

การศึกษาเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จของยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์
ในการรักษาความมีชีวิตของฟันกรามแท้ที่ผุเผยเนื้อเยื่อใน: การศึกษาแบบสุ่มทางคลินิก 6 เดือน
Success Rate of 3Mix Antibiotic Versus Calcium Hydroxide in Vital Pulp Therapy of Cariously
Exposed Permanent Molar: A Randomized Controlled Clinical Trial 6 Months

กุลวรา ธาริยะ (Kunwara Thariya)* อังสนา ใจแน่น (Angsana Jainaen)**

ปัทมา ชัยเลิศวิชกุล (Pattama Chailertvanitkul)*** เถลิงศักดิ์ สมักรสมาน (Thalemgasak Samaksaman)****

วรานุช ปิติพัฒน์ (Waranuch Pitiphat)*****

บทคัดย่อ

การศึกษาทางคลินิกนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จของยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดในการรักษาความมีชีวิตของฟันกรามแท้ที่ผุเผยเนื้อเยื่อในกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์รูปแบบแข็งตัวเร็ว (ไดคัล®) ฟันจำนวน 45 ซี่ ในอาสาสมัครจำนวน 40 คน เพศชาย 18 คน เพศหญิง 22 คน แบ่งโดยการสุ่มออกเป็น 2 กลุ่ม หลังการกำจัดรอยผุ ทำการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรงด้วยวัสดุตามที่สุ่มได้ ปิดทับด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ และบูรณะด้วยอมัลกัม ติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 3 และ 6 เดือน โดยทดสอบอาการทางคลินิกและภาพรังสี พบว่าฟันหลังการรักษาทั้ง 2 กลุ่ม ไม่มีอาการผิดปกติทางคลินิกและภาพรังสี มีอัตราความสำเร็จร้อยละ 100 ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด สามารถใช้เป็นทางเลือกในการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรงเพื่อคงสภาพความมีชีวิตของฟันที่ผุเผยเนื้อเยื่อในได้

ABSTRACT

This clinical study aimed to compare success rate between 3mix antibiotic and hard setting calcium hydroxide (Dycal®) in vital pulp therapy of cariously exposed permanent molars. Forty five of permanent molars in 40 volunteers, 18 male, 22 female, were randomly divided into 2 groups. After caries removal, the randomized capping material was placed directly on the exposure site, then glass ionomer was sealed and permanent restored with amalgam. Follow up periods were 3 and 6 months, clinical symptoms and radiographs were determined in each period. The postoperative results revealed that both groups showed 100% success rates without any clinical symptoms and normal radiographs. This study indicates the potential of using 3mix antibiotic as a choice of direct capping material to reserve the pulp vitality of cariously exposed permanent molar.

คำสำคัญ: ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด แคลเซียมไฮดรอกไซด์ ฟันกรามแท้ที่ผุเผยเนื้อเยื่อใน

Key Words: 3Mix Antibiotic, Calcium Hydroxide, Cariously Exposed Permanent Molar

* มหาวิทยาลัย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

*** รองศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

**** อาจารย์ ภาควิชาทันตกรรมบูรณะ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

***** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาทันตกรรมชุมชน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

บทนำ

ปัญหาทันตสุขภาพที่พบบ่อยในเด็กที่อายุต่ำกว่า 18 ปีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือการที่ฟันกรามแท้ซึ่งแรกผุจนทะลุเนื้อเยื่อใน สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากฟันซึ่งดังกล่าวเป็นฟันแท้ซึ่งแรกซึ่งงอกขึ้นช่องปาก หากไม่ได้รับการดูแลอย่างดีมีโอกาสที่จะผุสูงมาก เมื่อผู้ป่วยมาพบทันตแพทย์ก็จะพบว่าฟันซี่นั้นต้องทำการรักษาลงรากฟัน แต่เนื่องจากฟันที่ผุส่วนใหญ่มีการสูญเสียเนื้อฟันไปมาก การบูรณะด้วยวัสดุบูรณะเพียงอย่างเดียวหลังการรักษาลงรากฟันจึงไม่เพียงพอ จำเป็นต้องมีการใส่เดือยและครอบฟัน แต่เนื่องจากในผู้ป่วยกลุ่มนี้ยังมีการเจริญของขากรรไกรอยู่ การทำครอบฟันถาวรจำเป็นต้องรอจนกระทั่งหมดการเจริญเติบโต ดังนั้นปัญหาที่พบคือการแตกหักของฟันก่อนเวลาและผู้ป่วยไม่ได้กลับมาทำการบูรณะฟันอย่างถาวรเมื่อถึงเวลา สุดท้ายต้องสูญเสียฟันซี่นั้นไปในที่สุดแม้ว่าจะทำการรักษาลงรากฟันเรียบร้อยแล้วก็ตาม ดังนั้นหากเราสามารถทำการรักษาให้เสร็จสมบูรณ์ในผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยทำการรักษาเพื่อคงความมีชีวิตของฟันโดยใช้วัสดุที่เหมาะสม รวมทั้งการบูรณะฟันอย่างถาวรให้กับผู้ป่วยกลุ่มนี้ด้วยการอุดฟันโดยไม่จำเป็นต้องรอการทำการครอบฟันเมื่อหมดการเจริญเติบโตของขากรรไกร จะส่งผลให้ฟันซี่นั้นสามารถอยู่ภายในช่องปากได้ โดยไม่ต้องทำการรักษาลงรากฟัน และเป็น การป้องกันการสูญเสียฟันกรามแท้ที่สำคัญในการบดเคี้ยวให้กับผู้ป่วยได้อย่างถาวร ดังนั้นทางเลือกในการรักษาฟันที่ผุทะลุเนื้อเยื่อในผู้ป่วยอายุต่ำกว่า 18 ปี จึงควรเป็นการรักษาเพื่อคงสภาพของเนื้อเยื่อในที่มีชีวิตไว้เท่าที่จะสามารถทำได้ เทคนิคที่ใช้ได้แก่ การใส่ยาปิดรอยทะลุโดยตรง (Direct pulp capping) การตัดเนื้อเยื่อในโพรงในตัวฟันออกบางส่วน (Partial or Cvek pulpotomy) (Cvek, 1978)

