเกิดความผิดปกติของเคลือบฟันถาวรมีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อและทำให้รากฟันน้ำนมมีการละลายมากกว่า 1 มิลลิเมตร ก่อนการรักษา แต่ไม่สัมพันธ์กับซิงค์ออกไซด์ยูจินอลที่อุดเกินคลองรากฟัน นอกจากนี้การศึกษาพบว่าเกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการขึ้นของฟันแท้ โดยพบฟันกรามน้อยขึ้นผิดตำแหน่งได้ร้อยละ 21.6 (Coll และ Sadrian, 1996) และมีรายงานว่าฟันที่ได้รับการรักษาฟัลเพคโตมี มีแนวโน้มจะหลุดเร็วกว่าฟันปกติ (Barr และคณะ, 1991) ซึ่งการละลายภายนอกกรากฟันที่เกิดขึ้นนั้นอาจเกิดจากปฏิกิริยาการอักเสบแบบเรื้อรัง (Chronic inflammatory reaction)

ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างการอุดเกินของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน



#84 หลังการรักษาทันที



#84 หลังการรักษา 6 เดือน



#84 หลังการรักษา 12 เดือน

ฟันตัวอย่างในกลุ่มของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ที่มีผลการรักษาอยู่ในเกณฑ์ล้มเหลวทางภาพรังสี 4 ซี่ พบว่า 2 ซี่ มีการอุดซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเกินปลายรากฟัน ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ของ Holan และ Fuks ที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวในการอุด

คลองรากฟันโดยประเมินวัสดุอุดจากภาพรังสีภายหลังการรักษาทันทีกับความสำเร็จของการรักษา และรายงานผลว่าการอุดซิงค์ออกไซด์ยูจินอลเกินคลองรากจะทำให้ผลการรักษาต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการอุดสั้นหรืออุดพอดีคลองรากฟันโดยมีระยะเวลาติดตามผลการรักษา 12-48 เดือน (Holan และ Fuks, 1993) และการศึกษาของ Coll และ Sadrian รายงานการติดตามผลการรักษาฟัลเพคโตมีในฟันน้ำนม จำนวน 81 ซี่ ในระยะเวลาเฉลี่ย 90.8 เดือน พบว่ากลุ่มที่อุดสั้นหรืออุดพอดีคลองรากฟันประสบความสำเร็จ มากกว่าการอุดเกิน ผู้ศึกษาสรุปว่าความสำเร็จในการทำฟัลเพคโตมีมีความสัมพันธ์กับการละลายของรากฟันมากที่สุด โดยผู้ศึกษาจะวัดการละลายของปลายรากฟันก่อนการรักษาด้วย โบเล เกจ (Boley gauge) และรายงานความสัมพันธ์ความสำเร็จของการรักษากับการละลายของรากฟันว่า ฟันที่รากฟันละลายมากกว่า 1 มิลลิเมตรจะมีความสำเร็จต่ำคือร้อยละ 23.1 ขณะที่กลุ่มที่ไม่มีการละลายของปลายรากฟัน และกลุ่มที่มีการละลายน้อยกว่า 1 มิลลิเมตรมีความสำเร็จร้อยละ 91.7 และ 82.8 ตามลำดับ (Coll และ Sadrian, 1996) โดยผู้ศึกษาไม่ได้อธิบายจุดการอ้างอิงในการวัดการละลายของรากฟัน

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีของซิงค์ออกไซด์ยูจินอลในการศึกษาครั้งนี้มีความใกล้เคียงกับการศึกษาที่ผ่านมา ที่มีรายงานผลการรักษาสำเร็จอยู่ที่ร้อยละ 77.7- 86.8 โดยมีระยะเวลาตรวจติดตามผลการรักษา 6-90 เดือน (Gould, 1972; Coll และคณะ, 1985; Coll และ Sadrian, 1996; Mani และคณะ, 2000; Mortazvi และ Mesbahi, 2004) อย่างไรก็ตาม ในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันทั้งการคัดเลือกฟันตัวอย่าง วิธีการรักษา ระยะเวลาติดตามผล (ตารางที่ 8)

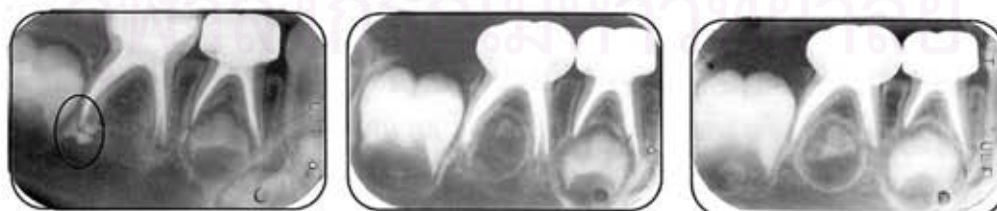
ผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือนของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ตรงตามเกณฑ์ที่จะติดตามผลการรักษาต่อไป เปลี่ยนมาอยู่ในกลุ่มที่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสี 9 ซี่ จาก 10 ซี่ ที่ระยะเวลา 12 เดือน ในขณะที่ผลการรักษาทางภาพรังสีของกลุ่ม Vitapex ตรงตามเกณฑ์ที่จะติดตามผลการรักษาต่อไปเพียง 3 ซี่เท่านั้นที่ระยะเวลา 6 เดือน และเปลี่ยนมาตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสีทั้งหมดที่ระยะเวลา 12 เดือน แสดงให้เห็นว่าการรักษาของแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ให้ผลสำเร็จทางภาพรังสีในระยะเวลาที่รวดเร็วกว่ากลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล อย่างไรก็ตามผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 12 เดือนของวัสดุทั้ง 2 ชนิด พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสำเร็จของการอุดคลองรากฟันด้วย Vitapex ในการศึกษานี้ที่ 12 เดือนอยู่ที่ ร้อยละ 88.9 ซึ่งต่ำกว่าการศึกษาที่ผ่านมา ทั้งนี้อาจเนื่องจากวิธีการคัดเลือกกลุ่มฟันตัวอย่างระยะเวลาในการตรวจประเมินผล และวิธีการรักษาที่มีความแตกต่างกัน ในการศึกษานี้ผู้ศึกษาเลือกศึกษาในฟันกรามน้ำนมล่างเท่านั้น การประเมินผลการรักษาทางภาพรังสีจึงสามารถเห็นพยาธิสภาพทางภาพรังสีได้ชัดเจนกว่าการศึกษาที่ทำกรักษาทั้งฟันน้ำนมบนและล่างรวมถึงฟันน้ำนม เพราะในฟันกรามน้ำนมบน การแปลภาพรังสีอาจทำได้ลำบากเนื่องจากมีการซ้อนทับ

ของหนองฟันแท้ และการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาทำพัลเพคโตมีพร้อมทั้งครอบฟันโลหะไร้สนิมให้เสร็จภายในครั้งเดียว ขณะที่ Mortazvi ทำการรักษา 2 ครั้ง โดยครั้งแรกผู้ศึกษาจะทำจัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันออกและใช้ฟอร์โมครีซอลเป็นยาฆ่าเชื้อระหว่างการรักษา แล้วอุดคลองรากฟัน หลังจากนั้น 1-2 สัปดาห์ (Mortazavi และ Mesbahi, 2004) และการศึกษาครั้งนี้มีการประเมินผลการรักษาที่ระยะเวลา 6 และ 12 เดือน ในขณะที่ การศึกษาของ Nurko และ Garcia-Godoy มีการประเมินผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีในช่วงเวลา 3-22 เดือน ซึ่งผลการรักษาที่แตกต่างกันอาจเนื่องจากระยะเวลาการติดตามผลที่ต่างกัน (Nurko และ Garcia-Godoy, 1999) และจากการศึกษาล่าสุดเป็นการศึกษาเปรียบเทียบผลการรักษาของวัสดุอุดคลองรากฟัน 4 ชนิด ในการทำพัลเพคโตมีของฟันกรามน้ำนม ผู้ศึกษาได้รักษาซ้ำในฟันตัวอย่างกลุ่ม Vitapex ที่ตรวจพบว่ามี การละลายของวัสดุในคลองรากฟัน (Ozalp และคณะ, 2005) ซึ่งเป็นวิธีการที่แตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้และการศึกษาก่อนหน้านี้ ที่จะไม่รักษาซ้ำหากพบว่ามี การละลายของ Vitapex ในคลองรากฟัน เนื่องจากการละลายของ Vitapex ไม่ได้ก่อให้เกิดปัญหาทั้งทางคลินิกและภาพรังสี (Nurko และคณะ, 2000)

จากการตรวจติดตามผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน Vitapex ที่อุดเกินปลายรากฟันมีจำนวน 10 ซึ่งมี การละลายไปทั้งหมด (ภาพที่ 6) ซึ่งเหมือนกับสองการศึกษาที่ก่อนหน้านี้ ที่ รายงานว่า Vitapex ที่อุดเกินปลายรากฟันจะมีการละลายไปทั้งหมดอย่างรวดเร็ว ที่ 1-2 สัปดาห์ ถึง 2-3 เดือน (Nurko และ Gacia-Godoy, 1999; Mortazavi และ Mesbahi, 2004) และพบว่า ตัวอย่างจำนวน 8 ซึ่งมี การละลายของ Vitapex บางส่วนจากบริเวณปลายรากฟัน โดยไม่พบ ความผิดปกติทางคลินิกและภาพรังสี (ภาพที่ 7) จากการศึกษาของ Mani และคณะได้แบ่งรูปแบบการละลายของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ภายหลังการอุดคลองรากฟันไว้ 3 แบบ คือ ละลายจากส่วนปลายราก ละลายทั่วไปในแนวตั้งของคลองรากฟัน และละลายเฉพาะส่วนของโพรงในตัวฟัน (Mani และคณะ, 2000)

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างการอุดเกินของ Vitapex ของฟัน #85 และภาพรังสีที่ 6 และ 12 เดือน



ภาพที่ 7 แสดงตัวอย่างการละลายของ Vitapex ภายในคลองรากฟัน ของฟัน #74



ภายหลังการรักษาที่ 6 เดือน



ภายหลังการรักษาที่ 12 เดือน

ผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีของวัสดุทั้ง 2 ชนิดอยู่ในเกณฑ์ที่ดีทั้งนี้อาจเนื่องจากการคัดเลือกฟันตัวอย่างเข้าการศึกษา ผู้ศึกษากำหนดให้ฟันตัวอย่างต้องไม่มีการละลายภายในหรือภายนอกรากฟัน เนื่องจากมีหลายการศึกษาก่อนหน้านี้ยืนยันว่าฟันที่ไม่มีการละลายของรากฟันจะมีความสำเร็จในการทำฟัลเพคโดมีมากกว่าฟันที่มีการละลายของรากฟันมากกว่า 1 มิลลิเมตรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เพราะการละลายของรากฟันทำให้ยากที่จะรักษาการติดเชื่อมบริเวณปลายรากฟัน (Garcia-Godoy, 1987; Coll และคณะ, 1985; Barr และคณะ, 1991) การทำฟัลเพคโดมีในฟันน้ำนมที่มีการละลายของรากฟันอย่างหนักนั้นจะเลือกทำในกรณีที่ฟันซี่นั้นมีประโยชน์ในการป้องกันการสบฟันที่ผิดปกติได้เท่านั้น (Coll และ Sadrian, 1996) และเมื่อเปรียบเทียบผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีของฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 กับฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับก่อนหน้านี้ที่รายงานว่าความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโดมีด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ไม่ขึ้นกับตำแหน่งของฟันในขากรรไกร (Coll และคณะ, 1985)

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของผลการรักษาทางคลินิกเปรียบเทียบกับผลการรักษาทางภาพรังสีพบว่า ตัวอย่างที่ตรงเกณฑ์ล้มเหลวทางคลินิกในการศึกษานี้ทั้ง 3 ซี่ คือฟันโยกอย่างผิดปกติเท่านั้น โดยไม่มีอาการปวด บวม มีตุ่มหนองหรือความผิดปกติอื่น โดยพบว่า 2 ซี่ ตรงตามเกณฑ์ล้มเหลวทางภาพรังสี แต่มี 1 ซี่ที่ตรงตามเกณฑ์สำเร็จทางภาพรังสี และฟันตัวอย่างที่ตรงเกณฑ์ล้มเหลวทางภาพรังสีของการศึกษานี้ ที่ 6 และ 12 เดือน มีจำนวน 7 และ 6 ซี่ ตามลำดับ

เนื่องจากผู้วิจัยกำหนดให้ตัวอย่างที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์จะติดตามผลการรักษาต่อไป เป็นตัวอย่างที่ไม่นำมาคำนวณ โดยมีฟันตัวอย่างของกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอลที่มีลักษณะดังกล่าว ที่ 6 เดือน จำนวน 13 ซี่ (ร้อยละ 48.1) และที่ 12 เดือน จำนวน 4 ซี่ (ร้อยละ 13.8) ตามลำดับ ตัวอย่างกลุ่ม Vitapex ที่ 6 เดือน จำนวน 6 ซี่ (ร้อยละ 22.2) และที่ 12 เดือน จำนวน 2 ซี่ (ร้อยละ 7.4) ตามลำดับ หากกำหนดให้เกณฑ์จะติดตามผลต่อไปเป็นความล้มเหลว (Worst case scenario) จะได้ผลการเปรียบเทียบการรักษาด้วยวัสดุทั้ง 2 ชนิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 6 เดือน ($p = 0.047$) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 12

เดือน ($p = 1.000$) และในทางตรงกันข้ามเมื่อกำหนดให้เกณฑ์จะติดตามผลการรักษาต่อไป เปลี่ยนเป็นเกณฑ์ความสำเร็จ (Best case scenario) พบว่าผลการรักษาด้วยวัสดุทั้ง 2 ชนิด ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 6 และ 12 เดือน ($p = 1.000$)

วัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมตามอุดมคติควรมีคุณสมบัติในการละลายพร้อมกับการละลายของรากฟันน้ำนม ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมา Vitapex เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการละลายที่เร็วกว่ารากฟันน้ำนม ซึ่งยังไม่มีการศึกษาในระยะยาวว่าจะมีผลต่อการรักษาทั้งทางคลินิกและภาพรังสีหรือไม่ แต่ก็ถือว่าเป็นคุณสมบัติที่ได้เปรียบกว่า ซิงค์ออกไซด์ยูจินอล คือเมื่ออุดเกินปลายรากฟัน สามารถละลายได้อย่างรวดเร็ว และส่วนประกอบของวัสดุมีฤทธิ์ในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรียถึงแม้ว่าวัสดุจะมีราคาแพงกว่า อย่างไรก็ตาม พบว่าผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 12 เดือนกลุ่มซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และ Vitapex ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาทางคลินิกครั้งนี้มีการตรวจติดตามผลการรักษาที่ 1 ปีเท่านั้น จึงควรมีการติดตามผลในระยะยาวต่อไปว่า Vitapex ที่ละลายไปจากคลองรากฟันจะมีผลต่อความสำเร็จในการรักษาหรือไม่ และเพื่อประเมินผลของวัสดุต่อฟันแท้ที่ขึ้นมาแทนที่



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า การอุดคลองรากฟันด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล ในกลุ่มฟันตัวอย่างที่มีการอุดเกินคลองรากฟันพบว่ามีความสำเร็จต่ำลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในกลุ่มของแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex) ไม่มีการศึกษาถึงผลการรักษาเปรียบเทียบเรื่องการอุดสั้น อุดพอดี หรืออุดเกินปลายรากฟัน และวัสดุมีคุณสมบัติในการละลายอย่างรวดเร็วเมื่อมีการอุดเกินปลายรากฟัน ซึ่งหากวัสดุที่อุดเกินคลองรากฟันไม่ได้ทำให้ความสำเร็จในการรักษาต่ำลงดังเช่นกลุ่มของซิงค์ออกไซด์ยูจินอล อาจมีผลต่อในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากผู้ศึกษาไม่ได้ตัดกลุ่มฟันตัวอย่างที่อุดคลองรากฟันเกินด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอลออกไป

การศึกษานี้ เป็นการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีพลเพลโตมิและบูรณะฟันด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิมเสร็จภายในครั้งเดียว ซึ่งผู้ศึกษาได้ถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจสอบคุณภาพของการอุดคลองรากฟันแต่ไม่ได้ถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจสอบขอบครอบฟันก่อนยึดครอบฟันด้วยซีเมนต์ เมื่อทำการประเมินผลการรักษาทางภาพรังสีพบว่าในฟันตัวอย่างบางซี่ครอบฟันโลหะไร้สนิมมีขอบสั้น และเข้าเกณฑ์ล้มเหลวในการประเมินผลทางภาพรังสี ผู้ศึกษาจึงตัดฟันซี่นั้นออกจากการศึกษา เนื่องจากไม่สามารถประเมินได้ว่าผลการรักษาที่ล้มเหลวนั้นมาจากผลของการรักษาหรือเกิดจากการรั่วซึมของเชื้อแบคทีเรียสู่คลองรากฟันเนื่องจากขอบของครอบฟันที่สั้น ดังนั้นในฟันตัวอย่างที่มีการสุกถึงได้ขอบเหงือก ควรถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจสอบขอบของครอบฟันก่อนยึดครอบฟันด้วยซีเมนต์

จากการคัดเลือกตัวอย่างฟันในการศึกษานี้ได้มีการแบ่งระดับพยาธิสภาพของฟันทางภาพรังสีก่อนการรักษาเพื่อให้ตัวอย่างของแต่ละกลุ่มมีความใกล้เคียงกันมากที่สุด และกำหนดวัสดุอุดคลองรากฟันให้ตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่ม แต่เนื่องจากการแบ่งพยาธิสภาพทางภาพรังสีเท่านั้น ซึ่งในทางคลินิกพบว่าฟันบางซี่เป็นฟันที่ไม่มีชีวิต และผลการรักษาอาจต่ำกว่าในฟันตัวอย่างที่ยังมีชีวิต ดังนั้นในการศึกษาควรจัดกลุ่มตัวอย่างโดยคำนึงถึงความมีชีวิตของฟันด้วย และการศึกษาเลือกเฉพาะในฟันกรามน้ำนมล่างเท่านั้น ซึ่งการประเมินทางภาพรังสีไม่มีการซ้อนทับของหน่อฟันแท้ ทำให้สามารถประเมินได้แน่นอนกว่าในฟันบน อย่างไรก็ตาม การถ่ายภาพรังสีในแต่ละครั้งมีความแตกต่างกันในมุมและตำแหน่งของฟันในการถ่าย เนื่องจากตัวอย่างอยู่ในชุดฟันน้ำนมและฟันชุดผสม ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงจากการเจริญเติบโตและการขึ้นและการหลุดของฟันตลอดเวลา ทำให้ไม่สามารถกำหนดตำแหน่งให้เป็นตำแหน่งเดียวกันได้ ส่วนการประเมินผลการรักษาทางภาพรังสีในครั้งนี้ทำโดยทันตแพทย์อีกท่านหนึ่งที่มีความเชี่ยวชาญ อย่างไรก็ตามทันตแพทย์สามารถทราบชนิดของวัสดุอุดได้จากอัตราการละลายของวัสดุที่ต่างกัน ซึ่งเป็น

ข้อจำกัดของการศึกษาคั้งนี้ ในการศึกษาต่อไป การประเมินภาพรังสีอาจทำโดยทันตแพทย์คนอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องและไม่ทราบเกี่ยวกับการศึกษาคั้งนี้หรือประเมินโดยทันตแพทย์มากกว่า 1 คน หรืออาจใช้เทคนิค ดิจิตอล ซับแทรกชัน เรดิโอกราฟ (Digital subtraction radiograph) ร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยในการแปลผลภาพรังสีได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การศึกษาคั้งนี้มีการติดตามผลการรักษาในระยะเวลาเพียง 1 ปีเท่านั้น ซึ่งควรมีการติดตามผลในระยะยาวทั้งทางคลินิกและภาพรังสี รวมถึงขึ้นของฟันกรามน้อยต่อไป



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- เกศวลี ชลิตังกูร และ สมหมาย ชอบอิสระ. 2548. ความแม่นยำของเครื่องกำหนดตำแหน่งปลายคลองรากฟันด้วยไฟฟ้าทางคลินิกในฟันน้ำนม. วทันต 55: 14-23.
- อนามัย, กรม. กองทันตสาธารณสุข. 2545. รายงานผลสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543-2544. กรุงเทพมหานคร: กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.
- ไพพรรณ พิทยานนท์. 2547. ขนาดตัวอย่างและเทคนิคการเลือกตัวอย่าง. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (อัดสำเนา)
- อมรา ม่วงมิ่งสุข. 2526. ความเที่ยงตรงของเครื่องวัดความยาวฟันด้วยกระแสไฟฟ้า. วทันต 33: 135-143.
- อรอุมา อังวรารวงศ์, สมหมาย ชอบอิสระ และ ปิยาณี พาณิชยวิสัย. 2546. ความแม่นยำของเครื่องวัดความยาวรากฟันรูทซีเอกซ์ในฟันน้ำนม. วทันต 53: 79-90.

ภาษาอังกฤษ

- American Academy of Pediatric Dentistry. 2003. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. Pediatr Dent 24: 86-90.
- Aylard, S. R. and Johnson, R. 1987. Assessment of filling techniques for primary teeth. Pediatr Dent 9: 195-198.
- Barker, B. C. W. and Lockett, B. C. 1971. Endodontic experiments with resorbable paste. Aust Dent J 16: 364-372.
- Barr, E. S., Flaitz, C. M. and Hicks, M. J. 1991. A retrospective radiographic evaluation of primary molar pulpectomies. Pediatr Dent 13: 4-9.
- Camp, J. H., Barrett, E. J., and Pulver, F. 2002. Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In S. Cohen, and R. C. Burns (eds.), Pathways of the pulp, pp. 797-844. 8th ed. vol.2. St. Louis: Mosby.
- Cohen, S. and Burns, R. C. 2000. Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In S. Cohen, and R. C. Burns, (eds.), Pathways of the pulp, pp. 819-823. 8th ed. St. Louis: Mosby.
- Coll, J. A., Josell, S. and Casper J. S. 1985. Evaluation of a one-appointment formocresol pulpectomy technique for primary molars. Pediatr Dent 7: 123-129.

- Coll, J. A. and Sadrian, R. 1996. Predicting pulpectomy success and its relationship to exfoliation and succedaneous dentition. Pediatr Dent 18: 57-63.
- Curzon M. E. J., Roberts J. F. and Kennedy, D. B. 1996. Kennedy's pediatrics operative dentistry, pp. 143-167. 4th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Dandashi, B. M., Nazif, M. M., Zullo, T., Elliott, M. A., Schneider, L. G. and Czonstkowsky, M. 1993. An in vitro comparison of three endodontic techniques for primary incisors. Pediatr Dent 15: 254-256.
- Daughenbaugh, J. A. and Schilder, S. 1982. A scanning electronmicroscopic evaluation of sodium hypochlorite in the cleaning and shaping of human root canal systems, master's thesis, Boston University. Cited in Weine, F. S. 2004 Endodontic therapy, p. 224. 6th ed. St. Louis: Mosby.
- ElAyouti, A., Weiger, R. and Lost, C. 2002. The ability of Root ZX apex locator to reduce the frequency of overestimated radiographic working length. J Endod 28 : 116-119.
- Erausquin, J., Muruzabal, M. and Argentina, B. A. 1967. Root canal filling with zinc oxide-eugenol cement in the rat molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 24: 547-558.
- Fanning, E. A. 1962. The relationship of dental caries and root resorption of deciduous molars. Arch Oral Biol 7: 595:601.
- Fields, H. W. 1993. Treatment of nonskeletal problems in preadolescent children. In W. R. Proffit, and H. W. Fields (eds.), Contemporary orthodontics, p. 376. 2nd ed. St. Louis: C.V. Mosby-Year Book.
- Frankl, S. E. 1973. Pulp therapy in pedodontics. In M. Siskin. (ed.), The biology of the human dental pulp, pp. 355-371. St. Louis: C.V. Mosby.
- Fuks, A. B. 1999. Pulp therapy for the primary dentition. In J. R. Pinkham, P. Casamassimo, H. W. Fields, D. J. McTigue, and A. Nowak (eds.), Pediatric dentistry infancy through adolescence, pp. 341-355. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Fuks, A. B. 2000. Pulp therapy for the primary and young permanent dentitions. Dent Clin North Am 44: 571-578.
- Fuks, A. B., Eidelman, E. and Pauker, N. 2002. Root filling with Endoflas in primary teeth: a retrospective study. J Clin Ped Dent 27: 41-45.

- Garcia-Godoy, F. 1987. Evaluation of an iodoform paste in root canal therapy for infected primary teeth. J Dent Child 54: 30-34.
- Goerig, L. A. and Camp, J. H. 1983. Root canal treatment in primary teeth: a review. Pediatr Dent 5: 33-37.
- Gould, J. M. 1972. Root canal therapy for infected primary molar teeth—preliminary report. J Dent Child 39: 269-273.
- Hendry, J. A., Jeansonne, B. G., Dummett, C. O. 1982. Comparison of calcium hydroxide and zinc oxide and eugenol pulpectomies in primary teeth of dogs. Oral Surg 54: 445-451. Cited in Mani, S. A., Chawla, H. S., Tewari, A. and Goyal, A. 2000. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials in primary teeth. J Dent Child 67: 142-147.
- Hermann, B. W. 1930. Dentinobliteration der Wurzelkanal nach der Behandlung mit Kalzium. Zahaerizl Rund 39: 888. Cited in Mani, S. A., Chawla, H. S., Tewari, A. and Goyal, A. 2000. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials in primary teeth. J Dent Child 67: 142-147.
- Holan, G. and Fuks, A. B. 1993. A comparison of pulpectomy using ZOE and KRI paste in primary molars: a retrospective study. Pediatr Dent 15: 403-407.
- Holan, G., Topf, J. and Fuks, A. B. 1992. Effect of root canal infection and treatment of traumatized primary incisors on their permanent successors. Endod Dent Traumatol 8: 12-15.
- Katz, A., Mass, E. and Kaufman, A. Y. 1996. Electronic apex Locator: a useful tool for root canal treatment in the primary dentition. ASDC J Dent Child 63: 414-417.
- Kawakami, T., Nakamura, C. and Eda, S. 1991. Effects of the penetration of a root canal filling material into the mandibular canal. I. Tissue reaction to the material. Endod Dent Traumatol 7: 36-41.
- Keller, M. E., Brown, C. E. and Newton, C. W. 1991. A clinical evaluation of the Endocater an electronic apex locator. J Endod 17: 271-274.
- Kielbassa, A. M., Muller, U., Munz, I. and Monting, J. S. 2003. Clinical evaluation of the measuring accuracy of Root ZX in primary teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 95: 94-100.

- Krakow, A. A., Berk, H. and Gron, P. 1981. Advanced endodontic therapy in pedodontics. In G. E. White (ed.), Clinical oral pediatrics, pp. 247-262. Chicago: Quintessence.
- Kubota, K., Golden, B. E. and Penugonda, B. 1992. Root canal filling materials for primary teeth: a review of the literature. J Dent Child 58: 225-227.
- Kurol, J. and Rassmussen, P. 2001. Occlusal development, preventive and interceptive orthodontics. In G. Koch, and S. Poulsen (eds.), Pediatric dentistry a clinical approach, pp. 321-349. 1st ed. Copenhagen: Munksgaard.
- Lauper, R., Lutz, F., and Barbakow, F. 1996. An in vivo comparison of gradient and absolute impedance electronic apex locators. J Endod 22: 260-263.
- Mani, S. A., Chawla, H. S., Tewari, A. and Goyal, A. 2000. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials in primary teeth. J Dent Child 67: 142-147.
- Markowitz, K., Moynihan, M., Liu, M. and Kim, S. 1992. Biologic properties of eugenol and zinc oxide-eugenol. A clinically oriented review. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 73: 729-737.
- Mathewson, R. J., Primosch, R. E. and Morrison, J. T. 1995. Fundamentals of pediatric dentistry, pp. 275-284. 3rd ed. Chicago: Quintessence.
- Mass, E. and Zilberman, U. L. 1989. Endodontic treatment of infected primary teeth, using Maisto's paste. J Dent Child 56: 117-120.
- McDonald, R. E., Avery D. R. and Dean, J. A. 2000. Treatment of deep caries, vital pulp exposure, and pulpless teeth. In R. E. McDonald, and D. R. Avery (eds.), Dentistry for the child and adolescent, pp. 425-427. 7th ed. St. Louis: Mosby.
- Mente, J., Seidel, J. and Buchalla, W. 2002. Electronic determination of root canal length in primary teeth with and without root resorption. Int Endod J 35: 447-452.
- Mortazavi, M. and Mesbahi, M. 2004. Comparison of zinc oxide and eugenol, and Vitapex for root canal treatment of necrotic primary teeth. Int J Paediatr Dent 14: 417-424.
- Nurko, C. and Garcia-Godoy, F. 1999. Evaluation of a calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy for primary teeth. J Clin Pediatr Dent 23 : 289-294.

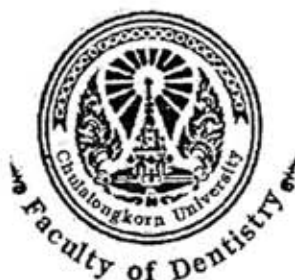
- Nurko, C., Ranly, D. M., Gacia-Godoy, F. and Lakshmyya, K. N. 2000. Resorption of calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in root canal therapy teeth: a case report. Pediatr Dent 22: 517-520.
- O'Riordan, M. W. and Coll, J. 1979. Pulpectomy procedure for deciduous teeth with severe pulpal necrosis. JADA 99: 480-482.
- Ounsi, H. F. and Haddad, G. 1998. In vitro evaluation of the reliability of the Endex electronic apex locator. J Endod 24: 120-121.
- Ozalp, N., Saroglu, I. and Sonmez H. 2005. Evaluation of various root canal filling materials in primary molar pulpectomies: An in vivo study. Am J Dent 18: 347-350.
- Rabinowitch, B. Z. 1953. Pulp management in primary teeth. Oral Surg 6: 542.
Cited in Camp, J. H., Barrett, E. J., and Pulver, F 2002. Pediatric endodontics: endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. In S. Cohen, and R. C. Burns (eds.), Pathways of the pulp, p. 820. 8th ed. vol.2. St. Louis: Mosby.
- Ranly, D. M. and Gacia-Godoy, F. 2000. Review current and the potential pulp therapies for primary and young permanent teeth. J Dent 28: 153-161.
- Reyes, A. D. and Reina, E. S. 1989. Root canal treatment in necrotic primary molars. J Pedod 14: 36-39.
- Rifkin, A. 1980. A simple, effective, safe technique for the root canal treatment of abscessed primary teeth. J Dent Child 47: 435-441.
- Rifkin, A. 1982. The root canal treatment of abscessed primary teeth-a three to four year follow-up. J Dent Child 49: 428-431.
- Rosendahl, R. and Weinert-Grodd, A. 1995. Root canal treatment of primary molars with infected pulps using calcium hydroxide as a root canal filling. J Clin Pediatr Dent 19: 255-258.
- Sadrian, R. and Coll, J. A. 1993. A long-term follow up on the retention rate of zinc oxide eugenol filler after primary tooth pulpectomy. Pediatr Dent 15: 249-253.
- Shabahang, S., Goon, W. W. and Gluskin, A. H. 1996. An in vivo evaluation of Root Zx electronic apex locator. J Endod 22: 616-618.

- Tchaou, W. S., Turng, B. F., Minah, G. E. and Coll, J. A. 1995. In vitro inhibition of bacteria from root canals of primary teeth by various dental materials. Pediatr Dent 17: 351-355.
- Teuscher, G. W. and Zander, H. A. 1938. A preliminary report on pulpotomy. Northwest Univ Dent Res Grad Q Bull 39: 4. Cited in Mani, S. A., Chawla, H. S., Tewari, A. and Goyal, A. 2000. Evaluation of calcium hydroxide and zinc oxide eugenol as root canal filling materials in primary teeth. J Dent Child 67 : 142-147.
- Thomas, A. M., Chandra, S., Chandra, S. and Pandey, R. K. 1994. Elimination of infection in pulpectomized deciduous teeth: A short-term study using iodoform paste. J Endod 20: 233-235.
- Walton, R. E. 2002. Access preparation and length determination. In R. E. Walton and M. Torabinejad (eds.), Principles and practice of endodontics, p. 219. 3rd ed. Philadelphia: W. B. Saunders.
- Weine, F. S. Intracanal treatment procedures, basic and advance topics. 2004. In F. S. Weine (ed.), Endodontic therapy, pp. 221-224. 6th ed. St. Louis: Mosby.
- Yocobi, R., Kenny, D. J., Judd, P. L. and Johnston, D. H. 1991. Evolving primary pulp therapy techniques. J Am Dent Assoc 122: 83-85.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



Study Protocol and Consent Form Approval

The Ethics Committee of the Faculty of Dentistry, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand has approved the following study to be carried out according to the protocol and informed consent dated and/or amended as follows in compliance with the ICH/GCP.

Study Title : Success of pulpectomy with zinc oxide eugenol versus calcium hydroxide/iodoform paste (Vitapex) in primary teeth: a clinical study

Study Code :-

Center : Chulalongkorn University

Principle Investigator : Dr. Salinee Chunlasikaiwan

Protocol Date : March 15, 2005

Document Reviewed : March 16, 2005

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Surasith Kiatpongson'.

.....
 (Associate Professor Dr. Surasith Kiatpongson)
 Chairman of Ethics Committee

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Aree Jaikittivong'.

.....
 (Associate Professor Dr. Aree Jaikittivong)
 Associate Dean for Research Affairs

Date of Approval : April 19, 2005

Approval Expires : April 19, 2007

*A list of the Ethics Committee members (names and positions) present at the Ethics Committee meeting on the date of approval of this study has been attached (upon requested). This Study Protocol Approval Form will be forwarded to the Principal Investigator.

หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเอกซเรย์ฟัน

เรียน ท่านผู้ปกครอง

ด้วยข้าพเจ้า ทพญ.สาลินี จุลศรีไกววัล นิสิตหลักสูตรปริญญาโท ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการวิจัยเรื่อง “ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex): การศึกษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัย

การรักษาประสาทฟันน้ำนมที่ผุทะลุประสาทฟัน เป็นวิธีการรักษาเพื่อเก็บฟันน้ำนมไว้จนกว่าฟันแท้จะขึ้นแทนที่ โดยการศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนการรักษาประสาทฟันน้ำนมตามปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษาคือ หากวัสดุอุดคลองรากฟันทั้งสองชนิดให้ผลความสำเร็จที่แตกต่างกัน จะเป็นทางเลือกของทันตแพทย์ในการเลือกวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมต่อไป

จากการตรวจในช่องปากพบว่า ด.ช./ด.ญ. มีฟันกรามน้ำนมล่างผุ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาประสาทฟัน ในลำดับแรก เพื่อการวินิจฉัยและวางแผนการรักษา บุตรหลานของท่านจะต้องได้รับการถ่ายเอกซเรย์ฟัน เพื่อยืนยันว่าลักษณะรอยผุในฟันซี่นั้นๆ มีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาประสาทฟันด้วยวิธีที่จะทำการวิจัย จึงใคร่ขอความยินยอมจากท่านผู้ปกครองเพื่ออนุญาตให้เด็กเข้ารับการถ่ายเอกซเรย์ฟัน โดยจะทำการเอกซเรย์ที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยจะจัดเตรียมรถรับส่งเด็กจากโรงเรียนมายังคณะทันตแพทยศาสตร์ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบ ดูแลเด็ก และผู้ปกครองจะไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในการเอกซเรย์ครั้งนี้

กรณีที่ผลการเอกซเรย์ยืนยันว่า ฟันกรามน้ำนมที่ผุของบุตรหลานของท่านตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดในของการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยจะมีหนังสือชี้แจงรายละเอียดและขออนุญาตให้เด็กเข้าร่วมงานวิจัยไปยังท่านผู้ปกครองอีกครั้ง แต่ในกรณีที่ผลการเอกซเรย์แสดงว่าไม่สามารถให้การรักษาฟันซี่นั้นด้วยวิธีที่จะทำการวิจัยได้ ผู้วิจัยจะทำการแจ้งให้ท่านผู้ปกครองทราบอีกครั้งเช่นกัน

หากท่านมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อผู้วิจัย โทร. 01-4331012

ทพญ. สาลินี จุลศรีไกววัล

ผู้วิจัย

หนังสือยินยอมให้เข้ารับการเอกซเรย์ฟัน

ข้าพเจ้า.....ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์ (บ้าน).....(มือถือ)..... (ที่ทำงาน).....

ผู้ปกครอง ด.ช./ด.ญ.

เกี่ยวข้องกับ.....ได้รับทราบว่าเด็กมีฟันกรามน้ำนม

ล่างคู่ ซึ่งอาจจะเข้าร่วมงานวิจัยเรื่อง "ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมี

ระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex):

การศึกษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน" โดยมีความจำเป็นจะต้องตรวจทางภาพเอกซเรย์เพื่อ

ยืนยันอีกครั้ง

ข้าพเจ้ายินต้อนุญาตให้ ด.ช./ด.ญ.เข้ารับการเอกซเรย์ฟัน

ลงนาม.....

(.....)

ผู้ยินยอม (ผู้ปกครอง/ผู้อุปการะโดยชอบด้วยกฎหมาย)

ลงนาม.....พยาน

(.....)

ลงนาม.....ผู้วิจัย

(.....)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หนังสือชี้แจงผลการเอกซเรย์ฟัน

เรียน ท่านผู้ปกครอง ด.ช./ด.ญ.

ตามที่ท่านได้อนุญาตให้เด็กเข้ารับการตรวจกรองทางภาพถ่ายรังสีเอกซเรย์ เพื่อเข้าร่วมงานวิจัยเรื่อง "ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอล และแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex): การศึกษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน"

จากผลเอกซเรย์ พบว่าฟันกรามน้ำนมล่างที่ผุ ไม่สามารถรักษาด้วยวิธีที่จะทำการวิจัยได้ อย่างไรก็ตาม ฟันซี่นี้ยังมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษา จึงได้แนบฟิล์มเอกซเรย์ ฟันซี่ดังกล่าวมาด้วย เพื่อให้ท่านผู้ปกครองนำบุตรหลานไปรับการรักษาในสถานพยาบาลที่ท่านสะดวก และนำฟิล์มเอกซเรย์ฟันไปด้วย เพื่อให้ทันตแพทย์ประเมินการรักษาด้วยวิธีที่เหมาะสมสำหรับฟันซี่นี้ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ ที่นี้ด้วย

ทพญ. สาลินี จุลศรีไกววัล
ผู้วิจัย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมวิจัย

เรียน ท่านผู้ปกครอง

ข้าพเจ้า ทพญ. สาลินี จุลศรีไกวด์ นิสิตปริญญาโทภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการวิจัยเรื่อง “ความสำเร็จของการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์ (Vitapex): การศึกษาทางคลินิก ที่ 6 เดือน และ 12 เดือน” โดยมี รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัย

จากการตรวจในช่องปาก ค.ช./ค.ญ.

มีฟันกรามน้ำนมล่างคู่ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาประสาฟัน จึงใคร่ขอความยินยอมจากท่านผู้ปกครอง เพื่ออนุญาตให้เด็กเข้าร่วมการวิจัย โดยเด็ก ซึ่งเข้าร่วมการวิจัยดังกล่าวจะได้รับการตรวจฟันผ่านทางคลินิก เอกซเรย์ฟัน รับการรักษาประสาฟันและบูรณะฟันด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิม รวมถึงตรวจติดตามผลการรักษาในระยะ 6 เดือนและ 12 เดือน ซึ่งผู้ปกครองไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ในทุกขั้นตอนที่กล่าวมา

การรักษาประสาฟันน้ำนมที่สุทะลุประสาฟัน เป็นวิธีการรักษาเพื่อเก็บฟันน้ำนมไว้จนกว่าฟันแท้จะขึ้นแทนที่ โดยการศึกษาครั้งนี้มีขั้นตอนการรักษาประสาฟันน้ำนมตามปกติ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษานี้คือ หากวัสดุอุดคลองรากฟันทั้งสองชนิดให้ผลความสำเร็จในการรักษาประสาฟันน้ำนมที่แตกต่างกัน จะเป็นทางเลือกของทันตแพทย์ในการเลือกวัสดุอุดคลองรากฟันน้ำนมต่อไป โดยผลการศึกษานี้จะใช้สำหรับวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลของผู้ป่วยตามกฎหมาย

การเข้าร่วมวิจัยนี้ เป็นไปโดยสมัครใจ ท่านอาจจะปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ

การเอกซเรย์ฟันและการให้การรักษา จะปฏิบัติที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีรถรับส่งเด็กจากโรงเรียนมายังคณะทันตแพทยศาสตร์ ในขั้นตอนของการนำเด็กมาเอกซเรย์ เพื่อยืนยันว่าฟันน้ำนมดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาประสาฟันด้วยวิธีที่จะทำการวิจัย รวมถึงการติดตามผลในระยะ 6 เดือน และ 12 เดือน โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลเด็กในขั้นตอนของการรักษาเมื่อได้ชักประวัติทางการแพทย์จากผู้ปกครองโดยทางโทรศัพท์หรือจากตัวผู้ปกครองเองเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบดูแลรับเด็กมารับการรักษา ณ คลินิกบัณฑิตศึกษาดังกล่าวข้างต้น และส่งกลับโรงเรียนเมื่อได้รับการรักษาเรียบร้อยแล้ว

ทพญ. สาลินี จุลศรีไกวด์

ผู้วิจัย

หนังสือยินยอมให้เข้าร่วมวิจัย

ข้าพเจ้า.....ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์(บ้าน).....(มือถือ)..... (ที่ทำงาน).....

ผู้ปกครองของ ด.ช./ด.ญ. เกี่ยวข้องเป็น.....

ได้รับทราบขั้นตอนและวิธีการวิจัย ผลดี ผลเสียของการเข้าร่วมการวิจัยเรื่อง "ความสำเร็จของการรักษา
พื่นน้ำนมโดยวิธีพัลเพคโตมีระหว่างซิงค์ออกไซด์ยูจินอลและแคลเซียมไฮดรอกไซด์/ไอโอโดฟอร์มเพสต์
(Vitapex): การศึกษาทางคลินิก ที่ 6 เดือน และ 12 เดือน"

ข้าพเจ้ายินต้อนุญาตให้ ด.ช./ด.ญ.เข้าร่วมการวิจัยนี้

ลงนาม

(.....)

ผู้ปกครอง/ผู้อุปการะโดยชอบด้วยกฎหมาย

กรุณาตอบคำถามเกี่ยวกับประวัติทางการแพทย์ของบุตรหลานของท่านตามข้อมูลด้านล่างนี้

1. บุตรหลานของท่านมีโรคประจำตัวดังต่อไปนี้หรือไม่

..... รูห์มาติก พิเฮอร์ โรคเลือด โรคหัวใจ โรคตับ

..... โรคปอด โรคไต โรคหอบหืด ชัก

..... ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ อื่นๆ (ระบุ).....

2. บุตรหลานของท่านเคยเข้ารับการนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาลหรือไม่

..... เคย ไม่เคย

3. บุตรหลานของท่านแพ้อะไรหรือไม่

..... แพ้ (โปรดระบุชื่อยา)..... ไม่แพ้

4. บุตรหลานของท่านเคยได้รับการถอนฟันหรือไม่ เคย ไม่เคย

5. ถ้าเคยได้รับการถอนฟัน หลังถอน แผลหายเป็นปกติและไม่มีอาการผิดปกติอื่นใด

..... ใช่ ไม่ใช่

(โปรดระบุปัญหาหรืออาการผิดปกติ)

6. บุตรหลานของท่านมีอาการแพ้ยาชาที่ใช้ในการทำฟันหรือไม่

..... แพ้ ไม่แพ้ ไม่ทราบ

หากมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อ ทพญ.สาลินี จุลศรีไกวด์ นิสิตปริญญาโทภาควิชาทันตกรรม
สำหรับเด็ก โทร. 01-4331012 ซึ่งยินดีให้คำตอบแก่ท่านทุกเมื่อ และขอขอบคุณในความร่วมมือของท่านมา ณ
ที่นี้ด้วย

ตารางที่ 8 แสดงการรักษาฟันน้ำนมโดยวิธีฟัลเพคโตมิด้วยซิงค์ออกไซด์ยูจินอล

ผู้ศึกษา	ปี	เวลาติดตามผล (เดือน)	อายุเฉลี่ย	ฟันที่ศึกษา	จำนวนฟัน	น้ำยาล้างคลองรากฟัน	ยา	การบูรณะ	จำนวนครั้ง การรักษา	ผลสำเร็จ (%)
Gould	1972	7-26	-	Primary molars	35	-	-	-	1	82.8
Coll et al.	1985	6-36	2 yr.10 m.- 8 yr.10 m.	Non-vital primary molars	33	NaOCl (ไม่ระบุความเข้มข้น)	FMC	-	1	80.5
Barr et al.	1991	40.2	-	Non-vital primary molars	62	Water	FMC	SSC	1	82.3
Holan et al.	1993	12-48	-	Non-vital primary molars	34	H ₂ O ₂ (ไม่ระบุความเข้มข้น) Normal saline	-	SSC	1	65
Coll et al	1996	90.8	-	30 Incisors 51 primary molars	81	-	-	-	-	77.7
Mani et al.	2000	6	6.88 yr.	Lower primary molars	30	5% NaOCl and 0.5% Metronidazole solution	-	-	1-2	83.3
Mortazvi et al.	2004	10-16	5 yr.8.4 m.	24 necrotic molars 3 non-vital anterior teeth	32	Sterile saline	FMC	Amalgam	2	78.5
Ozalp et al.	2005	18	4-9 yr.	Primary molars	20	5% NaOCl	-	Amalgam	1-2	100
การศึกษาคำนี้	2006	12	5.6±1.2 yr.	Lower primary molars	27	2.5% NaOCl	-	SSC	1	81.5

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลตัวอย่างจำแนก อายุ เพศ ชีพินและวัสดุอุดคลองรากฟัน

Code	Age (Y/M)	Sex (M/F)	Root canal filling material (ZOE/Vitapex)			
			#74	#75	#84	#85
1	5/3	F	-	ZOE	-	-
2	5/11	M	Vitapex	-	ZOE	-
3	7/8	F	-	Vitapex	-	Vitapex
4	4/7	M	ZOE	ZOE	-	-
5	5/7	M	-	ZOE	-	Vitapex
6	4/10	M	-	-	-	ZOE
7	7/3	M	-	-	ZOE	-
8	7/6	F	-	-	-	Vitapex
9	3/7	F	Vitapex	-	-	-
10	6/9	F	ZOE	ZOE	Vitapex	ZOE
11	3/7	M	Vitapex	-	-	-
12	3/8	F	-	-	Vitapex	-
13	6/2	M	-	ZOE	-	-
14	4/4	F	-	-	-	Vitapex
15	3/5	M	Vitapex	-	-	-
16	5/7	M	-	-	ZOE	Vitapex
17	4/5	M	-	-	ZOE	ZOE
18	3/4	F	-	-	Vitapex	Vitapex
19	5/11	M	-	Vitapex	-	-
20	5/2	M	-	-	-	ZOE
21	6/5	M	Vitapex	-	-	-
22	6/3	M	Vitapex	-	-	-
23	6/4	F	-	-	-	ZOE
24	6/3	M	-	-	-	Vitapex
25	5/7	M	-	-	-	ZOE
26	7/0	M	-	ZOE	-	-
27	6/6	M	-	ZOE	-	-
28	5/9	F	-	-	-	ZOE
29	6/0	F	-	Vitapex	-	-
30	3/9	F	Vitapex	-	-	-
31	6/0	M	-	-	-	Vitapex
32	6/0	F	-	ZOE	-	-
33	5/0	M	-	-	-	ZOE

ตารางที่ 9 แสดงข้อมูลตัวอย่างจำแนก อายุ เพศ ซี่ฟันและวัสดุอุดคลองรากฟัน

Code	Age (Y/M)	Sex (M/F)	Root canal filling material (ZOE/Vitapex)			
			#74	#75	#84	#85
34	6/11	F	-	-	-	Vitapex
35	4/11	M	ZOE	-	-	-
36	4/9	F	-	-	Vitapex	-
37	5/3	F	-	-	ZOE	-
38	5/7	F	-	Vitapex	-	ZOE
39	7/7	F	Vitapex	-	ZOE	-
40	4/9	F	-	Vitapex	-	-
41	7/9	F	ZOE	-	-	-
42	6/6	M	-	-	-	Vitapex

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน

No.	พื้นที่	6 months					12 months				
		Pain	Swelling fistula	Mobility	Code		Pain	Swelling fistula	Mobility	Code	
					Success(1)	Failure(0)				Success(1)	Failure(0)
1	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
2	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
3	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
4	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
5	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
6	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
7	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
8	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
9	84	X	X	✓		✓	-	-	-	-	-
10	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
11	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
12	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
13	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
14	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
15	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
16	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
17	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
18	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
19	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
20	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
21	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
22	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
23	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
24	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
25	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
26	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
27	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
28	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
29	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
30	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	

ตารางที่ 10 แบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิก ที่ 6 และ 12 เดือน

No.	พื้น	6 months					12 months				
		Pain	Swelling fistula	Mobility	Code		Pain	Swelling fistula	Mobility	Code	
					Success(1)	Failure(0)				Success(1)	Failure(0)
31	85	X	X	X	✓		X	X	✓		✓
32	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
33	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
34	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
35	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
36	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
37	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
38	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
39	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
40	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
41	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
42	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
43	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
44	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
45	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
46	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
47	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
48	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
49	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
50	74	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
51	85	X	X	X	✓		X	X	✓		✓
52	75	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
53	84	X	X	X	✓		X	X	X	✓	
54	85	X	X	X	✓		X	X	X	✓	

หมายเหตุ: ตัวอย่างลำดับที่ 9 หลุดไปก่อนการตรวจทางภาพรังสีที่ 12 เดือน

ตารางที่ 11 แบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 2

No.	ฟัน	6 months						C	12 months								C
		Lamina dura ต่อเนื่อง(1)	Lamina dura ไม่ต่อเนื่อง(2)		เริ่มพบ Root resorption(2)		Furcation involvement (0)		Lamina dura ต่อเนื่อง(1)	Lamina dura ไม่ต่อเนื่อง(2)		Root resorption ไม่ลุกลาม(2)		Root resorption ลุกลาม(0)		Furcation Involvement (0)	
			เท่าเดิม	เพิ่มขึ้น	Internal	External				เท่าเดิม	เพิ่มขึ้น	Internal	External	internal	external		
2	84		✓				2	✓									1
6	85		✓				2	✓									1
8	85		✓				2	✓								✓	1
18	74	✓					1	✓									1
24	84		✓				2	✓									1
26	84		✓				2	✓									1
34	75		✓				2	✓									1
37	75	✓					1	✓									1
38	74	✓					1	✓									1
39	85	✓					1	✓									1
41	85	✓					1	✓									1
42	85	✓					1	✓									1
45	84	✓					1	✓									1
46	75	✓					1	✓									1
49	75	✓					1	✓									1
52	75	✓					1	✓									1

ตารางที่ 12 แบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 4

No	ฟัน	6 months							C	12 months									C	
		พยาธิสภาพ หาย(1)	พยาธิสภาพ เล็กน้อย(1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		เริ่มพบ Root resorption(2)			พยาธิสภาพ หาย (1)	พยาธิสภาพ เล็กน้อย (1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		Root resorption ไม่ลุกลาม(2)		Root resorption ลุกลาม(0)			
					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External	Internal	External		
1	75		✓						1	✓										1
3	75			✓					2	✓										1
4	74					✓		✓	0				✓							0
5	75	✓							1	✓										1
7	74	✓							1	✓										1
9	84				✓			✓	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
10	85	✓							1	✓										1
11	74	✓							1	✓										1
12	74	✓							1	✓										1
13	74	✓							1	✓										1
14	84	✓							1	✓										1
15	75	✓							1	✓										1
16	75			✓					2	✓										1
17	85	✓							1	✓										1
18	74	✓							1	✓										1
19	85			✓					2	✓										1
20	85			✓					2	✓										1

ตารางที่ 12 แบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 4

No	ฟัน	6 months								C	12 months								C
		พยาธิสภาพ หาย(1)	พยาธิสภาพ เล็กน้อย(1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		เริ่มพบ Root resorption(2)		พยาธิสภาพ หาย (1)		พยาธิสภาพ เล็กน้อย (1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		Root resorption ไม่ลุกลาม(2)		Root resorption ลุกลาม(0)		
					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External	Internal	External	
21	84	✓							1	✓								1	
22	75	✓							1	✓								1	
23	85			✓					2	✓								1	
25	85	✓							1	✓								1	
27	85			✓					2			✓						2	
28	84	✓							1	✓								1	
29	74	✓							1	✓								1	
30	74	✓							1	✓								1	
31	85					✓		✓	0	✓								1	
32	85	✓							1	✓								1	
33	85					✓		✓	0				✓				✓	0	
35	75		✓						1	✓								1	
36	85				✓				0				✓					0	
40	75	✓							1	✓								1	
43	74	✓							1	✓								1	

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 บันทึกผลการรักษาทางภาพรังสี ของตัวอย่างที่มีพยาธิสภาพระดับ 4

No	ฟัน	6 months								C	12 months								C	
		พยาธิสภาพ หาย(1)	พยาธิสภาพ เล็กน้อย(1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		เริ่มพบ Root resorption(2)		พยาธิสภาพ หาย(1)		พยาธิสภาพ เล็กน้อย(1)	พยาธิสภาพ เท่าเดิม(2)	พยาธิสภาพ ใหญ่ขึ้น(0)		Root resorption ไม่ลุกลาม(2)		Root resorption ลุกลาม(0)			
					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External					ถึงหน่อฟัน	ไม่ถึง	Internal	External	Internal	External		
44	84	✓								1	✓									1
47	74	✓								1	✓									1
48	85			✓						2	✓									1
50	74		✓							1	✓									1
51	85					✓			✓	0				✓					✓	0
53	84	✓								1	✓									1
54	85				✓					0				✓						0

หมายเหตุ: C หมายถึง Code ในการลงผลข้อมูลด้วยสถิติ SPSS

ฟันตัวอย่างลำดับที่ 9 ฟันได้หลุดไปการตรวจประเมินผลการรักษาที่ 12 เดือน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

ร้อยเอก ทันตแพทย์หญิง สาลินี จุลศรีไกรวัล เกิดเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2516 ที่จังหวัดกาญจนบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2541 และเข้ารับราชการตำแหน่งช่างฟัน กองทันตกรรมโรงพยาบาลค่ายสุรสีห์ จังหวัดทหารบกกาญจนบุรี พ.ศ. 2546 เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2547 ศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย