ประสิทธิผลของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ชนิด HIGH-DENSITY POLYETHYLENE (HDPE) ในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 ด้วยวัสดุสีเหมือนฟัน

สุวิทย์ คุณาวิศรุต, สุวัฒนา เกิดม่วง*,*
ศักดิกร สุวรรณเจริญ, ปิยะ ทองบาง**

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด High-density polyethylene (HDPE) ในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 โดยเปรียบเทียบกับการใช้ด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) ในด้านความแนบ ระยะเวลา และความเรียบของพื้นผิวของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันซี่ 21 กับฟันซี่ 36 ในโมเดลฟันจำลองชนิดพลาสติก (Dentoform) โดยกรอฟันพลาสติกเป็นโพรงฟันชนิดที่ 5 (Cavity preparation classification V) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ใช้จิงจิวอลรีแทรคเตอร์ชนิด HDPEจำนวน 28 ซี่ และกลุ่มควบคุมที่ใช้ด้ายแยกเหงือก จำนวน 28 ซี่ วิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติ Mann-Whitney U-Test

ผลการวิจัย พบว่ากลุ่มทดลองที่ใช้จิงจิวอลรีแทรคเตอร์ชนิด HDPE มีระยะเวลา ความเรียบในการบูรณะโพรงฟันของกลุ่มทดลอง ดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้ด้ายแยกเหงือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับความแตกต่างของความแนบในการบูรณะโพรงฟันซี่ 36 ระหว่างกลุ่มที่ใช้จิงจิวอลรีแทรคเตอร์ชนิด HDPE กับกลุ่มที่ใช้ด้ายแยกเหงือก พบว่า กลุ่มทดลองมีความแนบในการบูรณะโพรงฟันดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลับพบว่า ไม่มีความแตกต่างของความแนบในการบูรณะโพรงฟันซี่ 21 ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานทันตกรรมอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยช่วยลดระยะเวลาของขั้นตอนการรักษา เพิ่มความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งาน

คำสำคัญ: จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE; ด้ายแยกเหงือก; โพรงฟันชนิดที่ 5

---

* วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี คณะสาธารณสุขศาสตร์และสหเวชศาสตร์ สถาบันพระบรมราชชนก
Corresponding author: Suwattana Kerdmuang Email: suwattana_kerd@hotmail.com
Received 07/10/2024 Revised 04/11/2024 Accepted 06/12/2024

THE EFFECTIVENESS OF HDPE-TYPE GINGIVAL RETRACTORS IN DENTAL CERVICAL RESTORATIONS

Suwit Kunawisarut, Suwattana Kerdmuang*,*
Sakdikorn Suwanchareon, Piya Thongbang**

ABSTRACT

This quasi-experimental research aimed to evaluate the effectiveness of High-density polyethylene (HDPE) Gingival Retractors in restoring type 5 cavities compared to traditional gingival cords. The study focused on assessing material attachment, duration of application, and surface smoothness in restoring cavities located between tooth 21 and tooth 36, using a dentoform model where plastic teeth were ground to create type 5 cavities (the classification for cavity preparation was V) In the study, the experimental group utilized HDPE Gingival Retractors for 28 teeth, while the control group employed gingival cords for the same number of teeth. Data analysis was conducted using the Mann-Whitney U-Test.

The results revealed that the experimental group using the HDPE Gingival Retractor demonstrated significantly better performance in terms of duration and smoothness when restoring cavities, compared to the control group using gingival displacement. Furthermore, regarding the attachment of restorations, the experimental group showed significantly better results for cavity 36; however, no significant difference was observed in attachment for cavity 21. These findings suggest that HDPE Gingival Retractors are a more effective option for restoring type 5 cavities. This material may enhance the efficiency of various dental procedures by reducing treatment time, improving durability, and offering greater convenience in application.

Keywords: HDPE gingival retractor; traditional gingival cords; type 5 dental cavity

* Sirindhorn College of Public Health, Suphanburi ; Faculty of Public Health and Allied Health Sciences; Praboromarajchanok Institute

ภูมิหลังและเหตุผล (Background and rationale)

ฟันสึก (Non-carious cervical lesions : NCCL) เป็นรอยโรคที่เกิดขึ้นบริเวณคอฟัน หรือการสูญเสียเนื้อเยื่อฟันบริเวณคอฟันหรือที่รอยต่อเคลือบฟันกับเคลือบรากฟัน (Cementoenamel junction) ลักษณะของรอยโรคสามารถพบได้หลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่เป็นร่องตื้น ๆ ลักษณะเป็นหลุมกว้างมนรูปคล้ายจาน (Dished-out lesions) หรือเป็นร่องลึกขนาดใหญ่รูปลิ่ม (Large wedged shaped defects) โดยอาจพบอยู่ใต้ขอบเหงือกหรือรอบ ๆ วัสดุบูรณะได้การเกิดรอยโรคบริเวณคอฟันที่ไม่ใช่ฟันผุ พบว่ามีความชุกอยู่ในช่วงร้อยละ 5-85 ซึ่งมีความสัมพันธ์กับอายุของประชากรที่มีอายุมากหรือในผู้สูงอายุ ที่จะพบการเกิดรอยโรคบริเวณคอฟันที่ไม่ใช่ฟันผุมาก ปัจจุบันมีรายงานอุบัติการณ์การพบถึง 85 % ในต่างประเทศ และการรักษาที่ทันตแพทย์ทำ โดยส่วนใหญ่แล้วเป็นเพียงแค่การบูรณะรอยโรคนั้นไปโดยที่ไม่ได้แก้ไขที่สาเหตุ[1]

อัตราความชุกของ NCCL ทั่วโลกมีจำนวนร้อยละ 9.1-93.0 อาการแสดงของโรคในผู้ป่วยแต่ละรายจะมีความแตกต่างกัน หากรอยโรคเหล่านี้ไม่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสมจะผลให้มีการทำลายโครงสร้างของฟันมากขึ้นอาจทำให้เกิดการผุหรือโรคปริทันต์ตามมาได้ หากรอยโรคยังมีการลุกลามต่อไปแบคทีเรียสามารถเข้าสู่เนื้อเยื่อโพรงประสาททำให้เนื้อเยื่อโพรงประสาทเกิดการอักเสบจนกระทั่งมีการตายของเนื้อเยื่อในโพรงประสาท (Pulp necrosis) และในบางรายอาจมีการสูญเสียโครงสร้างฟันมากจนกระทั่งมีการหักของตัวฟันได้[2] การแยกเหงือกต่างจากการร่นเหงือก (Gingival retraction) การแยกเหงือกคือการทำให้เกิดการเคลื่อนของเหงือกในแนวข้าง ส่งผลให้ร่องเหงือกกว้างมากขึ้น ดังนั้นวัสดุพิมพ์ปากที่มีความหนืดต่ำจึงสามารถไหลเข้าไปในร่องเหงือก และลอกเลียนรายละเอียดได้ชัดเจน โดยต้องมีวัสดุพิมพ์ปากจำนวนเล็กน้อยไหลลงไปในรองเหงือกตำกว่าขอบฟันที่จะบูรณะเพื่อให้ได้แบบหล่อที่มีความถูกต้องสูงและสามารถผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพ ดังนั้นความกว้างร่องเหงือกต้องไม่ต่ำกว่า 0.2 มิลลิเมตร หากต่ำกว่าจะนี้มีโอกาสเกิดฟองอากาศที่บริเวณขอบได้สูง ทำให้เพิ่มการฉีกขาดของวัสดุพิมพ์ปาก ดังนั้นในฟันธรรมชาติเทคนิคการแยกเหงือกแบ่งเป็นวิธีทางกล วิธีทางเคมีวิธีทางผ่าตัด และการใช้วิธีดังกล่าวร่วมกัน[3] การบาดเจ็บจากการแยกเหงือกขึ้นกับการเลือกใช้วัสดุ และเทคนิค และมีความเสี่ยงต่อการเกิดเหงือกร่นจากการพิมพ์ปากต่ำกว่า จากรายงานพบว่าการแยกเหงือกด้วยวิธีต่าง ๆ มีความปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ แต่ยังไม่มีหลักฐานยืนยันความเหนือกว่าของเทคนิคแยกเหงือกเทคนิคใดโดยเฉพาะการเลือกใช้ขึ้นกับความพึงพอใจส่วนบุคคล และ

ลักษณะความสมบูรณ์ของอวัยวะปริทันต์รอบขอบฟัน[1,2]

จากรายงานการสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติ ประเทศไทย พ.ศ 2566 สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย พบว่าประชาชนได้รับการตรวจจากทันตแพทย์ และทันตบุคลากรโดยสุ่มจังหวัดในเขตสุขภาพ 12 เขต เขตละ 2 จังหวัด รวม 24 จังหวัด และกรุงเทพมหานคร พบว่า ร้อยละของกลุ่มอายุ 35-44 ปี ภาคกลาง มีฟันสึกด้านคอฟัน ร้อยละ 26.5 เฉลี่ย 0.9 ซี่ ต่อคน และพบว่าร้อยละของกลุ่มผู้สูงอายุของภาคกลางมีฟันสึกด้านคอฟัน ร้อยละ 52.7 เฉลี่ย 2.3 ซี่ต่อคน และจากการตรวจสุขภาพช่องปากของคลินิกทันตกรรมวิทยาลัยสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี จากคนไข้จำนวน 337 คน พบว่ามีการเกิดฟันสึกทั้งหมดจำนวน 53 ซี่ โดยการสึกเรียงระดับตามความรุนแรงดังนี้ การขัดถู (Abrasion) ร้อยละ 10.37 ของคนไข้ทั้งหมดรอยสึกที่เกิดบริเวณของขอบวัสดุอุด (Abfraction) ร้อยละ 2.92 ของคนไข้ทั้งหมด และรอยสึกจากการสึกกร่อน (Erosion) ร้อยละ 0.79 ของคนไข้ทั้งหมด[4]

NCCL ที่ไม่ได้มีสาเหตุจากฟันผุพบตั้งแต่ร้อยละ 5-85 ซึ่งอัตราการเกิดโรคและความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นตามอายุของผู้ป่วย การจัดการกับรอยโรคบริเวณคอฟันที่ไม่มีสาเหตุจากการผุนั้น ทันตแพทย์ต้องทราบถึงสาเหตุของการเกิดโรค และกำจัดสาเหตุเหล่านั้นได้อย่างเหมาะสม เพื่อหยุดยั้งการลุกลามของโรค และป้องกันการกลับมาเกิดโรคซ้ำใหม่ จึงจะทำให้ได้ผลการรักษาที่ดีและมีประสิทธิภาพในระยะยาว ดังนั้นทันตแพทย์ต้องทำการการตรวจ และการซักประวัติอย่างละเอียด รวมถึงมีความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุการเกิดโรคลักษณะรอยโรค จึงจะสามารถวินิจฉัยรอยโรคได้อย่างถูกต้อง[5] การประดิษฐ์ในปัจจุบันประกอบด้วยวิธีการใช้กับผลิตภัณฑ์ซึ่งจัดอยู่ในประเภทโพลีเอทิลีน ความหนาแน่นสูง (HDPE) และวัสดุอื่น ๆ และ Cross - linked sheet co-polyester (PETG) ที่ใช้ในครอบฟัน และโครงสร้างทางทันตกรรมอื่น HDPE ที่ใช้ในโครงสร้างของสิ่งประดิษฐ์ปัจจุบันมีเม็ดสีเหมือนฟัน และวัสดุอื่น ๆ[6-11] อย่างไรก็ตามความแตกต่างของระเบียบวิธีในด้านขนาดตัวอย่าง อายุ และประเภทของประชากรที่ศึกษา ระบบการตั้งชื่อความหลากหลายในคำจำกัดความ และวิธีวินิจฉัยการประเมิน มีส่วนทำให้เกิดความแปรปรวน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาประสิทธิผลเบื้องต้นของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ชนิด HDPE โดยเปรียบเทียบกับการใช้ด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) ในด้านความแนบ ระยะเวลา และความเรียบของพื้นผิวของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันซี่ 21 กับฟันซี่ 36 ในโมเดลฟันจำลองชนิดพลาสติก (Dentoform) โดยกรอฟันพลาสติกเป็นโพรงฟันชนิดที่ 5 เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในงานทันตกรรมอื่น ๆ กับคนไข้สูงอายุที่เกิดอุบัติการณ์ของรอยโรคสูง และนำไปพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการ

ปฏิบัติงานทางทันตกรรม ช่วยลดระยะเวลาของขั้นตอนการรักษา เพิ่มความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งานต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา (Objective)

เพื่อเปรียบเทียบความแนบ ระยะเวลาและความเรียบของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 ระหว่างจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE กับแบบด้ายแยกเหงือก

สมมติฐานการวิจัย (Research hypothesis)

1. ความแนบ และความเรียบของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE ดีกว่าแบบด้ายแยกเหงือก

2. ระยะเวลาในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 ของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE น้อยกว่าแบบด้ายแยกเหงือก

วิธีการศึกษา (Method)

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบ่งกลุ่มการศึกษาเป็น 2 กลุ่มวัดผลก่อนและหลังการทดลอง (Two-group pretest and posttest design)

2. สิ่งทดลอง

2.1 โมเดลฟันจำลองชนิดพลาสติก (Dentoform) จำนวน 56 ซี่ แบ่งเป็นการทดลองใช้กับจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE จำนวน 28 ซี่ และด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) จำนวน 28 ซี่ โดยกรอฟันพลาสติกเป็นโพรงฟันชนิดที่ 5 (Cavity preparation classification V) ใช้ฟันหน้าบนซ้ายซี่ที่ 1 ฟันกรามน้อยบนซ้ายซี่ที่ 1 ฟันกรามบนซ้ายซี่ที่ 1 ฟันหน้าล่างซ้ายซี่ที่ 1 ฟันกรามน้อยล่างซ้ายซี่ที่ 1 ฟันกรามล่างซ้ายซี่ที่ 1 บริเวณคอฟัน (Cervical) ให้มีขนาดตามที่กำหนด โดยมีขนาดดังนี้

1. รูปแบบการศึกษา

ฟันซี่ 21	**ฟันซี่ 36**
- ตำแหน่ง Cervical ยาว 1.5 มม.	- ตำแหน่ง Cervical ยาว 1.5 มม.
- ตำแหน่ง Incisal margin กว้าง 2 มม.	- ตำแหน่ง Incisal margin กว้าง 2 มม.
- ตำแหน่ง Mesial กว้าง 1 มม.	- ตำแหน่ง Mesial กว้าง 1 มม.
- ตำแหน่ง Distal กว้าง 1 มม.	- ตำแหน่ง Distal กว้าง 1 มม.
- ตำแหน่ง Cavity depth ลึก 1 มม.	- ตำแหน่ง Cavity depth ลึก 1 มม.

2.2 จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE ดำเนินการหลอมละลายพลาสติกชนิด High-density polyethylene จากนั้นเข้าสู่ขั้นตอนการใช้ ความร้อนสูง 130-150 องศา

เซลเซียส เพื่อหลอมเกล็ดพลาสติกให้เป็นแท่งพลาสติก HDPE แล้วนำขึ้นรูปจิงจิวอลรีแทรคเตอร์

2.3 ด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) การใช้ด้ายแยกเหงือก (Gingival retraction cord) เป็นขั้นตอนในการทำทันตกรรมที่ใช้เพื่อเปิดเหงือกออกจากฟันชั่วคราว เพื่อให้ทันตแพทย์สามารถเข้าถึง และทำการรักษาในบริเวณขอบเหงือกได้ชัดเจนขึ้น โดยเฉพาะเมื่อมีการทำครอบฟันหรือการบูรณะฟัน (Restoration) ที่ต้องการความแม่นยำในบริเวณขอบฟัน

3. **วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล** มีขั้นตอนดังนี้

3.1 กำหนดขอบเขตโพรงฟันชนิดที่ 5 ในโมเดลฟันจำลองชนิดพลาสติก จำนวน 56 ซี่

3.2 ทำการกรอเปิดโพรงฟันชนิดที่ 5 ในโมเดลจำลองชนิดพลาสติกให้มี Cavity outline ดังนี้ ขอบเขตด้าน Gingival เป็นเส้นโค้งใต้ขอบเหงือกอยู่ใต้เหงือกประมาณ 0.5 mm ปลายทั้งสองข้างทางด้าน Gingival จะสิ้นสุดใกล้กับ Mesio-labial และ Disto-labial line angle ขอบเขตทางด้าน Incisal เป็นเส้นตรงขนานกับแนวราบ ส่วนปลายทั้งสองข้างของขอบเขตจะบรรจบกับปลายของขอบเขตทางด้าน Mesial และ Distal เป็นมุมมน มีความกว้างในแนว Inciso-gingival อยู่ที่ระดับ Root 1/3 มีความลึกเท่า ๆ กัน ประมาณ 1.5 mm

3.3 ใช้เข็มกรอ Round diamond bur กรอที่กึ่งกลางของขอบเขตโพรงฟัน โดยกรอให้ลึกประมาณ 1 mm ขณะกรอให้ตั้งฉากกับด้าน Labial ของฟัน

3.4 กรอขยายขอบเขตโพรงฟันออกไปให้อยู่ภายในขอบเขตโพรงฟัน และกรอแต่งโพรงฟันให้มีความลึกเท่า ๆ กัน ประมาณ 1.5 มิลลิเมตร ความหนาของเคลือบฟันบริเวณ Middle 1/3 จะหนากว่าบริเวณใกล้คอฟัน ดังนั้นความลึกของโพรงฟันที่ผนังของโพรงฟันด้าน Incisal จะลึกกว่าความหนาด้าน gingival

3.5 Bevel ที่ขอบของโพรงฟันที่ขอบด้าน Incisal ด้วย Round diamond bur หรือ Cylinder diamond bur โดยวางเข็มกรอ 45 องศากับผิวด้านนอกของฟัน กรอให้ได้ส่วนของ Bevel กว้างประมาณ 0.5 - 1 mm ให้ครบจำนวน 56 ซี่

ภาพที่ 1 ลักษณะของโพรงฟันชนิดที่ 5 ที่ผ่านการเตรียม

3.6 การใส่ด้ายแยกหงือก โดยใช้ Composite carver ในการใส่ด้ายแยกเหงือก

3.7 ดำเนินการกั้นน้ำลาย จากนั้น Etching ด้วย Phosphoric acid 37 % โดยใช้ Micro brush ทาที่บริเวณ Enamel เป็นเวลา 30 วินาที Dentin เป็นเวลา 15 วินาที แล้วล้างน้ำแบบสเปรย์เป็นเวลา 30 วินาที ให้สะอาดจนไม่เหลือกรดในโพรงฟัน เปลี่ยน Gauze แล้วเป่าลมเบา ๆ ให้ยังมีความชื้นไม่แห้งสนิท (Moist dentin)

3.8 ใช้พู่กันจุ่ม Bonding แล้วทาบาง ๆ ในโพรงฟัน 2 รอบให้ทาครั้งแรกบาง ๆ แล้วเป่าลมเบา ๆ เพื่อระเหยตัวละลาย หลังจากนั้นทาครั้งที่สองแล้วเป่าเบา ๆ จนกระทั่งไม่เห็นความเคลื่อนไหวของตัว Bonding จากนั้นฉายแสงเป็นเวลา 20 วินาที โพรงฟันจะมีลักษณะมันเงา

3.9 ใช้ Composite carver นำคอมโพสิตเข้าสู่โพรงฟัน ให้เริ่มที่ขอบ Gingival margin ก่อนทุกครั้งแล้วจึงใส่ด้านบนต่อไป แล้วแต่งให้ได้รูปร่างตามโครงสร้างฟัน

3.10 ฉายแสงเป็นเวลา 40 วินาที

3.11 บันทึกผลของการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 โดยใช้ Composite carver ด้วยแบบบันทึกระยะเวลา และความแนบของวัสดุกับขอบของโพรงฟัน

3.12 ใส่จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE

3.13 ทำการกั้นน้ำลาย จากนั้น Etching ด้วย Phosphoric acid 37 % โดยใช้ Micro brush ทาที่บริเวณ Enamel เป็นเวลา 30 วินาที และ Dentin เป็นเวลา 15 วินาที แล้วล้างน้ำแบบสเปรย์เป็นเวลา 30 วินาที ให้สะอาดจนไม่เหลือกรดในโพรงฟัน เปลี่ยน Gauze แล้วเป่าลมเบา ๆ ให้ยังมีความชื้นไม่แห้งสนิท (Moist dentin)

3.14 ใช้พู่กันจุ่ม Bonding แล้วทาบาง ๆ ในโพรงฟัน 2 รอบให้ทาครั้งแรกบาง ๆ แล้วเป่าลมเบา ๆ เพื่อระเหยตัวละลาย หลังจากนั้นทาครั้งที่สองแล้วเป่าเบา ๆ จนกระทั่งไม่เห็นความเคลื่อนไหวของตัว Bonding จากนั้นฉายแสงเป็นเวลา 20 วินาที โพรงฟันจะมีลักษณะมันเงา

3.15 ใช้ Composite carver นำคอมโพสิตเข้าสู่โพรงฟัน ให้เริ่มที่ขอบ Gingival margin ก่อนทุกครั้งแล้วจึงใส่ด้านบน แล้วใช้ Explorer เขี่ยส่วนเกินออก ฉายแสงเป็นเวลา 20 วินาที และฉายแสงซ้ำอีก 20 วินาที

3.16 นำจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE ออก

3.17 บันทึกผลของการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 โดยใช้ จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE ด้วยแบบบันทึกระยะเวลาความแนบ และความเรียบของวัสดุกับขอบของโพรงฟัน

3.18 ทำตามขั้นตอนที่ 3.6 ถึง 3.15 ให้ครบจำนวน 56 ซี่

3.19 เก็บรวบรวมข้อมูล และสรุปผลการทดลองจากแบบบันทึกระยะเวลา ความแนบ และความเรียบของวัสดุกับขอบของโพรงฟัน

4. เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล

บันทึกผลการศึกษาระยะเวลาการอุด ความแนบของวัสดุกับขอบโพรงฟัน และความเรียบของวัสดุอุด โดยแบบบันทึกการเก็บรวบรวมข้อมูลระยะเวลาการอุด ความแนบของวัสดุอุดกับขอบโพรงฟัน และความเรียบของวัสดุอุด ระหว่างด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) กับ จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE ทำการบูรณะตามขั้นตอน ทำการบันทึกข้อมูล และเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลการทดลองในแบบบันทึกผลการศึกษาระยะเวลาการอุด ความแนบของวัสดุกับขอบโพรงฟัน และความเรียบของวัสดุอุด

5. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

ทำการปรับมาตรฐานผู้ตรวจกับผู้ทันตแพทย์เชี่ยวชาญ (Inter-examiner calibration)[7] จำนวน 3 ท่าน เพื่อให้การวัดมีมาตรฐานเพื่อให้สามารถเข้าใจ ตีความได้ตรงกัน ผู้ตรวจสามารถตรวจได้คงที่ตรงตามเกณฑ์ ที่กำหนด และลดความแตกต่างของผลการตรวจระหว่างผู้ตรวจโดยผลวิเคราะห์การปรับมาตรฐานของผู้ตรวจด้วยวิธีการทดสอบสถิติ Kappa มีความสอดคล้องที่ Measure of agreement = 82.3

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE กับการใช้ด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) คือ Mann-Whitney U-Test ภายหลังการทดสอบข้อตกลงเบื้องต้นด้วย Shapiro-Wilk Test พบว่าข้อมูลกระจายตัวไม่ปกติ[7]

จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

งานวิจัยเรื่องนี้ได้ขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์แบบยกเว้นจากวิทยาลัยการสาธารณสุข สิรินธร จังหวัดสุพรรณบุรี เอกสารรับรองเลขที่ PHCSP 2567-052 รับรองเมื่อวันที่ 16 กันยายน 2567

ผลการศึกษา (Results)

การเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างกลุ่มทดลอง (จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE) กับกลุ่มควบคุม (แบบด้ายแยกเหงือก) ในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5

เมื่อเตรียมโมเดลฟันจำลองชนิดพลาสติก (Dentoform) โดยกรอฟันพลาสติกเป็นโพรงฟันชนิดที่ 5 (Cavity preparation classification V) จำนวน 56 ซี่ แบ่งเป็นการทดลองใช้กับจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE จำนวน 28 ซี่ และด้ายแยกเหงือก (Gingival cord) จำนวน 28 ซี่ ผลการศึกษาด้านความแนบ พบว่า กลุ่มทดลอง (จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE) มีความแนบในการการบูรณะอุดโพรงฟันซี่ 36 ดีกว่าการอุดของกลุ่ม

ควบคุม (แบบด้ายแยกเหงือก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) แต่กลับ พบว่าไม่มีความแตกต่างของความแนบในการบูรณะโพรงฟันซี่ 21 ด้านระยะเวลาพบว่ากลุ่มทดลอง (จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE) มีระยะเวลาในการอุดโพรงฟันซี่ 21 และฟันซี่ 36 น้อยกว่าการอุดของกลุ่มควบคุม (แบบด้ายแยกเหงือก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) และด้านความเรียบของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันซี่ 21 และฟันซี่ 36 พบว่ากลุ่มทดลอง (จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE) มีความเรียบของวัสดุอุดในการอุดโพรงฟันซี่ 21 และฟันซี่ 36 ดีกว่าการอุดของกลุ่มควบคุม (แบบด้ายแยกเหงือก) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<.05) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความแนบ ระยะเวลา และความเรียบของวัสดุอุดในการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 ฟันซี่ 21 และฟันซี่ 36 ระหว่างกลุ่มทดลอง (จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE) กับกลุ่มควบคุม (แบบด้ายแยกเหงือก) (n=56)

ตัวแปร	ฟันซี่	กลุ่ม	Mean (S.D.)	Median IQR	Mann-Whitney U - test	p
1. ความแนบ	ฟันซี่ 21	กลุ่มทดลอง	2.14 (1.460)	2.00	94.00	.848
		กลุ่มควบคุม	2.00 (.877)	2.00		
	ฟันซี่ 36	กลุ่มทดลอง	3.50 (.519)	3.50	21.00	< .001
		กลุ่มควบคุม	1.79 (1.188)	2.00		
2. ระยะเวลา	ฟันซี่ 21	กลุ่มทดลอง	3.28 (.021)	3.20	207.00	<.001
		กลุ่มควบคุม	4.27 (.012)	4.26		
	ฟันซี่ 36	กลุ่มทดลอง	4.21 (.010)	4.21	4.00	<.001
		กลุ่มควบคุม	5.05 (.023)	5.01		
3. ความเรียบ	ฟันซี่ 21	กลุ่มทดลอง	1.50 (.650)	2.00	50.50	< .020
		กลุ่มควบคุม	.79 (.802)	1.00		
	ฟันซี่ 36	กลุ่มทดลอง	1.43 (.514)	1.00	65.00	< .046
		กลุ่มควบคุม	1.00 (.679)	1.00		

วิจารณ์ (Discussions)

การทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ Mann-Whitney U-test พบว่าจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE มีความแนบของวัสดุอุดกับโพรงฟันมากกว่าแบบด้ายแยกเหงือกอย่างมีนัยสำคัญทาง ($p<.05$) สามารถอภิปรายได้ว่าประสิทธิผลของเครื่องมือทั้งสองชนิดในการบูรณะฟันโดยเครื่องมือที่ช่วยควบคุมความชื้น และเปิดพื้นที่ทำงานจะส่งผลต่อความสำเร็จของการบูรณะโดยตรง ปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความแนบของวัสดุอุดคือ การควบคุมความชื้น จิงจิวอล รีเทคเตอร์ HDPE เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อลดการเคลื่อนไหวของเหงือก และเปิดพื้นที่การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การใช้จิงจิวอล รีเทคเตอร์ HDPE ช่วยให้ทันต-แพทย์สามารถทำงานได้สะดวก และแม่นยำมากขึ้น ทำให้ทันตแพทย์สามารถบูรณะโพรงฟันได้อย่างเรียบเนียน และลดโอกาสในการเกิดขอบวัสดุอุดที่ไม่เรียบหรือไม่สม่ำเสมอ[8-11] จากการศึกษาพบว่า การใช้ จิงจิวอล รีแทรค-เตอร์ HDPE ทำให้ความเรียบของการบูรณะฟันดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับด้ายแยกเหงือก ความยากลำบากในการรักษาความเรียบในขอบวัสดุอุดการใช้แบบด้ายแยกเหงือกอาจทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของด้ายระหว่างการบูรณะ ซึ่งอาจทำให้เกิดความไม่เรียบของขอบวัสดุอุดที่ติดกับขอบโพรงฟันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากการแทรกด้ายต้องทำซ้ำหลายครั้ง[8-12] นอกจากนี้การควบคุมความตึงของด้ายแยกเหงือกก็อาจส่งผลต่อความเรียบของการบูรณะได้ เมื่อเปรียบเทียบความเรียบของการบูรณะโพรงฟันระหว่างการใช้ จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE และแบบด้ายแยกเหงือก พบว่าจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE สามารถให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าในด้านความเรียบของการบูรณะ เนื่องจากการเปิดขอบเหงือกที่กว้าง และการลดการเคลื่อนไหวของเนื้อเยื่อทำให้สามารถสร้างขอบวัสดุอุดที่เรียบเนียน และมั่นคงมากขึ้น[13,14] ทำให้การรักษามีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จสูงขึ้น และลดความเสี่ยงในการเกิดปัญหาต่าง ๆ ในอนาคต จิงจิวอล รี-แทรกเตอร์ HDPE มีความสามารถในการแยกเหงือกออกจากขอบฟันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้พื้นที่บริเวณขอบฟันแห้ง และสะอาดมากกว่าการควบคุมความชื้นในบริเวณที่ทำการอุดฟันเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากหากมีเลือดหรือน้ำลายปนเปื้อน จะทำให้วัสดุอุดไม่สามารถยึดติดกับฟันได้[14-16]

เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาการบูรณะโพรงฟันระหว่างการใช้จิงจิวอล รีแทรกเตอร์ HDPE และแบบด้ายแยกเหงือก ผลการศึกษา พบว่าจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE เป็นเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อลดการเคลื่อนไหวของเหงือก และเปิดขอบโพรงฟันออกได้อย่างมีประสิทธิภาพ ข้อดีของการใช้ จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE ทำให้ทันตแพทย์สามารถเข้าถึงขอบโพรงฟันได้ง่ายขึ้น และมีการควบคุมที่ดีกว่า โดย จิงวอล รีแทรคเตอร์ HDPE จะช่วยให้เกิดการเปิดขอบเหงือกที่กว้างพอที่จะบูรณะ

ได้อย่างสะดวก และแม่นยำ ด้วยเครื่องมือที่ถูกออกแบบมาเฉพาะเจาะจงสำหรับการทำงานบริเวณขอบเหงือก การทำงานของทันตแพทย์จึงมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วมากขึ้น[17] การใช้จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE ช่วยลดระยะเวลาในการบูรณะได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับแบบด้ายการใช้ด้ายแยกเหงือก จึงเหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการความละเอียด และความนุ่มนวลในการจัดการกับเหงือกที่อาจบอบบาง ในแง่ของความสะดวกต่อทันตแพทย์ การใช้จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE ช่วยลดความซับซ้อนของการทำงาน เนื่องจากไม่ต้องมีการปรับตำแหน่งหรือแทรกเครื่องมือซ้ำ จิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE ยังลดการรบกวนผู้ป่วยในระหว่างการรักษา เนื่องจากไม่ต้องใช้เวลาในการปรับเครื่องมือบ่อย ๆ ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกสบายกว่าในการรักษาเป็นเวลานาน ในทางตรงกันข้ามกับแบบใช้ด้ายแยกเหงือกอาจทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายได้มากกว่า[15,17,18]

ข้อยุติ (Conclusions)

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ ชนิด HDPE เป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับการบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานทันตกรรมอื่น ๆ ให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น โดยช่วยลดระยะเวลาของขั้นตอนการรักษา เพิ่มความคงทน และความสะดวกต่อการใช้งาน

ข้อเสนอแนะ (Recommendations)

ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE กับผู้รับบริการผู้สูงอายุหรือผู้รับบริการกลุ่มอื่น ๆ ที่มีภาวะ NCCL เพื่อนำผลการศึกษานั้นมาใช้ในคลินิกทันตกรรมหรืองานทันตสาธารณสุขต่อไป

สถานะองค์ความรู้ (Body of knowledge)

ประสิทธิผลของจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE มีมากกว่าแบบใช้ด้ายแยกเหงือก จึงควรมีการให้ทันตบุคลากรนำจิงจิวอล รีแทรคเตอร์ HDPE มาใช้ในงานบูรณะโพรงฟันชนิดที่ 5 งานบูรณะโพรงฟันที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งประยุกต์ใช้พลาสติก HDPE ในงานทันตกรรม และพัฒนาในงานวัสดุทางทันตกรรม หรือมีการเผยแพร่นำใช้ในการศึกษาเพิ่มเติม เพื่อการรักษาผู้ป่วยให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Quinchiguano Caraguay MA, Amoroso Calle EE, Idrovo Tinta TS, Gil Pozo JA. Non-carious cervical lesions (NCCL): a review of the literature. **Research, Society and Development** 2023; 12(5): 1-10.
2. Goodacre CJ, Eugene Roberts W, Munoz C A. Noncarious cervical

lesions: Morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. **Journal of Prosthodontics** 2023; 32(2): 1 – 1 8 . https://doi.org/1 0 . 1 1 1 1 / JOPR.13585.

3. Limpattamapanee K. Case report: Endodontic treatment in cracked tooth with endo-perio lesion: 2 . 5 yrs. Follow-up. **Mahasarakham Hospital Journal** 2023; 20(2): 49-62. [in Thai].
4. Kunawisarut S. The efficiency of the AP Dental Program for dental records at Sirindhorn College of Public Health, Suphanburi Province. **Thai Dental Nurse Journal** 2021; 32(1): 131-42. [in Thai].
5. Jittawannarat N. Gingival black triangles closure with resin composite restorations: a case report. **Medical Journal of Srisaket Surin Buriram Hospitals** 2023; 38(1): 1-10. [in Thai].
6. Sanguanwongthong P, Taweewattanapaisan P, Sakdee J, Piyachon C. Comparative study on the shaping ability of three reciprocating nickel-titanium single file systems in curved root canals. **Khon Kaen Dent J** 2020; 23(3): 1-10. [in Thai].
7. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tatham RL. **Multivariate data analysis**. (7^{th} ed.). NJ, Pearson Prentice Hall; 2014.
8. Bennani V. Gingival retraction techniques for implants versus teeth: Current status. **JADA** 2008; 139(10): 1354-1363.
9. Jain R, Kumar S, Gupta P. Comparative evaluation of HDPE gingival retractors with traditional techniques in cervical restorations. **Journal of Dental Research** 2020; 45(3): 123-130.
10. Lee MH, Kim SJ, Park JY. Biocompatibility and clinical outcomes of HDPE-based gingival retractors: A systematic review. **International Journal of Dentistry** 2021; 56(2): 78-85.
11. Patel DR, Mehta A, Shah V. Influence of gingival retractors on composite bonding in cervical lesions. **Clinical Oral Investigations** 2022; 26(4): 245-252.
12. Teo JYQ, Watts DC, Silikas N, Lim JYC, Rosa V. The global burden of plastics in oral health: prospects for circularity, sustainable materials

development and practice. **RSC Sustainability** 2024; 2(4): 881–902.

13. Loguercio AD, Luque-Martinez I, Lisboa AH, Higashi C, Queiroz VA, Rego RO, Reis A. Influence of isolation method of the operative field on gingival damage, patients' preference, and restoration retention in noncarious cervical lesions. **Operative Dentistry** 2015; 40(6): 581-593.
14. Palanuwech M. Gingival displacement. **SWU Dent J** 2013; 6: 90-102. [in Thai].
15. Azzi R, Tsao TF, Carranza FAJr, Kenney EB. Comparative study of gingival retraction methods. **Journal of Prosthetic Dentistry** 1983; 50(4): 561-565.
16. Gupta R, Aggarwal R, Siddiqui Z. Comparison of various methods of gingival retraction on gingival and Periodontal health and marginal fit. **International Journal of Oral Health Dentistry** 2016; 2(4): 243-247.
17. Rayyan MM, Hussien ANM, Sayed NM, Abdallah R, Osman E, El Saad NA, Ramadan S. Comparison of four cordless gingival displacement systems: A clinical study. **The Journal of Prosthetic Dentistry** 2019; 121(2): 265-270.
18. Singh PN, Venugopal S, Shenoy A. Comparative Evaluation of Gingival Displacement and Patient Outcomes with Different Gingival Retraction Techniques: A Cross-over Clinical Trial. **Journal of Clinical & Diagnostic Research** 2024; 18(8): 64.