

ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษา
เนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม



เรืออากาศโทหญิง ตรีธา ศาสตราวุจิ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SUCCESS OF CALCIUM HYDROXIDE INDIRECT PULP TREATMENT VERSUS
THREE MIX ANTIBIOTICS VITAL PULP THERAPY IN PRIMARY MOLARS



Fig.Off. Treesa Sastararujj

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 2008

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วย
แคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่
มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม

โดย

เรืออากาศโทหญิง ตรีธา ศาสตราวุฒิ

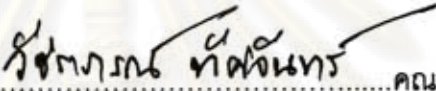
สาขาวิชา

ทันตกรรมสำหรับเด็ก

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

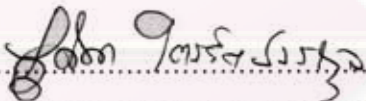
รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



.....คณบดีคณะทันตแพทยศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง วัชรารภรณ์ ทศจันทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง รุจิรา เผื่อนอัยกา)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(รองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทันตแพทย์ ธนิส เหมินทร์)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ทันตแพทย์ วิวัฒน์ ลีตระกูลนำชัย)

ตริษา ศาสตรระจิว: ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม. (SUCESS OF CALCIUM HYDROXIDE INDIRECT PULP TREATMENT VERSUS THREE MIX ANTIBIOTICS VITAL PULP THERAPY IN PRIMARY MOLARS) อ. ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. ทพญ. ชุตินา ไตรรัตน์วรกุล, 80 หน้า.

การศึกษาทางคลินิกนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่าง โดยคัดเลือกฟันกรามน้ำนมล่างที่มีรอยผุลึกใกล้เนื้อเยื่อในที่ไม่มีอาการหรืออาการแสดงถึงการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผันกลับไม่ได้ จำนวน 68 ซี่ ของผู้ป่วยเด็กอายุ 3-8 ปี อายุเฉลี่ย 5.69 ± 1.20 ปี แบ่งฟันออกเป็นสองกลุ่มโดยการสุ่ม กลุ่มควบคุม คือ ฟันที่รักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (34 ซี่) กลุ่มทดลอง คือ ฟันที่รักษาด้วยวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (34 ซี่) ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการบูรณะด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิมในครั้งเดียวกับการรักษาเนื้อเยื่อใน โดยการศึกษานี้มีทันตแพทย์คนเดียวเป็นผู้ให้การรักษา และทันตแพทย์อีกคนประเมินความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้งสองวิธีที่ระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งมีระดับความแม่นยำในการตรวจวัด (percent agreement) ทางคลินิกเท่ากับร้อยละ 100 และทางภาพรังสีเท่ากับร้อยละ 93.75 และทำการทดสอบความแตกต่างของความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของทั้งสองวิธีโดยใช้การทดสอบด้วยไคสแควร์ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ผลการรักษาที่ระยะเวลา 6 เดือน พบว่าความสำเร็จทางคลินิกของทั้งสองวิธีอยู่ที่ร้อยละ 100 และความสำเร็จทางภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ที่ร้อยละ 82.35 ในขณะที่วิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบมากที่สุดคือพบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน โดยพบร้อยละ 14.70 ในกลุ่มวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และร้อยละ 17.65 ในกลุ่มวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด โดยความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (ร้อยละ 82.35) ไม่มีความแตกต่างกับวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ร้อยละ 76.47) ($p=0.76$)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....ทันตกรรมสำหรับเด็ก..... ลายมือชื่อนิสิต..... ๓๖๓ ๓๑๖ ๕๖
 สาขาวิชา.....ทันตกรรมสำหรับเด็ก..... ลายมือชื่ออ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก..... ชุตินา ไตรรัตน์วรกุล
 ปีการศึกษา 2551

5076106932 : MAJOR PEDIATRIC DENTISTRY

KEYWORDS : CALCIUM HYDROXIDE INDIRECT PULP TREATMENT / THREE MIX ANTIBIOTICS / VITAL PULP THERAPY IN PRIMARY MOLAR

TREESA SASTARARUJI: SUCCESS OF CALCIUM HYDROXIDE INDIRECT PULP TREATMENT VERSUS THREE MIX ANTIBIOTICS VITAL PULP THERAPY IN PRIMARY MOLARS. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. CHUTIMA TRAIRATVORAKUL, 80 pp.

The purpose of this clinical study was to compare clinical and radiographic success of calcium hydroxide indirect pulp treatment versus three mix antibiotics vital pulp therapy in lower primary molars over a 6- month period. Sixty eight deep carious lower primary molars without preoperative signs and symptoms of irreversible pulpitis in children, aged 3 to 8 with the average age of 5.69 ± 1.20 years old, were studied. The teeth were randomly divided into two groups, indirect pulp treatment with calcium hydroxide was used as a control group (34 teeth) and three mix antibiotics as an experimental group (34 teeth). Both groups were restored with stainless steel crowns at the same visit with the pulp treatment. All of treatments were done by one dentist. The 6-month clinical and radiographic evaluations were done by another dentist with the percent agreement of 100% clinically and 93.75% radiographically. The Chi-square test with 95% confidence level was used to analyze the differences between the percent success in both groups. At 6 months, the clinical success of both treatments were 100%. But the radiographic success of calcium hydroxide indirect pulp treatment was 82.35% while three mix antibiotics vital pulp therapy yielded 76.47% success. Interradicular lesions were the most frequent findings of treatment failure, as shown in 14.70% of calcium hydroxide and 17.65% of three mix antibiotics treated teeth. There was no statistically significant difference between 6-month clinical and radiographic success of calcium hydroxide indirect pulp treatment (82.35%) and three mix antibiotic vital pulp therapy (76.47%) ($p=0.76$).

Department :Pediatric Dentistry.....

Student's Signature

Treesa Sastararuji

Field of Study :Pediatric Dentistry.....

Advisor's Signature

Chutima Trairatvorakul

Academic Year :2008.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก รศ. ทพญ. ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล ผู้ให้ข้อคิด คำแนะนำรวมถึงเป็นผู้ประเมินความสำเร็จของการรักษาในงานวิจัยนี้ ผศ. ทพญ. รุจิรา เพื่อน้อยกา ผศ. ทพ. ธนิส เหมินทร์ และ อ. ทพ. วิวัฒน์ ลีตระกูลนำชัย ที่กรุณา สละเวลามาเป็นคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ฉบับนี้พร้อมกับให้ข้อคิดทางวิชาการและแนวทาง ในการดำเนินการวิจัย รศ. ทพ. ดร. สุนทรา พันธุ์เกียรติ หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยาที่กรุณาให้เยี่ยม สแนบ เอ เรย์ ตลอดในงานวิจัยนี้ อ. ทพญ. พลินี เศษสมบุญรัตน์ ผู้ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัย อ. ทพญ. มะลินี เพชรชาติ ที่ได้กรุณาคัดกรองตัวอย่างจากผู้ป่วยเด็ก ของรพ. กลาง และส่งต่อมารับการรักษาที่ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก ผศ. ไพพรรณ พิทยานนท์ ผู้ให้คำแนะนำด้านสถิติและข้อคิดในการทำวิจัย ตลอดจนคณาจารย์ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็กและเจ้าหน้าที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็กทุกท่าน ผู้ให้ความกรุณาคัดเลือกตัวอย่างจากผู้ป่วย ของภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ คณะครู และนักเรียนโรงเรียนสวนกุหลุมพินิจ โรงเรียนวัดดวงแข โรงเรียนวัดสระบัว โรงเรียนวัดแก้วแจ่มฟ้า โรงเรียนปทุมวัน และศูนย์รับเลี้ยงเด็กคริสตจักรความหวังกรุงเทพ เขตคลองเตย ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 5 ผู้ประสานงานกับทางโรงเรียนในเขตปทุมวันเพื่อตรวจหากลุ่มตัวอย่าง ผศ.ทพ.บุญสววย เพิ่มทอง ซึ่งเป็นผู้ช่วยตลอดการวิจัยนี้ รวมถึงเจ้าหน้าที่และผู้ช่วยทันตแพทย์ประจำคลินิกบัณฑิตทันตกรรม สำหรับเด็กทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่สนับสนุนเงินทุนในงานวิจัยนี้ คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คลินิกบัณฑิตทันตกรรมสำหรับเด็ก ภาควิชาเภสัชวิทยา งานอาคารสถานที่ คณะทันตแพทยศาสตร์ ซึ่งให้ความอนุเคราะห์ด้านสถานที่ เครื่องมือ สารเคมี และรถรับส่งนักเรียนตลอดการวิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดา มารดา ครอบครัว และเพื่อนทุกคนที่เป็นกำลังใจ สำคัญในการเรียนมาโดยตลอด ประโยชน์และคุณค่าที่ได้จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้ ผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งที่ปรากฏและไม่ปรากฏนาม ซึ่งมีส่วนร่วมให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วง ได้ด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
คำถามของการวิจัย.....	6
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	7
สมมติฐานการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
ข้อตกลงเบื้องต้น.....	8
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	8
ปัญหาทางจริยธรรม.....	9
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	10
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	10
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
แนวความคิดและทฤษฎี.....	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	12
วิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต.....	12
การรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันแท้.....	15
การรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนม.....	16
วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเปรียบเทียบกับวิธีการกำจัดเนื้อฟันผุที่ละลาย.....	20
การวินิจฉัยฟันน้ำนมที่มีข้อบ่งชี้รักษาด้วยวิธีฟัลโฟโตมีหรือวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม.....	21

แนวคิดการทำให้ออยโรคไร้เชื้อและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ และงานวิจัยในพืชมนุษย์.....	22
บทที่ 3 วิธีการดำเนินวิจัย.....	25
รูปแบบการวิจัย.....	25
ประชากรและตัวอย่างการวิจัย.....	25
เกณฑ์การคัดเลือก.....	25
เกณฑ์การคัดออก.....	26
ขนาดตัวอย่าง.....	26
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	27
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	29
การประเมินผลการรักษา.....	35
เกณฑ์พิจารณาความสำเร็จของการรักษา.....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูลและการลงรหัส.....	36
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	37
แผนภาพแสดงการดำเนินการวิจัยโดยสรุป.....	38
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	45
รายการอ้างอิง.....	52
ภาคผนวก.....	61
ภาคผนวก ก หนังสือชี้แจงรายละเอียดที่ใช้ในงานวิจัย.....	62
ภาคผนวก ข ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย.....	69
ภาคผนวก ค แบบบันทึกผลการรักษา.....	73
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	80

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	แสดงจำนวนชีพันกรามน้ำนมล่างในกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้น จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ.....	39
ตารางที่ 2	แสดงจำนวนชีพันกรามน้ำนมล่างที่นำมาวิเคราะห์ความสำเร็จทางคลินิก และภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามชีพันและวิธีการรักษาที่กลุ่ม ตัวอย่างได้รับ.....	40
ตารางที่ 3	แสดงผลทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ.....	41
ตารางที่ 4	แสดงความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ	42
ตารางที่ 5	แสดงความแม่นยำในการตรวจวัดความสำเร็จ.....	44
ตารางที่ 6	แสดงข้อมูลของตัวอย่างจำแนกตามชีพัน เพศ อายุ วิธีการรักษา.....	70
ตารางที่ 7	แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือน.....	74
ตารางที่ 8	แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน.....	77

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1	แสดงวิธีการผสม 3mix- MP.....	31
ภาพที่ 2	แสดงลำดับขั้นตอนทางคลินิกของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม ด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์.....	33
ภาพที่ 3	แสดงลำดับขั้นตอนทางคลินิกของการรักษาเนื้อเยื่อในกรามน้ำนมด้วย ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด.....	34
ภาพที่ 4	แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน.....	41
ภาพที่ 5	แสดงตัวอย่างที่พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันที่ระยะเวลา 6 เดือน.....	42
ภาพที่ 6	แสดงตัวอย่างที่พบการละลายตัวภายนอกรากฟันที่ผิดปกติบริเวณ ปลายรากไกลกลางของ # 74 และพบการขาดความต่อเนื่องของ ผิวกระดูกเบ้าฟันที่ปลายรากไกลกลางของ # 75 ที่ระยะเวลา 6 เดือน.....	43

ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543 – 2544 (กรมอนามัย, 2545) ในเด็กอายุ 3 ปี ซึ่งเป็นช่วงขวบปีแรกที่ฟันน้ำนมขึ้นครบ 20 ซี่ในปาก พบเด็กเป็นโรคฟันผุร้อยละ 65.70 โดยมีค่าเฉลี่ยผุถอนจุด 3.61 ซี่ต่อคน ลักษณะการผุของเด็กวัยนี้จะมีฟันผุมากที่ฟันหน้าบน รองลงมาเป็นฟันกรามล่าง และฟันกรามบน โดยมีผู้ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในร้อยละ 10.50 มีฟันผุจนต้องถอนเนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ร้อยละ 12.20 เมื่อรวมกลุ่มนี้เข้าด้วยกันจะเห็นว่ามียุติกรในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีที่ควรได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 22.70 และในเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปี ฟันผุในฟันน้ำนมของเด็กกลุ่มนี้จะมีค่าสูงสุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอายุอื่น จากการสำรวจพบเด็กเป็นโรคฟันผุของฟันน้ำนมร้อยละ 87.40 โดยมีค่าเฉลี่ยผุถอนจุด (dmft) 5.97 ซี่ต่อคน ลักษณะการผุในวัยนี้จะเปลี่ยนไปจากช่วงอายุ 3 ปีคือการผุจะรุนแรงขึ้น ฟันที่พบผุมากจะเป็นฟันกรามล่างและบน โดยมีผู้ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในร้อยละ 27.90 และฟันผุจนต้องถอนถึงร้อยละ 38.60 เมื่อรวมกลุ่มนี้เข้าด้วยกันจะเห็นว่ามียุติกรในเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปีที่ควรได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 66.50 และเมื่อนำผลการสำรวจทันตสุขภาพครั้งที่ 5 ไปเปรียบเทียบกับผลสำรวจที่ผ่านมา 3 ครั้งพบว่าเด็กอายุ 5-6 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่มีฟันน้ำนมผุสูงสุด มีการเพิ่มขึ้นของโรคจากร้อยละ 71.60 ในปีพ.ศ.2527 เป็นร้อยละ 87.40 ในปีพ.ศ. 2543 จำนวนฟันผุจุดถอนเพิ่มจาก 5.6 ซี่ ในปีพ.ศ. 2532 เป็น 6.0 ซี่ ในปีพ.ศ. 2543 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มการเกิดโรคฟันผุในเด็กเล็กที่สูงขึ้นในประเทศไทย โดยฟันน้ำนมที่ผุเกือบทั้งหมดตรวจพบว่าเป็นฟันที่ยังไม่ได้รับการรักษา และจากการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติล่าสุดครั้งที่ 6 พ.ศ. 2549 – 2550 ในเด็กอายุ 3 ปี พบเด็กเป็นโรคฟันผุร้อยละ 61.37 โดยมีค่าเฉลี่ยผุถอนจุด 3.21 ซี่ต่อคน และเริ่มมีการสูญเสียฟันในช่องปากแล้ว โดยร้อยละ 2.33 ของเด็กมีการสูญเสียฟัน พบค่าเฉลี่ยฟันที่มีในช่องปากเท่ากับ 19.88 ซี่ ในกลุ่มเด็กที่มีประสบการณ์ฟันผุส่วนใหญ่จะเป็นรอยผุที่ไม่ได้รับการรักษาถึงร้อยละ 60.76 หรือเฉลี่ย 3.15 ซี่ต่อคน โดยมีผู้ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 8.60 ฟันผุจนต้องถอนเนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้คิดเป็นร้อยละ 12.80 เมื่อรวมกลุ่มนี้เข้าด้วยกันจะเห็นว่ามียุติกรในเด็กกลุ่มอายุ 3 ปีที่ควรได้รับการรักษาเนื้อเยื่อใน คิดเป็นร้อยละ 21.40 และในเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปีมีอัตราผุของฟันน้ำนมสูงมากอย่างรวดเร็วในช่วงอายุเพียง 2 ปี โดยพบเด็กเป็นโรคฟันผุในฟันน้ำนมร้อยละ 80.64 มีค่าเฉลี่ยผุถอนจุด 5.43 ซี่ต่อคน โดยมีผู้ที่จำเป็นต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 27.30 ฟันผุจน

ต้องถอนเนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้คิดเป็นร้อยละ 32.70 เมื่อรวมกลุ่มนี้เข้าด้วยกันจะเห็นว่า มีเด็กในกลุ่มอายุ 5-6 ปีที่ควรได้รับการรักษาเนื้อเยื่อใน คัดเป็นร้อยละ 60 (กรมอนามัย, 2551) ข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นถึงอัตราการเกิดโรคฟันผุในเด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทยที่ยังสูงมาก และการเป็นโรคฟันผุที่รุนแรงตั้งแต่อายุน้อยมีผลให้เกิดความยุ่งยากในการรักษาเนื่องจากปัญหาเรื่องความร่วมมือ

แม้ว่าในปีพ.ศ. 2544 ได้เกิดนโยบายสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าให้แก่ประชาชนขึ้น ซึ่งเป็นนโยบายที่ทำให้เกิดระบบการเงินการคลังรวมหมู่เพื่อหวังสร้างหลักประกันสุขภาพสำหรับคนไทยทุกคน โดยมีข้อกำหนดให้ประชาชนไทยทุกคนสามารถเข้าถึงชุดบริการด้านสุขภาพได้โดยถ้วนหน้า โดยหลักประกันด้านสุขภาพนี้รวมครอบคลุมทั้งการสร้างเสริมสุขภาพ การป้องกันโรค การรักษาพยาบาล และการฟื้นฟูสุขภาพ มีการจัดระบบบริการระดับปฐมภูมิที่มุ่งหวังให้เป็นสถานที่ใกล้บ้านและใกล้ใจประชาชนเพื่อให้เกิดการบริการที่เป็นองค์รวม ผสมผสาน และต่อเนื่อง มีคุณภาพและประสิทธิภาพ จากนโยบายหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าระบุให้ประชาชนทุกคนมีสิทธิในการรับบริการตามชุดเสริมสุขภาพและป้องกันโรคโดยสิทธิประโยชน์ที่บัญญัติโดยสถานพยาบาลจะต้องจัดหาโดยให้รายละเอียดของชุดสิทธิประโยชน์ด้านทันตกรรมได้แก่ ถอนฟัน อุดฟัน ชุดหินปูน ใส่ฟันปลอมฐานพลาสติก รักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนม และการใส่เพดานเทียมในเด็กปากแหว่ง เพดานโหว่ ด้านการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคในช่องปากได้แก่ การตรวจสุขภาพช่องปาก การแนะนำด้านทันตสุขภาพ การให้ฟลูออไรด์เสริมในกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อโรคฟันผุ เช่น กลุ่มเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยฉายรังสีบริเวณช่องปากและลำคอ

การจัดบริการตามโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าระบุขีดความสามารถของหน่วยบริการปฐมภูมิ (ข้อ 4.3.2) ที่ได้มาตรฐานว่าจะต้องมีการจัดบริการด้านทันตกรรมป้องกันและการรักษาฟื้นฟูทางด้านทันตกรรม โดยจัดให้มีบริการภายในหน่วยบริการเองหรือมีระบบเชื่อมต่อไปส่งประชาชนภายในความรับผิดชอบไปรับบริการได้อย่างน้อยสัปดาห์ละ 40 ชั่วโมง ด้านบุคลากร (ข้อ 4.3.2.2) ต้องมีทันตแพทย์ในหน่วยบริการปฐมภูมิหรือในเครือข่ายของหน่วยบริการปฐมภูมิในอัตราส่วน 1 : 20,000 ในพื้นที่ที่มีทันตแพทย์ไม่เพียงพอให้มีทันตภิบาลปฏิบัติงานแทนด้วยอัตราส่วนทันตภิบาล 2 คนต่อทันตแพทย์ 1 คน แต่ทั้งนี้ต้องมีทันตแพทย์ร่วมกับการดูแลไม่น้อยกว่า 1 : 40,000 คน ด้านการจัดการมีการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับระบบส่งต่อและระบบสนับสนุนเครือข่ายของหน่วยบริการ (ข้อ 4.3.3.4) ว่าต้องมีระบบส่งต่อ

นโยบายประกันสุขภาพถ้วนหน้าเป็นนโยบายของรัฐบาลมีการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบสิทธิอย่างต่อเนื่องแพร่หลาย ประชาชนทราบสิทธิและมารับการรักษาเพิ่มมากขึ้นโดยอัตราเพิ่มของผู้รับบริการทันตกรรมแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่แต่มักจะเพิ่มมากกว่าการเพิ่มของผู้ป่วย

นอกสาขาอื่นๆ อาจเนื่องมาจากมีรอยโรคที่ไม่ได้รับการรักษาสะสมอยู่จำนวนหนึ่ง ซึ่งเมื่อประชาชนตระหนักถึงโอกาสในการรับบริการทันตกรรมที่ราคา 30 บาทกลุ่มที่ไม่เคยเข้าถึงบริการก็มาขอรับบริการ และจากการประกาศใช้ชุดสิทธิประโยชน์เป็นไปตามนโยบายรัฐบาลโดยขาดการเตรียมการส่วนผู้ให้บริการอย่างเพียงพอทำให้เกิดปัญหาแก่ผู้ปฏิบัติงานในระดับต่างๆ ความไม่สมดุลของอุปสงค์ด้านการรักษาที่เพิ่มมากขึ้นเทียบกับอุปทานที่ยังคงเป็นตามระบบเดิมทำให้เกิดคิวรอรับบริการที่ยาวมากโดยเฉพาะส่วนของงานบริการทันตกรรมที่เป็นงานหัตถการ (สำนักงานโครงการปฏิรูประบบบริการสาธารณสุข, 2545)

ดังจะเห็นได้จากการศึกษาสาเหตุที่ทันตแพทย์ในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าไม่สามารถให้บริการงานบางชนิดในชุดสิทธิประโยชน์ตามข้อบ่งชี้ได้นั้นพบว่าการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมจัดอยู่ในอันดับ 1 ใน 5 อันดับแรกของงานที่ทันตแพทย์ไม่สามารถให้บริการได้ โดยที่อุปสรรคหนึ่งคือ มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก และมีผู้เข้ารับบริการทันตกรรมจำนวนมาก หรือจำนวนทันตแพทย์น้อย ทำให้ทันตแพทย์หลายคนหลีกเลี่ยงการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมและถอนฟันให้เด็กแทน (ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล, พิมพา จันทร และ วราพรพรรณ ตันพัฒน์อนันต์, 2548) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเด็กในระยะยาวถ้าเด็กต้องสูญเสียฟันน้ำนมไปก่อนเวลาอันควรเพราะอาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการบดเคี้ยว การพูด และการออกเสียงที่ไม่ชัด ความสวยงาม และฟันแท้ไม่มีที่ขึ้นหรือฟันซ้อนเก เนื่องจากฟันน้ำนมทำหน้าที่รักษาเนื้อที่ในขากรรไกรให้ฟันแท้ขึ้นในตำแหน่งที่ถูกต้อง

ในปัจจุบันมีวิธีการรักษาฟันน้ำนมที่มีรอยผุลึกใกล้เนื้อเยื่อในซึ่งเนื้อเยื่อในยังมีชีวิต (AAPD, 2006) ดังนี้

1. การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม (indirect pulp treatment) โดยใช้วัสดุรองพื้น (base) จำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ซิงค์ออกไซด์ ยูจีนอล หรือ กลาสไอโอไอโนเมอร์ ซีเมนต์
2. การปิดยาเนื้อเยื่อในโดยตรง (direct pulp capping) โดยใช้วัสดุรองพื้นจำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์ แต่วิธีนี้ไม่แนะนำให้ใช้ในฟันน้ำนม
3. พัลโพโตมี (pulpotomy) โดยการกำจัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันและทำการรักษาความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในส่วนปลายรากด้วยยาเช่น ฟอร์โมครีซอล เฟอริริก ซัลเฟต หรือใช้การเผาจี้ด้วยไฟฟ้า (electrocautery)

วิธีที่เป็นที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมีซึ่งฟอร์โมครีซอลประกอบด้วยฟอร์มาลดีไฮด์ร้อยละ 19 ครีซอลร้อยละ 35 กลีเซอรินและน้ำ ปัจจุบันนิยมใช้สารละลายดังกล่าวเจือจางในสัดส่วน 1 : 5 อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่พบว่าฟอร์โมครีซอลมีข้อเสียหลายประการ (Judd และ Kenny, 1987) ได้แก่

