



บทความวิชาการ
Original Article

ความสำเร็จของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม ด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์เปรียบเทียบกับการ รักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่าง

ตรีษา ศาสตรระรุจิ ท.บ.¹

ชุตติมา ไตรรัตน์วรกุล วท.บ. (เกียรตินิยม), ท.บ. (เกียรตินิยม),

Certificate in Pedodontics, M.Sc., อ.ท. (ทันตกรรมสำหรับเด็ก)²

¹นิสิตบัณฑิตศึกษา ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²ภาควิชาทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่าง

วัสดุและวิธีการ ตัวอย่างศึกษาคือ ฟันกรามน้ำนมล่างที่มีรอยผุลึกใกล้เนื้อเยื่อในที่ไม่มีอาการหรืออาการแสดงถึงการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผันกลับไม่ได้ จำนวน 68 ซี่ของผู้ป่วยเด็กอายุ 3-8 ปี แบ่งฟันออกเป็นสองกลุ่ม โดยการสุ่ม กลุ่มควบคุมคือฟันที่รักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (34 ซี่) กลุ่มทดลองคือฟันที่รักษาด้วยวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (34 ซี่) ทั้งสองกลุ่มจะได้รับการบูรณะด้วยครอบฟันโลหะไร้สนิมในครั้งเดียวกับการรักษาเนื้อเยื่อในและเปรียบเทียบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะ 6 เดือนของทั้งสองวิธีโดยใช้การทดสอบด้วยโคสแควร์ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา ความสำเร็จทางคลินิกที่ระยะ 6 เดือนของทั้งสองวิธีอยู่ที่ร้อยละ 100 แต่ความสำเร็จทางภาพรังสีที่ระยะ 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์อยู่ที่ร้อยละ 82.35 และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบมากที่สุดคือพบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน โดยพบร้อยละ 14.70 ในกลุ่มปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และร้อยละ 17.65 ในกลุ่มวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด

สรุป ความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ไม่มีความแตกต่างกับวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.76$)

(จ ทันต จุฬาฯ 2552;32:157-66)

คำสำคัญ: ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด; วิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์; วิธีรักษาเนื้อเยื่อในฟันปริมน้ำนมที่มีชีวิต

บทนำ

จากการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 6 พ.ศ. 2549-2550 ในเด็กอายุ 3 ปี ซึ่งเป็นช่วงที่ฟันน้ำนมขึ้นครบ 20 ซี่ในช่องปาก พบเด็กเป็นโรคฟันผุร้อยละ 61.37 โดยมีค่าเฉลี่ยผุถาวร (dmft) 3.21 ซี่ต่อคน และเริ่มมีการสูญเสียฟันในช่องปากแล้ว โดยร้อยละ 2.33 ของเด็กมีการสูญเสียฟันพบค่าเฉลี่ยฟันที่มีในช่องปากเท่ากับ 19.88 ซี่ ในกลุ่มเด็กที่มีประสบการณ์ฟันผุ ส่วนใหญ่จะเป็นรอยผุที่ไม่ได้รับการรักษาถึงร้อยละ 60.76 หรือเฉลี่ย 3.15 ซี่ต่อคน โดยมีผู้ที่จะต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 8.60 ฟันผุจนต้องถอนเนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้คิดเป็นร้อยละ 12.80 และในเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปี มีอัตราผุของฟันน้ำนมสูงมากอย่างรวดเร็วในช่วงอายุเพียง 2 ปี โดยพบเด็กเป็นโรคฟันผุในฟันน้ำนมร้อยละ 80.64 มีค่าเฉลี่ยผุถาวร 5.43 ซี่ต่อคนโดยมีผู้ที่จะต้องได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในคิดเป็นร้อยละ 27.30 ฟันผุจนต้องถอนเนื่องจากไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้คิดเป็นร้อยละ 32.70¹ เมื่อรวมกลุ่มนี้เข้าด้วยกันจะเห็นว่าผู้สมควรได้รับการรักษาเนื้อเยื่อในในเด็กกลุ่มอายุ 5-6 ปี คิดเป็นร้อยละ 60 แสดงให้เห็นถึงอัตราการเกิดโรคฟันผุในเด็กก่อนวัยเรียนในประเทศไทยที่สูงมากและการเป็นโรคฟันผุที่รุนแรงตั้งแต่อายุน้อยมีผลให้เกิดความยุ่งยากในการรักษาเนื่องจากปัญหาเรื่องความร่วมมือ

แม้ว่าในปัจจุบันประชากรเด็กในประเทศไทยจะได้รับการประกันสุขภาพถ้วนหน้า แต่มีการศึกษาที่พบว่าทันตแพทย์ในโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าไม่สามารถให้บริการงานบางชนิดในชุดสิทธิประโยชน์ตามข้อบ่งชี้ได้เช่น การรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมซึ่งจัดอยู่ในอันดับ 1 ใน 5 อันดับแรกของงานที่ทันตแพทย์ไม่สามารถให้บริการได้ โดยที่อุปสรรคหนึ่งคือขั้นตอนที่ยุ่งยากและมีผู้เข้ารับบริการทันตกรรมจำนวนมากหรือจำนวนทันตแพทย์น้อยทำให้ทันตแพทย์หลายคน

หลีกเลี่ยงการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมและถอนฟันให้เด็กแทน² ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อเด็กในระยะยาวถ้าเด็กต้องสูญเสียฟันน้ำนมไปก่อนเวลาอันควรเช่น ปัญหาในการบดเคี้ยว การพูดและการออกเสียงที่ไม่ชัด ความสวยงาม และฟันแท้ไม่มีที่ขึ้นหรือฟันแท้ซ้อนเกเนื่องจากสูญเสียฟันน้ำนมซึ่งควรจะทำหน้าที่รักษาเนื้อที่ในขากรรไกรให้ฟันแท้ขึ้นในตำแหน่งที่ถูกต้อง