ความสำเร็จในการรักษานอกจากการเลือกวิธีการรักษาที่ถูกต้องแล้ว การเลือกชนิดของวัสดุที่ใช้ในการปิดรอยทะลุเพื่อให้เกิดการปิดกั้นการเข้าของแบคทีเรีย (Bacteria-tight seal) ส่วนเนื้อเยื่อใน ยังเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง แคลเซียมไฮดรอกไซด์เป็นยาที่นิยมนำมาใช้ในการปิด

รอยทะลุของเนื้อเยื่อใน เนื่องจากคุณสมบัติความเป็นด่างสูง (pH=12.5) จึงสามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย (Antibacterial) และเกิดการตายของเนื้อเยื่อที่บริเวณด้านนอกที่สัมผัสได้ (Superficial necrosis) (Swift et al., 2003) และยังมีการกระตุ้นให้เกิดสะพานเนื้อฟัน (Dentine bridge; hard tissue barrier) ปัจจุบันได้มีการผลิตแคลเซียมไฮดรอกไซด์ออกมาในรูปแบบการแข็งตัวเร็ว (Hard setting calcium hydroxide; Dycal®) ซึ่งพบว่าไม่ทำให้เกิดการตายของเนื้อเยื่อใต้ต่อวัสดุ (Stanley, 1989) อย่างไรก็ตามข้อเสียของแคลเซียมไฮดรอกไซด์คือการเกิดรูพรุนในสะพานเนื้อฟัน (Tunnel defects) ซึ่งจะทำให้เกิดการรั่วซึมเล็ก (Microleakage) ลงไปสู่เนื้อเยื่อในได้ (Cox et al., 1996)

เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการรายงานการนำยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดมาผสมกัน โดยในระยะแรกมีการนำยา 3 ชนิด ได้แก่ ไซโปรฟลอกซาซิน (Ciprofloxacin), เมโทนิดาโซล (Methonidazole) และ อะม็อกซิซิลลิน (Amoxicillin) มาผสมกันแล้วนำไปทดสอบกับฟันที่ผุและเนื้อเยื่อในที่มีการอักเสบในห้อยทดลอง พบว่าไม่พบแบคทีเรียในทั้งสองกลุ่มการทดลอง (Sato et al., 1993) หลังจากนั้นผู้วิจัยในกลุ่มเดียวกันได้นำยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดมาผสมกัน โดยเปลี่ยนตัวยาจากอะม็อกซิซิลลินเป็นมินิไซคลิน (Minocycline) (3Mix antibiotic; ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline) โดยวางยาให้สัมผัสกับเนื้อฟันภายในคลองรากฟัน แล้วทำการวัดการเคลื่อนที่ผ่านของแบคทีเรียในระยะเวลา 0, 5, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลการทดลองพบว่าไม่พบแบคทีเรียหลังจากที่เนื้อฟันสัมผัสกับยาเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง (Sato et al., 1996) ได้มีการนำยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด มาใช้ในการรักษาฟันน้ำนมที่ผุทะลุเนื้อเยื่อในทั้งที่มีอาการปวด มีตุ่มหนองร่วมกับมีรอยโรคปลายราก โดยการตัดเนื้อเยื่อในฟันออกหมด (Total pulpotomy) พบว่าฟันน้ำนมทั้ง 87 ซี่ ประสบผลสำเร็จในการรักษาทั้งหมด และฟันแท้สามารถขึ้นมาแทนที่ได้ปกติ (Takushige et al., 2004) นอกจากนี้มีการศึกษาเปรียบเทียบการรักษาฟันน้ำนมที่ผุทะลุเนื้อเยื่อใน ระหว่างการตัดเนื้อเยื่อในออกหมด และการตัด

เนื้อเยื่อในออกบางส่วน และใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดในการฆ่าเชื้อ พบว่าให้ผลสำเร็จที่ดีทั้งทางคลินิกและภาพถ่ายรังสีทั้ง 2 วิธีการรักษา (Prabhakar et al., 2008) ในปี 2010 มีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดและการใช้ไวตาเพกซ์ (Vitapex®) ซึ่งเป็นแคลเซียมไฮดรอกไซด์เพสต์ (Calcium hydroxide paste) ในการรักษาลงรากฟันน้ำนมที่พยากรณ์โรคแย่ (Poor prognosis) พบว่าผลสำเร็จของการรักษาทางคลินิกสูงทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 96-100) และเมื่อดูลักษณะทางภาพถ่ายรังสีพบว่า กลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ให้ผลสำเร็จมากกว่ากลุ่มที่ใช้ไวตาเพกซ์ ทั้งในการติดตามผลการรักษา 6 และ 12 เดือน (Nakornchai et al., 2010)

การศึกษาของ Takushige et al. (2008) ศึกษาการใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดในการรักษาฟันแท้ที่มีอาการทางคลินิกแสดงถึงภาวะเนื้อเยื่อในอักเสบ (Pulpitis) โดยไม่กำจัดเนื้อฟันส่วนที่ผุ (Carious dentine) ออกจนหมด ทั้งในกรณีที่รอยผุไม่ทะลุเนื้อเยื่อในแต่ยังเหลือเนื้อฟันผุที่นุ่มที่คาดว่าถ้ากำจัดออกหมดจะทะลุเนื้อเยื่อใน และในกรณีที่รอยผุทะลุเนื้อเยื่อในแล้ว เพื่อรักษานาครอยทะลุไม่ให้ใหญ่เกินไป โดยมีการใส่ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดบริเวณพื้นโพรงฟันที่มีเนื้อฟันผุเหลืออยู่ พบว่าร้อยละ 95 ฟันยังมีชีวิตและมีผลสำเร็จทางคลินิกที่ดี

ยังไม่มีการศึกษาที่น่ายาปฏิชีวนะ 3 ชนิดมาใช้เป็นวัสดุปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง (Direct pulp capping) ในการรักษาความมีชีวิตของฟันในฟันแท้ของมนุษย์ คณะผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ ที่จะศึกษาผลสำเร็จในการรักษาฟันกรามแท้ที่ผุทะลุเนื้อเยื่อในในผู้ป่วยอายุ 9-18 ปี เปรียบเทียบกับวัสดุแคลเซียมไฮดรอกไซด์และติดตามผลเป็นระยะเวลา 6 เดือน หากวิธีใดวิธีหนึ่งข้างต้นได้ผลเป็นที่น่าพอใจ จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะนำไปสู่การเก็บรักษาฟันกรามแท้ในผู้ป่วยกลุ่มนี้โดยสามารถทำการรักษาเสร็จในครั้งเดียว และคงสภาพความมีชีวิตอยู่ของฟันขึ้นนั้นให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสำเร็จทางคลินิก ในการรักษาความมีชีวิตของฟันในฟันกรามแท้ที่ผุทะลุเนื้อเยื่อในระหว่างการใส่ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดเปรียบเทียบกับแคลเซียมไฮดรอกไซด์ ติดตามผลการรักษาโดยตรวจความมีชีวิตของฟัน อาการทางคลินิก และจากภาพถ่ายรังสี ในระยะเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน ภายหลังการรักษา

วิธีการวิจัย

ประชากร และ กลุ่มตัวอย่าง

ผู้ป่วยอายุระหว่าง 9-18 ปี ที่มาทำการรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ รวมทั้งนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ที่ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองให้เข้าร่วมโครงการ

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE 532317 เป็นการวิจัยแบบสุ่ม เปรียบเทียบผลสำเร็จของการรักษาเมื่อใช้วัสดุต่างกัน 2 ชนิด คือ ไคแคล® (Dycal®, Caulk, Milford, DE, USA) และยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ประกอบด้วยมิโนซัยคลิน (Minocyclin®, Wyeth, China) เมโทรไนดาโซล (Flagly®, Sanofi-Aventis, Thailand) และไซโปรฟลอกซาซิน (Ciprobay®, Bayer, Germany) อาสาสมัครทั้งหมดจะถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยการใช้ตารางเลขสุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้รับการตัดเนื้อเยื่อในฟันออกและปิดรอยทะลุด้วยไคแคล® และกลุ่มที่ 2 ได้รับการตัดเนื้อเยื่อในฟันออกและปิดรอยทะลุด้วยยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด การเตรียมยาทำได้โดย นำยาแต่ละชนิดมาบดเป็นผงละเอียดในโถร่อนบด เก็บในขวดเซรามิกสีขาวเพื่อป้องกันแสงและความชื้น จากนั้นเก็บในตู้เย็นเพื่อรักษาอุณหภูมิ เก็บไว้ได้ไม่น้อยกว่า 1 เดือนเพื่อป้องกันการเสื่อมคุณภาพของยา เมื่อจะใช้งานนำยาทั้ง 3 ตัวในอัตราส่วน มิโนซัยคลิน:เมโทรไนดาโซล:ไซโปรฟลอกซาซิน เท่ากับ 1:3:3 มาผสมกัน ส่วนเหลว

ประกอบด้วยแมโครโกล (Macroglol, วิทยากรรม, ประเทศไทย) และโพรพิลีนไกลคอล (Propylene glycol, วิทยากรรม, ประเทศไทย) อัตราส่วน 1:1 นำส่วนผสมมาผสมกับส่วนเหลว อัตราส่วน 7:1 ผสมให้มียึดเหนี่ยวกัน ใช้งานทันที ถ้าแข็งแล้วไม่นำมาใช้งาน (Takushige, 2008)

อาสาสมัครทั้งหมดมีอายุระหว่าง 9-18 ปี สุขภาพแข็งแรง ไม่มีโรคทางจิต หรือทางระบบที่จะเป็นอุปสรรคต่อการรักษาลงรากฟันหรือถอนฟัน มีฟันกรามถาวรที่พุดเนื้อเยื่อใน โดยเนื้อเยื่อในยังมีชีวิตอยู่ โดยทำการทดสอบความมีชีวิตของฟันด้วยเครื่องทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในด้วยไฟฟ้า (Electric pulp tester; EPT, SybronEndo, Anaheim, CA, USA) ไม่มีการโยกของฟันหรือมีเหงือกบวม อาจมีอาการเสียวหรือปวดฟันเมื่อมีสิ่งกระตุ้น และอาการจะหายไปเมื่อเอาสิ่งกระตุ้นออก ซึ่งเป็นอาการเนื้อเยื่อในอักเสบแบบผันกลับได้ (Reversible pulpitis) ปลายรากฟันปิดอย่างสมบูรณ์ (Close apex) ไม่มีเงาหรือรอยโรครอบรากฟัน แต่สามารถมีการหนาตัวของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (Periodontal ligament space) ในภาพถ่ายรังสี มีเนื้อฟันเหลือเพียงพอที่จะบูรณะฟันด้วยวัสดุอุดได้ ไม่มีประวัติแพ้กลุ่มยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการศึกษาทั้ง 3 ชนิด

การรักษาเริ่มจากการถ่ายภาพรังสีก่อนการรักษาด้วยเทคนิคขนาน (Parallel technic) โดยใช้เครื่องมือเอ็กซ์ซีพี (XCP, Dentsply Rinn, IL, USA) ร่วมกับฟิล์มเบอร์ 2 (Ultraspeed DF-57, Eastman Kodak Co., Japan) ฉีดยาชาที่ไม่มีส่วนผสมของสารบีบหลอดเลือด (3% Scandonest, Septodont Inc, PA, USA) ใส่แผ่นยางกันน้ำลาย เมื่อเอาฟันส่วนที่พุดออกหมดแล้ว พบว่ามีขนาดของรอยทะลุเนื้อเยื่อในเล็กกว่า 1 มิลลิเมตร ให้พิจารณาปิดด้วยยาตามที่สุ่มได้ ปิดทับด้วยกลาสไอโอโนเมอร์ (Vitremar®, 3M ESPE, USA) และบูรณะโพรงฟันด้วยวัสดุอมัลกัม การรักษาแบบนี้เรียกว่าการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง (Direct pulp capping) หลังการบูรณะฟัน ถ่ายภาพรังสีหลังการรักษาด้วยเทคนิคขนานอีกครั้ง กรณีที่พบว่าไม่สามารถทำการห้ามเลือดให้หยุดได้ เนื่องจากมีอาการเนื้อเยื่อในอักเสบแบบไม่ผันกลับ (Irreversible pulpitis)

ให้ทำการตัดเอาเนื้อเยื่อในส่วนตัวฟันและในรากฟันออกหมด (Pulpectomy) ตามด้วยการรักษาลงรากฟันอย่างสมบูรณ์ โดยในกลุ่มนี้คัดออกจากกลุ่มทดลอง

ในวันต่อมาหลังการรักษามีการโทรศัพท์ไปสอบถามอาการของอาสาสมัครว่ามีอาการปวดหรือผิดปกติหรือไม่ ถ้าพบว่ามีอาการผิดปกติจะนัดให้อาสาสมัครกลับมาตรวจ เพื่อทำการรักษาที่เหมาะสมให้กับอาสาสมัคร หลังจากนั้นนัดอาสาสมัครให้มาติดตามผลเป็นระยะ 2 ครั้ง คือ 3 เดือน และ 6 เดือน เกณฑ์ความสำเร็จในการรักษา คือ ฟันยังคงตอบสนองเมื่อประเมินด้วยเครื่องทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อในด้วยไฟฟ้า ทดสอบโดยการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิร้อนและเย็น อาสาสมัครไม่มีอาการทางคลินิก สามารถใช้ฟันซึ่งได้รับการรักษาเคี้ยวอาหารได้ และไม่พบสิ่งผิดปกติใดๆจากภาพรังสี

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบอัตราการประสบผลสำเร็จของการรักษาของทั้งสองกลุ่ม โดยใช้ Fisher exact test

ผลการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีเฉพาะการรักษาแบบปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง ในฟันจำนวน 45 ซี่ จากอาสาสมัคร 40 คน เป็นเพศชาย 18 คน เพศหญิง 22 คน แบ่งเป็นการใช้วัสดุไดแคล® 25 ซี่ และใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด 20 ซี่

จากการติดตามผลการรักษา 3 และ 6 เดือน หลังการรักษา ได้ผลตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการรักษาของพืกรวมแพ้ที่ผู้เผยแพร่เนื้อเยื่อใน
ที่ทำการรักษาโดยการวิธีปิดทับเนื้อเยื่อในโดย
ตรงด้วยวัสดุ ไคแคล® และยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด

การประเมิน	ชนิดของวัสดุ			
	ไคแคล®		ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด	
	ปกติ* (%)	ไม่ ปกติ** (%)	ปกติ* (%)	ไม่ ปกติ** (%)
ก่อนการ รักษา	25 (100)	0	20 (100)	0
หลังการรักษา 3 เดือน	25 (100)	0	20 (100)	0
หลังการรักษา 6 เดือน	25 (100)	0	20 (100)	0

* คือไม่มีอาการผิดปกติทางคลินิก ไม่มี
อาการปวด สภาพเหงือกปกติ ฟันไม่โยก เคาะไม่ปวด
ตอบสนองต่อเครื่องทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อใน
ด้วยไฟฟ้า ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิปกติ
และไม่พบความผิดปกติทางภาพรังสี

** คือ มีอาการผิดปกติทางคลินิก มีอาการ
ปวดขึ้นมาเอง เหงือกบวม ฟันโยก เคาะปวด ไม่
ตอบสนองต่อเครื่องทดสอบความมีชีวิตของเนื้อเยื่อใน
ด้วยไฟฟ้า ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยอุณหภูมิ
ผิดปกติ และ/หรือพบความผิดปกติในภาพรังสี

จากผลการศึกษา พบว่าการรักษาด้วยวิธีปิด
ทับเนื้อเยื่อในโดยตรงด้วยวัสดุทั้ง 2 ชนิด ให้อัตรา
ความสำเร็จในการรักษาที่เท่ากันคือ ร้อยละ 100 โดย
วัสดุทั้ง 2 ชนิดให้ผลการรักษาที่ไม่แตกต่างกันอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติ (P-value = 1)

การอภิปรายผล

การคงสภาพความมีชีวิตของฟันเป็นการรักษา
ที่ให้ผลสำเร็จที่ดี Aguilar and Linsuwanont (2011) ได้
ทำการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการคงสภาพความมี
ชีวิตของฟัน พบว่า การปิดรอยทะลุเนื้อเยื่อใน โดยตรง
ให้ผลสำเร็จที่ดี ในช่วง 6 เดือน ถึง 1 ปี ผลสำเร็จ ร้อยละ
87.5 และในระยะยาวมากกว่า 3 ปี ให้ผลสำเร็จ ร้อยละ
72.9 ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ ให้ผลสำเร็จทางคลินิก ร้อยละ
100 ซึ่งเป็นการประเมินอัตราความสำเร็จที่ระยะเวลา 3
และ 6 เดือน

การศึกษานี้มีผลการรักษาที่ดีในการคง
สภาพความมีชีวิตของฟัน เนื่องจากความเหมาะสมใน
การเลือกฟันที่ทำการรักษา ฟันผู้เผยแพร่เนื้อเยื่อในจะ
ประสบความสำเร็จในการรักษาด้วยวิธีปิดเนื้อเยื่อใน
โดยตรงต้องมีเนื้อเยื่อในที่ไม่มีการอักเสบ และสามารถ
ห้ามเลือดที่ออกจากเนื้อเยื่อในได้เร็วหลังเกิดการทะลุ
เนื่องจากการที่เลือดออกมากแสดงถึงเนื้อเยื่อในมีการ
อักเสบ (Swift et al., 2003) สอดคล้องกับการศึกษา
หลายการศึกษาที่ทำการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง พบว่า
ฟันที่มีเลือดออกจากรอยทะลุมาก มีอัตราความสำเร็จ
ของการรักษาน้อยกว่าฟันที่มีเลือดออกน้อย (Matsuo
et al., 1996; Kalhor & Katpar, 2008) วิธีห้ามเลือดใน
การศึกษานี้ใช้แรงกดจากสำลีก้อนเล็กชุบโซเดียมไฮโป
คลอไรด์ ความเข้มข้นร้อยละ 5.25 ซึ่งให้ผลที่ดีในการ
ห้ามเลือด (Hafez et al., 2002)

วัสดุที่นำมาใช้ในการปิดรอยทะลุเนื้อเยื่อ
ในโดยตรงคือ ไคแคล® เนื่องจากใช้งานง่าย มีฤทธิ์ด้าน
เชื้อแบคทีเรีย และกระตุ้นการสร้างสะพานเนื้อฟันได้
(Swift et al., 2003) แต่สะพานเนื้อฟันที่เกิดขึ้นนั้นไม่
สมบูรณ์ มีลักษณะของรูพรุนบริเวณเนื้อฟัน ซึ่งอาจเกิด
เป็นทางเข้า-ออกของแบคทีเรียจากภายนอกเข้าสู่เนื้อเยื่อ
ในได้ (Cox et al., 1996) ดังนั้นวัสดุที่ใช้ในการปิด
เนื้อเยื่อในควรมีคุณสมบัติที่ทำให้เกิดเนื้อฟันแบบ
สมบูรณ์เหมือนลักษณะเนื้อฟันปกติ เพื่อป้องกันปัญหา
การรั่วซึมของเชื้อแบคทีเรีย

การศึกษาเกี่ยวกับผลสำเร็จของการใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียในคลองรากฟันและเนื้อฟันที่ติดเชื่อมีหลายการศึกษา ทั้งการศึกษาในห้องปฏิบัติการ (Sato et al., 1993; Sato et al., 1996) การศึกษาในสัตว์ทดลอง (Windley et al., 2005) พบว่าสามารถกำจัดเชื้อในฟันสุนัขที่เกิดปริทันต์อักเสบปลายราก (Apical periodontitis) จากการติดเชื้อในคลองรากฟันได้ และการศึกษาในมนุษย์ ซึ่งนิยมใช้ในการรักษาฟันน้ำนมที่ตายแล้ว (Iwaya, 2001; Banchs & Trope, 2004)

แคลเซียมไฮดรอกไซด์และยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดสามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียในคลองรากฟันได้ แต่มีความแตกต่างกัน แคลเซียมไฮดรอกไซด์เมื่อผสมกับน้ำจะแตกตัวให้ไฮดรอกไซด์ไอออน (OH⁻) ซึ่งมีความเป็นด่างสูง จึงสามารถกำจัดแบคทีเรียได้โดยการทำลายเยื่อหุ้มเซลล์ ขัดขวางการทำหน้าที่ของเอนไซม์ของแบคทีเรีย และทำลายดีเอ็นเอ แต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อในคลองรากฟันที่มีความรุนแรง เช่น *Enterococcus faecalis* ได้ นอกจากนี้ การเข้าไปทำลายเชื้อในคลองรากฟันทำได้โดยการผ่านเข้าไปทางท่อเนื้อฟัน ดังนั้นต้องใช้เวลาในการผ่านของยาออกไปกำจัดเชื้อที่อยู่นอกคลองรากฟัน (Siqueira & Lopes, 1999) ส่วนยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ประกอบด้วยตัวยาที่ออกฤทธิ์กว้าง (Broad spectrum) จึงสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้หลากหลาย เหมาะกับเชื้อแบคทีเรียในเนื้อฟันและคลองรากฟันที่มีหลายชนิดและหลายกลุ่ม รวมทั้งเชื้อที่เป็นปัญหาสำคัญในการรักษาคลองรากฟันอย่าง *Enterococcus faecalis* (Alam et al., 2005) นอกจากนี้การใช้แมกโครลิดและโทรฟิลินไกลคอลเป็นตัวนำสาร ช่วยให้ตัวยาปฏิชีวนะแทรกซึมผ่านเนื้อฟันไปยังส่วนที่มีการติดเชื้อได้ดี จึงใช้เวลาไม่นานในการกำจัดเชื้อ (Takushige, 2004)

ปัจจุบันมีความสนใจในเรื่องรีเจนเนอเรทีฟเอ็นโดดอนติกส์ (Regenerative endodontics) โดยเป็นการทำให้เนื้อเยื่อที่ติดเชื้อหรือตายปราศจากเชื้อ ด้วยการใช้ยาเข้าไปทำลายเชื้อโรค เมื่อเนื้อเยื่ออยู่ในสภาพ

ปลอดเชื้อ จะเกิดการรักษาและกระตุ้นการสร้างเนื้อเยื่อต่างๆที่ถูกทำลายขึ้นมาทดแทน (Murray et al., 2007) เช่นเดียวกับการทะลุของเนื้อเยื่อใน ถ้าทันตแพทย์สามารถกำจัดเชื้อที่บริเวณรูทะลุได้ ร่างกายจะกระตุ้นให้เนื้อเยื่อรอบๆรูทะลุ เกิดการสร้างเนื้อฟันใหม่ขึ้นมาทดแทน การใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดในการงานรีเจนเนอเรทีฟเอ็นโดดอนติกส์ อาจช่วยการทำให้รอยโรคปราศจากเชื้อและเกิดการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ (Lesion Sterilization and Tissue Repair-LTSR) ทำได้โดยใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดให้สัมผัสกับเนื้อเยื่อในหรือเนื้อเยื่อในคลองรากฟันเพื่อกำจัดเชื้อและป้องกันเนื้อเยื่อในให้คงสภาพความมีชีวิตไว้ (Takushige et al., 2004)

อย่างไรก็ตาม ความสามารถในการทำหน้าที่กระตุ้นให้เกิดการสร้างเนื้อฟันใหม่ของยาปฏิชีวนะนี้ยังไม่มีการศึกษาที่แพร่หลายนัก การศึกษาของ Takushige และคณะ (2008) ศึกษาผลของยาปฏิชีวนะต่อฟันที่มีเนื้อเยื่อในอักเสบ มี 1 กลุ่มการศึกษาที่ไม่กำจัดเนื้อฟันส่วนที่ผุออกทั้งหมด เพื่อป้องกันการทะลุของเนื้อเยื่อในขนาดใหญ่ เมื่อติดตามผลการรักษา จากภาพรังสีพบว่ามีการคืนกลับของแร่ธาตุ (Recalcification) บริเวณเนื้อฟันเหนือต่อเนื้อเยื่อใน

การศึกษาของ Handajani et al. (2010) ทำการศึกษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ใส่ในโพรงฟันที่กำจัดรูผุมีมอด ศึกษาในฟันกรามแท้ซี่ที่ 3 ที่ผุเผยเนื้อเยื่อใน ร่วมกับมีลักษณะเนื้อเยื่อในอักเสบ (Pulpitis) หรือเนื้อเยื่อในตาย (Necrosis) หลังติดตามผลการรักษา 7 วัน ถึง 19 เดือน พบว่า ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิดช่วยลดหรือกำจัดอาการทางคลินิกที่มีก่อนทำการรักษาได้ หลังการทดสอบอาการทางคลินิก ทำการถอนฟันเพื่อตรวจทางจุลพยาธิวิทยา (Histopathology) ไม่พบเซลล์อักเสบได้ต่อฟันโพรงฟันที่ทำการกำจัดเนื้อฟันผุออกแล้ว และในฟันซี่ที่มีการทำลายเนื้อเยื่อในเล็กน้อย พบว่าเนื้อเยื่อในยังคงมีชีวิตและทำหน้าที่ได้ปกติ เนื่องจากยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด สามารถฆ่าเชื้อในช่องปาก จึงหยุดการอักเสบของเนื้อเยื่อในได้ สอดคล้องกับการศึกษาครั้งนี้ ที่ใช้ยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ในการปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง

พบว่า สามารถป้องกันและยับยั้งการอักเสบของเนื้อเยื่อในได้ โดยไม่มีอาการผิดปกติทางคลินิกและในภาพรังสี

การศึกษาของ Matsuo et al. (1996) ศึกษาการใช้วัสดุไดแคลเซียมปิดทับเนื้อเยื่อในโดยตรง จากการติดตามผลการรักษาที่ 3, 6, 9, 12 และ 18 เดือน พบอัตราความสำเร็จใกล้เคียงกันที่ร้อยละ 80 ถึง 83.3 และเมื่อติดตามผลการรักษาจนถึงเดือนที่ 21 ขึ้นไปมีอัตราความสำเร็จสูง จึงแนะนำระยะเวลาที่เหมาะสมในการติดตามผลการรักษาเพื่อดูพยากรณ์โรคว่ามีความสำเร็จหรือไม่ที่ 21 เดือน นอกจากนี้ยังแนะนำให้ใช้ระยะเวลาติดตามผลที่ 3 เดือน เพียงพอที่จะทราบพยากรณ์โรค เนื่องจากอัตราความสำเร็จในช่วง 3 ถึง 18 เดือนไม่แตกต่างกัน การศึกษานี้ จึงติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 3 และ 6 เดือน ซึ่งพบว่ามีอัตราความสำเร็จร้อยละ 100 แต่อย่างไรก็ตามเพื่อให้ทราบถึงอัตราการประสบความสำเร็จของการรักษาในระยะยาว การติดตามผลการรักษาที่ระยะเวลา 1 และ 2 ปี ยังมีความจำเป็นต่อไป

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาทางคลินิกในการรักษาความมีชีวิตของฟันในฟันกรามแท้ที่ผุเผยเนื้อเยื่อใน โดยการใช้วัสดุปิดทับเนื้อเยื่อในชนิดไดแคลเซียมและยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด มีอัตราความสำเร็จไม่แตกต่างกัน ที่ระยะเวลาติดตามผลการรักษา 3 และ 6 เดือน

ข้อเสนอแนะ

กลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษายังมีจำนวนน้อย (45 ซี่) จึงควรมีการศึกษาในคลินิกเพิ่มเติมโดยเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น เพื่อที่จะสามารถเปรียบเทียบอัตราความสำเร็จทางคลินิกในการรักษาความมีชีวิตของฟันในฟันกรามแท้ที่ผุเผยเนื้อเยื่อในระหว่างวัสดุปิดทับเนื้อเยื่อในชนิดไดแคลเซียมและยาปฏิชีวนะ 3 ชนิด ให้ได้ข้อสรุปที่แม่นยำมากขึ้น นอกจากนี้ยังควรมีการติดตามผลการรักษาทางคลินิกใน

ระยะเวลานานมากขึ้น เพื่อที่จะสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในคลินิกได้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย

เอกสารอ้างอิง

- Cvek, M. 1978. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. *J Endod.* 4(8): 232-237.
- Swift, E.J. Jr., Trope, M., et al. 2003. Vital pulp therapy for mature tooth-can it work?. *Endodontic Topics.* 5: 49-56.
- Stanley, HR. Pulp capping: conserving the dental pulp—can it be done? Is it worth it?. 1989. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 68(5): 628-639.
- Cox, CF., Subay, RK., Ostro E., et al. 1996. Tunnel defects in dentin bridges: their formation following direct pulp capping. *Oper Dent.* 21(1): 4-11.
- Sato, T., Hoshino, E., Uematsu, H., et al. 1993. In vitro antimicrobial susceptibility to combinations of drugs on bacteria from carious and endodontic lesions of human deciduous teeth. *Oral Microbiol Immunol.* 8(3): 172-176.
- Sato, I., Ando-Kurihara, N., Kota, K., et al. 1996. Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole, and minocycline in situ. *Int Endod J.* 29(2): 118-124.
- Takushige, T., Cruz, EV., Asgor Moral, A., et al. 2004. Endodontic treatment of primary teeth using a combination of antibacterial drugs. *Int Endod J.* 37(2): 132-138.

- Prabhakar, AR., Sridevi, E., Raju, OS., et al. 2008. Endodontic treatment of primary teeth using combination of antibacterial drugs: An in vivo study. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* 26: 5-10.
- Nakornchai S., Banditsing, P., Visetratana N. 2010. Clinical evaluation of 3Mix and Vitapex® as treatment options for pulpally involved primary molars. *Int J Pediatr Dent.* 20: 214-221.
- Takushige, T., Cruz, EV., Moral, AA., et al. 2008. Non-surgical treatment of pulpitis including those with history of spontaneous pain, using a combination of antibacterial drugs. *J LSTR Therapy.* 7: 1-5.
- Aguilar P. & Linsuwanont, P. 2011. Vital pulp therapy in vital permanent teeth with cariously exposed pulp: A systematic review. *J Endod.* 37(5): 581-587.
- Matsuo, T., Nakanishi, T., Shimizu, H., et al. 1996. A clinical study of direct pulp capping applied to carious-exposed pulps. *J Endod.* 22(10): 551-556.
- Kalhor, FA. & Katpar S. 2008. Direct pulp capping: degree of bleeding is a strong candidate as prognosis index, in-vivo study. *Pak Oral Dent J.* 28(2): 253-256.
- Hafez, AA., Cox, CF., Tarim B., et al. 2002. An in vivo evaluation of hemorrhage control using sodium hypochlorite and direct capping with a one- or two- component adhesive system in exposed nonhuman primate pulps. *Quintessence Int.* 33(4): 261-272.
- Windley, W., Teixeira, F., Levin, L., et al. 2005. Disinfection of immature teeth with a triple antibiotic paste. *J Endod.* 31(6): 439-443.
- Iwaya, S., Ikawa, M., Kubota, M. 2001. Revascularization of an immature permanent tooth with apical periodontitis and sinus tract. *Dent Traumatol.* 17(4): 185-187.
- Banchs, F. & Trope, M. 2004. Revascularization of immature permanent teeth with apical periodontitis: New treatment protocol?. *J Endod.* 30(4): 196-200.
- Siqueira, JF., Jr. & Lopes, HP. 1999. Mechanisms of antimicrobial activity of calcium hydroxide: A critical review. *Int Endod J.* 32(5): 361-369.
- Alam, T., Nakazawa, F., Nakajo, K., et al. 2005. Susceptibility of *Enterococcus faecalis* to a combination of antibacterial drugs (3Mix) in vitro. *J Oral Biosci.* 47(4): 315-320.
- Murray, PE., Garcia-Godoy, F, Hargreaves KM. 2007. Regenerative endodontics: A review of current status and a call for action. *J Endod.* 33(4): 377-390.
- Handajani, J., Haniastuti, T., Ohshima, H., et al. 2010. Survival of root canal pulp tissue after pulpitis. *J LSTR Ther (international web version).* 9: 1-6.