1. ความเป็นพิษ (toxicity) จากองค์ประกอบได้แก่ ฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde) ซึ่งเป็นโมเลกุลที่เป็นพิษและเป็นสารก่อภูมิคุ้มกันต้านทาน (antigen) ที่กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันแบบเซลล์ลูลาร์และฮิวเมอรอล (cellular and humoral immune responses) ส่วนครีซอล (cresol) ก็สามารถทำลายบูรณภาพของเซลล์ (cellular integrity) อย่างสมบูรณ์แม้ว่าจะมีคุณสมบัติไซโตสแตติก (cytostatic) ก็ตามในระดับที่เป็นพิษทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบต่างๆ ในร่างกายและการเปลี่ยนแปลงในระดับจุลกายวิภาคของอวัยวะในสุนัข (Myer และคณะ, 1981) ในปริมาณที่น้อยเท่ากับที่ใช้ในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมพบว่ามีการกระจายโดยทั่วไปในหนู (Ranly, 1985) นอกจากนี้ความเป็นพิษของฟอรัมาลดีไฮด์ทำให้ตับเป็นพิษได้ (Beall และ Ulsamer, 1984)
2. อำนาจก่อมะเร็งและมิวทาเจนิซิติ (carcinogenicity and mutagenicity) (Kaplan, 1948; Jenson และคณะ, 1951; Noncentini, Mareno และ Coppey, 1980 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991; Wikin และ Mcleod, 1976; Orastavik และ Honslo, 1985 อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987)
3. ทำให้เกิดการแพ้ (allergic effect) ทั้งจากการสูดดมและการสัมผัสอย่างเฉียบพลันและในระยะยาว (อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987)

จะเห็นได้ชัดว่าการได้รับฟอรัมาลดีไฮด์ปริมาณมากจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอันตรายต่อสุขภาพ

ส่วนการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมนั้นคือ วิธีที่ใช้รักษาฟันที่มีรอยฟุ่กใกล้เนื้อเยื่อในโดยเนื้อฟันฟุ่กที่ใกล้เนื้อเยื่อในถูกทิ้งไว้เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในและปิดทับด้วยวัสดุที่มีความเข้ากันทางได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ (biocompatible) ได้แก่ วัสดุรองฟันที่บับรังสีจำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์เนื่องจากคุณสมบัติความเป็นด่าง (alkaline) มีความเข้ากันทางได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ เหนียวนำเนื้อเยื่อในและเนื้อฟันให้เกิดการคืนแร่ธาตุกลับ (remineralization) และลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียลง (Eidelman, Finn และ Koulourides, 1965; Aponte, Hartsook และ Cowley, 1966; Bjørndal และ Thilstrup, 1998; Maltz และคณะ, 2002 อ้างถึงใน Pinto และคณะ, 2006) นอกจากนี้อาจใช้วัสดุรองฟันอื่นๆ ได้แก่ ซิงค์ออกไซด์ ยูจินอล หรือ กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ปิดทับเนื้อฟันที่เหลืออยู่เพื่อกระตุ้นให้เกิดการหายและซ่อมแซม และทำการบูรณะฟันด้วยวัสดุที่ผนึกกับฟันเพื่อป้องกันการรั่วซึม (microleakage) (AAPD, 2006) วิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม จึงมีประโยชน์ในการรักษาฟันน้ำนมที่ฟุ่กที่ไม่เคยมีอาการมาก่อน (asymptomatic) ซึ่งช่วยลดโอกาสเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในและรักษาความมีชีวิตของฟันไว้

มีงานวิจัยที่ผ่านมาที่ทำการศึกษาความสำเร็จของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผู้เด็กพบว่าอยู่ระหว่างร้อยละ 84-100 (Aponte, Hartsook และ Crowley, 1966; Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Sawusch, 1982; Nirsch และ Avery, 1983) ซึ่งมีร้อยละความสำเร็จที่ใกล้เคียงกับฟอริโมครีซอล พัลโพโตมี โดยการทำให้ฟอริโมครีซอล พัลโพโตมี เมื่อใช้ฟอริโมครีซอลสูตรบัคเคย์มีความสำเร็จอยู่ระหว่างร้อยละ 85-100 (Law และ Lewis, 1964; Redig, 1968 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) และเมื่อใช้สารละลายฟอริโมครีซอลเจือจางมีความสำเร็จอยู่ที่ร้อยละ 94.3 (Fuks และ Bimstein, 1981 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991)

แม้ว่าวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมจะมีความสำเร็จสูงแต่จากการสำรวจหลักสูตรทันตแพทย์ระดับปริญญาบัณฑิตในการสอนวิชาทันตกรรมสำหรับเด็กในประเทศสหรัฐอเมริกาเมื่อปีค.ศ. 1997 พบว่าไม่มีข้อตกลงชัดเจนเรื่องวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิต โดยการสำรวจพบว่า โรงเรียนทันตแพทย์ในสหรัฐอเมริกา ร้อยละ 26 ชอบใช้วิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม ร้อยละ 70 ชอบใช้วิธีฟอริโมครีซอล พัลโพโตมี และร้อยละ 2 ชอบใช้วิธีการปิดยาเนื้อเยื่อในโดยตรงในการรักษาฟันที่ผู้เด็ก (Primosch, Glomb และ Jerrell, 1997)

การศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเป็นวิธีหนึ่งที่น่ามาทดแทนการใช้ฟอริโมครีซอลในการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตในฟันน้ำนม เนื่องจากมีความสำเร็จในการรักษาที่ใกล้เคียงกัน และไม่เกิดผลเสียทางพิษวิทยา ดังนั้นแนวโน้มการรักษาในปัจจุบันจึงไปในทิศทางของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมากขึ้น

ในประเทศญี่ปุ่นได้เกิดแนวคิดการทำให้รอยโรคไร้เชื้อและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ (Lesion Sterilization and Tissue Repair: LSTR) ขึ้น (Takushige และคณะ, 2004) โดยแนวความคิดนี้คิดค้นโดยหน่วยวิจัยโรคฟันผุของโรงเรียนทันตแพทย์มหาวิทยาลัยนิกะตะ (The Cariology Research Unit of the Niigata University School of Dentistry) (Hoshino, 1990; Iwaku และคณะ, 1996; Hoshino และ Takushige, 1998) โดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพื่อทำให้รอยโรคในช่องปากทั้งรอยโรคในเนื้อฟัน เนื้อเยื่อใน รอยโรคปลายรากฟันไร้เชื้อ ซึ่งคาดว่าเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายจะกลับมามีชีวิตใหม่ได้ถ้ารอยโรคนั้นไร้เชื้อแล้ว

เมโทรนิดาโซล (metronidazole) เป็นยาปฏิชีวนะตัวแรกที่ถูกเลือกมาใช้เนื่องจากมีฤทธิ์ในการฆ่าแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobe) ได้อย่างกว้างขวางซึ่งเป็นกลุ่มแบคทีเรียที่พบได้บ่อยในช่องปาก อย่างไรก็ตามแบคทีเรียบางกลุ่มในรอยโรคมีความต้านทานต่อเมโทรนิดาโซล ทำให้ต้องเพิ่มซิโปรฟลอกซาซิน (ciprofloxacin) และมิโนไซคลิน (minocycline) (3 mix) (Sato

และคณะ, 1993c) เพื่อให้ครอบคลุมแบคทีเรียทุกชนิด โดยพบความสำเร็จของการใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการฆ่าแบคทีเรียในช่องปาก (Hoshino และคณะ, 1988; 1989a; 1991; 1996; Kiryu และคณะ, 1994; Sato และคณะ, 1996; Hori และคณะ, 1997; Takushige และ Hoshino, 1996 อ้างถึงใน Takushige และคณะ, 2004) รวมทั้งการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนม (Sato และคณะ, 1992; 1993c) ดังนั้นยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดสามารถฆ่าแบคทีเรียในรอยโรคในช่องปากได้ทั้งหมด แนวความคิดนี้จึงน่าจะมีประโยชน์ในการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันน้ำนมที่มีการติดเชื้อและมีชีวิตอยู่

อย่างไรก็ดียังไม่มีการศึกษาทางคลินิกที่ติดตามผลการรักษาไปข้างหน้าและมีกลุ่มควบคุม (prospective control study) ที่ทำการศึกษาความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผิดปกติใกล้เนื้อเยื่อใน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่าง เนื่องจากวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเป็นวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแต่ยังไม่เป็นที่นิยมนักในหมู่นักทันตแพทย์ ส่วนการใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเป็นวิธีใหม่ซึ่งมีข้อดีหลายอย่างคือ เป็นวิธีที่มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาในการรักษาไม่นาน และในกรณีที่ฟันน้ำนมมีการสูญเสียเนื้อฟันไม่มาก (รอยผุเฉพาะด้านบดเคี้ยว: class I หรือรอยผุด้านบดเคี้ยวต่อกับด้านประชิดที่มีลักษณะอุดมคติ: class II) ทันตแพทย์สามารถนำทั้งสองวิธีไปใช้รักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิตและบูรณะฟันด้วยวัสดุสีเหมือนฟันโดยไม่จำเป็นต้องทำครอบฟันโลหะไร้สนิม (SSC) ซึ่งหากการศึกษานี้พบความสำเร็จในการรักษาสูงก็จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการรักษาสำหรับทันตแพทย์เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียจากการทำฟอร์ไมครีซอลฟัลโฟโตมี โดยเฉพาะทันตแพทย์ในโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าซึ่งชุดสิทธิประโยชน์ทางทันตกรรมครอบคลุมเฉพาะการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมแต่ไม่ครอบคลุมการทำครอบฟันโลหะไร้สนิม ทันตแพทย์จึงสามารถนำวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดไปประยุกต์ใช้ได้ เพื่อเก็บฟันกรามน้ำนมของเด็กให้หลุดเมื่อถึงเวลาที่เหมาะสมโดยไม่จำเป็นต้องถอนฟันกรามน้ำนมที่ขึ้นออก ส่งผลให้สภาวะทันตสุขภาพในเด็กไทยดีขึ้นและลดปัญหาทันตสุขภาพเมื่อเป็นผู้ใหญ่ในอนาคตต่อไป

คำถามการวิจัย

ความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์มีความแตกต่างกับความสำเร็จของการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดหรือไม่

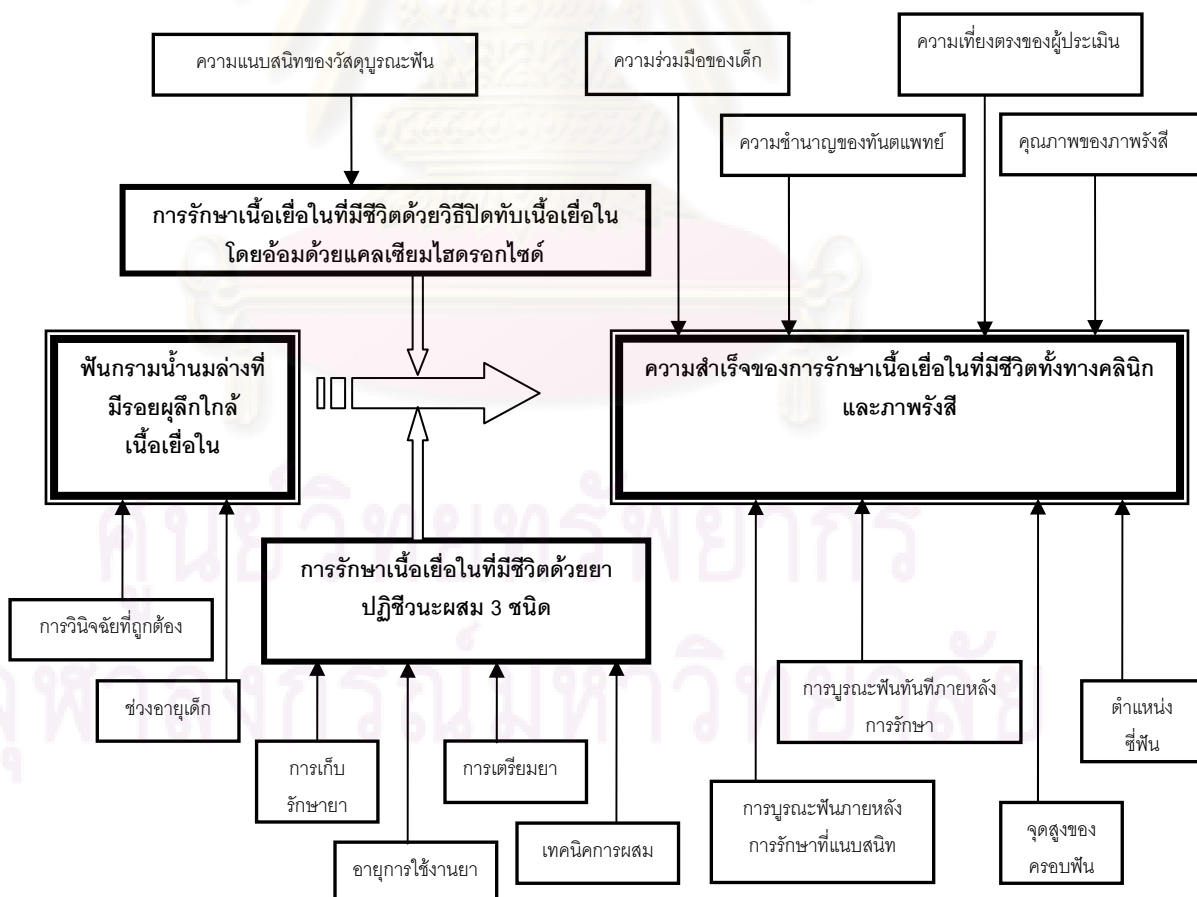
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์
2. เพื่อศึกษาความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด
3. เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์กับวิธีที่ใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

สมมติฐานการวิจัย

ความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์กับวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกัน

กรอบแนวความคิดในการวิจัย



ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ฟันน้ำนมที่คัดเลือกมาศึกษาในงานวิจัยนี้ คัดเลือกเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่างในเด็กอายุ 3-8 ปี เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาจากการวินิจฉัยพยาธิสภาพจากภาพถ่ายรังสีผิดพลาด อันเนื่องมาจากการซ้อนทับของปลายรากฟันกรามน้ำนมกับหน่อฟันแท้
2. ฟันน้ำนมที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดจะได้รับการบูรณะด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิมทุกซี่ เพื่อกำจัดตัวแปรเรื่องวัสดุบูรณะฟันที่หลากหลาย
3. หากฟันน้ำนมหรือฟันกรามแท้ที่ติดกับฟันกรามน้ำนมล่างที่ต้องการศึกษามีรอยผุหรือมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในส่วนของคลองรากและมีพยาธิสภาพรอบปลายรากฟันร่วมด้วย ทันตแพทย์จะทำการรักษาฟันซี่ข้างๆ นั้นให้ด้วย
4. ทันตแพทย์ผู้ให้การรักษาเป็นบุคคลเดียวกันตลอดการศึกษา
5. ทันตแพทย์ผู้ประเมินความสำเร็จของการรักษาทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีเป็นบุคคลเดียวกันตลอดการศึกษาและไม่ใช้ทันตแพทย์ผู้ให้การรักษา รวมถึงไม่ทราบว่าฟันซี่นั้นๆ ได้รับการรักษาด้วยวิธีใด

คำสำคัญ

ภาษาไทย : วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์; ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด; วิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตในฟันกรามน้ำนม

ภาษาอังกฤษ : Calcium hydroxide indirect pulp treatment; Three mix antibiotics; Vital pulp therapy in primary molar

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. การรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิตด้วยการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์

หมายถึง การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิต โดยการกำจัดเอาเนื้อฟันผุบริเวณผนังด้านข้าง (lateral wall) ออกให้หมด และกำจัดเนื้อฟันผุที่ติดใกล้กับเนื้อเยื่อใน (pulpal wall) โดยเหลือเนื้อฟันผุที่หากกำจัดออกจะทำให้เกิดรูทะลุเนื้อเยื่อในไว้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อใน ซึ่ดล้งทำความสะอาดด้วยน้ำ เป่าให้แห้ง แล้วจึงปิดทับเนื้อเยื่อในด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®], Dentsply, Milford DE, U.S.A.) แล้วปิดทับเนื้อฟันที่เหลือทั้งหมดด้วยเรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Fuji II LC[®], GC, Tokyo, Japan) แล้วจึงกรอเตรียม

ฟันเพื่อทำครอบฟันโลหะไร้สนิม หลังจากนั้นจึงยึดครอบฟันโลหะไร้สนิมด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Hy-Bond GI CX[®], Shofu, Kyoto, Japan)

2. การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

หมายถึง การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตโดยการกำจัดเอาเนื้อฟันผุบริเวณผนังด้านข้างออกให้หมดและกำจัดเนื้อฟันผุที่ลึกใกล้กับเนื้อเยื่อใน โดยเหลือเนื้อฟันผุที่หากกำจัดออกจะทำให้เกิดรูทะลุเนื้อเยื่อในไว้ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อใน จากนั้นทำความสะอาดโพรงฟันที่เตรียมแล้ว (cavity) ด้วยสารละลายเอ็ดทีเอ (EDTA) ความเข้มข้นร้อยละ 12 เป็นเวลา 1 นาทีเพื่อกำจัดชั้นเสมียร์ (smear Layer) แล้วฉีดล้างน้ำ เป่าให้แห้ง หลังจากนั้นจึงใส่ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดซึ่งประกอบด้วย เมโทรนิดาโซล ซิโปรฟลอกซาซิน และ มิโนซัยคลิน ผสมกับแมคโครกอลและโพรพิลีน โกลคอลในรูปแบบครีม (ointment) แล้วปิดทับเนื้อฟันที่เหลือทั้งหมดด้วยเรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Fuji II LC[®], GC, Tokyo, Japan) แล้วจึงกรอเตรียมฟันเพื่อทำครอบฟันโลหะไร้สนิม หลังจากนั้นจึงยึดครอบฟันโลหะไร้สนิมด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Hy-Bond GI CX[®], Shofu, Kyoto, Japan)

3. เด็กอายุ 3-8 ปี

หมายถึง ผู้ป่วยเด็กที่มารับการรักษาที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมถึงเด็กนักเรียนโรงเรียนในกรุงเทพมหานครที่มีอายุระหว่าง 3-8 ปี โดยใช้เป็นเกณฑ์แรกในการคัดเลือกผู้ป่วยก่อนทำการคัดกรองอีกครั้งจากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี

4. ความสำเร็จของการรักษา

หมายถึง ภายหลังการรักษาผู้ป่วยไม่มีอาการปวดทั้งชนิดปวดขึ้นเองอย่างต่อเนื่องหรือปวดเฉพาะเมื่อมีสิ่งกระตุ้น ไม่มีการบวมของเนื้อเยื่อหรือมีตุ่มหนอง ฟันไม่โยก เคาะไม่เจ็บ ส่วนภาพรังสีแสดงให้เห็นว่า ไม่มีการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (thickening of PDL space) ไม่มีการขาดหายของลามินา ดูรา (loss of lamina dura) ไม่มีพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกรากหรือปลายรากฟัน ไม่มีการละลายตัวของฟันผิดปกติทั้งภายในและภายนอกรากฟัน (pathologic external and internal root resorption) การพบการตีบตันภายในคลองรากฟัน (pulp canal obliteration) ถือว่าเป็นความสำเร็จทางภาพรังสีเมื่อติดตามผลการรักษาที่ 6 เดือน

ปัญหาทางจริยธรรม

เนื่องจากการศึกษาเรื่องวิธีการรักษาฟันน้ำนมที่ผุลึก ตัวอย่างที่คัดเลือกมาศึกษามีลักษณะการผุที่เป็นข้อบ่งชี้ซึ่งสมควรได้รับการรักษาอยู่แล้ว และในระหว่างการรักษา หากพบว่ามี

ปัญหาในระหว่างการรักษาและติดตามผล ทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาจะรักษาฟันซี่นั้นให้แก่ผู้ป่วยจนเสร็จสิ้น นอกจากนี้เด็กที่เข้าร่วมในการศึกษาครั้งนี้จะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง เป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้ปกครองได้รับทราบวัตถุประสงค์ วิธีการศึกษาวิจัย รวมถึงผลดีและผลเสียของการรักษา เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้ปกครองใช้ประกอบการตัดสินใจยินยอมให้เด็กเข้าร่วมในการศึกษา และสามารถถอนตัวออกจากการศึกษาได้ทุกเมื่อ วิธีการดำเนินการวิจัยและหนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมวิจัยในการศึกษานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับทันตแพทย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลข 81/2008 แล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบร้อยละความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ หากให้ร้อยละความสำเร็จสูงก็จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทันตแพทย์พิจารณาใช้ในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิต
2. ทำให้ทราบร้อยละความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด ซึ่งไม่เคยไม่มีการศึกษามาก่อน
3. ทำให้ทราบผลการเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์กับยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด
 - 3.1 หากพบว่าความสำเร็จในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกับวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ก็จะเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทันตแพทย์พิจารณามาใช้ในการรักษาต่อไป
4. เป็นแนวทางในการพัฒนาหาสารที่นำมาใช้รักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมเพิ่มขึ้น เพื่อหลีกเลี่ยงผลเสียของฟลูออโรไมครีซอล

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. การศึกษานี้ไม่สามารถจัดกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมให้อยู่ในช่องปากเดียวกันได้เนื่องจากปัญหาในเรื่องของเกณฑ์ในการคัดเลือกฟัน ซึ่งกำหนดเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่างในเด็กอายุ 3-8 ปี ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์คัดเข้า และข้อจำกัดของระยะเวลาในการศึกษาจึงเป็นการยากที่จะหาฟันที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์คัดเข้าทั้ง 2 ซี่ภายในเด็กคนเดียวกันครบตามจำนวนที่ต้องการภายในระยะเวลาที่มีอยู่

2. หากฟันที่อยู่ติดกับฟันग्रามน้ำนมที่จะทำการศึกษาคู่จะต้องทำการรักษาให้เสร็จก่อน เนื่องจากอาจจะส่งผลกระทบต่อพยากรณ์โรคของฟันग्रามน้ำนมล่างที่ทำการศึกษาได้
3. ในการถ่ายภาพรังสีก่อนการรักษาและหลังการรักษาในช่วงที่มีการติดตามผล ไม่สามารถควบคุมให้เหมือนกันได้เนื่องจากเด็กอยู่ในชุดฟันผสมซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงสภาพช่องปากทำให้อาจมีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งฟิล์ม มุมของกล้องถ่ายภาพรังสีบ้าง
4. การล้างภาพรังสีทำด้วยมือโดยผู้ช่วยทันตแพทย์คนเดียวตลอดการรักษา ทั้งนี้ น้ำยาล้างภาพรังสีอาจมีอายุการใช้งานไม่เท่ากันทุกครั้ง จึงต้องควบคุมภาพรังสีด้วยสายตา คุณภาพรังสีที่ได้ อาจไม่สม่ำเสมอบ้าง
5. การศึกษานี้เป็นการติดตามผลการรักษาในระยะสั้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาในระยะยาวต่อไป เพื่อประเมินและสรุปความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่แน่นอนเพื่อนำไปใช้ในทางคลินิกต่อไป



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวความคิดและทฤษฎี

จากผลเสียของการใช้ฟอร์โมครีซอลในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันที่มีชีวิตได้แก่ ความเป็นพิษ อำนาค่อมะเร็งและมิวทาเจนิซิติ (Judd และ Kenny, 1987) ทำให้มีความพยายามที่จะหาวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตอยู่ทดแทนการทำฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมี และจากการศึกษาที่พบความสำเร็จสูงในการรักษาฟันที่ผุเล็กน้อยด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม (Aponte, Hartsook และ Cowley, 1966; Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Sawusch, 1982; Nirsch และ Avery, 1983) ซึ่งวิธีนี้ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในหมู่ทันตแพทย์สำหรับเด็ก แต่มีแนวโน้มความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน (Dunston และ Coll, 2008) และในประเทศญี่ปุ่นได้เกิดแนวคิดการทำให้รอยโรคไร้เชื้อและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ (Hoshino, 1990; Iwaku และคณะ, 1996, Hoshino และ Takushige, 1998 อ้างถึงใน Takushige และคณะ, 2004) โดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพื่อทำให้รอยโรคในช่องปากไร้เชื้อ รวมทั้งรอยโรคที่เนื้อฟัน เนื้อเยื่อใน เนื้อเยื่อปลายรากฟัน โดยคาดว่าเนื้อเยื่อเหล่านี้จะเกิดการหายถึรอยโรคไร้เชื้อแล้ว จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต (vital pulp therapy) ในฟันที่มีรอยผุเล็กน้อย

1. ในฟันแท้ (vital permanent pulp therapy) (AAPD, 2006)

1.1 วัสดุรองฟัน (protective base) โดยใช้วัสดุรองฟันวางลงในโพรงฟันที่เตรียมไว้เพื่อปิดทับเนื้อฟันที่เผยผุโดยทำหน้าที่เป็นตัวกั้นกลางระหว่างวัสดุบูรณะฟันและเนื้อเยื่อใน มีข้อบ่งชี้ในฟันที่เนื้อเยื่อในปกติเมื่อเนื้อฟันมีการเผยผุ โดยใช้วัสดุรองฟันที่ทึบรังสี มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความมีชีวิตของฟันไว้ ส่งเสริมการหายของเนื้อเยื่อใน และการสร้างเนื้อฟันตติยภูมิ (tertiary dentin) และลดการรั่วซึม

1.2 การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม (indirect pulp capping) เป็นขั้นตอนการรักษาฟันที่ผุเล็กน้อย เนื้อเยื่อใน โดยทิ้งเนื้อฟันผุที่ใกล้กับเนื้อเยื่อในไว้เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อใน และทำการปิดทับด้วยวัสดุที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพเช่น แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ซิงค์ออกไซด์ ยูจินอล กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ เพื่อกระตุ้นการหายและซ่อมแซม และทำการบูรณะฟันด้วยวัสดุที่มีความแนบสนิท ไม่มีการรั่วซึม มีข้อบ่งชี้ในฟันแท้ที่มีเนื้อเยื่อในปกติหรือเนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผันกลับได้ ทำการประเมินสภาวะเนื้อเยื่อในโดยเกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสี ไม่ควรมีอาการ

หรืออาการแสดงเช่น เสียวฟัน ปวด บวม จากภาพรังสีไม่พบการละลายภายในหรือนอกรากฟัน หรือพยาธิสภาพอื่นๆ ฟันที่รากยังสร้างไม่สมบูรณ์ควรสร้างรากต่อและปลายรากปิด

1.3 การปิดยาเนื้อเยื่อในโดยตรง (direct pulp capping) เมื่อมีจุดทะลุเนื้อเยื่อในระหว่างทำการเตรียมโพรงฟัน ทำการห้ามเลือดให้สมบูรณ์และปิดรูทะลุด้วยวัสดุเช่น แคลเซียมไฮดรอกไซด์ เอ็มทีเอ (MTA) และบูรณะฟันด้วยวัสดุที่ไม่มีการรั่วซึม มีข้อบ่งชี้ในฟันแท้ที่มีรูทะลุขนาดเล็กจากเนื้อฟันผุหรือจากการกรอฟัน โดยที่เนื้อเยื่อในมีชีวิต

1.4 พาร์เชียล พัลโพโตมี (partial pulpotomy) ใช้สำหรับฟันที่มีรูทะลุจากเนื้อฟันผุ โดยกำจัดเนื้อเยื่อในข้างใต้รูทะลุลงไป 1-3 มิลลิเมตร หรือในบางกรณีลึกถึงตำแหน่งที่เนื้อเยื่อในมีสุขภาพดี ทำการควบคุมการไหลของเลือด ปิดทับด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ หรือ เอ็มทีเอ และบูรณะฟันด้วยวัสดุที่ไม่มีการรั่วซึม มีข้อบ่งชี้ในฟันแท้ที่เพิ่งขึ้นที่มีจุดทะลุเนื้อเยื่อในน้อยกว่า 2 มิลลิเมตรจากฟันผุ โดยที่ควบคุมการไหลของเลือดได้ในเวลา 1-2 นาที ฟันยังคงมีชีวิตอยู่โดยได้รับการวินิจฉัยว่าเนื้อเยื่อในปกติ หรือ เนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผันกลับได้ ไม่ควรมีอาการหรืออาการแสดงเช่น เสียวฟัน ปวด บวม ไม่ควรมีอาการแสดงทางภาพรังสีของการละลายภายในหรือนอกรากฟัน การตีบตันในคลองรากฟัน เงามไปร่องรังสีบริเวณปลายราก ฟันที่รากยังสร้างไม่สมบูรณ์ควรสร้างรากต่อและปลายรากปิด

2. ในฟันน้ำนม (vital primary pulp therapy) (AAPD, 2006) มีดังนี้

2.1 การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม โดยใช้วัสดุของฟัน จำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ซิงค์ออกไซด์ ยูจินอล หรือ กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ โดยความสำเร็จของการรักษาขึ้นอยู่กับที่การวินิจฉัยสภาวะเนื้อเยื่อในที่ถูกต้อง และการบูรณะที่แนบสนิท

2.2 การปิดยาเนื้อเยื่อในโดยตรง โดยใช้วัสดุของฟันจำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์ แต่วิธีนี้ไม่แนะนำให้ใช้ในฟันน้ำนม

2.3 พัลโพโตมี โดยการกำจัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันและทำการรักษาความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในส่วนปลายรากด้วยยาเช่น ฟอร์โมครีซอล เฟอริก ซัลเฟต หรือกระแสไฟฟ้า โดยความสำเร็จของการรักษาด้วยวิธีพัลโพโตมีจะอยู่ที่ร้อยละ 90 หรือมากกว่าในระยะแรกช่วง 6-12 เดือน จากนั้นจะลดลงเหลือร้อยละ 70 หรือน้อยกว่าในระยะ 3 ปีหรือมากกว่า (Coll, 2008) มีเพียงเอ็มทีเอ พัลโพโตมีที่มีความสำเร็จในการรักษาสูง (มากกว่าร้อยละ 90) มากกว่าฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมี (Holan, Elderman และ Fuks, 2005; Coll, 2008) แต่เอ็มทีเอยังมีข้อด้อยคือ ราคาแพง ปัจจุบันวิธีการทำพัลโพโตมีที่ได้รับความนิยมที่สุดคือ ฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมี (Dunston และ Coll, 2008) มีการศึกษาที่พบว่ามากกว่าร้อยละ 35 ของฟันน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีฟอร์โมครีซอล หลุดก่อนเวลา (มากกว่า 6 เดือน) เมื่อเทียบกับฟันน้ำนมที่ไม่ได้รักษาด้วยวิธีฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมี

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Farooq และคณะ, 2000; Vij และคณะ, 2004) นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาที่พบว่าฟอร์โมครีซอลมีข้อเสียหลายประการดังนี้

ความเป็นพิษ

สารละลายฟอร์โมครีซอลมีองค์ประกอบที่เป็นพิษได้แก่ ฟอร์มาลดีไฮด์ซึ่งเป็นโมเลกุลที่เป็นพิษและเป็นสารก่อภูมิคุ้มกันที่กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันแบบเซลล์ลูลาร์และฮิวเมอรอล ส่วนครีซอลก็สามารถทำลายความสมบูรณ์ของเซลล์อย่างสมบูรณ์ แม้ว่าจะมีคุณสมบัติไฮโดสเตรติกแต่ก็ยังสามารถทำลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอย่างผันกลับไม่ได้และทำให้การกลับสู่สภาพปกติของเนื้อเยื่อข้างในหนู (Loos, Straffon และ Han, 1973 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) Martin และคณะ (Martin และคณะ, 1968 อ้างถึงใน Lewis และ Chestner, 1981) รายงานว่ามีการอักเสบอย่างมากของเนื้อเยื่อปลายรากฟันรวมทั้งมีการทำลายอวัยวะปริทันต์ (attachment apparatus) ซึ่งเป็นผลจากความเป็นพิษของฟอร์โมครีซอลที่มีความสามารถในการแทรกซึม แม้ว่าจะยังไม่มีการศึกษาความเป็นพิษทางระบบของฟอร์โมครีซอลภายหลังการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยวิธีฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมีในมนุษย์ก็ตาม แต่มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นการดูดซึมทางระบบของฟอร์โมครีซอลหลังจากการทำฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมีในสัตว์ทดลอง (Kaplan, 1948; Jenson และคณะ, 1951; Nishioka, 1973; Mueller, Raabe และ Schumann, 1978; Myer และคณะ, 1978; Myer และคณะ, 1983; Swenberg และคณะ, 1980 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) Sipes และ Binkley (Sipes และ Binkley, 1986 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) สรุปว่าฟอร์โมครีซอลที่ใช้ในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิตไม่จำกัดเฉพาะอยู่ในส่วนเนื้อเยื่อใน และความเป็นพิษสามารถแสดงให้เห็นในส่วนอื่นของร่างกายได้ ฟอร์โมครีซอลในระดับที่เป็นพิษยังทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบหัวใจและหลอดเลือด เอนไซม์ของพลาสมา ระบบทางเดินปัสสาวะ และการเปลี่ยนแปลงในระดับจุลกายวิภาคที่ไต ตับ ปอด และหัวใจในสุนัข (Myer และคณะ, 1981 อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987) โดยได้เป็นอวัยวะที่เกิดอันตรายได้ง่ายที่สุด จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับพิษวิทยาของฟอร์โมครีซอล พบว่าการใช้ฟอร์โมครีซอลทำให้ตับเป็นพิษ (hepatotoxicity) (Beall และ Ulsamer, 1984 อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987) และเกิดการแพ้ (allergenicity) รวมทั้งเป็นอันตรายเมื่อหายใจเข้าไปและทำให้เกิดผลกระทบทั้งชนิดเฉียบพลันและเรื้อรังเมื่อใช้เป็นเวลานานได้ (อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987)

คุณสมบัติมิวทาเจนิคซิติ และอำนาจก่อมะเร็ง

การมีคุณสมบัติมิวทาเจนิคซิติของฟอร์โมครีซอลแสดงให้เห็นในการศึกษาในแบคทีเรียบางชนิด (Orastavik และ Honslo, 1985; Wikins และ Mcleod, 1976 อ้างถึงใน Judd และ Kenny, 1987), ใน *Drosophila* (Kaplan, 1948 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991), ใน *Neurospora* (Jenson, Kirk และคณะ, 1951 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) และในเซลล์ไตของลิงที่ทำการเพาะเลี้ยง (Noncentini, Mareno และ Coppey, 1980 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) อย่างไรก็ตามไม่เกิดการทำลายสารพันธุกรรมของเนื้อเยื่อที่เพาะเลี้ยง (in vivo) เมื่อความเข้มข้นของฟอร์โมครีซอลในปริมาณที่ทำให้ฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมี (Ranly, 1984 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) การศึกษาในหนู (Swenburg และคณะ, 1980 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) และกระต่าย (Mueller, Raabe และ Schumann, 1978 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) แสดงให้เห็นว่าการสัมผัสกับฟอร์โมครีซอลในระยะเวลานานสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อบุผิว (epithelium) ไปเป็นมะเร็งหรือระยะก่อนมะเร็งได้ แต่การทำฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมีเป็นเพียงการสัมผัสในระยะเวลานั้นๆ ฟอร์มาลดีไฮด์จึงไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ที่ทำให้เกิดมะเร็งในมนุษย์ ในปีค.ศ.1984 Ranly ได้ทบทวนความเป็นพิษของฟอร์โมครีซอล (Ranly, 1984 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) และได้สรุปว่าการทำฟอร์โมครีซอล พัลโพโตมีหลายครั้งทำให้เกิดการทำลายเนื้อเยื่อชั่วคราว การใช้ฟอร์โมครีซอลในปริมาณและเวลาที่เหมาะสมไม่ควรก่อให้เกิดมะเร็งและมิวทาเจนิคซิติ ดังนั้นจึงควรระวังเรื่องปริมาณของฟอร์โมครีซอลเพื่อให้เกิดแค่ผลเฉพาะที่และเกิดผลทางระบบน้อยที่สุด Judd และ Kenny (1987) ได้แนะนำให้ทบทวนถึงความจำเป็นในการใช้ฟอร์โมครีซอล ส่วน Sipes และ Binkley (Sipes และ Binkley, 1986 อ้างถึงใน Ketley และ Goodman, 1991) มีความเห็นว่าเมื่อซึ่งนำหน้ากระหว่างข้อห้ามกับข้อบ่งชี้แล้วจึงไม่ควรใช้ฟอร์โมครีซอลอีกต่อไป

การรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันแท้

Mertz- Fairhurst และคณะ (1998) ได้ทำการศึกษาฟันกรามแท้ที่กำจัดเนื้อฟันผุเพียงบางส่วน โดยเปรียบเทียบการบูรณะด้วยคอมโพสิตเรซิน คอมโพสิตเรซินและเคลือบทับด้วยวัสดุเคลือบหลุมร่องฟัน อะมัลกัมและเคลือบทับด้วยวัสดุเคลือบหลุมร่องฟัน และอะมัลกัมเพียงอย่างเดียว โดยติดตามผลเป็นเวลา 10 ปี พบว่ารอยผุที่กำจัดเนื้อฟันผุเพียงบางส่วนและบูรณะด้วยคอมโพสิตเรซินและเคลือบทับด้วยวัสดุเคลือบหลุมร่องฟัน ไม่มีรอยผุต่อ มีเพียงกลุ่มที่บูรณะด้วยอะมัลกัมเพียงอย่างเดียวมีการผุบริเวณขอบเนื่องจากขอบวัสดุเปิด และสรุปว่าวัสดุบูรณะที่มีการเคลือบทับด้วยเคลือบหลุมร่องฟันเหนือกว่าวัสดุบูรณะที่ไม่มีการเคลือบทับด้วยวัสดุเคลือบหลุม

ร่องฟัน ทั้งในแง่ของการรักษาเนื้อฟันที่ดี ปกป้องขอบวัสดุบูรณะ ป้องกันการเกิดฟันผุต่อ (recurrent caries) และยึดอายุการใช้งานของวัสดุบูรณะ

Maltz (2007) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางภาพรังสีของฟันกรามแท้จำนวน 32 ที่ทำการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และบูรณะด้วยคาริสมาเรซิน (charisma resin) ในระยะติดตามผล 36-45 เดือน พบฟัน 1 ที่มีเนื้อเยื่อในตาย ฟัน 1 ที่มีรูทะลุเนื้อเยื่อใน ฟัน 3 ที่มีวัสดุบูรณะแตก และฟัน 3 ที่ได้ถอนตัวออกจากกรวยวิชัย โดยพบฟัน 12 ที่ความลึกของเงาโปร่งรังสี (radiolucent zone) ลดลง และฟัน 4 ที่เกิดการสร้างเนื้อฟันตติยภูมิขึ้น และได้สรุปว่าการกำจัดเนื้อฟันผุในฟันแท้เพียงบางส่วนและปิดโพรงฟันไว้เป็นเวลา 36-45 เดือน ทำให้เกิดปฏิกิริยาป้องกันเนื้อเยื่อในในทันทีและยับยั้งกระบวนการของโรคฟันผุได้

การรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนม

ทันตแพทย์ส่วนใหญ่จะใช้สายตาและความรู้สึกสัมผัส (tactile) ในการตรวจ วินิจฉัยและกำจัดรอยโรคฟันผุซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งของเนื้อฟัน อย่างไรก็ตามวิธีนี้ไม่สามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียออกจากเนื้อฟันได้หมดยังคงมีแบคทีเรียหลงเหลืออยู่แม้ว่าเนื้อฟันที่ใหม่จะถูกกำจัดออกหมดแล้วก็ตาม มีการศึกษาทำการประเมินการกำจัดเนื้อฟันบางส่วน (Besic, 1943; Bjørndal และ Larsen, 2000; Maltz และคณะ, 2002 อ้างถึงใน Pinto และคณะ, 2006) แสดงให้เห็นถึงการลดจำนวนลงของแบคทีเรียที่ทำให้เกิดฟันผุและรอยโรคฟันผุไม่ดำเนินต่อไป ซึ่งวิธีการนี้ก็คือการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม

ชื่อวิธีอินไดเร็กต์ พัลป์ ทรีตเมนต์ (indirect pulp treatment) ถูกนำมาใช้แทนอินไดเร็กต์ พัลป์ แคปปิง (indirect pulp capping) (AAPD, 1999) ซึ่งหมายถึง วิธีการรักษาที่ทำในฟันผุลึกใกล้เนื้อเยื่อใน โดยทิ้งเนื้อฟันส่วนที่ใกล้เนื้อเยื่อในไว้เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในและปิดทับด้วยวัสดุที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อได้แก่ วัสดุรองฟันที่ที่รังสีจำพวก แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ซิงก์ออกไซด์ ยูจีนอล หรือ กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Farooq และคณะ, 2000; Falster และคณะ, 2002) ปิดทับเนื้อฟันที่เหลืออยู่เพื่อกระตุ้นให้เกิดการหายและซ่อมแซม และทำการบูรณะฟันด้วยวัสดุที่ผนึกกับฟันเพื่อป้องกันการรั่วซึม มีข้อบ่งชี้รักษาในฟันที่ไม่มีการอักเสบของเนื้อเยื่อใน (Al-Zayer และคณะ, 2003) หรือมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผันกลับได้ เมื่อไม่ได้กำจัดเนื้อฟันส่วนที่ลึกที่สุดเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในโดยการประเมินความมีชีวิตของฟันจากเกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสี (Farooq และคณะ, 2000; Falster และคณะ, 2002) มีวัตถุประสงค์คือ วัสดุบูรณะฟันควรจะผนึกกับเนื้อฟันได้อย่างสมบูรณ์จากสภาพแวดล้อมในช่องปาก รักษาความมีชีวิตของฟันไว้ ไม่มีอาการและอาการแสดงภายหลังการรักษาเช่น

เสียวฟัน ปวด หรือบวม ไม่มีลักษณะทางภาพรังสีของการละลายภายในหรือนอกจากฟันจากพยาธิสภาพ และไม่ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อฟันแท้ที่จะขึ้นมาแทนที่ (AAPD, 2006)

แคลเซียมไฮดรอกไซด์ที่ใช้ในงานทันตกรรมมีหลายรูปแบบ เนื่องจากคุณสมบัติความเป็นด่าง มีความเข้ากันทางได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อ เนื้อเยื่อในและเนื้อฟันให้เกิดการคืนแร่ธาตุกลับ และลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียลง (Eidelman, Finn และ Koulourides, 1965; Aponte, Hartsook และ Cowley, 1966; Bjørndal และ Thilstrup, 1998; Maltz และคณะ, 2002 อ้างถึงใน Pinto และคณะ, 2006) โดยในปี ค.ศ.1930 Hermann เป็นคนแรกที่นำแคลเซียมไฮดรอกไซด์มาใช้รักษาเนื้อเยื่อในที่มีจุดทะลุ (McDonald, Avery และ Dean, 2004)

ในระยะแรกมีงานวิจัยที่ศึกษาความสำเร็จของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผู้ศึกษาพบว่าอยู่ระหว่างร้อยละ 84-100 (Aponte, Hartsook และ Crowley, 1966; Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Sawusch, 1982; Nirsch และ Avery, 1983) ซึ่งมีร้อยละความสำเร็จที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่าฟอริโมครีซอล พัลโพโตมี

Farooq และคณะ (2000) ได้ศึกษาอัตราความสำเร็จในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผู้ศึกษาโดยทำการศึกษาแบบย้อนกลับ (retrospective) ในฟันกรามน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีฟอริโมครีซอล พัลโพโตมีจำนวน 78 ที่ เปรียบเทียบกับวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมจำนวน 55 ที่ โดยติดตามผลการรักษา 2-7 ปี พบว่าวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมีอัตราความสำเร็จ (ร้อยละ 93) สูงกว่าฟอริโมครีซอล พัลโพโตมี (ร้อยละ 74) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.01$) ทั้งฟอริโมครีซอล พัลโพโตมีและวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมีความสำเร็จในการรักษาฟันที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีอาการอักเสบชนิดผันกลับได้ และวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันกรามน้ำนมสามารถทำการรักษาเสร็จภายในครั้งเดียว

Falster และคณะ (2002) ได้ทำการศึกษาวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมแบบไปข้างหน้า ในเรื่องผลของ adhesive resin system เปรียบเทียบกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในการป้องกันเนื้อฟันและเนื้อเยื่อใน โดยทำการศึกษาในฟันกรามน้ำนมที่ผู้ศึกษาจำนวน 48 ที่ โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ใช้เพียง adhesive resin system กับกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®]) และฟันทุกซี่จะบูรณะด้วยคอมโพสิต เรซิน (Z100[®]) ทำการติดตามผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีเป็นเวลา 2 ปี ผลการศึกษาพบว่า การป้องกันเนื้อฟันและเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและบูรณะด้วยคอมโพสิต เรซินบนด้านบดเคี้ยวเพียงด้านเดียวด้วย adhesive resin system ให้ผลทางคลินิกและภาพรังสีเมื่อติดตามผล 2 ปี (ร้อยละ 96) เหมือนกับการใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (ร้อยละ 83) ($p=0.180$)

Al-Zeyer และคณะ (2003) ได้ศึกษาการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมแบบย้อนกลับในฟันกรามน้ำนมจำนวน 187 ซี่ โดยติดตามผลการรักษาทั้งคลินิกและภาพรังสีของผู้ป่วยเป็นระยะเวลา 2 อาทิตย์ - 73 เดือนพบว่าเมื่ออัตราความสำเร็จร้อยละ 95 และการใช้วัสดุปิดทับแคลเซียมไฮดรอกไซด์เพิ่มอัตราความสำเร็จของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.0095$) การทำครอบโลหะไร้สนิมหลังจากรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมจะมีความสำเร็จสูงกว่าการบูรณะด้วยอะมัลกัมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.026$) และวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมที่ทำในฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 ล้มเหลวมากกว่าในฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.045$) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของอัตราความสำเร็จของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันกรามน้ำนมบนและล่าง

Vij และคณะ (2004) ได้ศึกษาผลของการควบคุมรอยผุ (caries control) และปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ชนิดของฟันกรามน้ำนม การบูรณะฟัน และช่วงเวลาที่ให้ผลสำเร็จที่มีผลต่อความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและฟลูออโรไมครีซอลพัลโพโตมี ผลการศึกษาพบว่า การรักษาฟันน้ำนมที่ผุเล็กน้อยด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมีความสำเร็จในระยะยาวมากกว่าวิธีฟลูออโรไมครีซอลพัลโพโตมี อัตราความสำเร็จของการรักษาในฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 ด้วยวิธีฟลูออโรไมครีซอลพัลโพโตมีต่ำกว่าวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม ฟันกรามน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีฟลูออโรไมครีซอลพัลโพโตมีหลุดก่อนเวลาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการควบคุมรอยผุก่อนการรักษาช่วยปรับปรุงความสำเร็จในการรักษาทั้งวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและฟลูออโรไมครีซอลพัลโพโตมี

Pinto และคณะ (2006) ได้ศึกษาผลทางคลินิกและจุลชีววิทยาของแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในการทำการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนม 42 ซี่ของเด็ก 20 คน โดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Hydro C[®]) และกลุ่มที่ใช้กัตตาเปอร์ชา แล้วจึงบูรณะฟันทั้ง 2 กลุ่มด้วยคอมโพสิตเรซิน (Filtek Z250[®]) เป็นเวลา 4-7 เดือน ผลการศึกษาหลังเปิดวัสดุบูรณะอีกครั้งเพื่อประเมินความนิ่มของเนื้อฟันที่เหลืออยู่ พบว่าเนื้อฟันของกลุ่มที่ใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 80) มีสีน้ำตาลอ่อน ส่วนในกลุ่มที่ใช้กัตตาเปอร์ชาเนื้อฟันส่วนใหญ่ก็มีสีน้ำตาลอ่อน (ร้อยละ 94.7) และเนื้อฟันมีความแข็งขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนปริมาณเชื้อแบคทีเรียทุกชนิดหลังการรักษาลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยเฉพาะ mutans streptococcus การศึกษานี้จึงสรุปว่าการใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ไม่ได้เป็นปัจจัยเดียวที่จะทำให้การรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนมมีความสำเร็จ แต่ยังขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยสภาวะของเนื้อเยื่อในที่ถูกต้องและการบูรณะด้วยวัสดุที่มีการผนึกกับเนื้อฟันที่ดี

Marchi และคณะ (2006) ได้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกและภาพรังสีในฟันน้ำนมที่ผู้ลึกลับด้านบดเคี้ยวและ/หรือด้านประชิด และไม่มีอาการแสดงของเนื้อเยื่อในอักษะชนิดฟันกลับไม่ได้ที่ทำการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในระยะเวลา 48 เดือน โดยแบ่งฟันกรามน้ำนมจำนวน 27 ซี่ ของเด็กอายุ 4-9 ปี จำนวน 17 คนโดยการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่มตามชนิดของวัสดุที่ปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมได้แก่ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®]) จำนวน 12 ซี่ และกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Vitremer[®]) จำนวน 15 ซี่ ทั้ง 2 กลุ่มได้รับการบูรณะด้วยคอมโพสิตเรซิน (Filtek Z250[®]) ผลการศึกษาพบว่า ในกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 88 และในกลุ่มกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 93 โดยความล้มเหลวที่พบคือ มีตุ่มหนองในระยะติดตามผล 6-12 เดือนซึ่งมีร้อยละต่ำและน่าจะเกิดจากการวินิจฉัยที่ไม่ถูกต้อง ทั้งนี้ไม่พบความแตกต่างระหว่างความสำเร็จของวัสดุทั้ง 2 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.62$) และสรุปว่าความสำเร็จของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ปิดทับ แต่ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยที่ถูกต้องและการกั้น (isolation) แบบที่เรียออกจากสภาวะแวดล้อมในช่องปากที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดฟันผุ

Franzon และคณะ (2007) ได้ประเมินการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกและภาพรังสีในฟันน้ำนมที่ผู้ลึกลับด้านบดเคี้ยวและ/หรือด้านประชิดที่ไม่มีอาการและอาการแสดงของเนื้อเยื่อในอักษะชนิดฟันกลับไม่ได้ที่ทำการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมโดยติดตามผลการรักษาในระยะเวลา 36 เดือน ในระยะเริ่มต้นแบ่งฟันกรามน้ำนมจำนวน 39 ซี่ ของเด็กอายุ 4-7 ปี จำนวน 20 คนโดยการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่มตามชนิดของวัสดุที่ปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม ได้แก่ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Hydro C[®]) และกัตตาเปอร์ชา ฟันทั้ง 2 กลุ่มได้รับการบูรณะด้วยคอมโพสิตเรซิน (Filtek Z250[®]) เมื่อติดตามผลการรักษา 36 เดือน มีกลุ่มตัวอย่างที่มาประเมินผลการรักษาจำนวน 29 ซี่ แบ่งเป็นในกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์จำนวน 15 ซี่ ในกลุ่มกัตตาเปอร์ชาจำนวน 14 ซี่ พบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีในกลุ่มแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ที่ร้อยละ 73.3 ส่วนในกลุ่มกัตตาเปอร์ชาอยู่ที่ร้อยละ 85.7 ความล้มเหลวที่พบมากที่สุดคือ การมีเงาไปรงรังสีบริเวณปลายรากหรือรอยแยกราก คิดเป็นร้อยละ 17.25 ของกลุ่มตัวอย่างที่มาประเมินผลการรักษา 36 เดือน และ สรุปว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของแคลเซียมไฮดรอกไซด์และกัตตาเปอร์ชาเหมือนกันเมื่อใช้เป็นวัสดุในการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนมและทำการบูรณะฟันด้วยคอมโพสิตเรซิน ($p=0.36$)

วิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมถูกพิสูจน์ให้เห็นแล้วว่ามียประโยชน์ในการรักษาฟันน้ำนมที่ผู้ลึกลับที่ไม่เคยมีอาการมาก่อน ซึ่งช่วยลดโอกาสเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในและรักษาความมีชีวิตของฟันไว้ แต่ยังมีคำถามเรื่องความจำเป็นในการเปิดวัสดุอุดฟันอีกครั้งเพื่อกำจัดเนื้อฟันผุให้หมด ถ้า

ได้เลือกฟันที่จะรักษาเหมาะสมแล้ว และมีการติดตามผลการรักษาและบูรณะฟันด้วยวัสดุที่มีความคงทนตั้งแต่ครั้งแรก ทันตแพทย์ส่วนใหญ่จะประสบความสำเร็จในการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม โดยไม่จำเป็นต้องเปิดวัสดุอุดฟันอีกครั้งหลังจากกำจัดเนื้อฟันผุในครั้งแรกแล้ว แต่ถ้าทันตแพทย์ที่ไม่มีประสบการณ์แนะนำให้ทำการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม 2 ครั้งจนกว่าจะมีความมั่นใจในการเลือกซี่ฟันที่เหมาะสมจะทำการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม (McDonald, Avery และ Dean, 2004)

วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเปรียบเทียบกับกรกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้น (stepwise excavation)

การกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้น เป็นวิธีการรักษาฟันผุที่นิยมในแถบยุโรปเหนือ โดยในปี ค.ศ. 1962 Law และ Lewis ได้กำจัดเนื้อฟันผุและใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ โดยบูรณะฟันด้วยอะมัลกัม แล้วจึงเปิดเข้าไปใหม่หลังจากนั้น 6 เดือน

เป็นการยากที่จะหาข้อแตกต่างระหว่างการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมกับการกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้น โดยโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดรูทะลุเนื้อเยื่อในสำหรับการกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้นในครั้งแรกกับการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมนั้นไม่แตกต่างกัน ข้อแตกต่างระหว่างวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและการกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้น คือการกำจัดเนื้อฟันผุในครั้งแรกในการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมจะมากกว่า และบอกไม่ได้ว่าวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเปรียบเทียบกับกรกำจัดเนื้อฟันผุทีละชั้นวิธีไหนดีกว่า เนื่องจากไม่มีการศึกษาที่มีคุณภาพเพียงพอ (Bjorndal, 2008)

Orhan และคณะ (2008) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบทางคลินิกและจุลชีววิทยาระหว่างการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเพียงครั้งเดียว การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม 2 ครั้ง และการกำจัดเนื้อฟันผุให้หมดเพียงครั้งเดียว พบว่าไม่มีวิธีการใดที่จะกำจัดเชื้อจุลชีพได้หมดแต่พบว่าเชื้อจุลชีพลดลงอย่างเห็นได้ชัดระหว่างการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม 2 ครั้ง และมีการเปลี่ยนแปลงทางคลินิกทั้งสี ความแข็ง และความเปียกของเนื้อฟันผุ ซึ่งแสดงถึงการหยุดการดำเนินโรคฟันผุ

ยังเป็นที่ยกเถียงกันอยู่ถึงความจำเป็นในการเปิดกลับเข้าไปในโพรงฟันเพื่อกำจัดเนื้อฟันผุเพิ่มเติมจากการทบทวนวรรณกรรมที่ทำการเปรียบเทียบการกำจัดเนื้อฟันผุออกจนหมดและการกำจัดเนื้อฟันผุออกเพียงบางส่วน (ultraconservative) พบว่าการกำจัดเนื้อฟันผุออกบางส่วนในฟันน้ำนมหรือฟันแท้ที่ไม่มีอาการปวดมาก่อนจะลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดรูทะลุเนื้อเยื่อในและไม้อ่อนให้เกิดอาการของเนื้อเยื่อในในผู้ป่วย ดังนั้นการกำจัดเนื้อฟันในรอยผุลึกจึงโน้มเอียงไปทางการกำจัดเนื้อฟันที่ผุออกเพียงบางส่วนมากกว่าเพื่อลดโอกาสเสี่ยงในการเกิดรูทะลุเนื้อเยื่อใน ทั้งนี้ยังไม่มีความชัดเจนเพียงพอถึงความจำเป็นที่จะต้องเปิดกลับเข้าไปอีกครั้งเพื่อกำจัดเนื้อฟันผุออกเพิ่ม

อย่างไรก็ดีการศึกษาที่ไม่ได้ทำการเปิดกลับเข้าไปอีกครั้งไม่ได้รายงานผลที่ไม่พึงประสงค์ใดๆที่เกิดจากการไม่ได้เปิดกลับเข้าไปกำจัดเนื้อฟันเพิ่มเติม ทั้งนี้ฟันที่กำจัดเนื้อฟันผุออกบางส่วนได้รับการบูรณะด้วยวัสดุคอมโพสิตเรซิน (Ricketts และคณะ, 2003)

การวินิจฉัยฟันน้ำนมที่มีข้อบ่งชี้รักษาด้วยวิธีพัลโพโตมีหรือวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม

ข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและการทำพัลโพโตมี คือฟันน้ำนมที่ผู้เด็กที่ได้รับการวินิจฉัยว่าเนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผันกลับได้ หรือเนื้อเยื่อในปกติโดยวินิจฉัยจากเกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสี ข้อแตกต่างระหว่าง 2 วิธีคือ ถ้ากำจัดเนื้อฟันที่ผุออกแล้วเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในจะรักษาฟันซี่นั้นด้วยวิธีพัลโพโตมีแทนการรักษาด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมซึ่งวิธีหลังจะหลีกเลี่ยงการเกิดจุดทะลุเนื้อเยื่อในโดยเหลือเนื้อฟันที่ผุทิ้งไว้ เป็นที่แน่ชัดว่าในกรณีที่ฟันผุทะลุเนื้อเยื่อในแล้วจึงไม่ใช่ข้อบ่งชี้ในการรักษาด้วยวิธี การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม แต่เป็นข้อบ่งชี้รักษาด้วยการทำพัลโพโตมีหรือไม่ยังเป็นคำถามอยู่ (Coll, 2008) แต่จากการพบดังต่อไปนี้

Reeves และ Stanley (1966) (อ้างถึงใน Coll, 2008) พบว่าในฟันแท้เมื่อรอยผุอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อใน 1.1 มิลลิเมตรจะยังไม่มีเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพใดๆอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อรอยผุอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อใน 0.5 มิลลิเมตร และโดนส่วนเนื้อฟันตติยภูมิจะพบการเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ Shovelton (1968) (อ้างถึงใน Coll, 2008) พบว่าในฟันแท้ที่มีรอยผุอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อใน 0.25-0.3 มิลลิเมตร จะพบเลือดมากกว่าปกติ (hyperemia) และเนื้อเยื่อในอักเสบ (pulpitis) ได้ ส่วน Lin และ Langeland (1981) ได้แสดงให้เห็นว่าเมื่อเนื้อเยื่อในไม่มีจุดทะลุจากฟันผุ เนื้อเยื่อในจะมีศักยภาพในการหายอย่างยอดเยี่ยม แต่หลังจากมีจุดทะลุจากฟันผุแล้วจะคาดเดาได้ยาก และยังพบว่าฟันที่มีประวัติเคยปวดมาก่อนโพรงเนื้อเยื่อใน (pulp chamber) จะมีส่วนที่เป็นเนื้อตายซึ่งพบได้บ่อยครั้งที่จะมีการขยายไปยังเนื้อเยื่อในส่วนรากฟัน (radicular pulp) นอกจากนี้ทันตแพทย์ยังมีความเสี่ยงที่จะทำให้ชิ้นส่วนของเนื้อฟันที่ติดเชื้อ (infected dentin chips) เข้าสู่เนื้อเยื่อในเมื่อทำการตัดเนื้อฟันที่ผุเล็ก ดังนั้นจึงเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดเนื้อเยื่อในอักเสบได้ (Bergenholtz และ Spangberg, 2004 อ้างถึงใน Coll, 2008)

จากการพบทางคลินิกและจุลกายวิภาคข้างต้นทำให้เกิดข้อสรุปว่า ฟันน้ำนมที่รอยผุทะลุเนื้อเยื่อในไปแล้วไม่ควรรักษาด้วยวิธีพัลโพโตมี เนื่องจากการรักษาด้วยวิธีพัลโพโตมีนั้นเนื้อเยื่อในในส่วนรากฟันจำเป็นต้องมีชีวิตอยู่ (vital radicular pulp) ทั้งนี้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับวัสดุหรือกระบวนการที่ใช้ทำพัลโพโตมี (AAPD, 2006; Rodd, 2005 อ้างถึงใน Coll, 2008) เนื่องจากฟันที่

มีรอยผุทะลุเนื้อเยื่อในแล้วมีแนวโน้มที่จะยังมีชีวิตอยู่ทั้งหมดค่อนข้างน้อย ส่วนฟันที่รอยผุไม่ทะลุเนื้อเยื่อในและรักษาด้วยวัสดุโพโตมีจะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงที่จะทำให้ชิ้นส่วนของเนื้อฟันที่ติดเชื้อลงไปเนื้อเยื่อใน และศักยภาพในการหายของเนื้อเยื่อในลดลง (Eidelman, Ulmanky และ Michaeli, 1992 อ้างถึงใน Coll, 2008) แต่การกำจัดเนื้อฟันผุในหลายครั้งจะช่วยลดโอกาสเกิดรูทะลุเนื้อเยื่อในกว่าการกำจัดเนื้อฟันผุให้หมดในครั้งแรกเลย (Bjorndal, Larsen และ Thylstrup, 1997; Leskel และคณะ, 1996 อ้างถึงใน Coll, 2008) และศักยภาพในการหายของเนื้อเยื่อในจะดีเยี่ยมเมื่อรอยผุอยู่ห่างจากเนื้อเยื่อใน 1 มิลลิเมตรหรือมากกว่า (Reeves และ Stanley, 1966 อ้างถึงใน Coll, 2008)

จากการทบทวนวรรณกรรมของ Coll (2008) จึงได้สรุปถึงวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและการทำโพโตมีไว้ดังนี้

1. ไม่ควรรักษาฟันน้ำนมที่ผุทะลุเนื้อเยื่อในด้วยการทำโพโตมีหรือการปิดยาเนื้อเยื่อในโดยตรง ควรรักษาด้วยการทำโพโตมีหรือถอนฟันเนื่องจากมีโอกาสสูงที่จะเกิดการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผันกลับไม่ได้และความล้มเหลวจากการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต
2. ทางเลือกสำหรับการรักษาฟันที่ใกล้เนื้อเยื่อในคือการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมหรือการทำโพโตมี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทันตแพทย์ผู้ทำการรักษา
3. การใช้กาสโอไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ในการควบคุมรอยผุสำหรับรอยผุลึกจะเป็นตัวช่วยวินิจฉัยสภาวะเนื้อเยื่อในฟันที่มีหรือไม่มีประวัติปวดมาก่อน เพื่อให้เกิดความสำเร็จสูงในการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต นอกจากนี้การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมให้ความสำเร็จในการรักษาในระยะยาวมากกว่าฟอร์โมครีซอล โพโตมี และเพอริวิก ซัลเฟต โพโตมี
4. วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมีค่าใช้จ่ายในการรักษาน้อยกว่า ความสำเร็จในการรักษาในระยะยาวสูงกว่า รูปแบบการหลุดของฟันดีกว่า และความสำเร็จในการรักษาฟันที่เนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผันกลับได้สูงกว่าการทำโพโตมี

แนวคิดการทำให้รอยโรคไร้เชื้อและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ และงานวิจัยในฟันมนุษย์

หน่วยวิจัยโรคฟันผุของโรงเรียนทันตแพทย์มหาวิทยาลัยนิชิเกตะได้พัฒนาแนวความคิดนี้ (Hoshino, 1990; Iwaku และคณะ, 1996, Hoshino และ Takushige, 1998 อ้างถึงใน Takushige และคณะ, 2004) โดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพื่อทำให้รอยโรคในช่องปากไร้เชื้อ รวมทั้งรอยโรคที่เนื้อฟัน เนื้อเยื่อใน เนื้อเยื่อปลายรากฟัน โดยคาดว่าเนื้อเยื่อเหล่านั้นจะเกิดการหายถ้ารอยโรคไร้เชื้อแล้ว

องค์ประกอบแบคทีเรียในเนื้อฟันที่ขึ้นและลึกส่วนใหญ่คือพวกที่ไม่ใช้ออกซิเจน (obligate anaerobe) ได้แก่ แบคทีเรียรูปแท่งติดสีแกรมบวก (gram positive rod) จำพวก (genus) Propionibacterium, Eubacterium, Arachnia, Lactobacillus, Bifidobacterium และ Actinomyces, Clostridia รองลงมาคือ แบคทีเรียรูปแท่งติดสีแกรมลบ (gram negative rod) จำพวก Bacteroides และ Fusobacterium และส่วนน้อยคือแบคทีเรียรูปกลมติดสีแกรมบวก (gram positive cocci) พวก Peptococcus, Peptostreptococcus และ Streptococcus (Hoshino, 1985) นอกจากนี้องค์ประกอบของแบคทีเรียในเนื้อเยื่อใน (Hoshino และคณะ, 1992) เนื้อฟันปลายรากที่มีการติดเชื้อและเนื้อเยื่อในที่มีลักษณะเนื้อตาย (necrotic pulp) (Ando และ Hoshino, 1990; Sato และคณะ, 1993b) รอยโรคปลายรากฟันและเคลือบรากฟันที่ติดเชื้อ (Kiryu และคณะ, 1994) รวมทั้งแบคทีเรียในคราบจุลินทรีย์ (Hoshino และคณะ, 1989b) คราบจุลินทรีย์บนลิ้น (Hori และคณะ, 1999) คราบแบคทีเรียบนฟันปลอม (Hoshino และ Sato, 1988) น้ำลาย (Sato และคณะ 1993a) ร่องลึกปริทันต์ (Uematsu และ Hoshino, 1992) และกระดูกอักเสบ (osteomyelitis) (Hoshino และคณะ, 1984) ซึ่งอาจเป็นแบคทีเรียที่ทำให้เกิดรอยโรค วิทยาเอ็นโดดอนต์ (endodontic lesion) ก็ล้วนเป็นแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน ยาปฏิชีวนะตัวแรกที่ถูกเลือกมาใช้ตามแนวความคิดนี้คือเมโทรนิดาโซล ซึ่งเป็นยาปฏิชีวนะที่มีฤทธิ์ทำลายแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนได้อย่างกว้างขวาง (Ingham และคณะ, 1975; Sundquist, 1976) รวมทั้งแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจนในเนื้อฟัน (Hoshino และคณะ, 1988) โดยมากกว่าร้อยละ 99 ของแบคทีเรียจากเนื้อฟันไม่สามารถเจริญใน blood agar ที่มีเมโทรนิดาโซลความเข้มข้น 10 µg / ml ในห้องทดลอง เมโทรนิดาโซลยังมีประสิทธิภาพในการทำให้รอยโรคที่เนื้อฟันจากฟันที่ถูกถอน (in vitro) ปราศจากเชื้อเมื่อปิดทับด้วย α -tricalcium phosphate (TCP) Cement ซึ่งมีเมโทรนิดาโซลร้อยละ 5 ที่ 1-3 วัน (Hoshino และคณะ, 1988) และไม่พบการเจริญของแบคทีเรียที่นำมาจากเนื้อฟันในมนุษย์ (in vivo) ที่ปิดทับด้วย α -tricalcium phosphate ที่มีเมโทรนิดาโซล เป็นการยืนยันว่า α -tricalcium phosphate ไม่ได้มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์แต่เป็นผลของเมโทรนิดาโซลที่ทำให้เนื้อฟันปราศจากเชื้อได้ (Hoshino และคณะ, 1989a) อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะใช้เมโทรนิดาโซลที่มีความเข้มข้นถึง 100 µg / ml ก็ยังไม่สามารถฆ่าแบคทีเรียได้ทั้งหมด (Hoshino, Kota และ Iwaku, 1990 อ้างถึงใน Sato และคณะ, 1993) เนื่องจากยังมีแบคทีเรียในรอยโรคบางชนิดที่ดื้อต่อยาเมโทรนิดาโซล จึงมีความจำเป็นที่ต้องผสมยาปฏิชีวนะอีก 2 ชนิดได้แก่ ซิโปรฟลอกซาซิน และมิโนซัยคลิน (3 mix) (Sato และคณะ, 1993c) เพื่อที่จะกำจัดแบคทีเรียทุกชนิด โดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการทดลองในฟันแท้ที่คลองรากฟันมีการติดเชื้อทั้งชนิดในห้องทดลอง (in vitro) (Hoshino และคณะ, 1996) ในฟันแท้ของมนุษย์ (in situ)

(Sato และคณะ, 1996) รวมทั้งรอยโรควิทยาเข็นโดดอนต์ในฟันน้ำนมในห้องทดลอง (in vitro) (Sato และคณะ, 1992; 1993c อ้างถึงใน Takushige และคณะ, 2004) แสดงให้เห็นว่ายาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรียในช่องปากและสามารถนำมาใช้ในมนุษย์ (in vivo) ในงานทันตกรรมสำหรับเด็กได้ อย่างไรก็ตามมีโนซัยคลินเป็นอนุพันธ์ของเตตระซัยคลิน (tetracycline) อาจทำให้เนื้อฟันที่กำลังสะสมแร่ธาตุติดสีได้ งานวิจัยในห้องทดลองของ Sato และคณะ (Sato และคณะ, 1993) จึงได้ศึกษาผลของยาปฏิชีวนะผสมระหว่างซิโปรฟลอกซาซิน เมโทรนิดาโซล กับยาปฏิชีวนะอื่น ๆ อีก 1 ชนิด ได้แก่ อะม็อกซิซิลลิน (amoxicillin) ซีฟาคลอ (cefaclor) ซีฟรอกซาดีน (cefroxadine) ฟอสโฟมัยซิน (fosfomycin) รอกิตามัยซิน (rokitamycin) และ มินอซัยคลินต่อแบคทีเรียจากเนื้อฟันผุและเนื้อเยื่อในฟันที่ติดซึ่อในฟันน้ำนม โดยในงานวิจัยนี้พบว่า แบคทีเรียไม่เจริญเมื่อมียาปฏิชีวนะผสมที่มีความเข้มข้นของยาแต่ละชนิด 100 µg / ml ในขณะที่งานทดลองควบคุมมีแบคทีเรียเจริญ $10^1 - 10^7$ colony-forming units แสดงให้เห็นว่ายาปฏิชีวนะผสมยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียในกลุ่มตัวอย่าง และเมื่อรอยโรคของฟันผุและเนื้อเยื่อในถูกปิดทับด้วย α -tricalcium phosphate ที่มีส่วนผสมของซิโปรฟลอกซาซิน เมโทรนิดาโซล และซีฟาคลอ ที่มีความเข้มข้นแต่ละชนิดเป็นร้อยละ 1 พบว่าในรอยโรคไม่มีแบคทีเรียเจริญ นอกจากนี้ได้มีการศึกษาทางคลินิกโดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดผสมกับแมคโครกอล และโพรฟิสิ่น ไกลคอลในฟันน้ำนมที่คลองรากฟันมีการติดเชื้อและมีรอยโรคปลายรากฟัน (periradicular lesion) และมีการละลายตัวตามธรรมชาติแล้ว (physiologic resorption) พบว่าให้ผลการรักษาที่ดีเยี่ยม (Takushige และคณะ, 2004)

ศูนย์วิทยุทันตกรรม
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยทางคลินิก (clinical study) ชนิดตามผลไปข้างหน้า

ประชากรและตัวอย่างการวิจัย

1. ประชากรเป้าหมาย (target population)

ฟันกรามน้ำนมที่มีรอยผุลึกมากกว่าครึ่งหนึ่งของระยะทางจากเนื้อฟันไปยังเนื้อเยื่อใน โดยมีลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีแสดงว่าการอักเสบของเนื้อเยื่อในเป็นชนิดผันกลับได้

2. ประชากรที่ศึกษา (study population)

ฟันกรามน้ำนมของผู้ป่วยเด็กอายุ 3-8 ปี ซึ่งมีรอยผุลึกมากกว่าครึ่งหนึ่งของระยะทางจากเนื้อฟันไปยังเนื้อเยื่อใน โดยมีลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีแสดงว่าการอักเสบของเนื้อเยื่อในเป็นชนิดผันกลับได้

3. ตัวอย่างการวิจัย (sample)

ฟันกรามน้ำนมที่มีรอยผุลึกมากกว่าครึ่งหนึ่งของระยะทางจากเนื้อฟันไปยังเนื้อเยื่อใน โดยมีลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีแสดงว่าการอักเสบของเนื้อเยื่อในเป็นชนิดผันกลับได้ของเด็ก อายุ 3-8 ปี ที่มารับการรักษาในภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเด็กนักเรียนในโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โดยที่เด็กไม่มีโรคประจำตัวใดๆหรือแพยาปฏิชีวนะอันเป็นปัญหาต่อการให้การรักษาทางทันตกรรมโดยมีเกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างดังนี้

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criterias)

1. ลักษณะทางคลินิก

1.1 ฟันมีรอยผุลึก

1.2 ไม่มีการบวมของเหงือกหรือมีตุ่มหนอง

1.3 ฟันไม่โยก เคาะไม่เจ็บ (negative to percussion)

1.4 มีเนื้อฟันเหลือเพียงพอที่จะบูรณะได้หลังการรักษา

1.5 อาจเคยปวดเป็นครั้งคราวเมื่อมีสิ่งกระตุ้น (provoked pain)

1.6 ไม่เคยมีอาการปวดขึ้นเองโดยไม่มีสิ่งกระตุ้นหรือปวดต่อเนื่อง (spontaneous pain)

2. ลักษณะทางภาพรังสีโดยประเมินจากภาพรังสีรอบปลายราก (periapical film)

2.1 ฟันมีรอยผุลึกมากกว่าครึ่งหนึ่งของระยะทางจากเนื้อฟันไปยังเนื้อเยื่อใน

- 2.2 ฟันมีความยาวรากปกติหรือมีการละลายรากฟัน (physiological root resorption) น้อยกว่า 1 ใน 3 ของความยาวรากปกติ
- 2.3 รอยแยกรากหรือปลายรากมีลักษณะปกติ ไม่มีเงาดำ
- 2.4 ไม่พบการละลายภายในและภายนอกรากฟัน
- 2.5 ไม่พบลักษณะของการสร้างเนื้อเยื่อแข็งในคลองรากฟันและคลองรากฟันไม่มีการตีบตัน
- 2.6 ฟันมีลามินา ดูราโดยตลอด

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criterias)

1. ฟันที่ไม่สามารถบูรณะได้หลังรักษา
2. ผู้ป่วยเด็กไม่ให้ความร่วมมือในการรักษา

ขนาดตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นฟันกรามน้ำนมล่างของผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 3-8 ปี ที่มารับการรักษาที่คลินิก ทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในโรงเรียนในกรุงเทพมหานครที่มีฟันกรามน้ำนมล่างผุเล็กน้อย 1 ซี่ที่ได้รับการตรวจคัดกรองทางคลินิกเป็นอันดับแรกในช่วงเดือนตุลาคม 2550 ถึง สิงหาคม 2551 ทั้งนี้ได้กำหนดขนาดตัวอย่างขั้นต่ำไว้ไม่น้อยกว่า 30 ซี่ต่อกลุ่ม เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาในระยะสั้นเพื่อนำร่องไปสู่การติดตามผลในระยะยาวต่อไป ที่ผ่านมายังไม่มีการศึกษาไปข้างหน้าที่มีวัตถุประสงค์และวิธีการใกล้เคียงกับงานวิจัยนี้ เนื่องจากการศึกษาไปข้างหน้าเกี่ยวกับวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมที่รายงานในวารสารทางทันตกรรมจะบูรณะฟันกรามน้ำนมด้วยคอมโพสิตเรซิน และจะติดตามผลตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป (Falster และคณะ, 2002) ซึ่งระยะเวลาติดตามผลนานกว่าในการศึกษานี้ ในขณะที่ยังไม่มีการศึกษาเรื่องความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่รายงานในวารสารทางทันตกรรมมีเพียงการศึกษาของ Takushige (2004) ที่ทำการศึกษาความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่คลองรากฟันมีการติดเชื้อ มีรอยโรคปลายรากฟันและมีการละลายของรากฟันตามธรรมชาติแล้วด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดและบูรณะด้วยอินเลย์ คอมโพสิตเรซิน โดยติดตามผล 68 – 2390 วัน (เฉลี่ย 680 วัน)

