

Comparative Plaque Removal Efficacy of 4 Cleaning Aids in Cleaning Ball Attachments of Dental Implants

Romanee Kudngaongarm¹, Chanida Thamsoonthorn¹ and Boonchoo Sureephong²

¹Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Amphur Muaeng, Nonthaburi, Thailand

²Prasat Neurological Institute, Ratchathewi, Bangkok, Thailand

Correspondence to:

Romanee Kudngaongarm. Institute of Dentistry, Department of Medical Services, Ministry of Public Health, Tiwanon Road, Amphur Muaeng, Nonthaburi 11000 Thailand Tel: 02-5884005-8 ext. 1501, 089-1069933 Fax: 02-5884004

E-mail: nromanee@yahoo.com

Abstract

The aim of this study was to compare the plaque removal efficacy around ball attachments of 4 cleaning aids: yarn (3 mm diameter), gauze strip, Superfloss[®], and end-tufted brush. Thirty-two subjects, aged 60 years and over were recruited from the list of patients in the His Majesty the King's 80th Birthday Anniversary Dental Implant Project (December 5th, 2007). All subjects were fully edentulous who had been treated with 2 unsplinted dental implants in the anterior mandible for mandibular implant overdenture. Each subject was randomly assigned by lucky drawing for the sequence of using cleaning aids. All subjects had to use each cleaning aid 2 times a day for 4 weeks. The experimental phases were separated by a 2-week wash-out period. Two weeks prior to each experimental phase, ball attachments were polished to remove all plaque and a standardized instruction in the use of each cleaning aid was given. The plaque scores, gingival index scores, and probing depths were determined at baseline and at the end of each experimental period. Overall, the results of this study demonstrated that 4 cleaning aids significantly reduced plaque scores and gingival index scores at the 4th week follow-up visits ($p < 0.05$). The highest percentage of the reductions in probing depths were observed in the use of yarn and end-tufted brush following the 4-week test period. No significant differences were found with respect to type of cleaning aid used. It was noted that the decreasing frequency distribution of plaque scores and gingival index scores were uppermost for yarn but not significantly differences among the 4 cleaning aids. It is concluded that yarn is an effective means of reducing plaque and gingivitis around dental implants as well as other 3 cleaning aids.

Key words: Cleaning aids; Mandibular implant-retained overdenture; Plaque removal

การเปรียบเทียบประสิทธิผลในการขจัดคราบจุลินทรีย์ที่สิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดของเครื่องมือทำความสะอาด 4 ชนิด

รมณีย์ ชัดเงางาม¹, ชนิตา ธรรมสุนทร¹ และบุญชู สุรีย์พงษ์²

¹สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

²สถาบันประสาทยุทธศาสตร์ กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ราชเทวี กรุงเทพฯ

ติดต่อเกี่ยวกับบทความ:

รมณีย์ ชัดเงางาม สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์: 02-5884005-8 ต่อ 1501, 089-1069933 โทรสาร: 02-5884004 อีเมล: nromanee@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลในการขจัดคราบจุลินทรีย์รอบสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดของเครื่องมือทำความสะอาด 4 ชนิด คือ 1) เชือกฝ้ายที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร 2) แลปผ้าก๊อช 3) เส้นใยฟองน้ำ และ 4) แปรงกระจุกเดี่ยว คัดเลือกผู้ป่วยสูงอายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป จำนวน 32 คน ที่เข้าร่วมโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสสมโภชฉลองเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 และได้รับการฝังรากฟันเทียมที่มีสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุด จำนวน 2 รากแบบไม่ยึดติดกัน บริเวณขากรรไกรล่างด้านหน้าเพื่อรองรับฟันเทียมทั้งปากล่าง ให้ผู้ป่วยแต่ละคนจับฉลากเพื่อจัดลำดับในการใช้เครื่องมือทำความสะอาด กำหนดให้ใช้เครื่องมือชนิดละ 4 สัปดาห์ วันละ 2 ครั้ง มีช่วงระยะพักระหว่างการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดเป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดย 2 สัปดาห์ก่อนเริ่มการทดลองใช้เครื่องมือแต่ละชนิดผู้ป่วยได้รับการขจัดคราบจุลินทรีย์ที่สิ่งยึดรากฟันเทียม และการสอนฝึกวิธีการใช้เครื่องมือทำความสะอาดแต่ละชนิด เปรียบเทียบประสิทธิผลของเครื่องมือ 4 ชนิด โดยประเมินจากสภาวะปริทันต์ทางคลินิกก่อนและหลังการทดลอง ดังนี้ คะแนนคราบจุลินทรีย์ ระดับการอักเสบของเหงือกครอบรากฟันเทียม และความถี่ร่องลึกปริทันต์ ผลการศึกษาพบว่า คะแนนคราบจุลินทรีย์ของเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด มีค่าเฉลี่ยลดลงในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยระดับการอักเสบของเหงือกลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนความถี่ร่องลึกปริทันต์ลดลงเป็นจำนวนร้อยละมากที่สุดจากการใช้เชือกฝ้ายและแปรงกระจุกเดี่ยว แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ เชือกฝ้ายสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์และลดค่าระดับการอักเสบของเหงือกได้เป็นจำนวนร้อยละที่มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเครื่องมือ 4 ชนิด สรุป เชือกฝ้ายสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์และลดการอักเสบของเหงือกครอบรากฟันเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าเครื่องมือทำความสะอาดอื่นทั้ง 3 ชนิด

คำสำคัญ: เครื่องมือทำความสะอาด; ฟันเทียมทั้งปากล่างครอบรากฟันเทียมและสันเหงือกล่าง; การขจัดคราบจุลินทรีย์

บทนำ

การฝังรากฟันเทียมในกระดูกขากรรไกรล่างเพื่อรองรับฟันเทียมทั้งปากล่างโดยฐานฟันปลอมครอบรากฟันเทียมและสันเหงือกล่าง (implant-retained mandibular overdenture) ถือเป็นทางเลือกหนึ่งของการรักษาที่ได้รับการยอมรับสำหรับผู้ป่วยที่มีการสูญเสียฟันไปนาน จนทำให้สันกระดูกขากรรไกรล่างมีการละลายตัวมาก¹⁻⁴ จากการศึกษาติดตามผลหลังการรักษา 5 ปี พบว่า รากฟันเทียมมีอัตราการรอดชีวิตค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 97-100⁵⁻⁸ อย่างไรก็ตามมีการศึกษาที่รายงานถึงความล้มเหลวทั้งในระยะแรกและระยะหลังของการฝังรากฟันเทียม⁹⁻¹² ความล้มเหลวในระยะแรกของการฝังรากฟันเทียมอาจรวมถึงทั้งเทคนิคด้านศัลยกรรมที่ไม่ดีพอ การขาดความเสถียรภาพของรากฟันเทียมระยะแรก (primary stability) การติดเชื้อแบคทีเรีย และการดูแลรักษาเพื่อคงสภาพที่ดีของเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียมที่ไม่ดีพอ^{13,14} ส่วนความล้มเหลวที่เกิดขึ้นในระยะหลัง อาจมีสาเหตุจากแรงที่กระทำต่อรากฟันเทียมมากเกินไป (mechanical overload) และ/หรือคราบจุลินทรีย์ (plaque) ที่ชักนำให้เกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์รอบรากฟันเทียมในเวลาต่อมา¹⁴⁻¹⁶ ดังนั้นเพื่อให้การฝังรากฟันเทียมเกิดผลสำเร็จระยะยาวควรมีการป้องกันและควบคุมแบคทีเรียและแรงที่กระทำต่อรากฟันเทียม

การป้องกันและควบคุมแบคทีเรียเพื่อคงสภาพอวัยวะปริทันต์รอบรากฟันเทียมให้มีสุขภาพที่ดี สามารถทำได้ทั้งโดยทันตแพทย์เป็นผู้ดูแลรักษา โดยนัดหมายให้ผู้ป่วยมาพบเป็นระยะ ๆ เพื่อทำความสะอาดรากฟันเทียม และให้การรักษายาอิสภาพที่เกิดกับอวัยวะปริทันต์รอบรากฟันเทียม และการคงสภาพด้วยตัวผู้ป่วยเอง ซึ่งวิธีนี้ผู้ป่วยสามารถดูแลรักษาความสะอาดส่วนของรากฟันเทียมที่โผล่ในช่องปากได้เองทุกวัน โดยสามารถประยุกต์วิธีและหลักการในการควบคุมคราบจุลินทรีย์และลดปริมาณแบคทีเรียได้จากหลักการของการดูแลรักษาอวัยวะปริทันต์ในฟันธรรมชาติ^{17,18} โดยการใช้เครื่องมือทำความสะอาดภายในช่องปากแบบต่าง ๆ เช่นเดียวกับเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดฟันธรรมชาติ แต่เครื่องมือเหล่านั้นควรมีความอ่อนกว่าไทเทเนียม (titanium) ซึ่งเป็นวัสดุที่ใช้ทำรากฟันเทียม¹⁹ หากผิวรากฟันเทียมมีความหยาบหรือขรุขระอาจส่งเสริมให้มีการยึดเกาะของคราบจุลินทรีย์ และเกิดหินน้ำลาย²⁰ ทำให้เชื้อจุลินทรีย์รวมตัวกันและเกิดการอักเสบของอวัยวะปริทันต์รอบรากฟันเทียมในเวลาต่อมา ดังนั้นการแนะนำให้ผู้ป่วยทำความสะอาดรากฟันเทียมทุกวัน โดยใช้เครื่องมือทำความสะอาดที่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผิวรากฟันเทียม มีความปลอดภัยและสามารถจัดคราบจุลินทรีย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความสำคัญมาก²¹

เครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดรากฟันเทียมมีด้วยกันหลายชนิด เช่น แปรงขนนิ่ม (soft brush) แปรงกระจุกเดี่ยว (end-tufted brush) แปรงไฟฟ้า (powered brush) แปรงชอกฟันที่เคลือบด้วยไนลอน

(nylon-coated interdental brush) เส้นใยฟองน้ำ (Superfloss®) เส้นใยไนลอน (nylon floss) เส้นด้าย (yarn) และแถบผ้าก๊อช (gauze strip)^{17,22-24} ซึ่งเครื่องมือแต่ละชนิดอาจเหมาะสมสำหรับทำความสะอาดรากฟันเทียมบางแบบและบางบริเวณของรากฟันเทียม และเครื่องมือบางชนิดไม่มีขายในท้องตลาดในประเทศไทย เช่น แปรงชอกฟันที่เคลือบด้วยไนลอน เส้นใยไนลอน ส่วนที่มีขายในท้องตลาดภายในประเทศก็หาซื้อได้ค่อนข้างยากและมีราคาแพง เช่น แปรงกระจุกเดี่ยว เส้นใยฟองน้ำ แปรงไฟฟ้า เป็นต้น การจะเลือกเครื่องมือทำความสะอาดชนิดใดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดรากฟันเทียมแต่ละแบบนั้น ยังไม่สามารถหาหลักฐานงานวิจัยมาสนับสนุนได้เพียงพอ เพราะมีการศึกษาวิจัยในเรื่องนี้น้อยมาก²⁵ มีเพียงไม่กี่การศึกษาที่แสดงให้เห็นว่า แปรงไฟฟ้ามีความปลอดภัยและสะดวกสบาย เมื่อใช้กับผู้ป่วยที่ฝังรากฟันเทียมบางตำแหน่ง หรือฝังรากฟันเทียมเพื่อรองรับฟันติดแน่นทั้งปาก (implant-supported fixed prosthesis)²⁶ Wolff และคณะ¹⁸ รายงานผลของการใช้แปรงที่ใช้คลื่นเสียง (sonic toothbrush) ใน 24 สัปดาห์ สามารถลดปริมาณคราบจุลินทรีย์และการออกของเลือดหลังใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (probe) หยั่งร่องเหงือกได้มากกว่าการใช้แปรงสีฟันธรรมดา (manual toothbrush) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลดการอักเสบของเนื้อเยื่อและความลึกร่องลึกปริทันต์รอบรากฟันเทียมได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาของ Truhlar และคณะ²⁷ ในระยะเวลา 24 เดือน แสดงให้เห็นว่า แปรงไฟฟ้าแบบหมุนวน (counter-rotational powered toothbrush) สามารถจัดคราบจุลินทรีย์และลดการอักเสบของเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียมได้ดีกว่าแปรงสีฟันธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนอีกการศึกษาเปรียบเทียบผลในการทำความสะอาดรากฟันเทียมแบบไม่ยึดติดกันที่ขากรรไกรล่างด้านหน้า 2 รากซึ่งรองรับฟันเทียมทั้งปากล่าง (unsplinted implant-supported mandibular overdenture) ระหว่างแปรงไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดาในระยะเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ²⁸

เนื่องด้วยโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสสมโภชฉลองพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 ได้ให้บริการฝังรากฟันเทียมแก่ผู้ป่วยสูงอายุที่ใส่ฟันเทียมทั้งปาก แต่มีปัญหาฟันเทียมชิ้นล่างหลวม โดยฝังรากฟันเทียมที่มีสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุด (ball attachment) จำนวน 2 รากแบบไม่ยึดติดกันในตำแหน่งด้านหน้าข้างซ้ายและขวาของกระดูกขากรรไกรล่าง โดยฐานฟันเทียมล่างครอบรากฟันเทียมทั้ง 2 รากและสันเหงือกล่าง เพื่อรองรับฟันเทียมล่างให้แน่นขึ้น และเพื่อให้โครงการนี้ประสบผลสำเร็จยิ่งขึ้น ควรส่งเสริมให้ผู้ป่วยสูงอายุสามารถดูแลรักษารากฟันเทียมให้คงอยู่ในช่องปากไว้ได้ในระยะยาว ดังนั้น การกลับมาพบทันตแพทย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อประเมินสถานะของรากฟันเทียม เนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียม เสถียรภาพการ

สบฟันและการกำจัดคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลายโดยทันตแพทย์ ตลอดจนการควบคุมคราบจุลินทรีย์ด้วยตัวผู้ป่วยเอง ล้วนมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จในการรักษาทางทันตกรรมรากฟันเทียม แต่ด้วยสภาพร่างกายที่สูงวัยและเศษฐานของผู้ป่วยในโครงการ รากฟันเทียมฯ นี้ มีความจำกัดในการกลับมาพบทันตแพทย์อย่างสม่ำเสมอเพื่อประเมินสภาวะของรากฟันเทียมและกำจัดคราบจุลินทรีย์และหินน้ำลาย ดังนั้นการแนะนำให้ผู้ป่วยใช้เครื่องมือทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมด้วยตัวเองทุกวัน จึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากสำหรับผู้ป่วยกลุ่มนี้ เพื่อให้คงสภาพรากฟันเทียมให้ใช้งานได้ในระยะยาว อย่างไรก็ตามการเลือกเครื่องมือในการทำ ความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมต้องเหมาะสมกับสภาวะของผู้ป่วยสูง อายุที่มีข้อจำกัดในหลายด้าน เช่น ความสามารถในการใช้มือ เศษฐานที่จะหาซื้อเครื่องมือมาใช้ได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาว ถิ่นที่อยู่อาศัยที่ไม่สามารถหาซื้อเครื่องมือได้ยกเว้น ผู้อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ เหล่านี้ล้วนทำให้การเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับผู้สูงอายุ ในโครงการรากฟันเทียมฯ ทำได้ยากขึ้น ดังนั้นจึงมีแนวคิดในการนำ วัสดุที่หาซื้อได้ง่าย ราคาถูก ใช้งานได้ง่ายและสะดวก แต่มีประสิทธิภาพ ในการกำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ไม่แตกต่างจากเครื่องมือทำความสะอาดที่ผลิตเพื่อการค้าชนิดอื่น ๆ ที่สามารถใช้กำจัดคราบจุลินทรีย์ได้ โดยเลือกใช้เชือกฝ้ายที่ใช้ในการผูกพัสดุก้อนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นขนาดที่เหมาะสมกับส่วนสูงของก้านของ หมุดยึดรากฟันเทียม (neck of ball attachment) ของโครงการ รากฟันเทียมฯ นี้ที่โผล่พ้นขอบเหงือกขึ้นมา โดยนำมาใส่ช่องทำให้ ปลอดภัยโรคและแนะนำให้ผู้ป่วยใช้ทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียม เป็นประจำทุกวัน ซึ่งยังไม่เคยมีการศึกษาการใช้เชือกฝ้ายทำความสะอาด สิ่งยึดรากฟันเทียมมาก่อน

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลการ ทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดของเครื่องมือ 4 ชนิด คือ 1) เชือกฝ้ายที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร 2) แถบผ้าก๊อซ 3) เส้นใยฟองน้ำ และ 4) แปรงกระจุกเดียว ในกลุ่มผู้ป่วยสูงอายุที่ใส่ ฟันเทียมทั้งปากที่มีรากฟันเทียมช่วยยึดในขากรรไกรล่าง

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

ผู้ป่วยสูงอายุทั้งเพศชายและหญิงมีอายุระหว่าง 61 - 87 ปี จำนวน 32 คน ที่เข้าร่วมโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิม พระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 และได้รับการฝังราก ฟันเทียมที่มีสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุด จำนวน 2 รากแบบไม่ยึด ติดกัน บริเวณขากรรไกรล่างด้านหน้าข้างซ้ายและขวาไปแล้วอย่าง น้อย 2 สัปดาห์ จากสถาบันประสาทวิทยาและสถาบันทันตกรรม

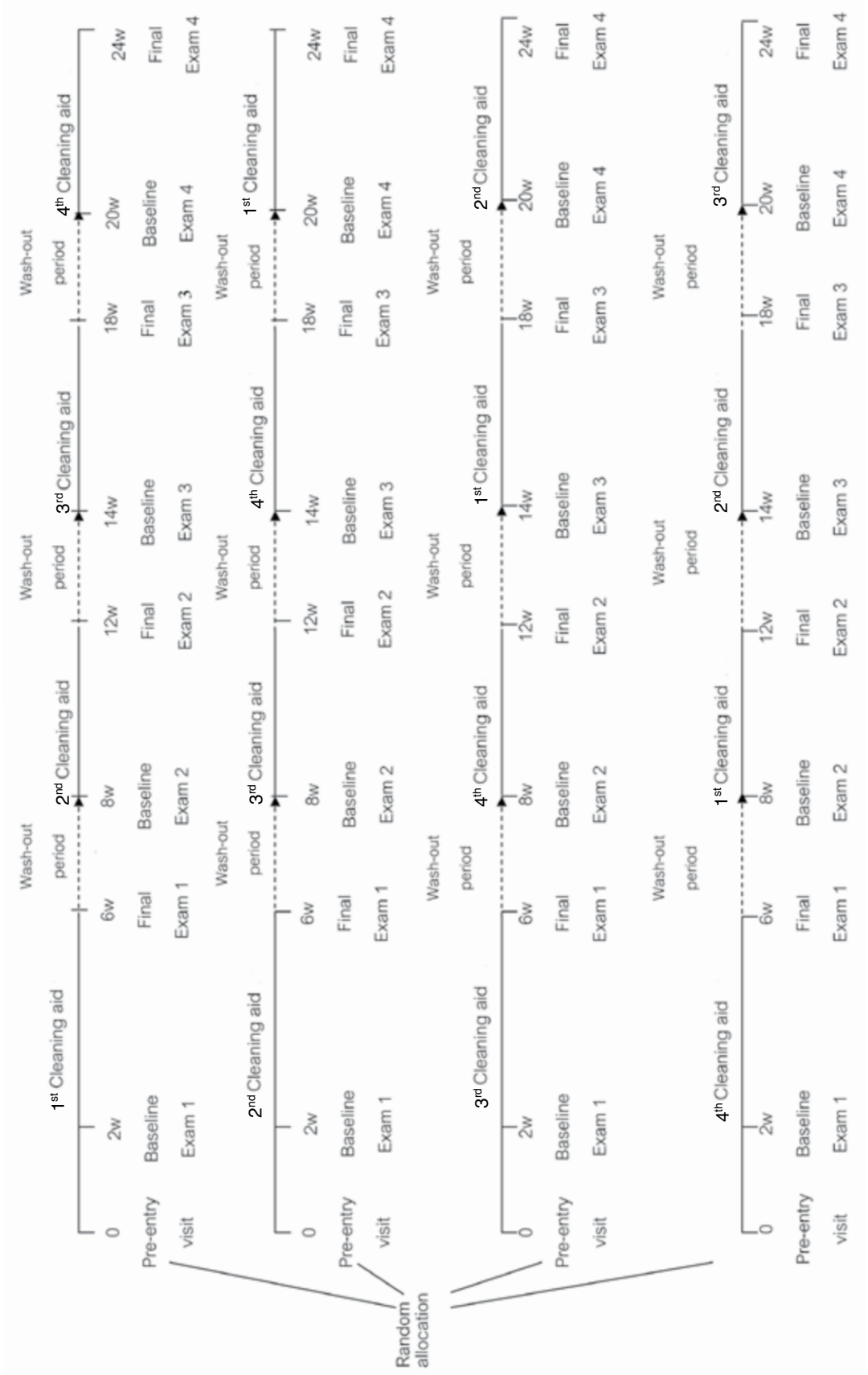
กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข โครงการวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรอง จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนสถาบันทันตกรรม กรม การแพทย์ หมายเลข 1/2552 และคณะกรรมการวิจัย สถาบันประ- สาสทวิทยา กรมการแพทย์ เลขที่ 52041 โดยผู้ป่วยต้องสามารถใช้ มือได้อย่างสะดวก พูดคุยติดต่อสื่อสารได้และมีความสมัครใจเข้าร่วม โครงการวิจัยและยินยอมลงนามในเอกสารยินยอมโดยได้รับการบอก กล่าวและเต็มใจ ไม่มีรอยโรคในช่องปาก ไม่สูบบุหรี่ ไม่มีประวัติโรค หัวใจรูมาติก (rheumatic heart disease) ไม่อยู่ในช่วงได้รับยา ปฏิชีวนะหรือยาต้านการอักเสบและมีความลึกร่องลึกปริทันต์ (probing depth) รอบรากฟันเทียมไม่มากกว่า 5 มิลลิเมตร

วิธีการวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบซิงเกิลบไลนด์ แรนดอมไมซด์ ครอสโอเวอร์ (single blind, randomized, cross-over design) ผู้ป่วยทุกคนได้รับการทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุด โดยทันตแพทย์ผู้วิจัยคนที่ 1 หลังจากนั้นจะไม่ให้ผู้ป่วยทำความสะอาด สิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดเลยเป็นเวลา 2 สัปดาห์ แต่ให้ ทำความสะอาดชิ้นงานฟันเทียมทั้งปากได้ตามปกติ นัดหมายผู้ป่วยมา รับการตรวจและบันทึกค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ (plaque score) ค่าระดับการอักเสบของเหงือก (gingival index) และความลึกร่องลึก ปริทันต์โดยทันตแพทย์ผู้วิจัยคนที่ 1 จากนั้นผู้ป่วยแต่ละคนได้รับการ สุ่มให้ใช้เครื่องมือทำความสะอาดแต่ละชนิดโดยการจับฉลากเพื่อจัด ลำดับการใช้เครื่องมือให้ครบทั้ง 4 ชนิด กำหนดให้ใช้เครื่องมือทำ ความสะอาดชนิดละ 4 สัปดาห์วันละ 2 ครั้ง หลังอาหารเช้าและก่อนนอน โดยได้รับการสอนฝึกวิธีการใช้เครื่องมือทำความสะอาดโดยทันต- แพทย์ผู้วิจัยคนที่ 2 หลังการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด ผู้ป่วยถูกนัดหมาย มาวัดค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ ค่าระดับการอักเสบของเหงือก และ ความลึกร่องลึกปริทันต์ และได้รับการทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟัน- เทียมโดยทันตแพทย์ผู้วิจัยคนที่ 1 ซึ่งไม่ทราบว่าเป็นผู้ป่วยแต่ละคนใช้ เครื่องมือทำความสะอาดชนิดใด มีช่วงระยะพัก (wash-out period) ระหว่างการใช้เครื่องมือแต่ละชนิดเป็นเวลา 2 สัปดาห์ ดังแสดงใน แผนการดำเนินการทดลอง (รูปที่ 1) ระหว่างการศึกษาไม่อนุญาต ให้ผู้ป่วยใช้ยาสีฟันและ/หรือน้ำยาบ้วนปากใด ๆ

การเก็บข้อมูลสภาวะปริทันต์ทางคลินิก

ทันตแพทย์ผู้วิจัยคนที่ 1 เป็นผู้เก็บข้อมูลของผู้ป่วยตลอด การศึกษาวิจัย ครั้งแรกเก็บข้อมูลในสัปดาห์ที่ 2 หลังจากให้ผู้ป่วยงด ทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ และครั้งที่ 2 ถึงครั้งที่ 8 ในสัปดาห์ที่ 6 8 12 14 18 20 และ 24 ตามลำดับ วัดสภาวะทางคลินิกของรากฟันเทียม 2 ราก รากละ 4 ตำแหน่ง คือ 1. กึ่งกลางด้านใกล้กลาง (mid-mesial) 2. กึ่งกลางด้านริมฝีปาก



รูปที่ 1 แผนการดำเนินการทดลองแบบไขว้
 Figure 1 Outline of the cross-over experiment

(mid-labial) 3. กึ่งกลางด้านไกลกลาง (mid-distal) และ 4. กึ่งกลางด้านลิ้น (mid-lingual) ในผู้ป่วย 1 คนเก็บข้อมูล จำนวน 8 ตำแหน่ง โดยใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ที่ทำจากพลาสติกชนิดมีแถบสี (color plastic probe: PCVUNC 12 PT; Hu-Friedy, Chicago, USA.) ดังนี้

คะแนนคราบจุลินทรีย์ (plaque score: PI) บันทึกเป็น 0, 1, 2 และ 3 ตามดัชนีมอดิไฟด์แพล็ควินเดกซ์ (Modified plaque index) ของ Mombelli และคณะ²⁹ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 0 = No detection of plaque
- 1 = Plaque only recognized by running a probe across the implant surface at the level of the soft tissue margin
- 2 = Plaque can be seen by the naked eye
- 3 = Abundance of plaque material

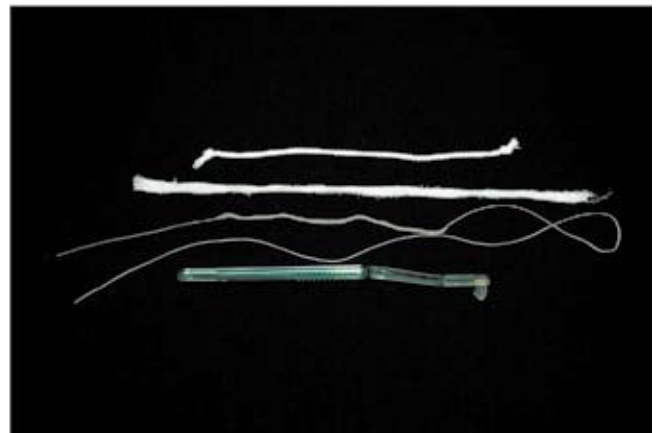
ระดับการอักเสบของเหงือกรอบรากฟันเทียม (gingival index: GI) บันทึกเป็น 0, 1, 2 และ 3 ตามดัชนีมอดิไฟด์จินจิวัลอินเดกซ์ซีเอสเอ็ม (Modified gingival index system) ของ Mombelli และคณะ²⁹ โดยมีเกณฑ์ดังนี้

- 0 = No bleeding when a periodontal probe is passed along the mucosal margin adjacent to the implant
- 1 = Isolated bleeding spots visible
- 2 = Blood forms a confluent red line on mucosal margin
- 3 = Heavy or profuse bleeding

ความลึกร่องลึกปริทันต์ (probing depth: PD) วัดจากขอบเหงือกลงถึงก้นร่องลึกปริทันต์โดยมีหน่วยวัดเป็นมิลลิเมตร ใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ที่ทำจากพลาสติกชนิดมีแถบสี

วัสดุอุปกรณ์

ทันตแพทย์ผู้วิจัยคนที่ 2 เป็นผู้จัดเตรียมเครื่องมือทำความสะอาด 2 ชนิดให้ผู้ป่วย โดยนำใส่ของและทำให้ปลอดเชื้อ ดังนี้ ชนิดที่ 1 เชือกฝ้าย เส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร ยาว 10 นิ้ว ชนิดที่ 2 แแถบผ้าก๊อซ กว้างประมาณ 0.25 นิ้ว ยาว 10 นิ้ว ส่วนเครื่องมือทำความสะอาดอีก 2 ชนิด เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีขายในท้องตลาดให้เป็นชนิดที่ 3 เส้นใยฟองน้ำ (Superfloss[®]; Oral-B Laboratories) และชนิดที่ 4 แปรงกระจุกเดี่ยว (end-tufted brush; Oral-B Laboratories) (รูปที่ 2) วิธีการใช้เครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด ให้ใช้เครื่องมือขัดหรือถูไปมาระยะสั้น 3 ครั้งในแต่ละด้าน (ด้านใกล้กลาง ด้านริมฝีปาก ด้านไกลกลางและด้านลิ้น) จนรอบหมดรากฟันเทียม (รูปที่ 3) และให้ผู้ป่วยใช้มืออีกข้างช่วยดึงริมฝีปากล่างออกขณะใช้แปรงกระจุกเดี่ยวทำความสะอาดหมดรากฟันเทียม



รูปที่ 2 เชือกฝ้าย แแถบผ้าก๊อซ เส้นใยฟองน้ำ และแปรงกระจุกเดี่ยว (จากแถวบนสุด)

Figure 2 Yarn, gauze strip, Superfloss[®], and end-tufted brush (from the uppermost)



รูปที่ 3 รากฟันเทียมที่มีสิ่งยึดชนิดหมุด

Figure 3 Dental implants with ball attachments

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูล จำนวนทั้งหมด 256 ตำแหน่ง โดยใช้สถิติการทดสอบที่สำหรับกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่สัมพันธ์กัน (paired-t-test) เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนคราบจุลินทรีย์ ค่าระดับการอักเสบของเหงือก และความลึกร่องลึกปริทันต์ระหว่างเริ่มต้นกับสัปดาห์ที่ 4 ส่วนการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตำแหน่งที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ ค่าระดับการอักเสบของเหงือก และความลึกร่องลึกปริทันต์ ใช้สถิติการทดสอบแบบที และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มหลายกลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (ANOVA) สำหรับการเปรียบเทียบการกระจายของข้อมูลและทดสอบความสัมพันธ์

ของตัวแปร ใช้ร้อยละ และค่าสถิติไคสแควร์ (chi-square) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ (PASW Statistics 18) ของบริษัทเอสพีเอสเอส (ไทยแลนด์) จำกัด ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05

ผล

ผู้ป่วยทั้ง 32 คนเข้าร่วมโครงการตลอดการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ใช้เวลา 24 สัปดาห์/ผู้ป่วย 1 คน เป็นเพศชาย 9 คน (ร้อยละ 28.1) เพศหญิง 23 คน (ร้อยละ 71.9) อายุเฉลี่ย 71.56 (5.86) ปี พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนคราบจุลินทรีย์ลดลงในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) จากการใช้เครื่องมือทำความสะอาด

ทั้ง 4 ชนิด (เชือกฝ้าย แถบผ้าก๊อซ เส้นใยพองน้ำ และแปรงกระจุกเดียว) เช่นเดียวกับค่าเฉลี่ยระดับการอักเสบของเหงือกก็ลดลงในสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$, $p = 0.001$, $p < 0.001$ และ $p < 0.001$ ตามลำดับ) ในขณะที่ค่าเฉลี่ยความลึกร่องลึกปริทันต์ลดลงจากการใช้เชือกฝ้ายและแปรงกระจุกเดียว แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.518$ และ $p = 0.151$ ตามลำดับ) (ตารางที่ 1) เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่าการลดลงของค่าเฉลี่ยคะแนนคราบจุลินทรีย์ ระดับการอักเสบของเหงือก และความลึกร่องลึกปริทันต์ในสัปดาห์ที่ 4 ระหว่างเครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.933$, $p = 0.364$, และ $p = 0.379$) (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยคะแนนคราบจุลินทรีย์ คะแนนระดับการอักเสบของเหงือก และความลึกร่องลึกปริทันต์ ตอนเริ่มต้นและสัปดาห์ที่ 4

Table 1 Mean (SD) of plaque scores, gingival index scores, and probing depth at baseline and the 4th week

Variables	Yarn		Gauze strip		Superfloss [®]		End-tufted brush	
	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week
Plaque score	2.17 (0.75)	0.72 (0.92)	2.07 (0.85)	0.66 (0.77)	2.21 (0.76)	0.85 (0.82)	2.13 (0.78)	0.66 (0.95)
	t = 11.24, p < .001*		t = 10.25, p < .001*		t = 11.39, p < .001*		t = 10.97, p < .001*	
Gingival index score	1.19 (0.59)	0.71 (0.47)	1 (0.61)	0.75 (0.62)	1.10 (0.66)	0.77 (0.59)	1.20 (0.64)	0.75 (0.55)
	t = 5.67, p < .001*		t = 3.56, p = .001*		t = 3.92, p < .001*		t = 5.26, p < .001*	
Probing depth (mm)	2.53 (0.89)	2.49 (0.10)	2.49 (0.88)	2.52 (0.82)	2.45 (0.85)	2.50 (0.96)	2.50 (0.91)	2.39 (0.95)
	t = 0.65, p = 0.518		t = -0.45, p = 0.653		t = -0.75, p = 0.457		t = 1.45, p = 0.151	

* Significant difference between groups

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยที่ลดลงของคะแนนคราบจุลินทรีย์ คะแนนระดับการอักเสบของเหงือก และความลึกร่องลึกปริทันต์ ในสัปดาห์ที่ 4

Table 2 Mean (SD) difference (baseline-week 4) of plaque scores, gingival index scores, and probing depth at the 4th week

Variables	Yarn	Gauze strip	Superfloss [®]	End-tufted brush	F	p-value
Plaque score	1.45 (1.03)	1.41 (1.09)	1.36 (0.96)	1.48 (1.08)	0.14	0.933
Gingival index score	0.48 (0.68)	0.31 (0.69)	0.32 (0.66)	0.45 (0.69)	1.07	0.364
Probing depth (mm)	0.04 (0.48)	-0.04 (0.62)	-0.05 (0.58)	0.10 (0.56)	1.03	0.379

การกระจายค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ของตำแหน่งที่ไม่มีคราบจุลินทรีย์ ของเครื่องมือทั้ง 4 ชนิดในตอนเริ่มต้น คือ ร้อยละ 3.5 9.0 5.1 และ 5.5 เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 63.7 63.6 55.8 และ 70.3 ในสัปดาห์ที่ 4 ตามลำดับ พบว่า แปรงกระจุกเดี่ยวสามารถจัดคราบจุลินทรีย์ได้หมด เป็นจำนวนร้อยละที่มากกว่าเส้นใยฟองน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.002$) แต่ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทำความสะอาดชนิดอื่น และจำนวนตำแหน่งที่ไม่มีการอักเสบของเหงือกตอนเริ่มต้น คือ ร้อยละ 23.4 33.2 31.7 และ 26.6 เพิ่มขึ้นในสัปดาห์ที่ 4 เป็นร้อยละ 51.6 50.0 50.4 และ 50.0 ตามลำดับ ซึ่งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างเครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด ส่วนความลึกร่องลึกปริทันต์ระดับ 5 มิลลิเมตร มีจำนวนร้อยละลดลงในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งพบเฉพาะจากการใช้เชือกฝ้าย แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด (ตารางที่ 3)

ในสัปดาห์ที่ 4 พบตำแหน่งที่มีค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ลดลงจากการใช้เครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด เป็นจำนวนร้อยละ 76.2 75.8 74.2 และ 73.4 ตามลำดับ ส่วนจำนวนร้อยละของตำแหน่งที่มีระดับการอักเสบของเหงือกลดลง คือ 50.0 39.5 40.6 และ 45.3 ตามลำดับ โดยเชือกฝ้ายสามารถจัดคราบจุลินทรีย์ (ร้อยละ 76.2) และลดค่าระดับการอักเสบของเหงือกได้มากที่สุด (ร้อยละ 50.0) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด (ตารางที่ 4: $p = 0.823$ และ $p = 0.278$ ตามลำดับ) ส่วนจำนวนร้อยละของตำแหน่งที่มีความลึกร่องลึกปริทันต์ลดลงมากที่สุด จากการใช้เชือกฝ้ายและแปรงกระจุกเดี่ยว คือร้อยละ 24.6 เท่ากัน ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด (ตารางที่ 4: $p = 0.143$)

ตารางที่ 3 จำนวนร้อยละ (จำนวนตำแหน่ง) ของตำแหน่งทั้งหมดที่ไม่มีคราบจุลินทรีย์ ไม่มีการอักเสบของเหงือกและความลึกร่องลึกปริทันต์ระดับ 5 มม.

Table 3 The percentage (n) of all sites that free of plaque, no gingival inflammation, and 5 mm probing depth

Variable	Yarn		Gauze strip		Superfloss®		End-tufted brush		χ^2 (p-value)
	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week	Baseline	The 4 th week	
Plaque score (= 0)	3.5 (9)	63.7 (163)	9.0 (23)	63.6 (163)	5.1 (13)	55.8 (143)	5.5 (14)	70.3 (180)	20.54 0.015*
Gingival index score (= 0)	23.4 (60)	51.6 (132)	33.2 (85)	50.0 (128)	31.7 (81)	50.4 (129)	26.6 (68)	50.0 (128)	10.27 0.329
Probing depth (= 5 mm)	6.3 (16)	3.9 (10)	3.6 (9)	3.9 (10)	3.5 (9)	4.7 (12)	5.1 (13)	5.9 (15)	7.01 0.637

* p-value of pairwise multiple comparisons for increasing proportion of free plaque sites

	Yarn	Gauze strip	Superfloss®	End-tufted brush
Yarn		0.472	0.061	0.234
Gauze strip			0.248	0.056
Superfloss®				0.002*

* Significant difference between groups

ตารางที่ 4 จำนวนร้อยละ (จำนวนตำแหน่ง) ของตำแหน่งทั้งหมดที่คะแนนคราบจุลินทรีย์ คะแนนระดับการอักเสบของเหงือกและความลึกร่องลึกปริทันต์ลดลงหรือเท่าเดิม ในสัปดาห์ที่ 4

Table 4 The percentage (n) of all sites that plaque scores, gingival index scores, and probing depth decreased or stayed the same at the 4th week

Variable	Yarn		Gauze strip		Superfloss®		End-tufted brush		χ^2 (p-value)
	Decreased	Same	Decreased	Same	Decreased	Same	Decreased	Same	
Plaque score	76.2 (195)	17.2 (44)	75.8 (194)	16.8 (43)	74.2 (190)	20.7 (53)	73.4 (188)	19.9 (51)	2.89 0.823
Gingival index score	50.0 (128)	35.5 (91)	39.5 (101)	43.0 (110)	40.6 (104)	41.0 (105)	45.3 (116)	37.9 (97)	7.48 0.278
Probing depth	24.6 (63)	52.3 (134)	23.0 (59)	50.4 (129)	21.1 (54)	53.9 (138)	24.6 (63)	59.0 (151)	9.59 0.143

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละ (จำนวนตำแหน่ง) ของตำแหน่งทั้งหมดของแต่ละด้านที่คะแนนคราบจุลินทรีย์ลดลง

Table 5 The percentage (n) of all sites at each surface that plaque scores decreased

Surface	Yarn	Gauze strip	Superfloss®	End-tufted brush	χ^2 (p-value)
Mid-labial	57.8 (37)	60.9 (39)	45.3 (29)	65.6 (42)	6.65 0.354
Mid-distal	62.5 (40)	62.5 (40)	53.1 (34)	67.2 (43)	6.09 0.413
Mid-lingual	65.6 (42)	59.4 (38)	65.6 (42)	60.9 (39)	2.86 0.826
Mid-mesial	56.3 (36)	46.9 (30)	45.3 (29)	68.8 (44)	12.86 0.045*

* p-value of pairwise multiple comparisons for decreasing proportion at mid-mesial

	Yarn	Gauze strip	Superfloss®	End-tufted brush
Yarn		0.289	0.216	0.144
Gauze strip			0.859	0.012*
Superfloss®				0.007*

* Significant difference between group

ผลการศึกษา (ตารางที่ 5) ยังแสดงให้เห็นว่าบริเวณทั้ง 4 ด้านของรากฟันเทียม ได้แก่ กึ่งกลางด้านริมฝีปาก กึ่งกลางด้านโกลกลาง กึ่งกลางด้านลิ้น และกึ่งกลางด้านโกลกลาง มีการลดลงของคะแนนคราบจุลินทรีย์ จากการใช้เครื่องมือทำความสะอาด 4 ชนิด ตั้งแต่ร้อยละ 45.3 - 68.8 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นบริเวณกึ่งกลางด้านลิ้นที่เชือกฝ้ายและเส้นใยฟองน้ำสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์ได้มากที่สุด เป็นจำนวนที่เท่ากัน คือ ร้อยละ 65.6 แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทำความสะอาดอีก 2 ชนิด ($p = 0.826$) นอกจากนี้ยังพบว่า บริเวณกึ่งกลางด้านโกลกลาง ที่ทำความสะอาดด้วยแปรงกระจุกเดียว มีจำนวนร้อยละของตำแหน่งที่มีการลดลงของคะแนนคราบจุลินทรีย์มากกว่าการใช้แถบผ้าก๊อช และเส้นใยฟองน้ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.012$ และ $p = 0.007$ ตามลำดับ)

บทวิจารณ์

การศึกษานี้มุ่งที่กลุ่มผู้ป่วยสูงวัยอายุ 60 ปีขึ้นไปที่มีฟันรากฟันเทียมในกระดุกขากรรไกรล่างเพื่อรองรับฟันเทียมทั้งปากล่าง เมื่อใช้เครื่องมือทำความสะอาดรากฟันเทียมทั้ง 4 ชนิด ชนิดละ 4 สัปดาห์ สามารถขจัดคราบจุลินทรีย์และลดระดับการอักเสบของเหงือกครอบรากฟันเทียมได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1) แต่ลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด และไม่สามารถนำผลการศึกษานี้ไปเปรียบเทียบกับการศึกษาใด เนื่องจากยังไม่พบการศึกษาที่เปรียบเทียบประสิทธิผลในการขจัดคราบจุลินทรีย์ของเครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด การศึกษาส่วนใหญ่เปรียบเทียบระหว่างแปรงที่ใช้คลื่นเสียงกับแปรงสีฟันธรรมดา¹⁸ หรือแปรงไฟฟ้ากับแปรงสีฟันธรรมดา²⁷

การแสดงผลการศึกษานี้ ใช้ค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์และค่าระดับการอักเสบของเหงือก เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิผลของเครื่องมือทำความสะอาด 4 ชนิด โดยประเมินจากการลดลงของค่าทั้งสอง โดยเฉพาะการลดลงของค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ของเครื่องมือทำความสะอาดทั้ง 4 ชนิด (1.36 (0.96) - 1.48 (1.08)) ซึ่งลดลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้เป็นผู้ป่วยที่อาศัยอยู่ในเมืองใหญ่ ให้ความสนใจต่อสุขภาพช่องปากจึงมีความคุ้นเคยต่อการรักษาทางทันตกรรม และการใช้อุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ในการทำความสะอาดฟันนอกเหนือจากแปรงสีฟันธรรมดา

จากการศึกษาของ Tawse-Smith และคณะ²⁸ พบการลดลงของคะแนนคราบจุลินทรีย์เพียงร้อยละ 15 จากการใช้แปรงสีฟันธรรมดา และลดลงร้อยละ 20 จากการใช้แปรงไฟฟ้าทำความสะอาดรากฟันเทียมแบบไม่ยึดติดกันที่ขากรรไกรล่างด้านหน้า 2 ราก และร้อยละ 68 และ 61 ที่ค่าคะแนนคราบจุลินทรีย์ยังคงเท่าเดิมจากการใช้แปรงสีฟันธรรมดาและแปรงไฟฟ้าตามลำดับ ส่วนค่าคะแนน

การอักเสบของเหงือกครอบรากฟันเทียมจากการใช้แปรงสีฟันธรรมดา และแปรงไฟฟ้าลดลงร้อยละ 12 และ 15 ตามลำดับ โดยร้อยละ 63 - 66 คงระดับการอักเสบเท่าเดิม แต่การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าการใช้เครื่องมือทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดที่ขากรรไกรล่างด้านหน้า 2 ราก สามารถลดคราบจุลินทรีย์ได้ร้อยละ 73.4 - 76.2 ส่วนคะแนนคราบจุลินทรีย์ที่ยังเท่าเดิมพบร้อยละ 17.2 - 20.7 และค่าคะแนนการอักเสบของเหงือกลดลงร้อยละ 39.5 - 50.0 และร้อยละ 35.5 - 43.0 ยังคงมีการอักเสบเท่าเดิม (ตารางที่ 4) ซึ่งไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากการศึกษาที่ใช้เครื่องมือในการทำทำความสะอาดรากฟันเทียมที่แตกต่างกัน แต่มีประเด็นที่ควรพิจารณาคือ ในการศึกษาของ Tawse-Smith และคณะ²⁸ ไม่ได้แนะนำให้กลุ่มตัวอย่างใช้มือช่วยดึงริมฝีปากล่างออกขณะใช้แปรงฟันทำความสะอาดรากฟันเทียมที่ขากรรไกรล่างด้านหน้า ซึ่งผู้ทำการวิจัยได้พิจารณาว่าอาจมีผลให้การทำความสะอาดไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้นในการศึกษานี้ ผู้วิจัยคนที่ 2 ได้แนะนำให้กลุ่มตัวอย่างใช้มืออีกข้างดึงริมฝีปากล่างออกเพื่อสามารถใช้เครื่องมือเข้าทำความสะอาดครอบรากฟันเทียมได้สะดวกขึ้น โดยเฉพาะการใช้แปรงกระจุกเดียว ผลการศึกษา (ตารางที่ 5) แสดงให้เห็นว่าแปรงกระจุกเดียวสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์ให้ลดลงได้มากที่สุด มากกว่าเครื่องมือทำความสะอาดชนิดอื่น ๆ ในทุกบริเวณครอบรากฟันเทียม ยกเว้นบริเวณด้านลิ้น ซึ่งการใช้เชือกฝ้ายสามารถขจัดคราบจุลินทรีย์ได้ดีที่สุดเท่า ๆ กับเส้นใยฟองน้ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะด้านลิ้นเป็นบริเวณที่ผู้ป่วยมองเห็นได้ลำบาก เนื่องจากสันกระดุกล่างละลายตัวไปมาก ทำให้เยื่อเมือกเข้าฟัน (alveolar mucosa) อยู่ชิดหรือเสมอกับพื้นปาก (floor of mouth) จึงยากต่อการใช้เครื่องมือของชนิดเข้าทำความสะอาดบริเวณนี้ แต่เครื่องมือที่มีลักษณะเป็นเส้นยาว ๆ เช่น เชือกฝ้ายและเส้นใยฟองน้ำ อาจใช้ได้สะดวกกว่าเนื่องจากลักษณะการใช้งานเป็นการใช้คล้อยรากฟันเทียม แล้วถูไปมา

การศึกษานี้ให้ผู้ป่วยใช้เครื่องมือแต่ละชนิดทำความสะอาดรากฟันเทียม 4 สัปดาห์ ซึ่งอาจเป็นระยะเวลาที่สั้นเมื่อเทียบกับการศึกษาอื่น และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของความลึกร่องลึกปริทันต์ระหว่างตอนเริ่มต้นกับสัปดาห์ที่ 4 ของเครื่องมือทั้ง 4 ชนิด แต่อย่างไรก็ดี ได้พบแนวโน้มของการลดลงของความลึกร่องลึกปริทันต์ในสัปดาห์ที่ 4 หลังการใช้เชือกฝ้ายและแปรงกระจุกเดียว (ตารางที่ 1) อีกประการหนึ่ง เวลา 4 สัปดาห์ในการใช้เครื่องมือ 1 ชนิด เป็นช่วงเวลาที่ไม่นานมากนัก อาจทำให้ผู้ป่วยยังให้ความสนใจและใส่ใจในการใช้เครื่องมือทุกชนิดทำความสะอาดได้ดี ในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป ควรเพิ่มระยะเวลาในการศึกษาให้ยาวขึ้น และสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่างทั้งในเขตเมืองและชนบท รวมทั้งศึกษาถึงความสะอาดในวิถีการเตรียมเชือกฝ้ายด้วยตัวผู้ป่วยเอง และนำมาใช้ได้อย่างปลอดภัย เพื่อเพิ่มความมั่นใจในการใช้มากขึ้น

บทสรุป

การใช้เชือกฝ้ายทำความสะอาดสิ่งยึดรากฟันเทียมชนิดหมุดซึ่งฝังในขากรรไกรล่างด้านหน้าเพื่อรองรับฟันเทียมทั้งปากล่างสามารถจัดคราบจุลินทรีย์ให้ลดลงได้ถึงร้อยละ 76 และลดการอักเสบของเหงือกรอบรากฟันเทียมได้ร้อยละ 50 ซึ่งใกล้เคียงกับเครื่องมือทำความสะอาดชนิดอื่นที่ใช้ในการศึกษานี้ และมีการลดลงของควมสึกกร่อนของปริทันต์หลังการใช้เชือกฝ้ายและแปรงกระจุกเดียวในสัปดาห์ที่ 4 สรุปได้ว่า เชือกฝ้ายสามารถจัดคราบจุลินทรีย์และลดการอักเสบของเหงือกรอบรากฟันเทียมได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับแถบผ้าก๊อช เส้นใยฟองน้ำ และแปรงกระจุกเดียว นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือทำความสะอาดที่หาซื้อและจัดเตรียมง่าย ราคาถูก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการรากฟันเทียมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 กระทรวงสาธารณสุขที่สนับสนุนทุนวิจัย ทันตแพทย์สมชัย ชัยศุภมงคลลาภ ซึ่งดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการสถาบันทันตกรรม ระหว่างการศึกษาวินิจฉัย ผู้ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัยเป็นอย่างดี และบริษัททีเคเอสเอช (ประเทศไทย) จำกัด ในการอนุเคราะห์เครื่องมือทำความสะอาดเส้นใยฟองน้ำและแปรงกระจุกเดียว

เอกสารอ้างอิง

1. Raghoobar GM, Meijer HJ, Stegenga B, van't Hof MA, van Oort RP, Vissink A. Effectiveness of three treatment modalities for the edentulous mandible. A five-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implant Res* 2000;11:195-201.
2. Boerrigter EM, Geertman ME, van Oort RP, Bouma J, Raghoobar GM, van Waas MA, et al. Patient satisfaction with implant-retained mandibular overdentures. A comparison with new complete dentures not retained by implants-a multicentre randomized clinical trial. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995;33:282-8.
3. Meijer HJ, Raghoobar GM, van't Hof MA, Geertman ME, van Oort RP. Implant-retained mandibular overdentures compared with complete dentures: a 5-years' follow-up study of clinical aspects and patient satisfaction. *Clin Oral Implants Res* 1999;10:238-44.
4. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, van Steenberghe D. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: Peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res* 1998;9:170-7.
5. van Steenberghe D, Quirynen M, Calberson L, Demanet M, A prospective evaluation of the fate of 697 consecutive intra-oral fixtures ad modum Branemark in the rehabilitation of edentulism. *J Head Neck Pathol* 1987;6:53-8.
6. Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P, Geering AH. Peri-implant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res* 1994;5:9-18.
7. Jemt T, Chai J, Harnett J, Heath MR, Hutton JE, Johns RB, et al. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996;11:291-8.
8. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, van Steenberghe D. A 5-year prospective randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants retaining a mandibular overdenture: prosthetic aspects and patient satisfaction. *J Oral Rehabil* 1999;26:195-202.
9. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Bränemark PI. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387-416.
10. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Bränemark PI, Jemt T. A longitudinal follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of the totally edentulous jaw. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-59.
11. Jemt T, Brook K, Linden B, Urde G. Failures and complications in 92 consecutively inserted overdentures supported by Bränemark implants in severely resorbed edentulous maxillae: a study from prosthetic treatment to first annual check-up. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992;7:162-7.
12. Schou S, Holmstrup P, Hjorting-Hansen E, Lang NP. Plaque-induced marginal tissue reactions of osseointegrated oral implants: a review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 1992;3:149-61.
13. Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomson P. Biological

- factors contributing to failures of osseointegrated oral implants (I). Success criteria and epidemiology. *Eur J Oral Sci* 1998;106:527-51.
14. Esposito M, Hirsch J-M, Lekholm U, Thomson P. Differential diagnosis and treatment strategies for biologic complications and failing oral implants. A review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14: 473-90.
 15. Rosenberg ES, Torosian JP, Slots J. Microbial differences in 2 clinically distinct types of failures of osseo-integrated implants. *Clin Oral Implants Res* 1991;2:135-44.
 16. Tonetti M. Risk factors for osseodisintegration. *Periodontol 2000* 1998;17;55-62.
 17. Eskow RN, Smith VS. Preventive periimplant protocol. *Compend Contin Educ Dent* 1999; 20:137-52.
 18. Wolf L, Kim A, Nunn M, Bakdash B, Hinrichs J. Effectiveness of a sonic toothbrush in maintenance of dental implants. A prospective study. *J Clin Periodontol* 1998;25: 821-8.
 19. Chen S, Darby I. Dental implant: maintenance, care, and treatment of peri-implant infection. *Aust Dent J* 2003;48:212-20.
 20. Quirynen M, van der Mei HC, Bollen CM, Schotte A, Marechal M, Doornbusch GI, et al. An in vivo study of the influence of the surface roughness of implants on the microbiology of supra- and subgingival plaque. *J Dent Res* 1993;72:1304-9.
 21. Thomson-Neal D, Evans G, Meffert R. Effect of various prophylactic treatments on titanium, sapphire, and hydroxyapatite-coated implants. An SEM study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1989;4:301-11.
 22. Orton GS, Steele DL, Wolinsky LE. The dental professional's role in monitoring and maintenance of tissue-integrated prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989;4:305-10.
 23. Humphrey S. Implant maintenance. *Dent Clin North Am* 2006;50:463-78.
 24. Rapley JW. Periodontal and dental implant maintenance. In: Newman MG, Takei HH, Carranza FA. 10th ed. Philadelphia: WB Saunders;2006.p.264-75.
 25. Hultin M, Komiyama A, Klinge B. Supportive therapy and the longevity of dental implants : a systematic review of the literature. *Clin Oral Implants Res* 2007;18(Suppl);50-62.
 26. Vandekerckhove B, Quirynen M, Warren PR, Strate J, van Steenberghe D. The safety and efficacy of a powered toothbrush on soft tissues in patients with implant-supported fixed prostheses. *Clin Oral Investig* 2004;8:206-10.
 27. Truhlar RS, Morris HF, Ochi S. The efficacy of a counter-rotational powered toothbrush in the maintenance of endosseous dental implants. *J Am Dent Assoc* 2000;131:101-7.
 28. Tawse-Smith A, Duncan WJ, Payne AG, Thomson WM, Wennstrom JL. Relative effectiveness of powered and manual toothbrushes in elderly patients with implant-supported mandibular overdentures. *J Clin Periodontol* 2002;29:275-80.
 29. Mombelli A, van Oosten MAC, Schurch E, Lang NP. The microbiota associated with successful or failing osseointegrated titanium implants. *Oral Microbial Immunol* 1987;2:145-51.