American Academic of Pediatric Dentistry³ ได้แนะนำวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต (vital pulp therapy) สำหรับฟันน้ำนมที่มีรอยผุลึกที่ได้รับการวินิจฉัยเนื้อเยื่อในว่าปกติหรือเนื้อเยื่อในอักเสบชนิดผันกลับได้ (reversible pulpitis) ซึ่งวิธีการรักษาที่ให้ผลเป็นที่น่าพอใจได้แก่ การปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อม (indirect pulp treatment) โดยใช้วัสดุรองพื้น (base) จำพวกแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ซิงค์ออกไซด์ยูจีนอลหรือกลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์ และการรักษาด้วยวิธีพัลโพโตมี (pulpotomy) ทำโดยกำจัดเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันและรักษาความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในส่วนปลายรากด้วยยา เช่น ฟอร์โมครีซอล เฟอริกซัลเฟต หรือใช้การเผาจี้ด้วยไฟฟ้า (electrocautery) โดยความสำเร็จของการรักษาด้วยวิธีพัลโพโตมีจะอยู่ที่ร้อยละ 90 หรือมากกว่าในระยะแรกช่วง 6-12 เดือน จากนั้นจะลดลงเหลือร้อยละ 70 หรือน้อยกว่าในระยะ 3 ปีหรือมากกว่า⁴ มีเพียงการทำพัลโพโตมีด้วยวัสดุมินอรัลไตรออกไซด์แอกกรีเกต (mineral trioxide aggregate; MTA) ที่มีความสำเร็จในการรักษาสูง (> ร้อยละ 90) มากกว่าพัลโพโตมีโดยใช้ฟอริโมครีซอล^{4,5} แต่ข้อดีของเอ็มทีเคคือราคาแพง ปัจจุบันวิธีการทำพัลโพโตมีที่ได้รับความนิยมที่สุดคือ พัลโพโตมีโดยใช้ฟอริโมครีซอล⁶ แต่มีงานศึกษาที่พบว่าฟอริโมครีซอลมีข้อเสียหลายประการได้แก่ ความเป็นพิษจากองค์ประกอบได้แก่ ฟอรัมาลดีไฮด์ (formaldehyde) ซึ่งเป็นโมเลกุลที่เป็นพิษและเป็นสารก่อภูมิคุ้มกันต้านทาน (antigen) ที่กระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันแบบเซลล์ลาร์และฮิวเมอรอล (cellular and humoral immune responses)⁷ ส่วนครีซอล (cresol)

ก็สามารถทำลายบูรณภาพของเซลล์ (cellular integrity) อย่างสมบูรณ์แม้ว่าจะมีคุณสมบัติไซโตสแตติก (cytostatic) ก็ตาม แต่ก็ยังสามารถทำลายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอย่างผันกลับไม่ได้ และทำให้การกลับสู่สภาพปกติของเนื้อเยื่อข้างในหนู⁸ นอกจากนี้ยังมีอำนาจก่อมะเร็งและมิวทาเจนิซิติ (carcinogenicity and mutagenicity)^{7,9} รวมถึงทำให้เกิดการแพ้ (allergic effect) ทั้งจากการสูดดมและการสัมผัสอย่างเฉียบพลันและในระยะยาว⁷ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่พบว่ามากกว่าร้อยละ 35 ของฟันน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีฟัลโพโตมิโดยใช้ฟอร์โมครีซอลหลุดก่อนเวลา (> 6 เดือน) เมื่อเทียบกับฟันน้ำนมที่ไม่ได้รักษาด้วยวิธีฟัลโพโตมิโดยใช้ฟอร์โมครีซอลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ^{10,11} ดังนั้นจึงมีความพยายามที่จะหาวิธีหรือสารอื่นมาทดแทนฟอร์โมครีซอล ส่วนความสำเร็จของวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผิดปกติพบว่าอยู่ที่ร้อยละ 84-100¹⁰⁻¹⁷ ซึ่งมีร้อยละความสำเร็จที่ใกล้เคียงหรือสูงกว่าฟัลโพโตมิโดยใช้ฟอร์โมครีซอลและความสำเร็จของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในระยะยาว (3-4 ปี) สูงกว่าฟัลโพโตมิในทุกการศึกษา ยกเว้นการศึกษาฟัลโพโตมิโดยใช้เอ็มทีเอเพียง 1 การศึกษาเท่านั้น⁵ มีการใช้วัสดุหลากหลายในการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมตั้งแต่แคลเซียมไฮดรอกไซด์^{4,16,17} กลาสไอโอโนเมอร์ซีเมนต์^{10,11} จนกระทั่งไม่ใช้วัสดุใด ๆ¹⁶ ทั้งนี้ความสำเร็จของการรักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุปิดทับเนื้อเยื่อใน แต่ขึ้นอยู่กับการวินิจฉัยสภาวะเนื้อเยื่อในที่ต้องและการบูรณะด้วยวัสดุที่มีการผนึกกับเนื้อฟันที่ดี¹⁸ นอกจากนั้นแล้ว ฟันน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมหลุดตามเวลา^{10,11}

การศึกษาข้างต้น แสดงให้เห็นว่าวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเป็นวิธีหนึ่งที่น่ามาทดแทนการใช้ฟอร์โมครีซอลในการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตในฟันน้ำนม เนื่องจากมีความสำเร็จในการรักษาที่เท่ากันหรือสูงกว่าและไม่เกิดผลเสียทางพิษวิทยา ดังนั้นแนวโน้มการรักษาในปัจจุบันจึงไปในทิศทางของการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมมากขึ้น

ในประเทศญี่ปุ่นได้เกิดแนวคิดการทำให้รอยโรคไว้เชื้อและซ่อมแซมเนื้อเยื่อ (lesion sterilization and tissue repair; LSTR) ขึ้น ซึ่งคิดค้นโดยหน่วยวิจัยโรคฟันผุของโรงเรียนทันตแพทยมหาวิทาลัยนิกะตะ (The Cariology Research-Unit of the Niigata University School of Dentistry)¹⁹ โดยใส่ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดเพื่อทำให้รอยโรคในช่องปากทั้งรอยโรคในเนื้อฟัน เนื้อเยื่อใน รอยโรคปลายรากฟัน ไว้เชื้อ

คาดว่าเนื้อเยื่อที่ถูกทำลายจะกลับมาซ่อมแซมใหม่ได้ถ้ารอยโรคนั้นไว้เชื้อแล้ว เมโทรนิดาโซล (metronidazole) เป็นยาปฏิชีวนะตัวแรกที่ถูกเลือกมาใช้เนื่องจากมีฤทธิ์ในการฆ่าแบคทีเรียชนิดไม่ใช้ออกซิเจน (anaerobe) ได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นกลุ่มแบคทีเรียที่พบได้บ่อยในช่องปาก อย่างไรก็ตามแบคทีเรียบางกลุ่มในรอยโรคมีความต้านทานต่อเมโทรนิดาโซล ทำให้ต้องเพิ่มซิโปรฟลอกซาซิน (ciprofloxacin) และมิโนซัยคลิน (minocycline) รวมเป็นยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด (3 mix)¹⁹ เพื่อให้ครอบคลุมแบคทีเรียทุกชนิด โดยพบความสำเร็จของการใส่ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการฆ่าแบคทีเรียในช่องปาก²⁰⁻²⁵ รวมถึงการรักษาเนื้อเยื่อในในฟันน้ำนม^{19,26} และได้มีการศึกษาทางคลินิกโดยใส่ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดผสมกับแมคโครกอล (macrogol) และโพรพิลีนไกลคอล (propylene glycol) ในฟันน้ำนมที่คลองรากฟันมีการติดเชื่อมีรอยโรคปลายรากฟันและรากฟันมีการละลายตัวตามธรรมชาติแล้ว พบว่าให้ผลการรักษาที่ดีเยี่ยม²⁷

อย่างไรก็ดียังไม่มีการศึกษาทางคลินิกที่ติดตามผลการรักษาไปข้างหน้าและมีกลุ่มควบคุม (prospective control study) ที่ทำการศึกษาความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผิดปกติใกล้เนื้อเยื่อใน ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและเปรียบเทียบความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในฟันกรามน้ำนมล่างที่ระยะเวลา 6 เดือน

วัสดุและวิธีการ

ผู้ป่วยเด็กอายุระหว่าง 3-8 ปีที่มารับการรักษาที่คลินิกทันตกรรมสำหรับเด็ก คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครในเขตปทุมวันและเขตลุมพินีที่มีฟันกรามน้ำนมล่างผิดปกติอย่างน้อย 1 ซี่ และรับการตรวจคัดกรองทางคลินิกเป็นอันดับแรกในช่วงเดือนตุลาคม 2550 ถึง สิงหาคม 2551 หลังจากนั้นจะได้รับการตรวจทางคลินิกและถ่ายภาพรังสีรอบปลายราก (periapical radiograph) เพื่อยืนยันอีกครั้ง โดยมีเกณฑ์คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างคือ ฟันกรามน้ำนมล่างที่มีรอยผุลึกจากการตรวจทางคลินิกและจากภาพรังสีพบว่าเนื้อฟันผุลึกมากกว่าครึ่งหนึ่งของระยะจากเนื้อฟันไปยังเนื้อเยื่อใน ไม่มีอาการทางคลินิก

ได้แก่ อาการปวดตื้อเนื้อ หรืออาการปวดยังคงอยู่แม้ไม่มีสิ่งกระตุ้นและ/หรือเคาะเจ็บ ไม่มีการบวมของเหงือกหรือมีรูทะลุ ฟันไมโยกมีเนื้อฟันเหลือเพียงพอที่จะบูรณะด้วยครอบฟันโลหะ ไรส์นิมหลังการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิต และจากการตรวจทางภาพรังสีพบว่า มีความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันโดยตลอด (intact lamina dura) ไม่มีการหนาตัวของช่องว่างเอ็นยึดปริทันต์ (thickening of periodontal space) และไม่มีเงาดำโปร่งรังสีที่บริเวณรอยแยกรากฟันหรือรอบปลายราก (radiolucencies at the interradicular or periapical region) ซึ่งบ่งบอกว่ามีพยาธิสภาพชนิดผันกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตาย (irreversible pathologies or necrosis) ไม่พบการละลายภายใน (internal root resorption) และภายนอก รากฟัน (external root resorption) ไม่พบลักษณะของการสร้างเนื้อเยื่อแข็งในคลองรากฟัน (calcification in pulp canal) และคลองรากฟันไม่มีการตีบตัน (root canal obliteration) รวมถึงผู้ปกครองหรือผู้แทนโดยชอบธรรมตามกฎหมายได้อ่านหนังสือชี้แจงรายละเอียดการเข้าร่วมวิจัยและให้ความยินยอม เข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้เป็นลายลักษณ์อักษร

วิธีการดำเนินการวิจัยและหนังสือชี้แจงรายละเอียด การเข้าร่วมวิจัยในการศึกษานี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับทันตแพทย์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในการศึกษานี้มีฟันกรามน้ำนมล่างที่ตรงตามเกณฑ์ คัดเลือก จำนวน 79 ซี่ ในเด็กอายุ 3-8 ปี จำนวน 46 คน แบ่งเป็นชาย 23 คน หญิง 23 คน โดยการกำหนดวิธีการรักษาที่ตัวอย่างได้รับใช้วิธีสุ่ม ทั้งนี้การถ่ายภาพรังสีและการรักษาทำโดยทันตแพทย์เพียงคนเดียวตลอดการศึกษา

การรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิต (vital pulp therapy)

ทำโดยฉีดยาชาและใส่แผ่นยางกั้นน้ำลายเตรียมโพรงฟัน (cavity) ในฟันกรามน้ำนมล่างด้วยหัวกรอคาร์ไบด์หมายเลข 330 (carbide bur no. 330) แล้วจึงกำจัดเอาเนื้อฟันส่วนที่ผุโดยรอบออกให้หมดด้วยหัวกรอซาร์รูปกลม (steel round bur no. 14 และ 16) หลังจากนั้นกำจัดเนื้อฟันผุส่วนที่เหลือที่ใกล้เนื้อเยื่อในด้วยเครื่องมือรูปช้อน (spoon excavator) โดยเหลือเนื้อฟันส่วนที่ใกล้เนื้อเยื่อในที่หากกำจัดออกหมดจะทำให้เกิดรูทะลุเนื้อเยื่อใน (pulp exposure) ได้ หลังจากนั้นใส่วัสดุแต่ละชนิดในแต่ละวิธีดังนี้ คือการรักษาด้วยการปิดทับ

เนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ทำโดยฉีดยาล้างโพรงฟันที่เตรียมไว้ เป่าลมให้แห้ง แล้วปิดทับเนื้อฟันผุที่เหลืออยู่ทั้งหมดด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Dycal[®], Dentsply, Milford DE, USA) ส่วนการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด ใช้สำลีปลอดเชื้อชุบสารละลายเอ็ดทีเอ (EDTA) ความเข้มข้นร้อยละ 12 เช็ดที่ผิวฟัน (cavosurface) ที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้เป็นเวลา 1 นาที จึงฉีดยาล้างออก โดยพยายามอย่าให้น้ำสัมผัสกับพื้นโพรงฟันส่วนที่ใกล้เนื้อเยื่อใน แล้วเป่าลมให้แห้ง หลังจากนั้นวางยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดที่ผสมกับแมกโคโรกอล และโพรพิลีนไกลคอล โดยผสมเป็นก้อนกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 มิลลิเมตร วางลงในโพรงฟันที่เตรียมไว้ด้วยเครื่องมือรีดแนบหัวกลม (ball burnisher) ให้ปิดทับเนื้อฟันผุที่เหลืออยู่ทั้งหมดเมื่อใส่วัสดุแต่ละชนิดแล้วจึงปิดทับเนื้อฟันผุที่เหลือทั้งหมดด้วยเรซินมอดิฟายด์กลาสไอโอไอโนเมอร์ซีเมนต์ (Fuji II LC[®], GC, Tokyo, Japan) แล้วจึงกรอเตรียมฟันสำหรับครอบฟันโลหะไรส์นิมด้วยหัวกรอเพชรทรงกระบอก (D2 และ D8) ก่อนที่จะยึดครอบฟันโลหะไรส์นิม ถ่ายภาพรังสีชนิดรอบปลายรากเพื่อดูลักษณะทางภาพรังสีของฟันภายหลังการรักษาทันที และตรวจความแนบสนิทของครอบฟันหลังจากนั้นจึงยึดครอบฟันโลหะไรส์นิมด้วยกลาสไอโอไอโนเมอร์ซีเมนต์ (Hy-Bond GI CX[®], Shofu, Kyoto, Japan)

การประเมินผลการรักษาทางคลินิกและภาพรังสี

การตรวจและประเมินความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีทำโดยทันตแพทย์อีกคนหนึ่งซึ่งไม่ทราบว่าเป็นฟันกรามน้ำนมซี่นั้น ๆ ได้รับการรักษาด้วยวิธีใด โดยแบ่งเกณฑ์ความสำเร็จเป็น 2 เกณฑ์ได้แก่ เกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิก และทางภาพรังสี เกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกคือ ไม่มีอาการและอาการแสดงของเนื้อเยื่อในอีกเลขชนิดผันกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายได้แก่ ไม่มีอาการปวดฟันภายหลังการรักษา ไม่พบการโยกของฟันที่ผิดปกติ และไม่พบรูทะลุ (fistula) ส่วนเกณฑ์ความสำเร็จทางภาพรังสีคือ ไม่พบลักษณะที่บ่งถึงพยาธิสภาพที่เกิดกับรากฟันและกระดูกรองรับฟันได้แก่ ไม่พบการหนาตัวของช่องว่างเอ็นยึดปริทันต์ พบความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟันโดยตลอด ไม่พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันและปลายรากฟัน ไม่พบการละลายตัวภายนอกของรากฟันที่ผิดปกติ ไม่พบการละลายตัวภายในรากฟัน อาจพบการตีบตันของคลองรากฟันได้ โดยจะถือว่ามีความสำเร็จในการรักษาเมื่อตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีทุกข้อ

และถือว่ามีควมล้มเหลวในการรักษาเมื่อไม่ตรงตามเกณฑ์ความสำเร็จทางคลินิกและ/หรือภาพรังสีอย่างน้อย 1 ข้อ ทั้งนี้ จะมีการประเมินความแม่นยำ (percent agreement) ของทันตแพทย์ผู้ประเมินความสำเร็จของการรักษา ซึ่งจะยอมรับความแม่นยำในการตรวจวัดเมื่อมีค่ามากกว่าร้อยละ 80 โดยจากการทดสอบทันตแพทย์ผู้ประเมิน พบว่ามีความแม่นยำในการตรวจวัดทางคลินิกที่ 6 เดือนเท่ากับร้อยละ 100 และค่าความแม่นยำในการตรวจทางภาพรังสีที่ 6 เดือนเท่ากับร้อยละ 93.75 และทดสอบความแตกต่างความสำเร็จทั้งทางคลินิกและภาพรังสีระหว่างวิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมกับวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในฟันกรามน้ำนมที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดโดยใช้การทดสอบด้วยไคสแควร์ (chi-square test) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ผลการศึกษา

เมื่อติดตามผลการรักษา 6 เดือน มีผู้ป่วยเด็กมาติดตามผลการรักษาจำนวน 71 ซึ่ง ส่วนอีก 8 ซึ่ง (ร้อยละ 10.12) ไม่สามารถติดตามผลได้ เนื่องจากย้ายที่อยู่ไม่สามารถติดต่อได้ หรือผู้ปกครองปฏิเสธที่จะมาติดตามผลการรักษาต่อ จึงเหลือกลุ่มตัวอย่างที่มาติดตามผลการรักษา 6 เดือน คิดเป็นร้อยละ 89.87 ของกลุ่มตัวอย่างเริ่มต้น จากการตรวจทางภาพรังสีรอบปลายรากเมื่อติดตามผลการรักษา 6 เดือน พบฟันกรามน้ำนมล่างที่มีครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่ครอบคลุมรอยผุจำนวน 3 ซึ่งได้คัดออกจากกลุ่มตัวอย่างในตอนท้ายจึงเหลือฟันกรามน้ำนมล่างจำนวน 68 ซึ่ง ในเด็กจำนวน 40 คน แบ่งเป็นชาย 21 คน หญิง 19 คน มีอายุเฉลี่ย 5.69 ± 1.20 ปี ที่นำมาประเมินความสำเร็จของการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือน โดยจำนวนที่ฟันกรามน้ำนมล่างที่นำมาประเมิน

ความสำเร็จของการรักษาที่ 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่ได้รับ แสดงดังตารางที่ 1

ความสำเร็จของการรักษาทางคลินิกที่ระยะเวลา 6 เดือนของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 100 ทั้ง 2 วิธี ส่วนความสำเร็จทางภาพรังสีในกลุ่มวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์พบว่าอยู่ที่ร้อยละ 82.35 และความสำเร็จของวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ดังแสดงในตารางที่ 2 โดยความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบมากที่สุดคือ พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน การขาดความต่อเนื่องของผิวกระดูกงูค้ำฟัน และการละลายตัวภายนอก รากฟันที่ผิดปกติ ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อทดสอบความแตกต่างความสำเร็จของการรักษาทางคลินิกและภาพรังสีของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดโดยใช้การทดสอบด้วยไคสแควร์ พบว่าที่ระยะเวลา 6 เดือนความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.76$)

วิจารณ์

วิธีการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมในฟันน้ำนมพบความสำเร็จในการรักษาสูงถึงร้อยละ 84-100¹²⁻¹⁵ อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังไม่ค่อยเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลายในหมู่ทันตแพทย์สำหรับเด็กนัก จากรายงานการสำรวจทันตแพทย์สำหรับเด็กในประเทศสหรัฐอเมริกาปี ค.ศ. 2008 พบว่าการรักษาโดยวิธีนี้มีแนวโน้มความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน⁶ จากผลการศึกษา

ตารางที่ 1 จำนวนที่ฟันกรามน้ำนมล่างที่นำมาประเมินความสำเร็จของการรักษาที่ 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่ได้รับ

Table 1 The distribution of lower primary molars at 6 month recall according to the treatment group

Treatment group	Lower first primary molar	Lower second primary molar	Total
Indirect pulp treatment with calcium hydroxide	20	14	34
Three mix antibiotics vital pulp therapy	22	12	34
Total	42	26	68

พบว่าความสำเร็จทางคลินิกของทั้ง 2 วิธีเมื่อติดตามผล 6 เดือน อยู่ที่ร้อยละ 100 อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้มีตัวอย่างจำนวน 6 ซี่ (4 ซี่ในกลุ่มปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ และ 2 ซี่ในกลุ่มที่รักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด) มีสิ่งซึมเยิ้มข้น (exudate) ออกมาจากขอบเหงือกเมื่อกดที่เหงือก ซึ่งไม่จัดว่าเป็นเกณฑ์ล้มเหลวทางคลินิก และทั้ง 6 ซี่จัดอยู่ในกลุ่มที่มีความสำเร็จทางภาพรังสีในระยะ 6 เดือน จึงมีความจำเป็นต้องติดตามผลการรักษาในระยะยาวว่าการมีสิ่งซึมเยิ้มข้นในระยะเวลา 6 เดือนมีความสัมพันธ์กับความล้มเหลวทางคลินิกและ/หรือภาพรังสีในระยะยาวหรือไม่ในการศึกษาของ Marchi และคณะ²⁸ พบว่าความล้มเหลวทางคลินิกที่ตรวจพบมากที่สุดคือ มีรูทะลุ

ซึ่งตรวจพบได้ในระยะ 6-12 เดือน และน่าจะเกิดจากการวินิจฉัยสภาพเนื้อเยื่อในที่ไม่ถูกต้อง ซึ่งในงานศึกษานี้ยังไม่พบความล้มเหลวทางคลินิกดังกล่าว แต่ยังคงติดตามผลทางคลินิกในระยะยาวต่อไป การศึกษานี้พบว่าตัวบ่งชี้ความสำเร็จโดยรวม (ทางคลินิกและภาพรังสี) ของทั้งสองวิธีคือความสำเร็จทางภาพรังสีเพียงอย่างเดียวเช่นเดียวกับการศึกษาย้อนกลับ (retrospective study) ของ Farooq และคณะ¹⁰ ที่พบว่าฟันกรามน้ำนมที่รักษาด้วยวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และพัลโพโตมิโดยใช้ฟอร์โมครีซอลที่ล้มเหลวทางคลินิกจะพบความล้มเหลวทางภาพรังสีร่วมด้วยเสมอ แต่ฟันกรามน้ำนมที่พบความล้มเหลวทางภาพรังสีอาจไม่มีอาการหรืออาการแสดงใดๆ ทางคลินิกเลย นอกจากนี้

ตารางที่ 2 ผลทางคลินิกและภาพรังสีที่ 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่ได้รับ

Table 2 Clinical and radiographic findings at 6 month recall according to the treatment group

Treatment group	Clinical finding			Radiographic finding		
	Total	Failure	Success	Total	Failure	Success
Indirect pulp treatment with calcium hydroxide	34/34 (100)	0/34 (0)	34/34 (100)	34/34 (100)	6/34 (17.65)	28/34 (82.35)
Three mix antibiotics vital pulp therapy	34/34 (100)	0/34 (0)	34/34 (100)	34/34 (100)	8/34 (23.53)	26/34 (76.47)

ตารางที่ 3 ความล้มเหลวทางภาพรังสีที่ 6 เดือน จำแนกตามวิธีการรักษาที่ได้รับ

Table 3 Radiographic failures at 6 month recall according to the treatment group

Treatment group	Radiographic failure			Total
	Loss of lamina dura	Furcation involvement	External resorption	
Indirect pulp treatment with calcium hydroxide	0/34 (0)	5/34 (14.70)	1/34 (2.94)	6/34 (17.64)
Three mix antibiotics 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)

การศึกษาของ Falster และคณะ¹⁶ พบว่าความล้มเหลวในการรักษาส่วนใหญ่ตรวจพบได้จากเพียงภาพรังสี ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 17 โดยไม่พบความล้มเหลวทางคลินิกได้แก่ รุทะลุ ฟันโยก หรือมีอาการปวดเลย มักจะตรวจพบความล้มเหลวทางภาพรังสีดังกล่าวได้ในช่วง 18-24 เดือน ชนิดของความล้มเหลวทางภาพรังสีที่พบในการศึกษานี้จากมากไปหาน้อยคือ พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟัน การขาดความต่อเนื่องของผิวกระดูกเบ้าฟัน และการละลายตัวภายนอกรากฟันที่ผิดปกติ เช่นเดียวกับงานศึกษาของ Falster และคณะ¹⁶ ที่พบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันและปลายรากฟันมากที่สุด การพบเงาดำบริเวณรอยแยกรากฟันและปลายรากฟันบ่งบอกถึงการมีการอักเสบของเนื้อเยื่อในชนิดผกกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายสำหรับกลุ่มวิธีการรักษาเนื้อเยื่อที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิด ในการศึกษาให้ร้อยละความสำเร็จโดยรวมอยู่ที่ร้อยละ 76.47 ซึ่งน้อยกว่ากลุ่มควบคุม แต่ยังไม่เคยมีการศึกษาความสำเร็จของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาฟันกรามน้ำนมที่ผุใกล้เนื้อเยื่อในมาก่อน มีเพียงการศึกษาของ Takushige และคณะ²⁷ ที่รายงานความสำเร็จของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาคลองรากฟันน้ำนมอยู่ที่ร้อยละ 100 อาจเนื่องมาจากตัวอย่างฟันกรามน้ำนมที่ใช้ส่วนใหญ่ใกล้หลุดและมีการละลายของรากฟันมากกว่า 1 ใน 3 อยู่ก่อนแล้ว และไม่ได้มีการแสดงเกณฑ์ประเมินความสำเร็จทางภาพรังสีไว้อย่างชัดเจนด้วย การศึกษาของ Detsomboonrat²⁹ พบว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในการรักษาคลองรากฟันกรามน้ำนมล่างโดยไม่ใช้เครื่องมือที่ระยะเวลา 6 เดือนอยู่ที่ร้อยละ 50.64 ซึ่งให้ความสำเร็จในการรักษาต่ำกว่าการศึกษาของ Takushige และคณะ²⁷

การศึกษานี้พบความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้ง 2 วิธีเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 80 ซึ่งน้อยกว่าในการศึกษาการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมที่ผ่านมา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษานี้คัดเลือกเฉพาะฟันกรามน้ำนมล่าง ทำให้สามารถวินิจฉัยพยาธิสภาพจากภาพรังสีได้โดยผิดพลาดน้อย เนื่องจากไม่มีการซ้อนทับของปลายรากฟันกรามน้ำนมกับหนองฟันแท้เหมือนที่พบในฟันกรามน้ำนมบน ส่วนการศึกษาอื่นคัดเลือกทั้งฟันกรามน้ำนมบนและล่าง^{10,11,16,17,28} รวมถึงในบางการศึกษาคัดเลือกฟันกรามแท้ด้วย¹³⁻¹⁵ อาจทำให้ตรวจไม่พบพยาธิสภาพบริเวณรอยแยกรากฟันได้

การศึกษานี้พบว่าความสำเร็จทางคลินิกและภาพรังสีของทั้ง 2 วิธีในฟันกรามน้ำนมล่างซึ่งที่ 1 และ 2 ไม่มีความ

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งเหมือนกับในงานศึกษาของ Vij และคณะ¹¹ ที่พบว่าความสำเร็จในการรักษาของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์ในฟันกรามน้ำนมล่างซึ่งที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่วิธีฟัลโฟโตมิโดยใช้ฟอโรโมครีซอลให้ความสำเร็จในการรักษาในฟันกรามน้ำนมซึ่งที่ 1 ต่ำกว่าฟันกรามน้ำนมซึ่งที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อดีของทั้งวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีการรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดคือ ลดขั้นตอนการรักษาเนื้อเยื่อในลง ไม่สูญเสียเนื้อฟันมาก มีความเจ็บปวดน้อยกว่าฟัลโฟโตมิเนื่องจากไม่ต้องเปิดเข้าไปในเนื้อเยื่อใน⁴ สำหรับแคลเซียมไฮดรอกไซด์นั้นเป็นวัสดุทางทันตกรรมพร้อมใช้งานที่มีจำหน่ายโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังเป็นวัสดุที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อส่งเสริมการคืนแร่ธาตุกลับ และลดปริมาณเชื้อแบคทีเรียลง¹⁸ ส่วนยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดนั้นต้องเตรียมผงยาเอง รวมถึงมีโนซัลคลินไม่มีจำหน่ายในประเทศไทย และยังไม่มีการศึกษาถึงผลข้างเคียงจากการใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในงานทันตกรรมได้แก่ การดื้อยาปฏิชีวนะทางระบบ การติดสีที่ฟันแท้จากการใช้มีโนซัลคลิน เป็นต้น

ปัญหาที่พบในการศึกษานี้คือ มีตัวอย่างร้อยละ 10 ที่ไม่สามารถติดตามผลการรักษาได้ เด็กบางคนไม่ค่อยให้ความร่วมมือในการถ่ายภาพรังสีและการรักษา การล้างภาพรังสีทำด้วยมือโดยผู้ช่วยทันตแพทย์เพียงคนเดียวตลอดงานวิจัย รวมถึงพบครอบฟันโลหะไร้สนิมไม่ครอบคลุมรอยผุด้านประชิด 3 ซึ่งทำให้ต้องคัดออกจากกลุ่มตัวอย่าง

ภาพรังสีกัดปึกเป็นภาพรังสีที่เหมาะสมที่สุดในการตรวจความแนบสนิทของขอบครอบฟันโลหะไร้สนิม แต่ในการศึกษานี้เพื่อไม่ให้ผู้เข้าร่วมการศึกษาได้รับรังสีมากเกินไป ผู้ทำการศึกษาก็เลือกใช้ภาพรังสีรอกปลายรากเป็นภาพรังสีภายหลังการรักษาทันทีแทนภาพรังสีกัดปึกเพื่อตรวจดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพรอกปลายรากร่วมกับการตรวจดูขอบครอบฟันโลหะไร้สนิม อย่างไรก็ตามในการศึกษาต่อไปในกรณีที่ขอบรอยผุด้านประชิดอยู่ใกล้ขอบเหงือกควรถ่ายภาพรังสีกัดปึกก่อนยึดครอบฟันโลหะไร้สนิมเพิ่มอีก 1 ภาพเพื่อตรวจดูความแนบสนิทของขอบครอบฟันโลหะไร้สนิมเนื่องจากในบางรายภาพรังสีรอกปลายรากไม่สามารถแสดงถึงขอบครอบฟันที่สั้นและไม่ครอบคลุมขอบรอยผุด้านใกล้ขอบเหงือก

จากผลการศึกษานี้จะเห็นได้ว่าวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมเป็นอีกทางเลือกสำหรับทันตแพทย์ในการรักษาเนื้อเยื่อในฟันน้ำนมที่มีชีวิต โดยความสำเร็จของการรักษาไม่ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ใช้ปิดทับเนื้อเยื่อใน ทันตแพทย์สามารถนำทั้ง 2 วิธีไปใช้รักษาฟันกรามน้ำนมที่ผิดปกติที่ไม่มีอาการแสดงของเนื้อเยื่อในอีกเสบชนิดฟันกลับไม่ได้หรือเนื้อเยื่อในตายที่จะอยู่ในช่องปากในระยะสั้นได้ นอกจากนี้ทันตแพทย์ควรถ่ายภาพรังสีรอบปลายรากอย่างสม่ำเสมอเพื่อตรวจติดตามผลการรักษา เนื่องจากความล้มเหลวในการรักษาส่วนใหญ่ตรวจพบได้จากเพียงภาพรังสี

ในอนาคตควรมีการศึกษาความสำเร็จของวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดยอ้อมด้วยแคลเซียมไฮดรอกไซด์และวิธีรักษาเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตด้วยยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในระยะยาวที่มีขนาดตัวอย่างมากกว่านี้และมีการศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองในระดับเซลล์และโมเลกุลของทั้ง 2 วิธี รวมถึงผลข้างเคียงที่เกิดจากการใช้ยาปฏิชีวนะผสม 3 ชนิดในงานทันตกรรมด้วย

สรุป

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

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ไพพรรณ พิทยานนท์ที่ได้ให้คำปรึกษาทางสถิติ การศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนทุนจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์สำหรับนิสิตครั้งที่ 3 ปีงบประมาณ 2551

เอกสารอ้างอิง

1. กองทันตสาธารณสุข กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. รายงานผลการสำรวจสุขภาพทันตสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 6 พ.ศ. 2549-2550. กรุงเทพมหานคร: กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2551.
2. Trairatvorakul C, Chanthorn P, Tanpatanan P. Why dentists in the universal health coverage program

- are unable to provide same services in the dental benefits according to indications. J Dent Assoc Thai. 2005;55:63-77.
3. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent.* 2006;28(suppl):144-8.
 4. Coll JA. Indirect pulp capping and primary teeth: is the primary tooth pulpotomy out of date? *Pediatr Dent.* 2008;30:230-6.
 5. Holan G, Eidelman E, Fuks AB. Long-term evaluation of pulpotomy in primary molars using mineral trioxide aggregate or formocresol. *Pediatr Dent.* 2005;27:129-36.
 6. Dunston B, Coll JA. A survey of primary tooth pulp therapy as taught in US dental schools and practiced by diplomates of the American board of pediatric dentistry. *Pediatr Dent.* 2008;30:42-8.
 7. Judd PL, Kenny DJ. Formocresol concerns. A review. *J Can Dent Assoc.* 1987;53:401-4.
 8. Loos PJ, Straffon LH, Han SS. Biological effects of formocresol. *ASDC J Dent Child.* 1973;40:193-7.
 9. Ketley CE, Goodman JR. Formocresol toxicity: is there a suitable alternative for pulpotomy of primary molars? *Int J Paediatr Dent.* 1991;1:67-72.
 10. Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatr Dent.* 2000; 22:278-86.
 11. Vij R, Coll JA, Shelton P, Farooq NS. Caries control and other variables associated with success of primary molar vital pulp therapy. *Pediatr Dent.* 2004;26:214-20.
 12. Aponte AJ, Hartsook JT, Crowley MC. Indirect pulp capping success verified. *J Dent Child.* 1966; 33:164-6.
 13. Nordstrom DO, Wei SH, Johnson R. Use of stannous fluoride for indirect pulp capping. *J Am Dent Assoc.* 1974;88:997-1003.
 14. Nirschl RF, Avery DR. Evaluation of a new pulp

- capping agent in indirect pulp therapy. *ASDC J Dent Child*. 1983;50:25-30.
15. Sawusch RH. Direct and indirect pulp capping with two new products. *J Am Dent Assoc*. 1982;104:459-62.
 16. Falster CA, Araujo FB, Straffon LH, Nör JE. Indirect pulp treatment: in vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex. *Pediatr Dent*. 2002;24:241-8.
 17. Al-Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: a retrospective study. *Pediatr Dent*. 2003;25:29-36.
 18. Pinto AS, de Araujo FB, Franzon R, Figueiredo MC, Henz S, Garcia-Godoy F, et al. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. *Am J Dent*. 2006;19:382-6.
 19. Sato T, Hoshino E, Uematsu H, Noda T. In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs on bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth. *Oral Microbial Immunol*. 1993;8:172-6.
 20. Hoshino E, Kurihara-Ando N, Sato I, Uematsu H, Sato M, Kota K, et al. In vitro antibacterial susceptibility of bacteria taken from infected root dentine to a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline. *Int Endod J*. 1996;29:125-30.
 21. Hoshino E, Kota K, Sato M, Iwaku M. Bactericidal efficacy of metronidazole against bacteria of human carious dentin in vitro. *Caries Res*. 1988;22:280-2.
 22. Hoshino E, Iwaku M, Sato M, Ando N, Kota K. Bactericidal efficacy of metronidazole against bacteria of human carious dentin in vivo. *Caries Res*. 1989;23:78-80.
 23. Kiryu T, Hoshino E, Iwaku M. Bacteria invading periapical cementum. *J Endod*. 1994;20:169-72.
 24. Sato I, Ando-Kurihara N, Kota K, Iwaku M, Hoshino E. Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. *Int Endod J*. 1996;29:118-24.
 25. Hori R, Kohno S, Hoshino E. Bactericidal eradication from carious lesions of prepared abutments by an antibacterial temporary cement. *J Prosthet Dent*. 1997;77:348-52.
 26. Sato T, Hoshino E, Uematsu H, Kota K, Iwaku M, Noda T. Bactericidal efficacy of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, minocycline and rifampicin against bacteria of carious and endodontic lesions of human deciduous teeth in vitro. *Microb Ecol Health Dis*. 1992;5:171-7.
 27. Takushige T, Cruz EV, Asgor Moral A, Hoshino E. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J*. 2004;37:132-8.
 28. Marchi JJ, de Araujo FB, Fröner AM, Straffon LH, Nör JE. Indirect pulp capping in the primary dentition: a 4 year follow-up study. *J Clin Pediatr Dent*. 2006;31:68-71.
 29. Detsomboonrat P. Success of three mix antibiotics in non-instrumentally endodontic treatment of primary molar [dissertation]. Bangkok: Chulalongkorn University; 2007.

Success of calcium hydroxide indirect pulp treatment versus three mix antibiotics vital pulp therapy in lower primary molars

Treesa Sastararuji D.D.S.¹

Chutima Trairatvorakul B.Sc. (Honour), D.D.S. (Honour), Certificate in Pedodontics, M.Sc., Thai Board of Pediatric Dentistry²

¹Graduate Student, Department of Pediatric Dentistry, Chulalongkorn University

²Department of Pediatric Dentistry, Chulalongkorn University

Abstracts

Objective 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.

Materials and methods Sixty eight deep carious lower primary molars without preoperative signs and symptoms of irreversible pulpitis in children, aged 3 to 8 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 and evaluated clinically and radiographically at 6 months. Chi-square test with 95% confidence level was used to analyze the differences between the percent success in both groups.

Results The clinical success at 6 months 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.

Conclusion At 6 months, there was no statistically significant difference in clinical and radiographic successes between calcium hydroxide indirect pulp treatment and three mix antibiotic vital pulp therapy ($p = 0.76$).

(CU Dent J. 2009;32:157-66)

Key words: calcium hydroxide indirect pulp treatment; three mix antibiotics; vital pulp therapy in primary molar