จากการคัดกรองทางคลินิกและภาพรังสีในช่วงเวลาดังกล่าว พบตัวอย่างฟันกรามน้ำนมล่างที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าทั้งหมด 79 ซี่ แบ่งเป็น 40 ซี่ในกลุ่มวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และ 39 ซี่ในกลุ่มรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ขั้นตอนการคัดเลือกประชากร

1.1 การตรวจคัดเลือกประชากร

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ภาควางเครื่องมือ กระจกส่องปาก (mouth mirror)
- แบบบันทึกการตรวจ
- หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเอกซเรย์ฟันและหนังสือยินยอมให้ถ่ายเอกซเรย์ฟันสำหรับผู้ปกครอง

1.2 การตรวจยืนยันทางคลินิก

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ภาควางเครื่องมือ กระจกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ (explorer) ปากคีบสำลี (cotton plier) ม้วนสำลี
- แก้วทันตกรรม (dental unit)
- เครื่องถ่ายภาพรังสี สแนป เอ เรย์ (snap a ray) พร้อมอุปกรณ์ล้างภาพรังสี
- फिल्मสำหรับถ่ายภาพรังสีชนิดความไวแสงสูง (ultra speed) เบอร์ 0 (Kodak[®], New York, U.S.A.)
- หนังสือชี้แจงรายละเอียดงานวิจัย หนังสือยินยอมเข้าร่วมงานวิจัยสำหรับผู้ปกครอง หนังสือแจ้งผลการเอกซเรย์ฟัน และคำแนะนำสำหรับฟันที่ไม่ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษาในงานวิจัย

2. ขั้นตอนการรักษาเนื้อเยื่อในฟันที่มีชีวิตและการบูรณะฟัน

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ภาควางเครื่องมือ กระจกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ ปากคีบสำลี ม้วนสำลี และผ้าก๊อซ
- แก้วทันตกรรม
- เครื่องถ่ายภาพรังสี สแนป เอ เรย์ พร้อมอุปกรณ์ล้างภาพรังสี
- फिल्मถ่ายภาพรังสีชนิดความไวแสงสูง เบอร์ 0 (Kodak[®], New York, U.S.A.)
- หัวกรอฟันชนิดความเร็วสูง (high speed handpiece) และหัวกรอฟันชนิดความเร็วต่ำ (slow speed handpiece)
- หัวกรอคาร์ไบด์ หมายเลข 330 (carbide bur no. 330) หัวกรอซึ่รูปกลมขนาดต่างๆ (steel round bur)
- เครื่องมือรูปช้อน (spoon excavator) ขนาดต่างๆ

- ชุดยาชาประกอบด้วย เข็มสั้นขนาด 30 กระบอกฉีดยาชา ยาชา mepivacaine HCL 2% with adrenaline 1: 100,000 (Septodont[®], Saint-Maur-der-Fosse's Cedex., France) และยาชาเฉพาะที่ benzocaine USP (Benzo gel[®], Henry Schein, New York , U.S.A.)
- ชุดเครื่องมือกั้นน้ำลายด้วยแผ่นยาง
- สำลีปลอดเชื้อ
- สารที่ใช้รักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิต ได้แก่
 - สารละลายอีดีทีเอ (EDTA) ความเข้มข้นร้อยละ 12
 - แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®], Dentsply, Milford DE, U.S.A.)
 - ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด ได้แก่ เมโทรนิดาโซล (Metronidazole[®], GPO - องค์การเภสัชกรรม, ประเทศไทย) ซิโปรฟลอกซาซิน (Ciproxan[®], Bayer-Japan, Japan) มิโนซัยคลิน (Minomycine[®], Ledele-Japan, Japan)
 - แมคโครกอล และโพรพิลีน ไกลคอล
- วัสดุบูรณะฟันเรซินมอดิไฟด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Fuji II LC[®], GC, Tokyo, Japan)
- ชุดเครื่องมือทำครอบฟันโลหะไร้สนิมและครอบฟันโลหะไร้สนิม (3M ESPE[®], St. Paul, U.S.A.)
- หัวกรอกากเพชร D2 และ D8 (diamond bur D2, D8)
- หัวกรอกหิน หยาบ ละเอียด และหัวยางขัดเรียบ, มันสำหรับขัดครอบฟันโลหะไร้สนิม
- กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์สำหรับยึดครอบฟันโลหะไร้สนิม (Hy-Bond GI CX[®], Shofu, Kyoto, Japan)

3. ขั้นตอนการตรวจวัดผล

- ชุดตรวจ ประกอบด้วย ถาดเครื่องมือ กระบอกส่องปาก เครื่องมือตรวจหารอยผุ ปากคืบ สำลี ม้วนสำลี
- แก้วที่ทันตกรรม
- แบบบันทึกการตรวจ
- เครื่องถ่ายภาพรังสี สแนป เอ เรย์ พร้อมอุปกรณ์ล้างภาพรังสี
- ฟิล์มถ่ายภาพรังสีชนิดความไวแสงสูง เบอร์ 0 (Kodak[®], New York, U.S.A.)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากรที่จะศึกษา

ทันตแพทย์ทำการคัดเลือกฟันที่มีลักษณะตามเกณฑ์ โดยตรวจคัดกรองทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีในฟันกรามน้ำนมล่างของผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 3-8 ปีที่มารับการรักษาที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ของโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร โดยภายหลังจากการตรวจภาคสนามที่โรงเรียนแล้ว เด็กนักเรียนจะได้รับการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอีกครั้งเพื่อคัดเลือกฟันที่ตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษา ฟันที่ผ่านการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีและพบว่าตรงตามเกณฑ์ที่ต้องการศึกษาจะได้รับการคัดเลือกเป็นตัวอย่างในการศึกษานี้ ทั้งนี้ต้องได้รับการยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ปกครองให้เด็กเข้าร่วมในการศึกษาและผู้ปกครองสามารถให้ความร่วมมือในการรักษาตลอดการศึกษานี้ได้

2. การจัดกลุ่มตัวอย่างเข้าศึกษา

การกำหนดวิธีการสำหรับตัวอย่างใช้วิธีสุ่มแบบโยนเหรียญ (toss coin) (สังวาลย์ รัชต์เผ่า, 2539) โดยกำหนดให้ด้านหัวเป็นการรักษาด้วยการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ด้านก้อยเป็นวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด การโยนเหรียญ 1 ครั้งจะสามารถเลือกวิธีการรักษาให้ตัวอย่างได้ 2 ซี่

- กรณีผู้ป่วยมีฟันตัวอย่าง 1 ซี่ในขากรรไกร จะจับสลากเลือกผู้ป่วยขึ้นมา 1 คน จัดเป็นตัวอย่างซี่ที่ 1 โยนเหรียญเพื่อเลือกวิธีให้การรักษาสำหรั้งตัวอย่างซี่ที่ 1 หลังจากนั้นจะจับสลากเลือกผู้ป่วยคนที่ 2 ขึ้นมา ฟันในผู้ป่วยรายนี้จะเป็นตัวอย่างซี่ที่ 2 และตัวอย่างซี่นี้จะได้รับการรักษาอีกวิธีหนึ่งที่เหลือ

- กรณีผู้ป่วยมีฟันตัวอย่างมากกว่า 1 ซี่ ฟันแต่ละซี่ในขากรรไกรจะถือเสมือนเป็นฟันตัวอย่าง 1 ซี่ โดยจะได้รับการกำหนดวิธีการรักษาเช่นเดียวกับกรณีที่มีฟันตัวอย่าง 1 ซี่ และโยนเหรียญเพื่อเลือกวิธีการรักษา ต่อจากนั้นจะจับสลากเลือกซี่ฟันซี่ต่อไป ฟันซี่นี้จะเป็นตัวอย่างซี่ที่ 2 ซึ่งจะได้รับการรักษาอีกวิธีหนึ่งที่เหลือ และในกรณีที่มีฟันตัวอย่าง 3 ซี่ ฟันอีกซี่หนึ่งที่เหลือในขากรรไกรก็จะจัดเป็นตัวอย่างซี่ที่ 1 ที่จะได้รับการโยนเหรียญเพื่อเลือกวิธีการรักษา หลังจากนั้นจะจับสลากเลือกฟันซี่ต่อไปขึ้นมาซึ่งจะจัดเป็นตัวอย่างซี่ที่ 2 และจะได้รับการรักษาอีกวิธีหนึ่งที่เหลือ

3. การเตรียมยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (3 mix-MP)

เตรียมยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดโดยทันตแพทย์ โดยเตรียมส่วนผสมของยาปฏิชีวนะทั้ง 3 ชนิด ดังนี้

3.1 ชั้นเตรียมอุปกรณ์

- นำยาเมโทรนิดาโซล 1 เม็ด โดยต้องนำเอาสารที่เคลือบผิวหรือเปลือกแคปซูลออกให้หมดก่อนที่จะนำมาบดให้เป็นผงละเอียด เมื่อได้ผงยาแล้วจึงนำไปเก็บไว้ในภาชนะเซรามิกที่มีฝาปิดมิดชิด โดยใส่สารดูดความชื้น (ซิลิกา เจล) ไว้ภายในด้วยและเก็บภาชนะไว้ในที่ปราศจากความชื้นและแสงแดด ถ้าเก็บไว้ในตู้เย็นก่อนที่จะนำยาปฏิชีวนะทั้ง 3 ชนิดมาผสมกันจะนำภาชนะบรรจุยาออกมาวางไว้ที่อุณหภูมิห้องก่อนเปิดภาชนะเพื่อหลีกเลี่ยงหยดน้ำที่ตกค้างอยู่
- นำยามิโนซัยคลินและซิโปรฟลอกซาซินมาบดเป็นผงละเอียดและเก็บรักษาเช่นเดียวกับยาเมโทรนิดาโซล
- เตรียมส่วนของน้ำได้แก่ แมคโครกอล และโพรพิลีน ไกลคอล
- เตรียมแท่งแก้วสำหรับผสมหรือกระดาษผสม และพายผสม (spatula) ที่สะอาดและแห้ง

3.2 ชั้นผสม 3 mix-MP

- ผสม 3 mix-MP ก่อนที่จะทำการรักษาเนื้อเยื่อในให้ผู้ป่วยเด็ก โดย 3 mix-MP ที่ผสมแล้วต้องเก็บไว้ในภาชนะเซรามิกที่มีฝาปิดมิดชิดและสามารถใช้ได้ภายในวันเดียวที่ผสม ส่วน 3 mix-MP ที่เหลือต้องทิ้งไปไม่นำมาใช้ในวันต่อไปอีก
- ใช้พายผสมตัวยาปฏิชีวนะแต่ละชนิดในอัตราส่วน 1:1:1 วางลงบนกระดาษผสม โดยเขี่ยพายผสมให้สะอาดเพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนของยาปฏิชีวนะแต่ละชนิด
- นำแมคโครกอลและโพรพิลีน ไกลคอลในอัตราส่วน 1:1 ผสมให้เข้ากันจนมีลักษณะเป็นครีม
- ผสมผงยาปฏิชีวนะทั้ง 3 ชนิดกับครีมที่มีส่วนผสมของแมคโครกอลกับโพรพิลีน ไกลคอลในอัตราส่วน 7:1 ให้เข้ากัน บั่นให้มีลักษณะเป็นก้อนกลมเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 มิลลิเมตร เพื่อนำไปใช้งาน ถ้าส่วนผสมเหลวเกินไปให้เพิ่มส่วนผสมแต่ถ้าส่วนผสมแห้งเกินไปให้เพิ่มส่วนน้ำ

ภาพที่ 1 แสดงวิธีการผสม 3 mix-MP



โพรพิลีน ไกลคอลและแมคโครกอล



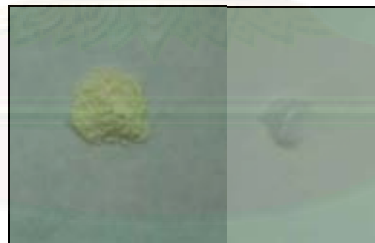
ผงยาปฏิชีวนะที่บดเตรียมไว้



โพรพิลีน ไกลคอลและแมคโครกอล
ในอัตราส่วน 1:1



ผงยาปฏิชีวนะแต่ละชนิด
ในอัตราส่วน 1:1:1



ผงยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดต่อโพรพิลีน ไกลคอลและแมคโครกอลที่
ผสมกันจนมีลักษณะเป็นครีม ในอัตราส่วนผง : ครีม 7:1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



3 mix-MP ที่ผสมแล้วและปั้นเป็นก้อนกลม
เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 มิลลิเมตร

4. การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิต ได้แก่

- ฉีดยาชาและใส่แผ่นยางกั้นน้ำลาย
- เตรียมโพรงฟันด้วยหัวกรอคาร์ไบด์หมายเลข 330 แล้วจึงกำจัดเอาเนื้อฟันส่วนที่ผุโดยรอบออกให้หมดด้วยหัวกรอข้าวรูปกลม หลังจากนั้นจึงกำจัดเนื้อฟันผุส่วนที่เหลือที่ใกล้เนื้อเยื่อในด้วยเครื่องมือรูปช้อน

4.1 การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์

- ฉีดล้างน้ำโพรงฟันที่เตรียมไว้ แล้วจึงเป่าลมให้แห้ง
- ปิดทับเนื้อฟันเนื้อฟันผุที่เหลืออยู่ทั้งหมดด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®], Dentsply)

4.2 การรักษาเนื้อเยื่อในกรามน้ำนมด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

- ใช้สำลีปลอดเชื้อชุบสารละลายยาคีทีอีเอ ความเข้มข้นร้อยละ 12 เช็ดที่ผิวฟันที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ 1 นาที แล้วฉีดล้างน้ำโดยพยายามอย่าให้น้ำสัมผัสกับพื้นโพรงฟันส่วนที่ใกล้กลับเนื้อเยื่อใน แล้วจึงเป่าลมให้แห้ง
- วางยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่ผสมเป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตรวางลงในโพรงฟันที่เตรียมไว้แล้ว โดยวางให้ปิดทับเนื้อฟันผุที่เหลืออยู่ทั้งหมด

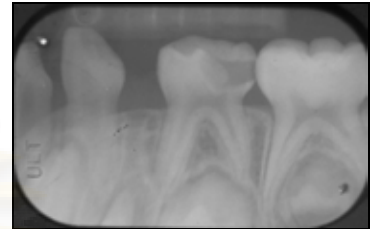
- ปิดทับเนื้อฟันที่เหลือทั้งหมดด้วยวัสดุบูรณะฟันเรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Fuji II LC[®], GC)

- กรอเตรียมฟันสำหรับครอบฟันโลหะไร้สนิม ก่อนที่จะยึดครอบฟันทำการถ่ายภาพรังสีชนิดรอบปลายรากเพื่อดูลักษณะทางภาพรังสีภายหลังการรักษาทันทีและตรวจความแนบสนิทของครอบฟัน แล้วจึงทำการยึดครอบฟันด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์ (Hy-Bond GI CX[®], Shofu)

ภาพที่ 2 แสดงลำดับขั้นตอนทางคลินิกของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์



#74 มีรอยผุลึก



ภาพรังสีรอบปลายรากก่อนการรักษา



หลังจากกำจัดเนื้อฟันผุออกโดยเหลือเนื้อฟันผุส่วนที่ใกล้เนื้อเยื่อในไว้



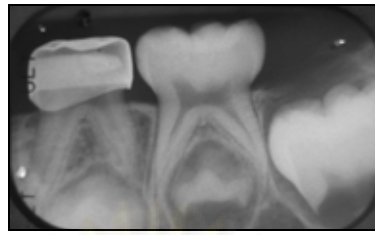
ปิดทับเนื้อฟันเนื้อฟันผุที่เหลืออยู่ทั้งหมดด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์



ปิดทับเนื้อฟันที่เหลือทั้งหมดด้วยเรซินมอดิไฟด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์



ทำการบูรณะด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิม

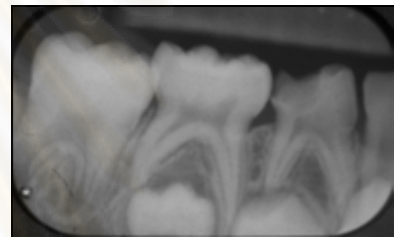


ภาพรังสีรอบปลายรากภายหลังการรักษาทันที

ภาพที่ 3 แสดงลำดับขั้นตอนทางคลินิกของการรักษาเนื้อเยื่อในกรามน้ำนมด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด



#84 มีรอยผุลึก



ภาพรังสีรอบปลายรากก่อนการรักษา



หลังจากกำจัดเนื้อฟันผุออกโดยเหลือเนื้อฟันส่วนที่ใกล้เนื้อเยื่อในไว้



เช็ดที่ผิวฟันด้วยสำลีปลอดเชื้อชุบสารละลายยดีทีเอ ทิ้งไว้ 1 นาทีแล้วจึงล้างน้ำ



ปิดทับเนื้อฟันที่เหลืออยู่ทั้งหมดด้วย
ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (3 mix-MP)



ปิดทับเนื้อฟันที่เหลือทั้งหมดด้วย
เรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอโนเมอร์ ซีเมนต์

4. การตรวจและติดตามผลภายหลังการรักษา 6 เดือน

การตรวจทางคลินิกและประเมินภาพถ่ายรังสีหลังการรักษาที่ระยะเวลา 6 เดือนทำโดยทันตแพทย์อีกคนซึ่งไม่ทราบว่าฟันซี่นั้นได้รับการรักษาด้วยวิธีใด ทั้งนี้จะมีการประเมินความแม่นยำ (percent agreement) ในการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งจะยอมรับความแม่นยำในการตรวจวัดเมื่อมีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป

การประเมินผลการรักษา

พิจารณาผลการรักษาโดยประเมินทั้งลักษณะทางคลินิกและลักษณะทางภาพรังสีพร้อมลงรหัสการประสบความสำเร็จหรือความล้มเหลวในแต่ละซี่ฟันในแบบบันทึกผลการรักษาที่ 6 เดือน การประเมินความสำเร็จของการรักษาจะประเมินแยกเป็น

1. ความสำเร็จทางคลินิก
2. ความสำเร็จทางภาพรังสี
3. ความสำเร็จทางคลินิกร่วมกับภาพรังสี

กรณีที่พบว่าลักษณะทางคลินิกหรือภาพรังสีประสบความสำเร็จอย่างใดอย่างหนึ่งจะถือว่าการรักษานั้นล้มเหลว โดยจะถือว่าการรักษานั้นประสบความสำเร็จก็ต่อเมื่อมีความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีเท่านั้น

เกณฑ์พิจารณาความสำเร็จของการรักษา

เกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิก

- ไม่พบว่ามีอาการผิดปกติใดๆ (subjective symptoms) ภายหลังจากการรักษา
- เคาะไม่เจ็บ
- ไม่พบการโยกของฟันที่ผิดปกติ
- ไม่พบตุ่มหนอง (absence of fistula)

เกณฑ์การพิจารณาความล้มเหลวทางคลินิก

- มีอาการปวดภายหลังจากการรักษา
- มีอาการบวมเป็นหนองหรือมีตุ่มหนองบริเวณปลายรากฟัน (abscess or fistula opening)
- เคาะเจ็บ
- ตัวฟันโยกผิดปกติ

เกณฑ์การพิจารณาความสำเร็จทางภาพรังสี

ไม่พบลักษณะที่บ่งถึงพยาธิสภาพที่เกิดกับรากฟันและกระดูกรองรับฟัน ได้แก่

- ไม่พบการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์
- ไม่พบการขาดของลามينا ดูรา
- ไม่พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันและปลายรากฟัน
- ไม่พบการละลายตัวภายนอกรากฟันที่ผิดปกติ
- ไม่พบการละลายตัวภายในรากฟัน
- อาจพบการตีบตันของคลองรากฟัน

เกณฑ์การพิจารณาความล้มเหลวทางภาพรังสี

- พบการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์
- พบการขาดของลามينا ดูรา
- พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันหรือปลายรากฟัน
- พบการละลายตัวที่ผิดปกติภายนอกรากฟัน
- พบการละลายตัวภายในรากฟัน

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการลงรหัสผลการตรวจทั้งทางคลินิกและภาพรังสี

1. การลงรหัสผลการรักษาทางคลินิก

1.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางคลินิกที่ตรวจพบตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ

1.2 รหัส 1 เมื่อพบว่าลักษณะทางคลินิกที่ตรวจพบตรงตามความสำเร็จทุกข้อ

2. การลงรหัสผลการรักษาทางภาพรังสี
 - 2.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางภาพรังสีที่ตรวจพบตรงตามความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ
 - 2.2 รหัส 1 เมื่อลักษณะทางภาพรังสีที่ตรวจพบตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทุกข้อ
3. การลงรหัสผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี
 - 3.1 รหัส 0 เมื่อลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อหรือเมื่อลักษณะทางคลินิกตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จแต่ลักษณะทางภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อ หรือลักษณะทางคลินิกตรงตามเกณฑ์ความล้มเหลวอย่างน้อย 1 ข้อแต่ลักษณะทางภาพรังสีตรงตามความสำเร็จ
 - 3.2 รหัส 1 เมื่อลักษณะทางคลินิกและภาพรังสีตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทุกข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS Version 16.0 ดังนี้

1. อายุเฉลี่ยและเพศของเด็กที่เข้าร่วมการวิจัยโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics)
2. ความสำเร็จของการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่างเมื่อติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 6 เดือนแสดงเป็น
 - 2.1 ร้อยละความสำเร็จทางคลินิก
 - 2.2 ร้อยละความสำเร็จทางภาพรังสี
 - 2.3 ร้อยละความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสี
3. ความแตกต่างของความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีระหว่างวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์กับวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่าง ทดสอบด้วยสถิติไคสแควร์ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha=0.05$)

ศูนย์วิทยุโทรพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพแสดงการดำเนินการวิจัยโดยสรุป

การคัดเลือกตัวอย่าง : ตรวจคัดเลือกรูปพรรณน้ำนมกลางของเด็กนักเรียนอายุ 3-8 ปีใน
โรงเรียนในกรุงเทพมหานครและผู้ป่วยเด็กที่มาได้รับการรักษาที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก

คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตรวจทางคลินิกและภาพรังสีเพื่อยืนยันว่าตรงตามเกณฑ์คัดเข้า

การจัดกลุ่มตัวอย่าง : กำหนดวิธีการรักษาให้กับตัวอย่างพรรณน้ำนมกลางแต่ละซี่

การให้การรักษา : วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในด้วย
แคลเซียมไฮดรอกไซด์

วิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต
ด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

การวัดผล : ประเมินอัตรา
ความสำเร็จทั้งทางคลินิก
และภาพรังสีที่ 6 เดือน

ประเมินอัตรา
ความสำเร็จทั้งทางคลินิก
และภาพรังสี ที่ 6 เดือน

ศูนย์วิจัยทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการคัดกรองเด็กอายุ 3-8 ปีที่มีฟันกรามน้ำนมล่างผุлікจำนวน 410 ที่จากผู้ป่วยเด็กที่เข้ารับการรักษาที่คลินิกภาคิวิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เด็กนักเรียนชั้นอนุบาล 1 ถึงประถมศึกษาปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานครในเขตลุมพินี ปทุมวัน และบางรัก จำนวน 5 โรงเรียนและศูนย์รับเลี้ยงเด็ก 1 ศูนย์ ในเขตคลองเตย โดยมีฟันกรามน้ำนมล่างที่เข้ารับการตรวจยืนยันทางคลินิกและภาพรังสีที่คลินิก บัณฑิตศึกษา ภาคิวิชาทันตกรรมสำหรับเด็กจำนวน 253 ที่ จากผลการตรวจคัดกรองทางคลินิก และภาพรังสีพบว่า มีฟันกรามน้ำนมล่างจำนวน 79 ที่ ในเด็กจำนวน 46 คน แบ่งเป็นชาย 23 คน และหญิง 23 คน ที่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าและผู้ปกครองได้เซ็นยินยอมให้เด็กเข้าร่วมวิจัยนี้ โดยการ กำหนดวิธีการรักษาที่ฟันกรามน้ำนมล่างได้รับทำโดยวิธีสุ่มโยนเหรียญ แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนที่ฟันกรามน้ำนมล่างในกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้น จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

Treatment groups	Lower first primary molar	Lower second primary molar	Total
IPT with Ca(OH) ₂	23	17	40
3 Mix-MP vital pulp therapy	24	15	39
Total	47	32	79

เมื่อติดตามผลการรักษา 6 เดือน มีกลุ่มตัวอย่างมาติดตามผลการรักษาจำนวน 71 ที่ คิดเป็นร้อยละ 89.87 ของกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้น ส่วนอีก 8 ที่นั้นสูญหายเนื่องจากผู้ปกครองไม่ได้พาเด็กมาติดตามผลการรักษาด้วยหลายสาเหตุ ได้แก่ ไม่สามารถติดต่อตามเบอร์โทรศัพท์และที่อยู่ที่ให้ไว้ได้ ผู้ปกครองปฏิเสธที่จะมาติดตามผลการรักษาต่อ และจากการตรวจทางภาพรังสีรอบปลายรากในการติดตามผลการรักษา 6 เดือน พบฟันกรามน้ำนมล่างที่ครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่ครอบคลุมรอยผุจำนวน 3 ที่จึงได้คัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง ในตอนท้ายจึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำนวน 68 ที่ ในเด็ก

จำนวน 40 คน แบ่งเป็นชาย 21 คน หญิง 19 คน มีอายุเฉลี่ย 5.69 ± 1.20 ปี คิดเป็น ร้อยละ 86.07 ของกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้น โดยจำนวนซี่ฟันกรามน้ำนมล่างที่นำมาประเมินความสำเร็จของการรักษาที่ 6 เดือน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนซี่ฟันกรามน้ำนมล่างที่นำมาวิเคราะห์ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามซี่ฟันและวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

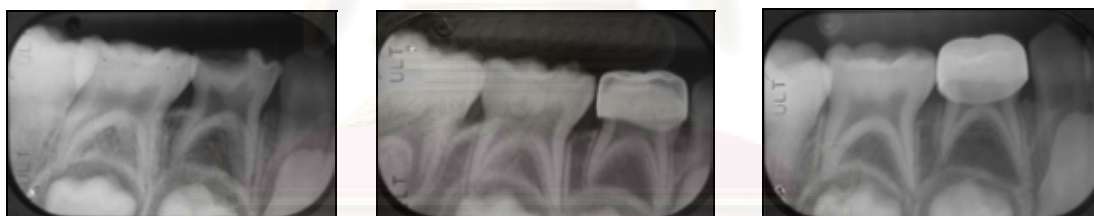
Treatment groups	Lower first primary molar	Lower second primary molar	Total
IPT with Ca(OH) ₂	20	14	34
3 Mix-MP vital pulp therapy	22	12	34
Total	42	26	68

ความสำเร็จทางคลินิกที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 100 ทั้งสองกลุ่ม โดยฟันในกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มไม่มีอาการหรืออาการแสดงของเนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผื่นกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายได้แก่ อาการปวดฟันภายหลังการรักษา การโยกของฟันที่ผิดปกติหรือ/และมีตุ่มหนอง แต่มีตัวอย่างจำนวน 6 ซี่ แบ่งเป็น 4 ซี่ ในกลุ่มปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และ 2 ซี่ในกลุ่มที่รักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด เมื่อกดที่เหงือกพบว่ามีสิ่งร่วนซุย (exudates) ออกมาจากขอบเหงือกซึ่งไม่จัดอยู่ในเกณฑ์ล้มเหลวทางคลินิก และทั้ง 6 ซี่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสำเร็จทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ส่วนความสำเร็จทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ในกลุ่มปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์พบว่าอยู่ที่ร้อยละ 82.35 สำหรับกลุ่มรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

Treatment groups	Clinical findings			Radiographic findings		
	Total	Success	Failure	Total	Success	Failure
IPT with Ca(OH) ₂	34/34 (100)	34/34 (100)	0/34 (0)	34/34 (100)	28/34 (82.35)	6/34 (17.65)
3 Mix-MP vital pulp therapy	34/34 (100)	34/34 (100)	0/34 (0)	34/34 (100)	26/34 (76.47)	8/34 (23.53)

ภาพที่ 4 แสดงตัวอย่างความสำเร็จทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน



#84 ก่อนการรักษา

#84 ภายหลังการรักษาทันที

#84 ภายหลังการรักษา 6 เดือน

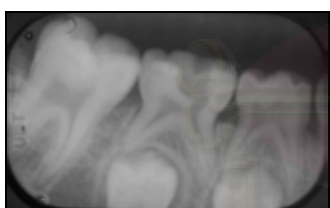
ความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบมากที่สุดคือ พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน คิดเป็นร้อยละ 16.18 การขาดความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันคิดเป็นร้อยละ 2.94 และการละลายตัวภายนอกที่ผิดปกติคิดเป็นร้อยละ 1.47 โดยความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่ม ตัวอย่างได้รับแสดงดังตารางที่ 4

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

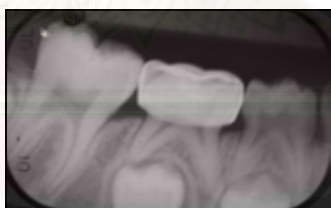
ตารางที่ 4 แสดงความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ

Treatment groups	Radiographic failures			Total
	Loss of lamina dura	Furcation involvement	External resorption	
IPT with Ca(OH) ₂	0/34 (0)	5/34 (14.70)	1/34 (2.94)	6/34 (17.64)
3 Mix-MP vital pulp therapy	2/34 (5.88)	6/34 (17.65)	0/34 (0)	8/34 (23.53)
Total	2/68 (2.94)	11/68 (16.18)	1/68 (1.47)	14/68 (20.59)

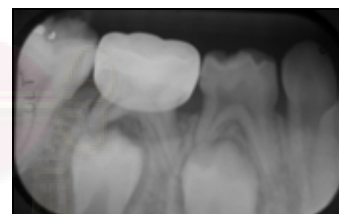
ภาพที่ 5 แสดงตัวอย่างที่พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันที่ระยะเวลา 6 เดือน



#85 ก่อนการรักษา



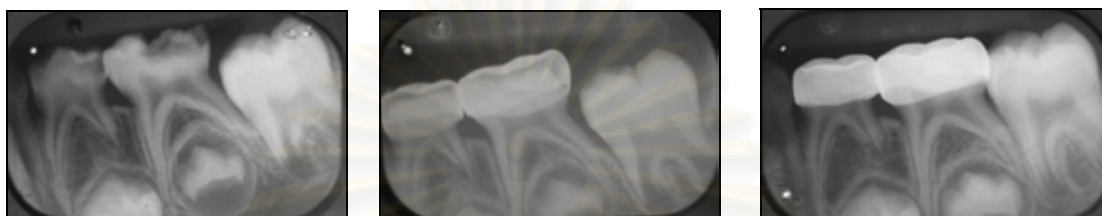
#85 ภายหลังการรักษาทันที



#85 ภายหลังการรักษา 6 เดือน

ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 6 แสดงตัวอย่างที่พบการละลายตัวภายนอกปากฟันที่ผิดปกติบริเวณปลายรากไกลกลางของ #74 และพบการขาดความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันที่ปลายรากไกลกลางของ #75 ที่ระยะเวลา 6 เดือน



#74, #75 ก่อนการรักษา

#74, #75 ภายหลัง

#74, #75 ภายหลัง

การรักษาทันที

การรักษา 6 เดือน

ความสำเร็จโดยรวมทั้งทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ขึ้นอยู่กับความสำเร็จทางภาพรังสีเพียงอย่างเดียว โดยความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อใน โดยล้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 82.35 และ 76.47 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสำเร็จของการรักษาทั้งทางคลินิกและภาพรังสีกับวิธีการรักษาโดยใช้การทดสอบด้วยโคสควอร์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($\alpha=0.05$) พบว่าที่ระยะเวลา 6 เดือนความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.76$)

นอกจากนี้ยังพบว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้ง 2 วิธีในฟันกรามน้ำนมล่างที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.60$, odd ratio=1.39) และความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้ง 2 วิธีในฟันที่มีรอยผุเฉพาะด้านบดเคี้ยวไม่มีความแตกต่างกับฟันที่มีรอยผุในด้านบดเคี้ยวต่อกับด้านประชิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.31$, odd ratio=1.91) เมื่อทดสอบทางสถิติด้วยโปรแกรมโลจิสติก รีเกรสชัน (binary logistic regression)

ผลการตรวจวัดความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีในการศึกษานี้ทำโดยทันตแพทย์อีกคนซึ่งไม่ทราบว่าเป็นกรามน้ำนมล่างชิ้นนั้นได้รับการรักษาด้วยวิธีใด ทั้งนี้จะมีการประเมินความแม่นยำในการตรวจทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือน ซึ่งจะยอมรับความแม่นยำในการตรวจวัดเมื่อมีค่ามากกว่าร้อยละ 80 ขึ้นไป จากการทดสอบทันตแพทย์ผู้ตรวจวัดความสำเร็จ พบว่ามีความแม่นยำในการตรวจวัดทางคลินิกเท่ากับร้อยละ 100 และมีความแม่นยำในการตรวจวัดทางภาพรังสีเท่ากับร้อยละ 93.75 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงความแม่นยำในการตรวจวัดความสำเร็จ

Type of re-examination	Number of teeth	Percent agreement (%)
Clinical	20	100
Radiographic	16	93.75



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เป้าหมายของการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมคือ คงสภาพความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในในพื้นที่เนื้อเยื่อในอีกเสบนชนิดผ่นกลับได้ การรักษาด้วยวิธีดังกล่าวได้ใช้ 2 กลยุทธ์ในการกำจัดเชื้อแบคทีเรียจากเนื้อฟันผุที่ถูกทิ้งไว้หลังจากการกำจัดเนื้อฟันผุบางส่วนได้แก่ การปิดทับด้วยวัสดุที่มีฤทธิ์คงสภาพเชื้อหรือฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (bacteriostatic / bactericidal) เช่น แคลเซียมไฮดรอกไซด์ และทำการบูรณะด้วยวัสดุที่ผนึกกับฟันได้ดี (Pinto และคณะ, 2006)

ความสำเร็จในการรักษาขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยสภาวะเนื้อเยื่อในก่อนการรักษาที่ถูกต้อง ส่วนพื้นที่เป็นข้อบ่งชี้รักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม คือพื้นที่ไม่มีอาการแสดงถึงพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อในที่ผ่นกลับไม่ได้จากการตรวจทางคลินิกและภาพรังสี (AAPD, 2006)

แม้ว่าในอดีตมีหลายการศึกษาที่พบว่าวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมให้ความสำเร็จในการรักษาสูงถึงร้อยละ 84-100 (Aponte, Hartsook และ Cowley, 1966; Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Sawusch, 1982; Nirsch และ Avery, 1983) อย่างไรก็ตามจากการสำรวจในปี ค.ศ. 1997 พบว่าวิธีนี้ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในหมู่ทันตแพทย์สำหรับเด็ก (Primosch, Glomb และ Jerrell, 1997) แต่จากการสำรวจเมื่อปี ค.ศ. 2005 พบว่าในปัจจุบันมีแนวโน้มความนิยมมากขึ้น (Dunston และ Coll, 2008) อาจเนื่องมาจากวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมนั้นไม่มีวิธีการทางคลินิกที่แม่นยำที่จะช่วยในการตัดสินใจว่าควรกำจัดเนื้อฟันผุออกมาเพียงใด Massler (1967) ได้ระบุว่าต้องกำจัดเนื้อฟันผุที่ติดเชื้อ (infected dentin) รอบนอกออกให้หมดและเนื้อฟันผุที่ได้รับผล (affected dentin) ส่วนในข้างใต้นั้นต้องได้รับการปกป้อง อย่างไรก็ตามการยากที่จะแยกทางคลินิกระหว่างเนื้อฟันผุที่ติดเชื้อมีผลกับเนื้อฟันผุที่ได้รับผล ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาโดยการดูจากคุณภาพของเนื้อฟัน ความลึกของรอยโรค อาการทางคลินิก และลักษณะทางภาพรังสีร่วมด้วย (Orhan และคณะ, 2008)

ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสำเร็จของการรักษาเนื้อเยื่อในของฟันกรามน้ำนมล่างที่มีชีวิตด้วยวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์กับวิธีที่ใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด เนื่องจากวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นวิธีมาตรฐานที่ American Academy of Pediatric Dentistry (2006) ได้แนะนำให้ใช้ในการรักษาฟันน้ำนมที่ผุเล็กน้อยและมีชีวิต ซึ่งแคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นวัสดุมาตรฐานที่ใช้กันมาหลายทศวรรษ เนื่องจากมีความเข้ากันได้กับเนื้อฟันและเนื้อเยื่อใน การใช้แคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นวัสดุรองพื้นโพรงฟัน (lining base) ทำให้มีความสำเร็จในการรักษาสูงเนื่องจาก

คุณสมบัติทางชีวภาพที่มีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและส่งเสริมการคืนแร่ธาตุคืนกลับของเนื้อฟันผู้ที่เหลืออยู่ (Eidelman, Finn และ Koulourides, 1965) ส่วนวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเป็นยาตัวใหม่ที่แนะนำโดยหน่วยวิจัยโรคฟันผุของโรงเรียนทันตแพทย์ มหาวิทยาลัยนิชิโกะตะ (Hoshino, 1990; Iwaku และคณะ, 1996; Hoshino และ Takushige, 1998) โดยใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพื่อให้รอยโรคในช่องปาก ทั้งรอยโรคในเนื้อฟันเนื้อเยื่อใน รอยโรคปลายรากฟันไร้เชื้อ ซึ่งคาดว่าเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายจะกลับมาซ่อมแซมใหม่ได้ถ้า รอยโรคนั้นไร้เชื้อแล้ว ซึ่งมีเพียงการศึกษาทางคลินิกที่รายงานในวารสารทางทันตกรรมเพียง 1 การศึกษาของ Takushige และคณะ (2004) ที่พบว่าให้ผลการรักษาดีเยี่ยมในฟันน้ำนมที่คลอง รากฟันมีการติดเชื้อและมีการละลายของรากฟันแล้ว โดยการศึกษาของ Takushige และคณะ (2004) นั้น ไม่มีกลุ่มควบคุม และจากขั้นตอนการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่แนะนำโดย Dr. Hoshino ซึ่งเป็นหนึ่งในผู้คิดค้นยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดนั้นมีวิธีการทางคลินิกใกล้เคียงกับวิธี ปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมและอ้างว่าสามารถใช้ในการรักษาฟันที่มีรอยโรคในเนื้อฟัน เนื้อเยื่อใน และรอยโรคปลายรากฟันได้ในทุกกรณี (Hoshino, สัมภาษณ์, 23 พฤษภาคม 2550) การศึกษานี้ จึงกำหนดให้กลุ่มควบคุมคือวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ส่วนกลุ่ม ทดลองคือวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

ตัวอย่างในการศึกษานี้ได้คัดเลือกเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่างเท่านั้น เพื่อให้สามารถ วิจัยพยาธิสภาพจากภาพถ่ายรังสีได้ผิดพลาดน้อย เนื่องจากไม่มีการซ้อนทับของปลายราก ฟันกรามน้ำนมกับหน่อฟันแท้เหมือนที่พบในฟันกรามน้ำนมบน และทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาเป็น ผู้ถ่ายภาพรังสีเพียงคนเดียวตลอดการวิจัยโดยใช้สแนบ เฮอร์ ในการถ่ายภาพรังสีทุกภาพด้วย เครื่องถ่ายภาพรังสีเครื่องเดียวตลอดการวิจัย และผู้ล้างภาพรังสีทุกภาพเป็นผู้ช่วยทันตแพทย์เพียง คนเดียวตลอดการวิจัย อย่างไรก็ตามภาพรังสีในแต่ละครั้งยังมีความแตกต่างกันในตำแหน่งและ มุมของการถ่ายบ้างเนื่องจากผู้ป่วยเด็กอยู่ในระยะซุดฟันผสม และในบางครั้งพบความไม่ สม่่าเสมอของภาพรังสีที่เกิดขึ้นจากขั้นตอนการล้างภาพรังสี เนื่องจากคุณภาพของน้ำยาล้าง ภาพรังสีและปริมาณของภาพรังสีที่ล้างในแต่ละวันไม่เท่ากัน ส่วนการประเมินความสำเร็จทาง ภาพรังสีทำโดยทันตแพทย์อีกท่าน ซึ่งผ่านการประเมินความแม่นยำทางภาพรังสี โดยมีความ แม่นยำในการตรวจวัดทางภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนอยู่ที่ร้อยละ 93.75

เกณฑ์คัดเข้าในการศึกษานี้คือ ฟันกรามน้ำนมล่างที่มีรอยผุลึกถึงรอยผุเฉพาะบนด้านบด เคี้ยว และรอยผุบนด้านบดเคี้ยวต่อกับด้านประชิด และได้ทำการบูรณะฟันทุกซี่ด้วยครอบฟันโลหะ ไร้สนิมในครั้งเดียวกับการรักษาเนื้อเยื่อในเพื่อตัดปัจจัยเรื่องความหลากหลายของวัสดุบูรณะ ซึ่ง แตกต่างจากงานวิจัยที่ศึกษาไปข้างหน้าเกี่ยวกับวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมที่ผ่านมา มักจะ บูรณะฟันด้วยคอมโพสิตเรซิน (Falster และคณะ, 2002; Marchi และคณะ, 2006; Franzon และ

คณะ, 2007) และบางการศึกษา (Falster และคณะ, 2002) กำหนดเกณฑ์คัดเข้าเฉพาะ ฟันกรามน้ำนมที่มีรอยผุเฉพาะบนด้านบดเคี้ยวเท่านั้น ส่วนในการศึกษานี้มีฟันกรามน้ำนมล่างที่มีรอยผุเฉพาะบนด้านบดเคี้ยวจำนวน 33 ที่ คิดเป็นร้อยละ 48.50 รอยผุบนด้านบดเคี้ยวต่อกับ ด้านประชิดจำนวน 35 ที่ คิดเป็นร้อยละ 51.50 โดยไม่พบว่ามีความแตกต่างระหว่างความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่มีรอยผุเฉพาะบนด้านบดเคี้ยวกับฟันที่มีรอยผุบนด้านบดเคี้ยวต่อกับด้านประชิด

ในวันที่ทำการรักษาก่อนทำการยึดครอบฟันโลหะไร้สนิมจะมีการถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากหลังการรักษาทันที (immediate post-operative) เพื่อใช้ยืนยันการวินิจฉัยสถานะเนื้อเยื่อในจากภาพรังสีก่อนการรักษาและดูความแนบสนิทของครอบฟันโลหะไร้สนิม เนื่องจากระยะเวลาในการถ่ายภาพรังสีเพื่อคัดกรองกลุ่มตัวอย่างห่างจากวันที่นัดมาทำการรักษาตั้งแต่ 0-3 เดือน อย่างไรก็ตามมีฟันกรามน้ำนมล่าง 3 ที่ ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ เมื่อตรวจดูภายหลังพบว่าภาพรังสีก่อนการรักษามีพยาธิสภาพอยู่ก่อนแล้ว จึงได้ทำการคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง โดยในท้ายที่สุด 1 ที่มีอาการปวดและมีตุ่มหนองเมื่อมาติดตามผลการรักษา 6 เดือน ส่วนอีก 2 ที่มีความสำเร็จทางคลินิกแต่พบพยาธิสภาพทางภาพรังสี ทั้งนี้ไม่ได้นำผลการรักษามาวิเคราะห์ความสำเร็จ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Farooq และคณะ (2000) ที่ทำการศึกษาย้อนกลับถึงความสำเร็จของวิธีฟอโรโมครีซอล พัลโพโตมีและวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม พบว่ามีฟัน 3 ที่ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีฟอโรโมครีซอล พัลโพโตมีที่มีภาพรังสีก่อนการรักษาแสดงพยาธิสภาพอยู่ก่อนแล้วแต่ทันตแพทย์ผู้ทำการรักษาวินิจฉัยผิดพลาด ส่วนฟันอีก 3 ที่ซึ่งได้รับการรักษาด้วยวิธีฟอโรโมครีซอล พัลโพโตมีมีภาพรังสีก่อนการรักษาที่แสดงพยาธิสภาพไม่แน่ชัด (questionable) ในท้ายที่สุดฟันทั้ง 6 ที่เกิดความล้มเหลวในการรักษา นอกจากนี้ในการศึกษานี้พบว่ามีฟันจำนวน 3 ที่ ซึ่ง 2 ที่ได้รับการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และ 1 ที่ ด้วยวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่พบว่าครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่แนบสนิทกับตัวฟันเมื่อมาติดตามผลการรักษา 6 เดือน โดยตรวจไม่พบจากภาพรังสีรอบปลายรากหลังการรักษาทันทีจึงได้คัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง โดยไม่นำผลการ รักษามาวิเคราะห์ความสำเร็จ ภาพรังสีชนิดกัดปีก (bitewing) น่าจะเป็นภาพรังสีที่ช่วยในการตรวจความแนบสนิทของฟันโลหะไร้สนิมได้ดีกว่า แต่เนื่องจากระยะเวลาในการถ่ายภาพรังสีคัดกรองกับวันที่รักษาห่างกันประมาณ 0-3 เดือน ผู้วิจัยจึงเลือกถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากฟันทันทีหลังการรักษาเพื่อยืนยันว่าไม่มีพยาธิสภาพก่อนการรักษาเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยเด็กได้รับรังสีเกินความจำเป็น จึงอาจทำให้พบความผิดพลาดดังกล่าวได้ ทั้งนี้ควรตรวจทางคลินิกด้วยเครื่องมือตรวจหารอยผุอย่างละเอียดว่าไม่มีจุดที่จะทำให้ใส่ครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่แนบสนิทกับตัวฟัน จะทำให้ไม่พบข้อผิดพลาดจากการที่ครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่แนบสนิทกับตัวฟันดังกล่าว และใน

อนาคตหากพันมีรอยผู้ด้านบดเคี้ยวต่อกับด้านประชิดที่ขอบอยู่ต่ำอาจจำเป็นต้องถ่ายภาพรังสีกัด
ปีกร่วมด้วย

ความสำเร็จทางคลินิกที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วย
แคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 100
ทั้ง 2 วิธี โดยมีตัวอย่างจำนวน 6 ซี่ (4 ซี่ในกลุ่มปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียม
ไฮดรอกไซด์ และ 2 ซี่ในกลุ่มรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด) มีสิ่งรบกวน
ออกมาจากขอบเหงือกเมื่อกดที่เหงือกซึ่งไม่จัดอยู่ในเกณฑ์ล้มเหลวทางคลินิก และทั้ง 6 ซี่จัดอยู่ใน
กลุ่มที่มีความสำเร็จทางภาพรังสีในระยะ 6 เดือน เนื่องจากไม่เคยมีการศึกษาที่พบว่าพื้นที่ได้รับ
การรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมหรือวิธีฟัลโพลีโตมิมีความล้มเหลวในการรักษาจากการมี
สิ่งรบกวนออกมาจากขอบเหงือกเมื่อกดที่เหงือก จึงมีความจำเป็นต้องติดตามผลการรักษาในระยะ
ยาวต่อไปว่าการมีสิ่งรบกวนในระยะเวลา 6 เดือนมีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวทางคลินิกและ
หรือภาพรังสีในระยะยาวหรือไม่ ในงานศึกษาของ Marchi และคณะ (2006) พบว่าความล้มเหลว
ทางคลินิกที่ตรวจพบมากที่สุดคือ มีตุ่มหนอง ซึ่งตรวจพบได้ในระยะ 6-12 เดือน และน่าจะเกิดจาก
การวินิจฉัยสภาพเนื้อเยื่อในที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งในงานศึกษานี้ยังไม่พบความล้มเหลวทางคลินิก
ดังกล่าว แต่ยังคงติดตามผลทางคลินิกในระยะยาวต่อไป ในการศึกษาพบความสำเร็จทาง
ภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ที่ร้อยละ 82.35 ส่วนวิธี
รักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ซึ่งตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
โดยรวม (ทางคลินิกและภาพรังสี) ของทั้ง 2 วิธีคือความสำเร็จทางภาพรังสีเพียงอย่างเดียว
เช่นเดียวกับการศึกษาย้อนกลับของ Farooq และคณะ (2000) ที่พบว่าฟันกรามน้ำนมที่รักษาด้วย
วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และฟอริโมครีซอล ฟัลโพลีโตมิที่ล้มเหลวทาง
คลินิกจะพบความล้มเหลวทางภาพรังสีร่วมด้วยเสมอแต่ฟันกรามน้ำนมที่พบความล้มเหลวทาง
ภาพรังสีอาจไม่มีอาการหรืออาการแสดงใดๆทางคลินิกเลย นอกจากนี้การศึกษาของ Falster และ
คณะ (2002) พบว่าความล้มเหลวในการรักษาส่วนใหญ่ตรวจพบได้จากเพียงภาพรังสีซึ่งอยู่ที่
ร้อยละ 17 โดยไม่พบความล้มเหลวทางคลินิกได้แก่ ตุ่มหนอง ฟันโยก หรือมีอาการปวดเลย
มักจะตรวจพบความล้มเหลวทางภาพรังสีดังกล่าวได้ในช่วง 18-24 เดือน ชนิดของความล้มเหลว
ทางภาพรังสีที่พบในการศึกษานี้จากมากไปหาน้อยคือ พบเงาดำบริเวณรอยแยกกรากฟันคิดเป็น
ร้อยละ 16.18 การขาดความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันคิดเป็นร้อยละ 2.94 และการละลายตัว
ภายนอกกรากฟันที่ผิดปกติคิดเป็นร้อยละ 1.47 เช่นเดียวกับงานศึกษาของ Falster และคณะ
(2002) ที่พบเงาดำบริเวณรอยแยกกรากฟันและละลายกรากฟันมากที่สุด การพบเงาดำบริเวณรอย
แยกกรากฟันและละลายกรากฟันดังกล่าวบ่งบอกถึงมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผันกลับไม่ได้ หรือ
เนื้อเยื่อในตาย สำหรับความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบในการศึกษานี้ น่าจะเกิดจากการวินิจฉัย

สภาวะเนื้อเยื่อในที่ไม่ถูกต้อง เนื่องจากในปัจจุบันไม่มีเครื่องมือ (non-invasive) ที่สามารถวัดสภาวะของเนื้อเยื่อในได้ จำเป็นต้องใช้เกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสีในการวินิจฉัย แม้ว่าในการศึกษานี้ได้ทำการตรวจคัดกรองทางคลินิกรวมถึงภาพรังสี และฟันทุกซี่ตรงตามเกณฑ์คัดเข้าทุกประการ โดยพบว่าฟันทุกซี่ไม่เคยมีประวัติปวดมาก่อนเลย (ร้อยละ 100) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้ทำในเด็กอายุ 3-8 ปีทำให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการปวดฟันที่ได้ไม่ค่อยน่าเชื่อถือ ซึ่งแตกต่างจากในผู้ใหญ่ที่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการปวดฟันอย่างละเอียดและเชื่อถือได้มากกว่า รวมถึงสามารถทำการทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยการทดสอบด้วยความร้อน-เย็น และเครื่องมือวัดความมีชีวิตของฟัน (electric pulp tester) ได้ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตควรมุ่งไปยังการหาวิธีหรือเครื่องมือในการวินิจฉัยสภาวะเนื้อเยื่อในที่ถูกต้องและแม่นยำ นอกเหนือจากการใช้เกณฑ์ทางคลินิกและภาพรังสีที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ความสำเร็จในการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตที่สูงขึ้น โดยเฉพาะในเด็กซึ่งให้ประวัติทางคลินิกได้คลาดเคลื่อนดังกล่าว

สำหรับกลุ่มการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด ในงานศึกษานี้ให้ร้อยละความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาความสำเร็จของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผุลึกใกล้เนื้อเยื่อในมาก่อน มีเพียงการศึกษาของ Takushige และคณะ (2004) ที่รายงานความสำเร็จของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาคลองรากฟันน้ำนมอยู่ที่ร้อยละ 100 (Takushige และคณะ, 2004) อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาของ Takushige และคณะมีทั้งฟันกรามน้ำนมบน ฟันกรามน้ำนมล่าง ฟันเขี้ยวบน และฟันเขี้ยวล่าง โดยตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 คิดเป็นร้อยละ 57.47 (50/87) กลุ่มตัวอย่างเป็นฟันของเด็กอายุ 4-18 ปี ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 8-10 ปี คิดเป็นร้อยละ 62.07 (54/87) และกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 43.67 (38/87) มีการละลายของรากฟันตามธรรมชาติมากกว่า 1 ใน 4 อยู่ก่อนแล้ว นอกจากนี้ไม่ได้มีการแสดงเกณฑ์การประเมินความสำเร็จทางภาพรังสีไว้อย่างชัดเจนด้วยมีเพียงการระบุว่าความสำเร็จทางภาพรังสีต้องพบว่าฟันแท้ข้างใดอยู่ในกระบวนการที่จะขึ้นแทนที่ฟันน้ำนม และรอยโรคโพรงรังสีต้องมีขนาดเล็กกว่ารอยโรคก่อนการรักษาหรือหายไปเท่านั้น และได้จัดฟันที่มีความสำเร็จในการรักษาที่ต้องรักษาด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดมากกว่า 1 ครั้งอยู่ในกลุ่มที่มีความสำเร็จในการรักษา ทั้งนี้ร้อยละ 80 ของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาดังกล่าวมีความสำเร็จในการรักษาเมื่อรักษาด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพียงครั้งเดียว แต่การศึกษาของพลินี เดชสมบุญรัตน์ (2550) ซึ่งทำการศึกษาความสำเร็จของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาคลองรากฟันกรามน้ำนมล่างโดยไม่ใช้เครื่องมือ ได้มีการระบุเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีไว้ชัดเจน พบว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนอยู่ที่ร้อยละ 50.64 ซึ่งให้ความสำเร็จในการรักษาต่ำกว่าการศึกษาของ Takushige และคณะ (2004)

ในการศึกษานี้พบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ที่ร้อยละ 82.35 ส่วนวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 โดยความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีเฉลี่ยของทั้ง 2 วิธีอยู่ที่ร้อยละ 80 ซึ่งน้อยกว่าในการศึกษาการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมที่ผ่านมาเพียงเล็กน้อย ซึ่งพบความสำเร็จในการรักษาร้อยละ 84-100 (Aponte, Hartsok และ Cowley, 1966; Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Sawusch, 1982; Nirsch และ Avery, 1983; Farooq และคณะ, 2000; Vij และคณะ, 2004; Falster และคณะ, 2002; Al-Zeyer และคณะ, 2003; Marchi และคณะ, 2006) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้คัดเลือกเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่าง ทำให้สามารถวินิจฉัยพยาธิสภาพจากภาพถ่ายรังสีได้ผิดพลาดน้อย เนื่องจากไม่มีการซ้อนทับของปลายรากฟันกรามน้ำนมกับหน่อฟันแท้เหมือนที่พบในฟันกรามน้ำนมบน ส่วนการศึกษาอื่นคัดเลือกทั้งฟันกรามน้ำนมบนและล่าง (Farooq และคณะ, 2000; Vij และคณะ, 2004; Falster และคณะ, 2002; Al-Zeyer และคณะ, 2003; Marchi และคณะ, 2006) รวมถึงในบางการศึกษาคัดเลือกฟันกรามแท้ด้วย (Nordstrom, Wei และ Johnson, 1974; Nirsch และ Avery, 1983; Sawusch, 1982) อาจทำให้ตรวจไม่พบพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกรากฟันได้

นอกจากนี้แล้ว ในการศึกษานี้พบว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้ง 2 วิธีในฟันกรามน้ำนมล่างซี่ที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งเหมือนกับในงานศึกษาของ Vij และคณะ(2004) ที่พบว่าความสำเร็จในการรักษาของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในฟันกรามน้ำนมล่างซี่ที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่วิธีฟอโรโมครีซอล พัลโพโตมีให้ความสำเร็จในการรักษาในฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 ต่ำกว่าฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Al-zeyer และคณะ (2003) ที่พบว่าความสำเร็จในการรักษาของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 1 ต่ำกว่าฟันกรามน้ำนมซี่ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการศึกษาที่ผ่านมาจะเห็นว่า วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมไม่ว่าจะใช้วัสดุชนิดใดปิดทับเนื้อเยื่อในก็ตาม ทั้งนี้ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเปิดเข้าไปอีกครั้งเพื่อกำจัดเนื้อฟันผุเพิ่มเติม ให้ความสำเร็จในการรักษาที่สูง วิธีนี้จึงน่าจะเป็นประโยชน์ในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผุเล็กน้อยหรือผลเสียและข้อด้อยของฟอโรโมครีซอล พัลโพโตมี

ข้อจำกัดในงานวิจัยนี้คือ เด็กบางคนไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสีและการรักษา เนื่องจากเด็กไม่เคยทำฟันมาก่อนเลย รวมถึงการล้างภาพรังสีทำด้วยมือโดยผู้ช่วยทันตแพทย์เพียงคนเดียวตลอดงานวิจัย บางครั้งจึงพบความไม่สม่ำเสมอของภาพรังสี นอกจากนี้แล้วการศึกษานี้เป็นการติดตามความสำเร็จของการรักษาไปข้างหน้าทำให้มีการสูญหายของกลุ่มตัวอย่างบางส่วน เนื่องมาจากผู้ป่วยเด็กที่เข้าร่วมในงานวิจัยนี้ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนใน

โรงเรียนของกรุงเทพมหานคร แต่เนื่องจากในการศึกษานี้มีนักเรียนจากหลายโรงเรียนและมีความหลากหลายในเรื่องชั้นเรียนมาก ไม่สะดวกที่จะให้รถไปรับส่งที่โรงเรียนเพื่อมาติดตามผลการรักษาที่ 6 เดือน ผู้วิจัยจึงได้ติดต่อให้ผู้ปกครองเป็นผู้พาเด็กมาติดตามผลการรักษาด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แจ้งผู้ปกครองให้ทราบตั้งแต่ก่อนการรักษาว่าอาจจะต้องให้ผู้ปกครองเป็นผู้พาเด็กมาติดตามผลการรักษาด้วยตนเอง แต่ก็มี การสูญหายของตัวอย่างเกิดขึ้นซึ่งทั้งหมดเป็นเด็กนักเรียนจากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร ไม่ใช่ผู้ป่วยเด็กของภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก ทั้งนี้ด้วยเหตุผลหลายประการได้แก่ ติดต่อกับเบอร์โทรศัพท์และที่อยู่ที่ไม่ได้ ผู้ปกครองผัดผ่อนเนื่องจากไม่อยากจะให้เด็กขาดเรียน ไม่สามารถลางานพาเด็กมาได้ หรือไม่เห็นความสำคัญของการติดตามผลการรักษา อย่างไรก็ตามการศึกษานี้เป็นเพียงการติดตามความสำเร็จของการรักษาในระยะสั้น จำเป็นต้องติดตามผลในระยะยาวต่อไปเพื่อประเมินและสรุปความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่ที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่แน่นอนเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในทางคลินิกต่อไป

นอกเหนือจากนี้แล้ว ในอนาคตควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการตอบสนองของเนื้อเยื่อในต่อการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในระดับเซลล์และโมเลกุลต่อไป

สรุปผลในการศึกษานี้คือ ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (ร้อยละ 82.35) ไม่มีความแตกต่างกับวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่ที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (ร้อยละ 76.47) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.76$)

ศูนย์วิทยุทันตวิทยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- โครงการปฏิรูประบบบริการสาธารณสุข, สำนักงาน. 2545. แนวทางการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าในระบบเปลี่ยนผ่าน ฉบับปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล, พิมพา จันทร และ วราพรรณ ตันพัฒน์อนันต์. 2548. สาเหตุที่ทันตแพทย์ในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าไม่สามารถให้บริการบางชนิดในชุดสิทธิประโยชน์ตามข้อบ่งชี้. วิทยาสารทันตแพทยศาสตร์ 55(1-2): 63-77.
- พลินี เดชสมบุญรัตน์. 2550. ความสำเร็จของการใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาคลองรากฟันน้ำนมโดยไม่ใช้เครื่องมือ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สังวาลย์ รัชเฝ้า. 2539. ระเบียบวิธีวิจัยและสถิติในการวิจัยทางคลินิก. โครงการตำราคณะแพทยศาสตร์: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อนามัย, กรม. กองทันตสาธารณสุข. 2545. รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2543 - 2544. กรุงเทพมหานคร: กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย.
- อนามัย, กรม. กองทันตสาธารณสุข. 2551. รายงานผลการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติ ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2549 - 2550. กรุงเทพมหานคร: กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย.

ภาษาอังกฤษ

- Al-Zayer, M.A., Straffon, L.H., Feigal, R.J., and Welch, K.B. 2003. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: a retrospective study. Pediatric Dentistry 25(1): 29-36.
- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). 1999. Guidelines for pulp therapy for primary and young permanent teeth. Pediatric Dentistry 21(suppl): 62.
- American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). 2006. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. Pediatric Dentistry 28(suppl): 144-8.
- Ando, N., and Hoshino, E. 1990. Predominant obligate anaerobes invading the deep layers of root canal dentine. International Endodontic Journal 23: 20-7.
- Aponte, A.J., Hartsok, J.T., and Cowley, M.C. 1966. Indirect pulp capping process verified. Journal of Dentistry for Children 33: 164-6.
- Beall, J.R., and Ulsamer, A.G. Formaldehyde and hepatotoxicity: a review. 1984. Journal Toxicology Environment Health 13: 1-21.

- Beaver, H.A., Kopel, H.M., and Sabes, W.R. 1966. The effect of zinc oxide-eugenol cement on a formocresolized pulp. Journal of Dentistry for Children 33: 381-96.
- Besic, F.C. The fate of bacterial sealed in dental cavities. 1943. Journal of Dental Research 22: 349-54
- Bjørndal, L., Larsen, T., and Thilstrup, A. 1997. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long term intervals. Caries Research 31: 411-7.
- Bjørndal, L., and Thilstrup, A. 1998. A practice-based study on stepwise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: A 1-year follow-up study. Community Dental Oral Epidemiology 26: 122-8.
- Bjørndal, L., and Larsen, T. 2000. Changes in cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. Caries Research 34: 502-8.
- Bjørndal, L. 2008. Indirect pulp therapy and stepwise excavation. Pediatric Dentistry 30(3): 225-9.
- Buckley, J.P. 1905. The chemistry of pulp decomposition with a rationale treatment of this condition and its sequelae. Dental Cosmos 47: 223-9.
- Coll, J.A. 2008. Indirect pulp capping and primary teeth: Is the primary tooth pulpotomy out of date? Pediatric Dentistry 30(3): 230-6.
- Dunston, B., and Coll, J.A. 2008. A survey of primary tooth pulp therapy as taught in US dental school and practiced by diplomats of the American board of pediatric dentistry. Pediatric Dentistry 30(1): 42-8.
- Eidelman, E., Finn, S.B., and Koulourides, T. 1965. Remineralization of carious dentin treated with calcium hydroxide. Journal of Dentistry for Children 32(4): 218-25.
- Eidelman, E., Ulmanky, M., and Michaeli, Y. 1992. Histopathology of the pain in primary incisors with deep dentinal caries. Pediatric Dentistry 14:1372-5.
- Falster, C.A., Araujo, F.B., Straffon, L.H., and Nor, J.E. 2002. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. Pediatric Dentistry 24(3): 241-8.
- Farooq, N.S., Coll, J.A., Kuwabara, A., and Shelton, P. 2000. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. Pediatric Dentistry 22(4): 278-86.

- Fuks, A.B., and Bimstein, E. 1981. Clinical evaluation of diluted formocresol pulpotomies in primary teeth of school children. Pediatric Dentistry 3: 321-4.
- Fuks, A.B. 2005. Pulp therapy for the Primary Dentition. In: Pinkham, J.R., Casamassimo P.S., Fields, H.W., McTigue, D.J., and Nowak, A. (eds), Pediatric Dentistry : Infancy Through Adolescence, pp.. 384-7. 4th ed. New Delhi, India: Elsevier.
- Heilig, J., Yates, J., Siskin, M., McKnight, J., and Turner, J. 1984. Calcium hydroxide pulpotomy for primary teeth: a clinical study. Journal of American Dental Association 108: 775-8.
- Holan, G., Eidelman, E., and Fuks, A.B. 2005. Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate of formocresol. Pediatric Dentistry 27: 129-36.
- Hori, R., Kohno, S., and Hoshino, E. 1997. Bactericidal eradication from carious lesions of prepared abutments by antibacterial temporary cement. Journal of Prosthetic Dentistry 77: 348-52.
- Hori, R., Kohno, S., and Hoshino, E. 1999. Tongue microflora in edentulous geriatric denture-wearers. Microbial Ecology in Health and Disease 11: 89-95.
- Hoshino, E., Echigo, S., Yamada, T., and Teshima, T. 1984. Isolation of Propionibacterium acnes from sclerosing osteomyelitis of mandibles. Japanese Journal of Oral Biology 26: 48-51.
- Hoshino, E. 1985. Predominant obligate anaerobes in human carious dentin. Journal of Dental Research 64(10): 1195-8.
- Hoshino, E., and Sato, Mi. 1988. Composition of bacteria deposits on full denture. Japanese Journal of Prosthetic Dentistry 32: 762-6.
- Hoshino, E., Kota, K., Sato, M., and Iwaku, M. 1988. Bactericidal efficacy of metronidazole against bacteria of human carious dentine in vitro. Caries Research 22: 280-2.
- Hoshino, E., Iwaku, M., Sato, Mi., Ando, N., and Kota, K. 1989. Bactericidal efficacy of metronidazole against bacteria of human carious dentine in vivo. Caries Research 23: 78-80.

- Hoshino, E., Sato, M., Sesano, T., and Kota, K. 1989. Characterization of bacteria deposits formed in vivo on hydrogen-ion-sensitive field transistor electrodes and enamel surfaces. Japanese Journal of Oral Biology 31: 102-6.
- Hoshino, E. 1990. Sterilization of carious lesion by drugs. Journal of the Japanese Association for Dental Science 9: 32-7.
- Hoshino, E., Kota, K., and Iwaku, M. 1990. Sterilization of carious lesions by antibacterial drugs New attempt to conserve pulp The basic approach. Dental Outlook 75: 1379-86 (in Japanese).
- Hoshino, E., Ando, N., Sato, M., and Kota, K. 1992. Bacteria invasion of non-exposed dental pulp. International Endodontic Journal 25: 2-5.
- Hoshino, E., Kurihara-Ando, N., and Sato, I. 1996. In vitro antimicrobial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. International Endodontic Journal 29: 125-30.
- Hoshino, E. 23 พฤษภาคม 2550. สัมภาษณ์ .
- Ingham, H.R., Selkon, J.B., and Hale, J.H. 1975. The antibacterial activity on metronidazole. Journal of Antimicrobial Chemotherapy 1: 355-61.
- Iwaku, M., Hoshino, E., and Kota, K. 1996. Lesion Sterilization and Tissue Repair (LSTR) Therapy: New Pulpal Treatment. How to conserve Infected Pulps. Tokyu, Japan : Nihon- Shika-Hyoron.
- Jenson ,K.A., Kirk, I., Kolmark, G., and Westerguard ,M. 1951. Chemically induced mutations in Neurospora. Cold Spring Harbour Symposium. Quantitative Biology 16: 245-61.
- Judd, P.L, and Kenny, D.J. Formocresol concerns. 1987. Journal of Canada Dental Association 5: 401-4.
- Kaplan, W.D. 1948. Formaldehyde as a mutagen in Drosophila. Science 108: 43.
- Ketley, C.E., and Goodman, J.R. 1991. Formocresol toxicity: is there a suitable alternative for pulpotomy of primary molars? International Journal of Pediatric Dentistry 2: 67-72.
- Kiryu, T., Hoshino, E., and Iwaku, M. 1994. Bacteria invading periapical cementum. Journal of Endodontics 20: 169-72.

- Law, P.B., and Lewis, T.M. 1964. Formocresol pulpotomy in deciduous teeth. Journal of American Dental Association 69: 601-7.
- Leskell, E., Ridell, K., Cvek, M., and Majare, I. 1996. Pulp exposure after stepwise vs direct complete excavation of deep carious lesions in young posterior permanent teeth. Endodontics and Dental Traumatology 12: 192-6.
- Lewis, B.B., and Chestner, S.B. 1981. Formaldehyde in dentistry: a review of mutagenic and carcinogenic potential. Journal of American Dental Association 103: 429-34.
- Loos, P.J., Straffon, L.L., and Han, S.S. 1973. Biologic effects of formocresol. Journal of Dentistry for Children 40: 193-7.
- Maltz, M., de Oliveira, E.F., Fontanella, V., and Bianchi, R. 2002. A clinical, microscopic and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. Quintessence International 33: 151-9.
- Marchi, J.J., Araujo, F.B., Fröner, A.M., Straffon, L.H., and Nör, J.E. 2006. Indirect pulp capping in the primary dentition : a 4 year follow-up study. Pediatric Dentistry 31(2): 68-71.
- Martin, H., Lasala, A., and Michanowicz, A. 1968. Permeability of the apical third of the root to drugs used in endodontic therapy : an in vitro study. Journal of Oral Therapeutics and Pharmacology 4: 453-4.
- Massler, M., and Mansukhani, N. 1959. Effects of formocresol on the dental pulp. Journal of Dentistry for Children 26: 277-99.
- McDonald, R.E., Avery, D.R., and Dean, J.A. 2004. Treatment of deep caries, vital pulp exposure, and pulpless teeth. In: McDonald, R.E., Avery, D.R., and Dean, J.A. (eds). Dentistry for the child and adolescent, pp.390-412. 8th ed. India: Elsevier.
- Mertz-Fairhurst, E. J., Curtis, J.W., Jr., Ergle, J.W., Rueggeberg, F.A., and Adair, S.M. (1998). Ultraconservative and cariostatic sealed restorations : results at year 10. Journal of American Dental Association 129: 55-66.
- Morawa, A.P., Staffon, L.H., Han, S.S., and Corpren, R.E. 1975. Clinical evaluation of pulpotomies using diluted formocresol. Journal of Dentistry for Children 42: 360-3.

- Mueller, R., Raabe, G., and Schumann, D. 1978. Leukoplakia induced by repeated deposition of formalin in rabbit oral mucosa: long term experiments in a new oral tank. Experimental Pathology 16: 36-42.
- Myers, D.R., Shoaf, H.K., Dirksen, T.R., Pashley, D.H., Whitford, G.M., and Reynold, K.E. 1978. Distribution of ¹⁴C- formaldehyde after pulpotomy with formocresol. Journal of American Dental Association 96: 805-13.
- Myers, D.R., et al. 1981. The acute toxicity of high doses of systemically administered formocresol in dogs. Pediatric Dentistry 3: 37-41.
- Myers, D.R., Pashley, D.H., Whitford, G.M., and McKinney, R.V. 1983. Tissue changes induced by the absorption of formocresol from pulpotomy sites in dogs. Pediatric Dentistry 5(1): 6-8.
- Nakashima, M. 1989. Dentin induction by implants of autolyzed antigen-extracted allogenic dentin on amputated pulps of dogs. Endodontics and Dental Traumatology 5: 279-86.
- Nakashima, M. 1990. The induction of reparative dentine in the amputated dental pulp of the dog by bone morphogenic protein. Archives Oral Biology 35: 493-7.
- Nirschl, R., and Avery, D.R. 1983. Evaluation of a new pulp capping agent in indirect pulp therapy. Journal of Dentistry for Children 50: 25-30
- Nishioka, H. 1973. Lethal and mutagenic action of formaldehyde in HCR+ and HCR- strain of Escherichia coli. Mutation Research 17: 261-5.
- Noncentini, S., Mareno, G., and Coppey, J. 1980. Survival DNA synthesis and ribosomal RNA transcription in monkey kidney cells treated by formaldehyde. Mutation Research 70: 231-40.
- Nordstrom, D.O., Wei, S.H., and Johnson, R. 1974. Use of stannous fluoride for indirect pulp capping. Journal of American Dental Association 88: 997-1003
- Orhan, A.I., Oz, F.T., Ozcelik, B., and Orhan, K. 2008. A clinical and microbiological comparative study of deep carious lesion treatment in deciduous and young permanent molars. Clinical Oral Investigation 12: 369-78.
- Orstavik, D., and Honhslo, J.K. 1985. Mutagenicity of endodontic sealer. Biomaterials 6 : 29-32.

- Pinto, A.S., Araujo, F.B., Franzon, R., Figueiredo, M.C., Henz, S., Garcia-Godoy, F., et al. 2006. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. American Journal of Dentistry 19 (6): 382-7.
- Primosch, R.E., Glomb, T.A., and Jerrell, R.G. 1997. Primary tooth pulp therapy as taught in predoctoral pediatric dental programs in the United States. Pediatric Dentistry 19: 118-22.
- Ranly, D.M. 1984. Formocresol toxicity: current knowledge. Acta Odontologica 5: 93-8
- Ranly, D.M. 1985 . Assessment of the systemic distribution and toxicity of formaldehyded following pulpotomy treatment: part one. Journal of Dentistry for Children 52: 431-448.
- Ranly, D.M. 1994. Pulpotomy therapy in primary teeth: new modalities for old rationales. Pediatric Dentistry 16(6): 403-9.
- Redig, D.F.1968. A comparison and evaluation of two formocresol pulpotomy technic utilizing Buckley's formocresol. Journal of Dentistry for Children 35: 22-30.
- Reeves, R., and Stanley, H.R.1966. The relationship of bacterial penetration and pulpal pathosis in carious teeth. Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology 22: 59-65
- Ricketts , D., Kidd, E., Innes, N.P.T, and Clarkson, J.E. 2006. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 3. Art.No.:CD003808.DOI: 10.1002/14651858.CD003808.pub2.
- Rodd ,H. 2005. A pain in the pulp: innervations inflammation and management of the compromised primary tooth pulp-synopses. News Aust N Z Soc Paediatr Dent 32: 3-5.
- Rolling I, and Lambjerg- Hansen,H. 1978. Pulp condition of successfully formocresol-treated primary molar. Scandinavian Journal of Dental Research 86: 267-72.
- Sato, T., Hoshino, E., Uematsu, H., Kota, K., Iwaku, M., and Noda, T. 1992. Bactericidal efficacy of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, minocycline and rifampicin against bacteria of carious and endodontic lesions of human deciduous teeth in vitro. Microbial Ecology in Health and Disease 5: 171-7.

- Sato, Ma., Hoshino, E., Nomura, S., and Ishioka, K.1993. Salivary microflora of geriatric edentulous persons wearing dentures. Microbial Ecology in Health and Disease 6: 293-9.
- Sato,T., Hoshino, E., Uematsu, H., and Noda, T. 1993. Predominant obligate anaerobes in necrotic pulps of human deciduous teeth. Microbial Ecology in Health and Disease 6: 269-75.
- Sato, T., Hoshino, E., Uematsu, H., and Noda, T. 1993. In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs of bacteria from carious and endodontic lesion of human deciduous teeth. Oral Microbiology and Immunology 8: 172-6.
- Sato, I., Kurihara-Ando, N., Kota, K., Iwaku, M., and Hoshino, E. 1996. Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. International Endodontic Journal 29: 118-24.
- Sawusch, R.H. 1982. Direct and indirect pulp capping with two new products. Journal of American Dental Association 104: 459-62
- Sipes, R., and Binkley, C.J. 1986. The use of formocresol in dentistry: a review of the literature. Quintessence International 17: 415-7.
- Spedding, R.H., Mitchell, D.F., and McDonald, R.E.1965. Formocresol and calcium hydroxide therapy. Journal of Dental Research 44: 1023-34.
- Sweet, C.A., Jr. 1930. Procedure for treatment of exposed and pulpless deciduous teeth. Journal of American Dental Association 17: 1150-3.
- Sweet, C.A., Jr. 1955. Treatment of vital primary teeth with pulpal involvement. Journal of the Colorado State Dental Association 33: 10-4.
- Swenberg, J.A., Kerns, W.D., Mitchell, R.J., Gralla, E.J., and Pavkov, K.L.1980. Induction of squamous cell carcinoma of the rat nasal cavity by inhalation exposure to formaldehyde vapor. Caries Research 40: 3398-402.
- Takushige, T., Cruz, E.V., Asgor Moral, A., and Hoshino, E. 2004. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. International Endodontic Journal 37: 132-8.
- Uematsu, H., and Hoshino, E. 1992 . Predominant obligate anaerobes in human periodontal pockets. Journal of Periodontal Research 27: 15-9.

Urist, M. 1965. Bone formation by autoinduction. Science 150: 893-99.

Vij, R., Coll, J.A., Shelton, P., and Farooq, N.S. 2004. Caries control and other variable associated with success of primary vital pulp therapy. Pediatric Dentistry 26(3): 214-20.

Wilkins, R.J., and MacLeod, H.D. 1976. Formaldehyde induced DNA-protein cross-links in Escherichia coli. Mutation Research 36: 11-6.

Zander, H.A. 1939. Reaction of the pulp to calcium hydroxide. Journal of Dental Research 18: 373-9.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก
หนังสือชี้แจงรายละเอียดที่ใช้ในงานวิจัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเอกซเรย์ฟัน

เรียน ท่านผู้ปกครอง

ด้วยข้าพเจ้า ทพญ. ตรีธา ศาสตรະรุจิ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการศึกษาเรื่อง “ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม” โดยมีรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุติมา ไตรรัตน์วรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตเป็นวิธีการรักษาฟันน้ำนมที่หลีกเลี่ยงเนื้อเยื่อในเพื่อเก็บรักษาฟันกรามน้ำนมไว้ให้เด็กใช้บดเคี้ยวอาหารและเป็นเครื่องกันที่ตามธรรมชาติไว้จนกว่าฟันแท้จะขึ้น จากการตรวจในช่องปาก พบว่า ด.ช./ด.ญ..... มีฟันกรามน้ำนมล่างคู่ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อใน ในลำดับแรกเพื่อการวินิจฉัยและการวางแผนการรักษา บุตรหลานของท่านจะต้องได้รับการเอกซเรย์ฟันในตำแหน่งนั้น เพื่อยืนยันว่ามีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการรักษาด้วยวิธีที่จะทำการวิจัย จึงใคร่ขอความยินยอมจากท่านผู้ปกครองเพื่ออนุญาตให้บุตรหลานของท่านเข้ารับการเอกซเรย์ฟัน โดยจะทำการเอกซเรย์ที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งผู้วิจัยจะจัดเตรียมรถรับและส่งบุตรหลานของท่านจากโรงเรียนมายังคณะทันตแพทยศาสตร์ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบดูแลบุตรหลานของท่าน และผู้ปกครองไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆในการเอกซเรย์ฟันครั้งนี้

ในกรณีที่ผลการเอกซเรย์ฟันยืนยันว่า ฟันกรามน้ำนมที่ผู้ขอบุตรหลานของท่านจำเป็นจะต้องรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยวิธีที่จะทำการวิจัย ผู้วิจัยจะมีหนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมงานวิจัยและขออนุญาตให้บุตรหลานของท่านเข้าร่วมงานวิจัยอีกครั้ง แต่ในกรณีที่ผลการเอกซเรย์ฟันแสดงว่าไม่สามารถรักษาฟันกรามน้ำนมซี่นั้นๆด้วยวิธีที่ทำการวิจัยได้ ผู้วิจัยจะทำการแจ้งให้ท่านผู้ปกครองทราบอีกครั้งเช่นกัน

ทพญ. ตรีธา ศาสตรະรุจิ

ผู้วิจัย

08-65731179

หนังสือยินยอมให้เข้ารับการเอกซเรย์ฟัน

ข้าพเจ้า.....
 ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อที่สะดวก.....

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

ได้รับทราบว่าได้มีฟันกรามน้ำนมล่างคู่ ซึ่งอาจจะเข้าร่วมงานวิจัยเรื่อง “ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม” โดยมีความจำเป็นจะต้องตรวจทางภาพเอกซเรย์เพื่อยืนยันอีกครั้ง

ข้าพเจ้ายินดีอนุญาตให้ ด.ช./ด.ญ..... เข้ารับการเอกซเรย์ฟัน

.....
 (.....)

ผู้ปกครอง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมวิจัย

เรียน ท่านผู้ปกครอง

ด้วยข้าพเจ้า ทพญ. ตรีธา ศาสตรະรุจิ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการศึกษาเรื่อง “ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม” โดยมีรองศาสตราจารย์ ทันตแพทย์หญิง ชุตติมา ไตรรัตน์วรกุล เป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

จากการตรวจในช่องปากพบว่า ด.ช / ด.ญ..... มีฟันกรามน้ำนมล่างคู่ ซึ่งมีความจำเป็นที่จะต้องรับการรักษานเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต จึงใคร่ขอความยินยอมจากท่านผู้ปกครอง อนุญาตให้บุตรหลานของท่านเข้าร่วมการศึกษาดังกล่าว โดยจะได้รับการตรวจฟันทางคลินิก เอกซเรย์ฟัน รับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยวิธีที่ทำการศึกษาและบูรณะครอบฟันโลหะไร้สนิม รวมถึงตรวจติดตามผลการรักษาทางคลินิกและภาพเอกซเรย์ในระยะ 6 เดือนและ 12 เดือน โดยท่านผู้ปกครองไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆในทุกขั้นตอนที่กล่าวมา หลังจากรับทราบประวัติทางการแพทย์จากแบบสอบถามหรือจากผู้ปกครอง ผู้วิจัยจะโทรศัพท์นัดวันเวลารักษากับท่านผู้ปกครองโดยตรง เพื่อให้ท่านพาบุตรหลานของท่านมารับการรักษาที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก (ชั้น 6 อาคารสมเด็จย่า 93) คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในส่วนของการตรวจติดตามผลทางคลินิกและเอกซเรย์ฟันที่เวลา 6 และ 12 เดือนจะปฏิบัติที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีรถรับและส่งเด็กจากโรงเรียน โดยผู้วิจัยจะเป็นผู้ดูแลรับผิดชอบเด็ก หากพบปัญหาจากการรักษาในช่วงเวลาดังกล่าว ผู้วิจัยจะให้การรักษาฟันซี่นั้นจนเสร็จสิ้น โดยท่านผู้ปกครองไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ

การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตเป็นวิธีการรักษาเพื่อเก็บฟันกรามน้ำนมไว้ให้เด็กใช้บดเคี้ยวอาหารและทำหน้าที่เป็นเครื่องกันที่ตามธรรมชาติให้ฟันแท้ที่จะขึ้นมาทดแทน หากวิธีที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ให้ผลความสำเร็จสูง จะสามารถนำมาใช้ในการรักษานเนื้อเยื่อในในฟันน้ำนมของเด็กเพื่อลดขั้นตอนการรักษาลงโดยเฉพาะในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ทางวิชาการเท่านั้น ขอรับรองว่าจะไม่มีการเปิดเผยข้อมูลของผู้ป่วยตามกฎหมาย

การเข้าร่วมวิจัยนี้เป็นไปโดยความสมัครใจ ท่านอาจปฏิเสธที่จะเข้าร่วมหรือถอนตัวจากการวิจัยได้ทุกเมื่อ หากท่านมีข้อสงสัยประการใด กรุณาติดต่อผู้วิจัย ทพญ. ตรีธา ศาสตรະรุจิ โทร 08-65731179

หนังสือยินยอมให้เข้าร่วมการวิจัย

ข้าพเจ้า.....
 ที่อยู่.....

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อที่สะดวก.....

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

ได้รับทราบวัตถุประสงค์ ขั้นตอนและวิธีการวิจัย ผลดีและผลเสียของการเข้าร่วมการศึกษาวิจัยเรื่อง
 “ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการรักษา
 เนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม”

ข้าพเจ้ายินดีอนุญาตให้ด.ช./ด.ญ..... เข้าร่วมการศึกษานี้

.....
 (.....)

ผู้ปกครอง

วันที่.....เดือน..... พ.ศ.

กรุณาตอบคำถามเกี่ยวกับประวัติทางการแพทย์ของบุตรหลานของท่านตามข้อมูลด้านล่างนี้

1. บุตรหลานของท่านมีโรคประจำตัวดังต่อไปนี้หรือไม่

- รูห์มาติก พิเฮอร์ โรคเลือด โรคหัวใจ โรคตับ
 โรคปอด โรคไต โรคหอบหืด ลมชัก อื่นๆ โปรดระบุ.....
 ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ

2. บุตรหลานของท่านเคยเข้ารับการนอนพักรักษาตัวในโรงพยาบาล ใช่ ไม่ใช่

3. บุตรหลานของท่านแพ้ยาอะไรหรือไม่ แพ้ (โปรดระบุชื่อยา)..... ไม่แพ้

4. บุตรหลานของท่านเคยถอนฟันหรือไม่ เคย ไม่เคย

5. ถ้าเคยได้รับการถอนฟัน หลังถอนแผลหายเป็นปกติและไม่มีอาการผิดปกติอื่นใด

ใช่ ไม่ใช่ (โปรดระบุปัญหาหรืออาการผิดปกติ).....

6. บุตรหลานของท่านเคยมีอาการแพ้ยาชาในการทำฟันหรือไม่ เคยแพ้ ไม่เคยแพ้ ไม่ทราบ

เอกสารยกเลิกการยินยอมเข้าร่วมวิจัย (Withdrawal Form)

การวิจัยเรื่อง “ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์
เปรียบเทียบกับการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนม”

เหตุผลในการยกเลิกการยินยอมเข้าร่วมวิจัย

- ย้ายภูมิลำเนา
- ไม่สะดวกในการเดินทาง
- เหตุผลอื่น

.....

.....

ลงนาม.....ผู้ยกเลิกการยินยอม
(.....)

ลงนาม.....พยาน
(.....)

ลงนาม.....พยาน
(.....)

ลงนาม.....หัวหน้าโครงการวิจัย
(.....)

วันยกเลิกการยินยอมเข้าร่วมวิจัย วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถนนอังรีดูนังต์ กทม.10330

พฤศจิกายน 2550

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ในการตรวจและคัดเลือกเด็กนักเรียนเข้าร่วมในงานศึกษาวิจัย
เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียน
สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมงานวิจัย

ด้วยข้าพเจ้า ทพญ. ตริษา ศาสตรระจฤจิ นิสิตปริญญาโท ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก
คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการบูรณะฟันเชิง
อนุรักษิ์ในฟันกรามน้ำนมล่าง 2 วิธี โดยวิธีการรักษาทั้งสองนี้มีขั้นตอนการรักษาที่ไม่ยุ่งยาก ใช้เวลาใน
การรักษาไม่นาน และจะช่วยรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผุของเด็กให้อยู่ในช่องปากจนถึงเวลาที่ควรหลุด เด็ก
จะมีฟันไว้บดเคี้ยวอาหารโดยไม่จำเป็นต้องถอนฟัน โดยการศึกษานี้มี รศ.ทพญ. ชูติมา ไตรรัตน์วรกุล
เป็นอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

ลักษณะงานศึกษานี้ จะให้การรักษาฟันกรามน้ำนมล่างที่ผุเล็กน้อยในเด็กอายุเฉลี่ย 5-8 ปี ซึ่งอยู่ใน
ระดับชั้นอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 2 โดยจะทำการตรวจฟันที่โรงเรียนในลำดับแรก และทำการตรวจ
ทางภาพรังสี (เอกซเรย์ฟัน) ที่คลินิกบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันต
แพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อยืนยันว่าฟันสามารถรับการรักษาด้วยวิธีดังกล่าวได้ ทั้งนี้
ผู้ปกครองไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆตลอดการรักษาฟันกรามน้ำนมล่างซึ่งดังกล่าว

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ในการตรวจฟันเด็กนักเรียนจากโรงเรียนของท่านเพื่อเข้ารับ
การรักษาในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

ด้วยความเคารพอย่างสูง

(ทพญ. ตริษา ศาสตรระจฤจิ)

(รศ. ทพญ. ชูติมา ไตรรัตน์วรกุล)



ภาคผนวก ข
ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลของตัวอย่างจำแนกตาม ชีพพัน เพศ อายุ วิธีรักษา

No	ชื่อ	ชีพพัน	เพศ	อายุ (ปี/เดือน)	วิธีรักษา
1	ชมวัฒน์	#84	ชาย	5/0	3 mix-MP
2	วัชรพงศ์	#74	ชาย	4/10	3 mix-MP
3	วัชรพงศ์	#75	ชาย	4/10	Dycal
4	เปรมญานันตร์	#75	หญิง	5/10	3 mix-MP
5	รัฐนนท์	#74	ชาย	4/0	Dycal
6	รัฐนนท์	#84	ชาย	4/0	3 mix-MP
7	นนทกร	#84	ชาย	7/0	Dycal
8	วรพจน์	#85	ชาย	6/6	Dycal
9	บัว	#84	หญิง	7/12	3 mix-MP
10	วิวรรณ	#84	ชาย	5/11	3 mix-MP
11	ชญารัตน์	#74	หญิง	5/2	Dycal
12	ปณชัย	#74	ชาย	5/1	3 mix-MP
13	ปณชัย	#75	ชาย	5/1	Dycal
14	ณัฐภัทร	#84	ชาย	6/11	3 mix-MP
15	ณัฐภัทร	#85	ชาย	6/11	Dycal
16	ภคมน	#74	หญิง	5/8	Dycal
17	ภคมน	#75	หญิง	5/8	3 mix-MP
18	จิรพันธุ์	#74	ชาย	5/4	Dycal
19	กัญญารัตน์	#74	หญิง	6/0	3 mix-MP
20	พีรณัฐ	#74	หญิง	5/8	Dycal
21	พีรณัฐ	#75	หญิง	5/8	3 mix-MP
22	กัญญารัตน์	#84	หญิง	6/0	Dycal
23	อนุกิตา	#75	หญิง	5/6	3 mix-MP

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลของตัวอย่างจำแนกตาม ชีพพันธุ์ เพศ อายุ วิธีรักษา

No	ชื่อ	ชีพน	เพศ	อายุ (ปี/เดือน)	วิธีรักษา
24	เรวดี	#75	หญิง	7/8	Dycal
25	ธีรชัย	#84	ชาย	7/6	3 mix-MP
26	วิเชียร	#84	ชาย	6/4	Dycal
27	น้ำฝน	#84	หญิง	5/7	3 mix-MP
28	น้ำฝน	#85	หญิง	5/7	Dycal
29	นราศรี	#84	หญิง	5/3	3 mix-MP
30	ภาสวุฒิ	#85	ชาย	6/9	Dycal
31	สุกัญญา	#74	หญิง	5/8	Dycal
32	นราศรี	#74	หญิง	5/3	Dycal
33	ณัฐนิชา	#75	หญิง	7/2	3 mix-MP
34	ศุภกร	#84	ชาย	5/0	Dycal
35	วิเชียร	#74	ชาย	6/4	Dycal
36	สุกัญญา	#84	หญิง	5/8	3 mix-MP
37	วิทยา	#84	ชาย	7/11	3 mix-MP
38	ขจีพรรณ	#74	หญิง	5/10	3 mix-MP
39	ขจีพรรณ	#75	หญิง	5/10	Dycal
40	วิทยา	#74	ชาย	7/11	3 mix-MP
41	วิทยา	#75	ชาย	7/11	Dycal
42	ขจีพรรณ	#84	หญิง	5/10	Dycal
43	พรเทพ	#75	ชาย	4/1	3 mix-MP
44	นลินภัทร	#74	หญิง	5/6	3 mix-MP
45	กชนิกา	#74	หญิง	5/1	3 mix-MP
46	กชนิกา	#75	หญิง	5/1	Dycal

ตารางที่ 6 แสดงข้อมูลของตัวอย่างจำแนกตาม ซีพีพี เพศ อายุ วิธีรักษา

No	ชื่อ	ซีพีพี	เพศ	อายุ (ปี/เดือน)	วิธีรักษา
47	รุจิกร	#74	ชาย	4/5	Dycal
48	รุจิกร	#75	ชาย	4/5	3 mix-MP
49	ดวงกมล	#74	หญิง	3/0	3 mix-MP
50	คมชาติ	#85	ชาย	6/8	Dycal
51	กชนิภา	#84	หญิง	5/1	Dycal
52	ชนิภรณ์	#74	หญิง	7/0	3 mix-MP
53	เชิดตระกุล	#74	ชาย	4/7	3 mix-MP
54	เชิดตระกุล	#75	ชาย	4/7	Dycal
55	คมชาติ	#75	ชาย	6/8	3 mix-MP
56	เชิดตระกุล	#84	ชาย	4/7	3 mix-MP
57	เชิดตระกุล	#85	ชาย	4/7	Dycal
58	ดวงกมล	#84	หญิง	3/0	Dycal
59	คัคเนศ	#84	ชาย	6/3	Dycal
60	คัคเนศ	#85	ชาย	6/3	3 mix-MP
61	อุดมลักษณ์	#74	หญิง	4/10	Dycal
62	ธนาลักษณ์	#74	ชาย	5/0	3 mix-MP
63	ธนาลักษณ์	#75	ชาย	5/0	Dycal
64	นฤเบศ	#74	ชาย	4/3	Dycal
65	นฤเบศ	#75	ชาย	4/3	3 mix-MP
66	พลอยชมพู	#84	หญิง	4/7	Dycal
67	พลอยชมพู	#85	หญิง	4/7	3 mix-MP
68	ภูษณิศา	#75	หญิง	4/0	3 mix-MP



ภาคผนวก ค
แบบบันทึกผลการรักษา

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือน

No	Teeth	Pain	Fistula	Percussion	Mobility	Etc.	Code
1	#84	x	x	x	x	x	1
2	#74	x	x	x	x	/ (Pus)	1
3	#75	x	x	x	x	/ (Pus)	1
4	#75	x	x	x	x	x	1
5	#74	x	x	x	x	x	1
6	#84	x	x	x	x	x	1
7	#84	x	x	x	x	x	1
8	#85	x	x	x	x	x	1
9	#84	x	x	x	x	x	1
10	#84	x	x	x	x	/ (Pus)	1
11	#74	x	x	x	x	/ (Pus)	1
12	#74	x	x	x	x	x	1
13	#75	x	x	x	x	x	1
14	#84	x	x	x	x	x	1
15	#85	x	x	x	x	x	1
16	#74	x	x	x	x	x	1
17	#75	x	x	x	x	x	1
18	#74	x	x	x	x	x	1
19	#74	x	x	x	x	x	1
20	#74	x	x	x	x	x	1
21	#75	x	x	x	x	x	1
22	#84	x	x	x	x	x	1
23	#75	x	x	x	x	x	1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือน

No	Teeth	Pain	Fistula	Percussion	Mobility	Etc.	Code
24	#75	×	×	×	×	×	1
25	#84	×	×	×	×	×	1
26	#84	×	×	×	×	×	1
27	#84	×	×	×	×	×	1
28	#85	×	×	×	×	×	1
29	#84	×	×	×	×	×	1
30	#85	×	×	×	×	×	1
31	#74	×	×	×	×	×	1
32	#74	×	×	×	×	×	1
33	#75	×	×	×	×	×	1
34	#84	×	×	×	×	×	1
35	#74	×	×	×	×	×	1
36	#84	×	×	×	×	×	1
37	#84	×	×	×	×	×	1
38	#74	×	×	×	×	×	1
39	#75	×	×	×	×	×	1
40	#74	×	×	×	×	×	1
41	#75	×	×	×	×	×	1
42	#84	×	×	×	×	×	1
43	#75	×	×	×	×	×	1
44	#74	×	×	×	×	×	1
45	#74	×	×	×	×	×	1
46	#75	×	×	×	×	×	1

ตารางที่ 7 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางคลินิกที่ 6 เดือน

No	Teeth	Pain	Fistula	Percussion	Mobility	Etc.	Code
47	#74	x	x	x	x	x	1
48	#75	x	x	x	x	x	1
49	#74	x	x	x	x	x	1
50	#85	x	x	x	x	x	1
51	#84	x	x	x	x	x	1
52	#74	x	x	x	x	x	1
53	#74	x	x	x	x	x	1
54	#75	x	x	x	x	x	1
55	#75	x	x	x	x	x	1
56	#84	x	x	x	x	x	1
57	#85	x	x	x	x	x	1
58	#84	x	x	x	x	x	1
59	#84	x	x	x	x	x	1
60	#85	x	x	x	x	x	1
61	#74	x	x	x	x	x	1
62	#74	x	x	x	x	x	1
63	#75	x	x	x	x	x	1
64	#74	x	x	x	x	/ (Pus)	1
65	#75	x	x	x	x	x	1
66	#84	x	x	x	x	/ (Pus)	1
67	#85	x	x	x	x	x	1
68	#75	x	x	x	x	x	1

หมายเหตุ

Code 0 = Clinical failure

Code 1 = Clinical success

ตารางที่ 8 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน

No	Teeth	Loss of lamina dura	Thickening of PDL space	Furcation involvement	Periapical radiolucent	External resorption	Internal resorption	Canal obliteration	Code
1	#84	x	x	/	x	x	x	x	0
2	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
3	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
4	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
5	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
6	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
7	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
8	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
9	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
10	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
11	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
12	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
13	#75	x	x	/	x	x	x	x	0
14	#84	x	x	/	x	x	x	x	0
15	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
16	#74	x	x	x	x	/	x	x	0
17	#75	/	x	x	x	x	x	x	0
18	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
19	#74	x	x	/	x	x	x	x	0
20	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
21	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
22	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
23	#75	x	x	x	x	x	x	x	1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน

No	Teeth	Loss of lamina dura	Thickening of PDL space	Furcation involvement	Periapical radiolucent	External resorption	Internal resorption	Canal obliteration	Code
24	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
25	#84	/	x	x	x	x	x	x	0
26	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
27	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
28	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
29	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
30	#85	x	x	/	x	x	x	x	0
31	#74	x	x	/	x	x	x	x	0
32	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
33	#75	x	x	/	x	x	x	x	0
34	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
35	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
36	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
37	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
38	#74	x	x	/	x	x	x	x	0
39	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
40	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
41	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
42	#84	x	x	/	x	x	x	x	0
43	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
44	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
45	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
46	#75	x	x	x	x	x	x	x	1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงแบบบันทึกผลการรักษาทางภาพรังสีที่ 6 เดือน

No	Teeth	Loss of lamina dura	Thickening of PDL space	Furcation involvement	Periapical radiolucent	External resorption	Internal resorption	Canal obliteration	Code
47	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
48	#75	x	x	/	x	x	x	x	0
49	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
50	#85	x	x	/	x	x	x	x	0
51	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
52	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
53	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
54	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
55	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
56	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
57	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
58	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
59	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
60	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
61	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
62	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
63	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
64	#74	x	x	x	x	x	x	x	1
65	#75	x	x	x	x	x	x	x	1
66	#84	x	x	x	x	x	x	x	1
67	#85	x	x	x	x	x	x	x	1
68	#75	x	x	x	x	x	x	x	1

หมายเหตุ

Code 0 = Radiographic failure

Code 1 = Radiographic success

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

เรืออากาศโทหญิง ตริษา ศาสตรระรุจิ เกิดเมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2525 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อเดือน มีนาคม พ.ศ. 2548 และเข้ารับราชการตำแหน่งทันตแพทย์ แผนกทันตกรรม รพ. จันทบุเบศร กทม. แพทย์ทหารอากาศ ซึ่งตั้งอยู่ในโรงเรียนการบิน อ.กำแพงแสน จ. นครปฐม ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548 ถึง 2550 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในปีพ.ศ. 2550



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย