

การเปรียบเทียบการใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวและไบโพลีค แคลเซียมฟอสเฟตสำหรับการปลูกกระดูกและเหงือกระหว่างฟัน

กัภาพร อ่องสุวรรณ*,** ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน**

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: การหายไปของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมักเกิดจากโรคปริทันต์อักเสบและการหาย ภายหลังการรักษา ทั้งนี้การรักษาที่ผ่านมาโดยการปลูกเหงือกหรือกระดูกระหว่างฟันยังให้ผลการรักษาที่ไม่ดีพอ การศึกษานี้จึงต้องการเปรียบเทียบการใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว (BDX) กับไบโพลีคแคลเซียมฟอสเฟต (BCP) ในการปลูกกระดูกระหว่างฟัน

วิธีการ: ช่องระหว่างฟันที่สูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมจำนวน 20 ตำแหน่งได้รับการปลูกกระดูกระหว่างฟัน โดยการทำให้โมโครคัลยกรรมด้วยการกรีดเหงือกบริเวณฐานของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันด้านแก้ม ยกเหงือก สามเหลี่ยมขึ้นเพื่อให้เกิดช่องว่างในการปลูกกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวหรือไบโพลีคแคลเซียมฟอสเฟต ชนิดละ 10 ตำแหน่ง ทำการตัดเนื้อเหงือกอิสระจากด้านท้ายของฟันกรามบนซี่สุดท้ายเพื่อนำมาปิดบริเวณช่อง ที่ใส่วัสดุปลูกถ่ายกระดูก วัดระยะช่องว่างสี่ด้า (BTH) และระดับสันกระดูกเบ้าฟันล้มพันธ์ (RBL) เปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่ม BDX และกลุ่ม BCP ที่ก่อนการทำคัลยกรรมกับหลังทำ 1 เดือน 3 เดือนและ 6 เดือน

ผลการศึกษา: เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมีความสูงเพิ่มขึ้น 4 ตำแหน่งจาก 10 ตำแหน่งทั้งในกลุ่ม BDX และ BCP โดยกลุ่ม BCP มีช่องว่างสี่ด้าที่ลดลง (Δ BTH) มากกว่ากลุ่ม BDX อย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.005$) เมื่อติดตามผลที่ 6 เดือน โดยกลุ่ม BDX มีค่าเฉลี่ย Δ BTH เท่ากับ -0.20 ± 0.59 มม. และกลุ่ม BCP มีค่าเท่ากับ -0.45 ± 0.60 มม. นอกจากนี้พบว่า RBL ที่ 6 เดือนของทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p = 0.564$) โดยกลุ่ม BDX มีค่าเฉลี่ย RBL ที่ลดลงเท่ากับ 1.11 ± 0.10 มม. และกลุ่ม BCP มีค่าลดลงเฉลี่ย 1.62 ± 0.10 มม.

สรุป: การใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวหรือไบโพลีคแคลเซียมฟอสเฟตร่วมกับการปลูกเหงือกโดย การทำให้โมโครคัลยกรรมอาจจะเป็นวิธีใหม่ที่ใช้ในการเสริมสร้างให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่าง ฟันและกระดูกระหว่างฟันได้

คำสำคัญ: การสร้างใหม่ของอวัยวะปริทันต์ วิธีการสงวนเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน การปลูกกระดูกระหว่างฟัน กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว ไบโพลีคแคลเซียมฟอสเฟตกราฟ

Received Date: Aug 09, 2022

Revised Date: Dec 26, 2022

Accepted Date: Jan 23, 2023

*โรงพยาบาลทันตกรรม, **ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์ และทันตกรรมประดิษฐ์ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 สุขุมวิท 23 วัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

Comparison Between Using Bovine-Derived Xenograft and Biphasic Calcium Phosphate Graft for Interdental Bone and Gum Augmentation

Tipaporn Ongsuwan*,** Narongsak Laosrisin**

Abstract

Objectives: The interdental papilla absence is caused by periodontitis and its healing after treatment. The papillary preservation technique, gingival graft or bone augmentation, has been used for its reconstruction, but the result is unpredictable. The aim of this study is to compare the results of using bovine derived xenograft (BDX) and biphasic calcium phosphate (BCP) graft for the reconstruction of interproximal area.

Methods: Total of 20 papillary absent sites were subjected to a microsurgical procedure with a horizontal incision on the buccal aspect of the base of the papilla. Papilla tissue were elevated upward. BDX or BCP grafts were augmented in 10 sites each. A piece of free gingival graft from the tuberosity was sutured to cover the open access at the buccal site. The primary outcomes of black triangle height (BTH) and relative bone level (RBL) were compared between BDX and BCP at baseline, 1, 3 and 6 months postoperatively.

Results: The papillary height were increased in 4 sites in both the BDX and BCP groups. The mean value of Δ BTH in the BCP group (-0.45 ± 0.60 mm.) was more reduced than in the BDX group (-0.20 ± 0.59 mm.) significantly ($p = 0.005$) after 6 months. There is no significant different ($p = 0.564$) in the mean value of RBL between the BDX (1.11 ± 0.10 mm.) and BCP groups (1.62 ± 0.10 mm.) after 6 months.

Conclusions: The microsurgery using BDX or BCP graft with free gingival graft might be the new interdental augmentation that can increase the interdental papillary height and new bone formation.

Keywords: Periodontal regeneration, Papillary preservation technique, Interdental bone augmentation, Bovine derived xenograft, Biphasic calcium phosphate graft

*Dental hospital, **Department of Conservative Dentistry and Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Srinakharinwirot University, 114 Sukhumvit 23 Rd, Wattana, Bangkok, 10110, Thailand.

บทนำ (Introduction)

การสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันหรือ การมีช่องว่างสีดำ (Black spaces) มีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น การบาดเจ็บจากการทำความสะอาดช่องระหว่างฟัน (traumatic interproximal cleaning) การมีรูปร่างของฟันที่ผิดปกติ (abnormal tooth shape) และการบูรณะฟันที่มีรูปร่างไม่เหมาะสม (restorations or crowns with improper contour) แต่สาเหตุที่พบบ่อยที่สุดคือการสูญเสียอวัยวะรองรับปริทันต์ที่สัมพันธ์กับคราบจุลินทรีย์จากโรคปริทันต์อักเสบ (1) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า การสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันอาจเป็นผลที่เกิดขึ้นหลังจากการทำคัลยปริทันต์แล้ว มีการหดตัวของเนื้อเยื่อในกระบวนการหายของแผล (healing process) (2)

การสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันไปนั้นส่งผลให้เกิดปัญหาด้านความสวยงาม (esthetic) การใช้เสียง (phonetic) และการมีอาหารติดฟัน (food impaction) (3) ด้วยความที่ช่องว่างระหว่างฟันมีขนาดเล็กและหลอดเลือดที่มาเลี้ยงมีจำกัดทำให้การสร้างเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันขึ้นมาใหม่เป็นสิ่งที่ท้าทายและทำได้ค่อนข้างยาก (4)

การรักษาโดยวิธีคัลยปริทันต์เพื่อแก้ไขการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมีหลายวิธี เช่น การย้ายแผ่นเหงือกทางด้านเพดานมาทางด้านริมฝีปาก (pedicle graft from palatally) (5) การย้ายตำแหน่งเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันโดยการผ่าตัดเลื่อนแผ่นเหงือกขึ้นไปทางตัวฟัน (repositioning of the papilla through coronal repositioning of the flap) การย้ายตำแหน่งเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันโดยการผ่าตัดเลื่อนแผ่นเหงือกขึ้นไปทางตัวฟันร่วมกับการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Semi-lunar coronally repositioned papilla combined with connective tissue graft) (6) การเปิดแผ่นเหงือกแบบซองจดหมายร่วมกับการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Envelope-type flap combined with connective tissue graft) (7) การชักนำให้เกิดเนื้อเยื่อใหม่ (guided tissue regeneration) การปลูกถ่ายเนื้อเยื่ออ่อน (connective soft tissue grafting) แต่พบว่าวิธีต่าง ๆ ข้างต้นไม่สามารถสร้าง

ให้เกิดเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันปิดเต็มช่องระหว่างฟันได้ในระยะยาวและยังไม่มียุทธศาสตร์ที่จัดเป็นมาตรฐานของการแก้ไขการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันได้ จึงได้มีความพยายามที่จะใช้วิธีการปลูกถ่ายกระดูก (bone grafting) เพื่อให้เกิดกระดูกระหว่างฟันขึ้นและส่งผลให้มีเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันปิดเต็มช่องว่างระหว่างฟันได้อย่างสมบูรณ์ในระยะยาว

เนื่องจากการปลูกกระดูกบริเวณระหว่างฟันยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นการสร้างเสริมเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันโดยใช้เนื้อเยื่ออ่อนหรือวัสดุทดแทนอื่น ๆ อย่างไรก็ตามวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องของกระดูกบริเวณช่องปากและขากรรไกร รวมถึงการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันที่มีการสูญเสียกระดูกในบริเวณดังกล่าวที่เป็นมาตรฐานและได้รับการยอมรับมากที่สุดคือการทำคัลยปริทันต์ ร่วมกับการใช้เนื้อเยื่อปลูกถ่ายอัตพันธุ์ (autogenous graft) ซึ่งเป็นกระดูกที่ได้มาจากส่วนต่าง ๆ ในร่างกายของผู้ป่วยเองทั้งจากในช่องปาก เช่น ปุ่มกระดูกด้านท้ายของฟันกรามบนซี่สุดท้ายหรือกระดูกบริเวณคางแต่วิธีการดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณของกระดูกที่ได้ อาจไม่เพียงพอสำหรับปลูกถ่าย ทำให้เกิดพยาธิสภาพในบริเวณที่นำกระดูกออกมา (donor site morbidity) ไม่สามารถประเมินคุณภาพของกระดูกได้ และอาจเกิดความเจ็บปวดภายหลังการผ่าตัด จึงได้มีการนำวัสดุอื่นสำหรับทดแทนกระดูกมาใช้ เช่น กระจกปลูกถ่ายเอกพันธุ์ (allograft) คือกระดูกที่นำมาจากสปีชีส์ (species) เดียวกันที่ผ่านกระบวนการที่ทำให้ปราศจากเชื้อ และการปนเปื้อนของแบคทีเรีย กระดูกชนิดต่อมาได้แก่ กระจกปลูกถ่าย วิวิธพันธุ์ (xenograft) เป็นกระดูกปลูกถ่ายที่ได้จากสปีชีส์อื่น มีคุณสมบัติเข้ากันได้ทางชีวภาพและมีโครงสร้างคล้ายกับกระดูกมนุษย์ กระจกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์มีคุณสมบัติชักนำเนื้อเยื่อกระดูกแต่อาจมีข้อเสียคือเรื่องการแพร่กระจายของโรค การตกค้างอยู่ในรอยโรคเป็นเวลานานและอาจไปกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้ และชนิดสุดท้ายได้แก่ วัสดุปลูกถ่ายเฉื่อย (alloplastic materials) เป็นวัสดุเติมเต็มทางชีวภาพ (biologic filler) ได้จากการสังเคราะห์ มีคุณสมบัติชักนำเนื้อเยื่อกระดูก เป็นวัสดุ

ที่ไม่ก่อให้เกิดการอักเสบและสนับสนุนให้มีการหายของกระดูก ไม่มีผลกระทบต่อระบบภูมิคุ้มกันร่างกาย ในปัจจุบันได้มีการใช้งานวัสดุปลูกถ่ายเฉื่อย อย่างแพร่หลาย แต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องค่าใช้จ่ายของวัสดุที่ค่อนข้างสูง การศึกษานี้จึงได้นำวัสดุปลูกถ่ายเฉื่อยที่ผลิตโดยบริษัทของคนไทยที่มีราคาไม่สูง ทำให้ผู้ป่วยสามารถเข้าถึงการใช้งานของวัสดุดังกล่าวได้

ยังไม่มีการศึกษาที่นำวัสดุทดแทนกระดูกประเภทกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์หรือวัสดุสังเคราะห์ (ไบโพลีเอทิลีนไฮดรอกซีฟอสเฟต) มาปลูกในบริเวณเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเปรียบเทียบการใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว (BDX) หรือไบโพลีเอทิลีนไฮดรอกซีฟอสเฟต (BCP) ในการปลูกกระดูกระหว่างฟัน

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ (Materials and Methods)

การศึกษานี้เป็นการสุ่มตัวอย่างเปรียบเทียบ (Randomized controlled trial) โดยคัดเลือกประชากรเข้ามาศึกษาด้วยวิธีการสุ่มตามลำดับของประชากรที่มาเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งจัดเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หมายเลขหนังสือรับรอง 505/2563 และได้รับสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากงบประมาณรายได้ โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มศว ปี 2564

การคำนวณขนาดตัวอย่าง (Sample size calculation)

คำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร

$$n = \frac{2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \sigma^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2} = \frac{2(1.96 + 0.84)^2 (0.7)^2}{(1.1)^2} = 6.35$$

โดยกำหนดอำนาจในการทดสอบ (power of test) ที่ระดับ 0.80 ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (level of significance) ที่ระดับ 0.05 ($\alpha = 0.05$) ขนาดอิทธิพล (effect size) ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของ black triangle height ระหว่างกลุ่มคือ 1.1 มิลลิเมตร และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ black triangle height ระหว่างกลุ่มเท่ากับ 0.7 มิลลิเมตร โดยอ้างอิงข้อมูล

ประชากรศึกษา

พื้นที่มีการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันชนิดที่ 1 หรือ 2 ตามเกณฑ์ของ Nordland และ Tarnow (8) มีร่องลึกปริทันต์ลึกไม่เกิน 3 มิลลิเมตรและโยกไม่เกินระดับ 1 จำนวน 20 ตำแหน่งโดยคัดเลือกประชากรเข้ามาศึกษาด้วยวิธีการสุ่มตามลำดับของประชากรที่มาเข้าร่วมในการวิจัย ซึ่งจัดเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย แบ่งประชากรเป็นกลุ่ม BDX ที่ปลูกกระดูกระหว่างฟันด้วยกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว 10 ตำแหน่งและกลุ่ม BCP ที่ปลูกกระดูกระหว่างฟันด้วยไบโพลีเอทิลีนไฮดรอกซีฟอสเฟต 10 ตำแหน่ง จากอาสาสมัครที่มีอายุ 18-60 ปี ที่ไม่สูบบุหรี่ ไม่มีโรคประจำตัวหรือภาวะที่เป็นข้อห้ามของการผ่าตัดและไม่ได้ตั้งครรภ์จำนวน 13 คนจากคณะทันตแพทยศาสตร์ มศว เกณฑ์การคัดออก ได้แก่ มีโรคประจำตัวหรือภาวะที่เป็นข้อห้ามของการผ่าตัด หรือบริเวณที่ศึกษามีกระดูกส่วนงอก (exostosis) มีรอยโรคแบบเฉียบพลัน (acute lesion) หรือเป็นฟันรากเทียม เมื่อได้ผู้ที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์แล้ว ผู้วิจัยจะอธิบายรายละเอียดโครงการให้ทราบและลงนามในเอกสารยินยอมก่อนเข้าร่วมโครงการ

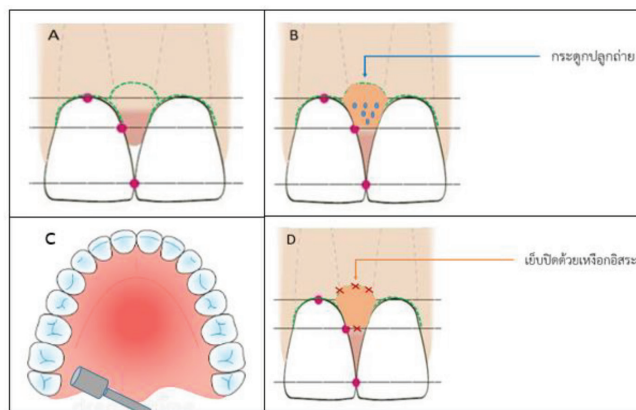
จากการศึกษาของ Abirami และคณะ ปี 2019 (9) จะได้ขนาดตัวอย่างประมาณ 6 คนต่อกลุ่ม ในงานวิจัยนี้จึงใช้ขนาดตัวอย่างทั้งหมด 20 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 10 คน เพื่อป้องกันการหายไปหรือขาดการติดต่อของกลุ่มตัวอย่างและเพื่อความน่าเชื่อถือของงานวิจัยสำหรับการเผยแพร่ต่อไป

ขั้นตอนในการดำเนินงานวิจัย

การตรวจอวัยวะปริทันต์ ได้แก่ ฟันโหนกของเหงือก ตรวจจากฟันตัดบนซี่กลางด้านขวาของอาสาสมัคร 13 คน โดยการใช้โพรบ UNC-15 (Hu-Friedy, U.S.) ความกว้างของเหงือก เคอราติน (keratinized gingiva) ระดับการโยกของฟัน ดัชนีคราบจุลินทรีย์ (plaque index; PI) (10) ดัชนีเหงือก (gingival index; GI) (11) โดยวัดฟันที่อยู่ทางด้านใกล้กลางและไกลกลางของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันที่ศึกษาถัดไปด้านละ 2 ซี่วัดความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันสัมพันธ์ (RPH) โดยการใช้โพรบ UNC-15 โดยวัดจากจุดอ้างอิงบนชิ้นปิดอ้างอิง (reference stent) เพื่อควบคุมการวัดให้อยู่ในตำแหน่งเดิม (รูปที่ 1) ไปยังยอดของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันที่ศึกษา (D-B) ความสูงของช่องว่างสามเหลี่ยมสีดำ (BTH) โดยวัดจากจุดสัมผัสด้านประชิดของฟันไปยังยอดของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (C-B) ระดับขอบเหงือกสัมพันธ์ (RGM) โดยวัดจากจุดสูงสุดของเหงือกบริเวณคอฟันไปยังชิ้นปิดอ้างอิง (A-D) โดยทำการตรวจบันทึกก่อนการทำศัลยกรรม หลังการทำศัลยกรรมทันที หลัง 1 เดือน 3 เดือนและ 6 เดือน (รูปที่ 2)

การตรวจทางภาพถ่ายรังสีกัดปีกแนวตั้ง (vertical bitewing) หรือภาพถ่ายรังสีรอบปลายรากฟัน (periapical films) เพื่อวัดระดับสันกระดูกเบ้าฟันสัมพันธ์ (RBL) ทางภาพรังสีบริเวณระหว่างฟันโดยวัดในแนวตั้งฉากจากสันกระดูกเบ้าฟันไปยังเส้นสมมติที่ลากเชื่อมระหว่างรอยต่อของเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน (CEJ) ของฟันที่อยู่ติดกัน (วัดค่าเป็นมิลลิเมตรด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่แสดงภาพถ่ายรังสีในระบบดิจิทัล) โดยในการถ่ายภาพรังสีทุกครั้งจะให้ผู้ป่วยกัดแท่นกัดอ้างอิง (ทำจากอะคริลิคเรซิน) ที่ทำการติดไว้กับอุปกรณ์ยึดแผ่นรับภาพเพื่อให้สามารถถ่ายภาพรังสีได้ในมุมเดียวกันทุกครั้ง ทำการตรวจบันทึกก่อนการทำศัลยกรรม หลังการทำศัลยกรรมทันทีและหลัง 6 เดือน นอกจากนี้ยังมีการคำนวณค่าที่วัดได้เปรียบเทียบกับเส้นอ้างอิงในภาพรังสีเพื่อลดการบิดเบือนของภาพถ่ายรังสี

การขูดหินน้ำลายและเกลารากฟันด้วยเครื่องอัลตราโซนิคทั้งปากคราวเดียวเสร็จร่วมกับการแนะนำวิธีการดูแลสุขภาพช่องปากตามความเหมาะสมสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยแต่ละคน ทำการการพิมพ์ปากเพื่อนำไปทำแบบปูนจำลองฟันเพื่อการวิเคราะห์ (study model) และนำไปทำชิ้นปิดอ้างอิง (รูปที่ 1) และถ่ายภาพในช่องปากเพื่อวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบลักษณะทางคลินิกก่อน ระหว่างและหลังการรักษา

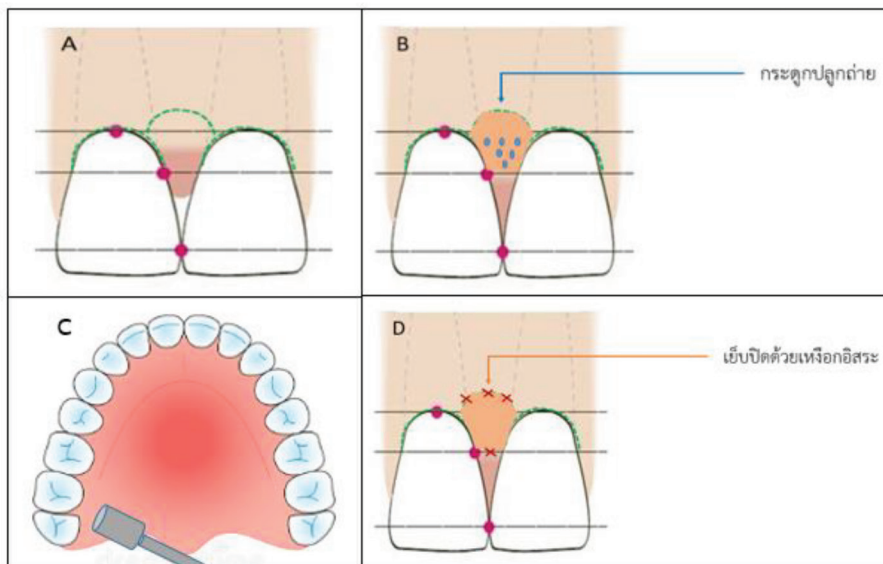


รูปที่ 1 ชิ้นปิดอ้างอิงที่ใช้ประกอบการวัดค่าทางคลินิก (A) จุดสูงสุดของเหงือกบริเวณคอฟัน (B) ยอดของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน (C) จุดสัมผัสด้านประชิดของฟัน (D) จุดอ้างอิงที่อยู่บนร่องแนวตั้งของชิ้นปิดอ้างอิง

Fig 1. Reference stent used for clinical measurements, (A) apex of gingiva at cervical area (B) tip of interdental papilla (C) contact point (D) reference point.



รูปที่ 3 เครื่องมือสำหรับการทำศัลยกรรมปริทันต์ขนาดเล็ก (A) ใบมีดขนาดเล็ก (B) ด้ามมีด (C และ D) เครื่องมือแยกแผ่นเหงือก (E) เครื่องมือเจาะเหงือก
Fig 3. Periodontal microsurgery instruments (A) mini blade (B) blade holder (C and D) gingival retractor (E) tissue punch.



รูปที่ 4 การทำศัลยกรรมปริทันต์เพื่อปลูกกระดูกบริเวณเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน
(A) กรีดเหงือกด้านแก้มเป็นรูปครึ่งวงกลมที่ฐานของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน
(B) เลาะเปิดเป็นช่องเพื่อใส่กระดูกปลูกถ่ายวิธีพันธุจากวัวหรือไบโพลีคแคลเซียมฟอสเฟตและ
ต้นวัสดุให้เหงือเคลื่อนไปทางด้านปลายฟัน (C) ตัดเนื้อเหงือกอิสระจากด้านท้ายของฟันกรามบนซี่สุดท้าย
(D) เย็บปิดด้วยเหงือกอิสระเพื่อปิดช่องในบริเวณที่ปลูกกระดูกแล้วทำการเย็บ
Fig 4. Periodontal surgery for interdental bone augmentation, (A) Sulcular incision and
semilunar incision at base of interdental papilla (B) Reflect the full thickness flap and
placement of BDX or BCP and push incisally (C) Take FGG from tuberosity
(D) Placement of free gingival graft and sutured.

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

ความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันและความสูงของกระดูกบริเวณระหว่างฟันเป็นผลลัพธ์หลักของการศึกษา (primary outcome) และมีผลทางคลินิกอื่นๆ ได้แก่ ฟิโนไทป์ของเหงือก ความกว้างของเหงือกเคอราติน ระดับการโยกของฟัน ตัวชี้วัดคราบจุลินทรีย์ ตัวชี้วัดเหงือกอักเสบ เป็นผลลัพธ์รองของการศึกษา (secondary outcomes)

การวิเคราะห์สถิติ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรม SPSS รุ่น 23.0 ทดสอบการแจกแจงของข้อมูลด้วย Shapiro-Wilk test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มของตัวชี้วัดสถานะปริทันต์ทางคลินิก ความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันและความสูงของกระดูกระหว่างฟันด้วย Friedman two-way ANOVA เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มของตัวชี้วัดสถานะปริทันต์ทางคลินิก ความสูงของเหงือก

สามเหลี่ยมระหว่างฟันและกระดูกระหว่างฟันด้วย Friedman ANOVA โดยพิจารณาระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $P\text{-value} < 0.05$

ผลการทดลอง (Results)

ประชากรเป็นเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันของผู้ป่วยเพศชาย 5 ตำแหน่ง คิดเป็นร้อยละ 25 และเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันของผู้ป่วยเพศหญิง 15 ตำแหน่ง คิดเป็นร้อยละ 75 อาสาสมัครทั้งหมด 13 ราย มีอายุระหว่าง 19 - 59 ปี คิดเป็นอายุเฉลี่ย 38.15 ± 13.10 ปี ในระหว่างการศึกษาวิจัย ไม่มีอาสาสมัครผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยคนใดที่เกิดปัญหาหรือภาวะแทรกซ้อนจากการวิจัยจนต้องออกจากการศึกษาวิจัย และพบว่าสภาวะปริทันต์ของกลุ่ม BCP และกลุ่ม BDX ก่อนการทำคัลยปริทันต์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สภาวะปริทันต์ของตำแหน่งที่ทำการศึกษาก่อนการทำคัลยปริทันต์

Table 1. Periodontal clinical parameters at baseline.

	BCP group	BDX group
Number of site	10	10
Phenotype (thin : thick)	3:7	4:6
Tooth types (anterior : premolar)	8:2	8:2
PI (mean \pm SD)	1.06 \pm 0.52	1.05 \pm 0.48
GI (mean \pm SD)	0.68 \pm 0.37	0.65 \pm 0.48

BCP group แทนกลุ่มที่ทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันโดยใช้ไบโเฟลลิกแคลเซียมฟอสเฟต

BDX group แทนกลุ่มที่ทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันโดยใช้กระดูกปลูกถ่าย วิศวกรรมจากวัว

Abbreviations: GI, gingival index; PI, plaque index

No differences between groups for any parameters [Phenotype and Tooth types: Chi-Square test ($p < 0.05$), PI and GI: Mann-Whitney test ($p < 0.05$)]

ผลการเปลี่ยนแปลงสภาวะปริทันต์ของตำแหน่งฟัน ที่ทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟัน

หลังจากทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกบริเวณระหว่างฟันด้วยไบโफेलิกแคลเซียมฟอสเฟตทันที หลัง 1 เดือน หลัง 3 เดือนและหลัง 6 เดือน (รูปที่ 5) พบว่าเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมีความสูงเพิ่มขึ้นภายหลังการทำคัลยปริทันต์ทันทีเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทำคัลยปริทันต์และยังคงอยู่ในตำแหน่งที่สูงขึ้นไปจนถึงเวลา 6 เดือนเช่นเดียวกันกับการทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกบริเวณระหว่างฟันด้วยกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว (รูปที่ 5)

ผลการเปลี่ยนแปลงสภาวะปริทันต์ของตำแหน่งฟันที่ทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันทั้ง 2 รูปแบบที่เวลาก่อนทำคัลยกรรม หลังการทำคัลยกรรมทันทีหลัง 1 เดือน หลัง 3 เดือนและหลัง 6 เดือน แสดงผลในตารางที่ 2 พบว่าค่าทางคลินิกต่าง ๆ ในทุกช่วงเวลาไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มยกเว้นระดับขอบเหงือกสามเหลี่ยม ส่วนความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่า RPH และ BTH ของทั้งสองกลุ่มที่ภายหลังการทำคัลยกรรมทันทีแตกต่างจาก RPH และ BTH ที่ก่อนการทำคัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความต่างของสภาวะปริทันต์ของตำแหน่งฟันที่ทำคัลยปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันที่เวลาหลังการทำคัลยกรรมทันที หลัง 1 เดือน หลัง 3 เดือนและหลัง 6 เดือน เปรียบเทียบกับก่อนทำคัลยกรรมแสดงผลในตารางที่ 3 พบว่าความแตกต่างของความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันสามเหลี่ยม (Δ RPH) และความแตกต่างของช่องว่างสี่ด้าน (Δ BTH) ของทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความแตกต่างภายในกลุ่มพบว่ากลุ่ม BCP มี Δ RPH ระหว่างหลังทำกับ 1 เดือนและระหว่างหลังทำกับ 3 เดือนแตกต่างจาก Δ RPH ที่ระหว่างก่อนและหลังทำคัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วน Δ BTH ระหว่างหลังทำกับ 1 เดือนระหว่างหลังทำกับ 3 เดือนและระหว่างหลังทำกับ 6 เดือนแตกต่างจากระหว่างก่อนและหลังการทำคัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในกลุ่ม BDX มีค่า Δ RPH และ Δ BTH ระหว่างหลังทำกับ 1 เดือน ระหว่างหลังทำกับ 3 เดือนและระหว่างหลังทำกับ 6 เดือนแตกต่างจากระหว่างก่อนและหลังการทำคัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ



รูปที่ 5 ตัวอย่างภาพทางคลินิกของการทำศัลยกรรมปริทันต์ปลูกกระดูกบริเวณระหว่างฟันด้วยไบเฟสคัลเซียมฟอสเฟต (A-E) และกระดูกปลูกถ่ายวิธีพันธุจากวัว (F-J) แสดงภาพก่อนการทำศัลยกรรมปริทันต์ (A,F) และหลังการทำศัลยกรรมปริทันต์ทันที (B,G) หลังการทำศัลยกรรมปริทันต์ 1 เดือน (C,H) 3 เดือน (D,I) และ 6 เดือน (E,J)

Fig 5. Example of interdental papilla augmented with biphasic calcium phosphate graft (A-E) and bovine derived xenograft (F-J): baseline (A,F) immediately after surgery (B,G) after surgery 1 month (C,H) 3 months (D,I) and 6 months (E,J).

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของสภาวะปริทันต์ของตำแหน่งฟันที่ทำศัลยกรรมปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันที่เวลาก่อนทำศัลยกรรม หลังการทำศัลยกรรมทันที หลัง 1 เดือน หลัง 3 เดือนและหลัง 6 เดือน

Table 2. Means of clinical periodontal parameters at baseline, immediately after surgery and 1, 3 and 6 months after surgery.

Clinical parameters	Baseline	Immediately after surgery	1 month	3 months	6 months	*p-value
PI						
BCP group	1.06 ± 0.52	-	0.96 ± 0.51	1.08 ± 0.60	1.26 ± 0.53	0.317
BDX group	1.05 ± 0.48	-	1.00 ± 0.46	1.03 ± 0.55	0.88 ± 0.54	
GI						
BCP group	0.68 ± 0.37	-	0.70 ± 0.44	0.80 ± 0.44	0.93 ± 0.29	0.083
BDX group	0.65 ± 0.48	-	0.65 ± 0.47	0.80 ± 0.48	0.76 ± 0.44	
RPH (mm)						
BCP group	5.20 ± 1.14	4.20 ± 1.48 ^a	5.10 ± 1.61	5.00 ± 1.33	4.80 ± 1.14	0.317
BDX group	5.10 ± 0.99	3.70 ± 0.67 ^a	5.54 ± 1.34	5.20 ± 1.32	4.85 ± 1.25	
BTH (mm)						
BCP group	2.50 ± 0.71	1.50 ± 0.97 ^a	2.30 ± 1.41	2.25 ± 1.09	2.05 ± 0.96	0.655
BDX group	2.40 ± 0.84	0.70 ± 0.67 ^a	2.00 ± 0.91	2.35 ± 1.25	2.20 ± 0.95	
RGM(mm)						
BCP group	7.03 ± 1.18 ^A	7.03 ± 1.18 ^A	7.03 ± 1.18 ^A	7.03 ± 1.18 ^A	7.03 ± 1.18 ^A	0.025
BDX group	6.05 ± 0.56 ^B	6.05 ± 0.56 ^B	6.05 ± 0.56 ^B	6.05 ± 0.56 ^B	6.05 ± 0.56 ^B	
Mobility						
BCP group	0.70 ± 0.42	-	-	0.68 ± 0.41	0.65 ± 0.47	0.083
BDX group	0.48 ± 0.46	-	-	0.55 ± 0.44	0.50 ± 0.49	

Abbreviations: BTH, black triangle height; GI, gingival index; PI, plaque index; RGM, relative gingival margin; RPH, relative papillary height.

*Significant differences between group were analyzed using Friedman Two-Way ANOVA; p-value < 0.05.

Significant differences within group were analyzed using Friedman ANOVA;

p-value < 0.05.

Different uppercase letters represent different between groups.

Different lowercase letters represent different within group.

ตารางที่ 3 ค่าความต่าง (Δ) ของสภาวะปริทันต์ของตำแหน่งฟันที่ทำศัลยกรรมปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันที่เวลาหลังการทำศัลยกรรมทันที หลัง 1 เดือน หลัง 3 เดือนและหลัง 6 เดือน เปรียบเทียบกับก่อนทำศัลยกรรม

Table 3. Difference of clinical periodontal parameters at immediately after surgery, 1, 3 and 6 months after surgery compared with baseline.

Clinical parameters	Baseline to immediately after surgery	Baseline to 1 month	Baseline to 3 months	Baseline to 6 months	*p-value
Δ RPH(mm)					
BCP group	-1.00 \pm 0.82 ^A	-0.10 \pm 1.07 ^{Ba}	-0.20 \pm 0.79 ^{Ba}	-0.40 \pm 0.52 ^B	0.001
BDX group	-1.40 \pm 0.70 ^A	0.35 \pm 1.06 ^{Ba}	0.10 \pm 0.88 ^{Ba}	-0.25 \pm 0.63 ^{Ba}	
Δ BTH(mm)					
BCP group	-1.00 \pm 0.94 ^A	0.20 \pm 1.25 ^{Ba}	-0.25 \pm 0.80 ^{Ba}	-0.45 \pm 0.60 ^{Ba}	0.005
BDX group	-1.70 \pm 0.95 ^A	-0.40 \pm 1.20 ^{Ba}	-0.05 \pm 0.90 ^{Ba}	-0.20 \pm 0.59 ^{Ba}	

*significant differences between group were analyzed using Friedman Two-Way ANOVA; p-value < 0.05.

Significant differences within group were analyzed using Friedman ANOVA; p-value < 0.05.

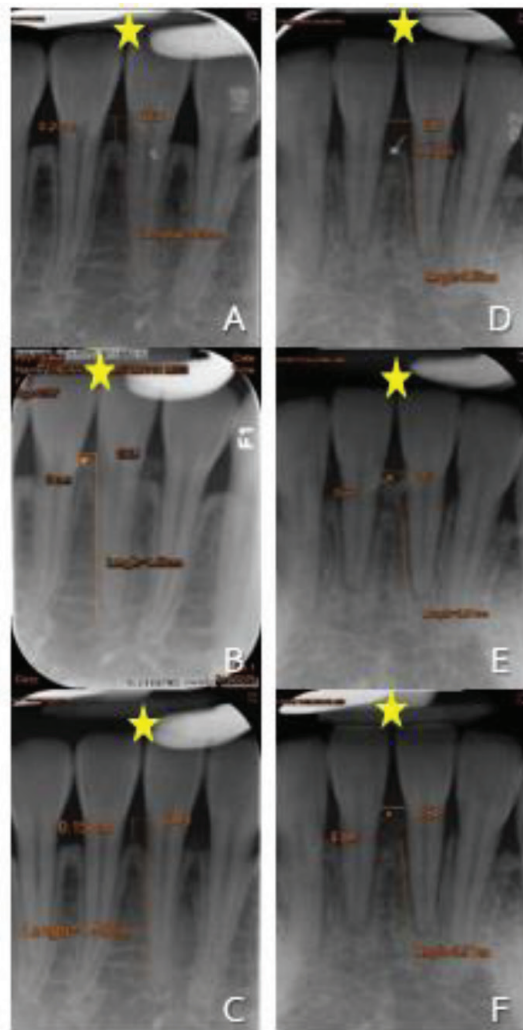
Different uppercase letters represent different between groups.

Different lowercase letters represent different within group.

ผลการเปลี่ยนแปลงระดับสันกระดูกเบ้าฟันสัมพันธ์ของฟันที่ทำศัลยกรรมปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟัน

การเปลี่ยนแปลงระดับสันกระดูกเบ้าฟันสัมพันธ์ของฟันที่ทำศัลยกรรมปริทันต์ปลูกกระดูกระหว่างฟันทั้ง 2 รูปแบบ ที่เวลาก่อนทำศัลยกรรม หลังการทำศัลยกรรมทันทีและหลัง 6 เดือน (รูปที่ 6) พบว่าไม่มี

ความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มในทุกช่วงเวลา (ตารางที่ 4) แต่พบว่าในกลุ่ม BCP มีค่า RBL ที่ภายหลังการทำศัลยกรรมทันทีแตกต่างจากก่อนการทำศัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในกลุ่ม BDX พบว่า RBL ที่ภายหลังการทำศัลยกรรมทันทีและหลัง 6 เดือนนั้นแตกต่างจากก่อนการทำศัลยกรรมอย่างมีนัยสำคัญ



รูปที่ 6 ตัวอย่างภาพถ่ายรังสีแสดงระดับสันกระดูกเบ้าฟันสัมพันธ์ของการทำศัลยกรรมปลูกกระดูกระหว่างฟันด้วยไบเฟสคัลเซียมฟอสเฟต (A-C) และกระดูกปลูกถ่ายวิธีพันธุจากวัว (D-F) แสดงภาพก่อนการทำศัลยกรรม (A,D) หลังทำศัลยกรรมทันที (B,E) และหลัง 6 เดือน (C,F)

Fig 6. Radiographs show relative bone level after augmented with biphasic calcium phosphate graft (A-C) and bovine derived xenograft (D-F) at baseline (A,D) immediately after surgery (B,E) and 6 months (C,F).

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยของระดับสันกระดูกเบ้าฟันสัมพันธ์ของฟันที่ทำศัลยกรรมปลูกกระดูกระหว่างฟันที่เวลา ก่อนทำศัลยกรรม หลังการทำศัลยกรรมทันทีและหลัง 6 เดือน

Table 4. Means of relative bone level at baseline, immediately and 6 months after surgery.

Clinical parameters	Baseline	Immediately after surgery	6 months	*p-value
RBL (mm)				
BCP group	1.81 ± 0.07	0.55 ± 0.07 ^a	1.62 ± 0.10	0.564
BDX group	2.01 ± 0.90	0.17 ± 0.05 ^a	1.11 ± 0.10 ^b	

Abbreviations: RBL, relative bone level (distance from the alveolar bone crest to the CEJ level)

Significant differences within group were analyzed using Friedman ANOVA; p-value < 0.05 and different lowercase letters represent different within group.

บทวิจารณ์ (Discussion)

การสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันหรือ การมีช่องว่างลีดามีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย แต่สาเหตุ ที่พบมากที่สุดคือการสูญเสียอวัยวะรองรับปริทันต์ที่ ลัมพันธ์กับคราบจุลินทรีย์ที่พบได้ในผู้ป่วยโรคปริทันต์ อักเสบ (1) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าเกิดการสูญเสีย กระดูกและเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันภายหลังจาก การทำศัลยกรรมปริทันต์เพื่อรักษาโรคปริทันต์อักเสบแล้ว เกิดการหดตัวของเนื้อเยื่อในกระบวนการหายของแผล (2) การสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันไปส่งผล ให้เกิดปัญหาด้านความสวยงาม การใช้เสียงและการ มีอาหารติดฟัน (3) ด้วยความที่ช่องว่างระหว่างฟัน มีขนาดเล็กและหลุดเลือดที่มาเลี้ยงมีจำกัดทำให้การ สร้างเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันขึ้นมาใหม่เป็นสิ่งที่ ทำหายและทำได้ค่อนข้างยาก (4) การรักษาส่วนใหญ่ จึงมุ่งเน้นไปที่การบูรณะฟัน

การรักษาโดยวิธีศัลยกรรมปริทันต์โดยใช้เนื้อเยื่อ อ่อนเพื่อแก้ไขการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยม ระหว่างฟันหลายวิธียังไม่สามารถสร้างให้เกิดเหงือก สามเหลี่ยมระหว่างฟันปิดเต็มช่องว่างฟันได้ใน ระยะยาว การศึกษานี้จึงมีความสนใจในการแก้ไขการ สูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันด้วยวิธีการปลูก กระดูกบริเวณระหว่างฟัน มีการทำศัลยกรรมปลูก กระดูกเพื่อแก้ไขความผิดปกติของกระดูกบริเวณอื่นที่

ประสบความสำเร็จมาอย่างยาวนาน แต่สำหรับการปลูก กระดูกบริเวณระหว่างฟันยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย เนื่องจากการปลูกกระดูกในแนวอนอนนั้นทำได้ค่อนข้าง ยากและคาดหวังผลสำเร็จได้น้อยกว่าการปลูกกระดูก ในแนวดิ่ง

ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้มีความพยายามที่จะ ใช้วิธีการปลูกกระดูกร่วมกับการปิดบริเวณที่ทำการปลูก ถ้ายกระดูกด้วยเนื้อเยื่ออิสระ (free gingival graft) ที่ได้ จากสันเหงือกด้านท้ายของขากรรไกรบน (tuberosity) ของผู้ป่วยเอง ซึ่งเป็นเนื้อเยื่ออ่อนที่มีความแข็งแรง มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพกับร่างกายของผู้ป่วย อีกทั้ง กระบวนการได้มาของเนื้อเยื่อทำได้ไม่ยุ่งยาก ผู้ป่วย มีความเจ็บน้อยเพราะเนื้อเยื่อที่จะนำมาใช้มีขนาดเล็กมาก อย่างไรก็ตามการใช้เนื้อเยื่ออิสระขนาดเล็กนั้นอาจ ส่งผลต่อการเย็บที่ยากลำบากหรือเกิดความเสียหายต่อ เนื้อเยื่อนำมาปลูกถ่ายและเหงือกในบริเวณข้างเคียงได้ ในการศึกษานี้จึงใช้เครื่องมือผ่าตัดและไหมเย็บขนาดเล็ก (ขนาด 6-0) ส่วนของกระดูกที่ใช้ในการปลูกบริเวณ ระหว่างฟันนั้นควรเป็นกระดูกที่ได้มาด้วยวิธีที่ง่าย ไม่ซับซ้อน ผู้ป่วยมีความเจ็บปวดน้อยที่สุดเช่นกันเนื่อง จาก การปลูกกระดูกในบริเวณระหว่างฟันใช้ปริมาณกระดูก เพียงเล็กน้อยจึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้กระดูก ที่เป็นชิ้นใหญ่ โดยหวังผลให้เกิดการสร้างกระดูกระหว่าง ฟันขึ้นและทำให้มีการสร้างเหงือกสามเหลี่ยมระหว่าง

ฟันขึ้นมาปิดเต็มช่องว่างระหว่างฟันได้อย่างสมบูรณ์ในระยะยาว

การศึกษานี้จึงใช้วิธีการปลูกกระดูกระหว่างฟันโดยใช้กระดูกปลูกถ่ายวิธีฟันจากวัวและไบโเฟลลิดแคลเซียมฟอสเฟตซึ่งเป็นกระดูกทดแทนที่ผลิตโดยบริษัทในประเทศไทย เป็นรูปแบบหนึ่งของกระดูกที่มีการใช้งานหลากหลายด้านมีประวัติยาวนานในการใช้งานในส่วน of กระดูกทดแทนทั้ง 2 ชนิดดังกล่าวที่นำมาใช้ในการศึกษานี้มีลักษณะเป็นอนุภาคเล็ก ๆ (particle) ขนาดประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร จึงสามารถนำมาใส่บริเวณระหว่างฟันเพื่อให้ได้ขนาดและรูปร่างตามลักษณะของฟันแต่ละซี่เพราะถ้าหากใช้กระดูกทดแทนที่มีลักษณะเป็นชิ้น (block) อาจมีขนาดใหญ่เกินไปและรูปร่างไม่พอดีกับบริเวณระหว่างฟันที่มีพื้นที่น้อย

ในการศึกษานี้เป็นการศึกษาแรกที่ใช้วิธีการปลูกกระดูกในการแก้ไขการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันแบบที่ 1 และ 2 ที่เป็นการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันไปในบริเวณด้านประชิดแต่ไม่มีการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันทางด้านหน้าโดยการทำศัลยกรรมด้วยวิธีการใหม่ที่เปิดแผลขนาดเล็กใช้วัสดุปริมาณน้อย ผู้ป่วยจะมีแผลขนาดเล็ก มีความเจ็บน้อยและมีการหายที่รวดเร็ว (Minimally invasive surgery) ทำให้ขอบเหงือกบริเวณกลางฟันของฟันซี่ข้างเคียงอยู่ในตำแหน่งเดิม ไม่เกิดการร่นภายหลังกระบวนการหาย (stable marginal gingiva) โดยทำการปลูกกระดูกร่วมกับการปลูกเหงือกอิสระขนาดเล็กเริ่มจากการเปิดแผ่นเหงือกที่ฐานของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันทางด้านแก้มหรือด้านริมฝีปากเท่านั้นไม่มีการเปิดบริเวณขอบเหงือกด้านอื่นๆ แล้วยกขึ้นให้เกิดเป็นช่องว่างสำหรับการใส่กระดูกทดแทน ไม่มีการเปิดแผ่นเหงือกทางด้านเพดานหรือด้านลิ้น ทำให้ยังมีเลือดจากแผ่นเหงือกทางด้านเพดานหรือด้านลิ้นมาหล่อเลี้ยงชิ้นเหงือกอิสระที่นำมาเย็บติดกับส่วนของชิ้นเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันเดิม นอกจากนี้ยังมีการคงสภาพพื้นที่ที่ยกขึ้นมาโดยการใส่กระดูกทดแทนในบริเวณระหว่างฟันแล้วปิดช่องเปิดนั้นด้วยเนื้อเหงือกอิสระขนาดเล็กที่ได้จากสันเหงือกด้านท้ายในขากรรไกรบนของผู้ป่วยเพราะถ้าหากไม่ทำการปลูกเหงือกในบริเวณ

ดังกล่าวจะเกิดเป็นช่องเปิดของเหงือกทำให้กระดูกทดแทนที่ใส่ลงไปเกิดการรั่วไหลและมีการเผยผึ่งต่อสภาพแวดล้อมภายในช่องปาก นอกจากนี้การปลูกเหงือกยังช่วยเพิ่มความหนาของเนื้อเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันทำให้เกิดการปิดช่องว่างสามเหลี่ยมระหว่างฟันได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ด้วยความที่ตัดชิ้นเหงือกมาขนาดเล็กมากโดยการใช้เครื่องมือเจาะเหงือกให้ได้ชิ้นเหงือกขนาดกว้างและยาวประมาณ 5 มิลลิเมตรและมีความหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร จึงไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อบริเวณสันเหงือกดังกล่าว หลังจากเย็บเหงือกอิสระเพื่อปิดช่องว่างที่ปลูกกระดูกร่วมกับการปิดด้วยแผ่นเหงือกเดิมที่มีส่วนของเยื่อหุ้มกระดูกติดอยู่ด้วย เนื่องจากในขั้นตอนการเปิดแผ่นเหงือกนี้ใช้การเปิดแผ่นเหงือกเดิมที่ ซึ่งเป็นการเปิดแผ่นเหงือกที่มีทั้งส่วนของเนื้อเยื่อและเยื่อหุ้มกระดูกติดมาในชั้นเดียวกันทำให้กระดูกทดแทนที่ใส่ลงไปอยู่ติดกับกระดูกระหว่างฟันเดิมโดยไม่มีเยื่อหุ้มกระดูกมาคั่นตรงกลางการเปิดเหงือกแบบนี้เหมาะกับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขความพิการของกระดูกหรือการปลูกถ่ายวัสดุทดแทนเพื่อเสริมสร้างกระดูก นอกจากนี้การปิดช่องว่างที่เกิดจากการยกแผ่นเหงือกขึ้นด้วยเหงือกอิสระที่ใช้ในการศึกษานี้ยังไปช่วยเพิ่มแรงดึงของแผ่นเหงือกทำให้เกิดการรัดตัวของวัสดุปลูกถ่ายทั้งหมด

กระดูกทดแทนที่นำมาใช้ปลูกบริเวณระหว่างฟันนั้นมีลักษณะเป็นอนุภาคขนาดเล็กจนถึงเป็นผงที่ไม่สามารถจับตัวกันเป็นก้อนที่คงรูปอยู่ได้ในบริเวณระหว่างฟันที่ต้องการเสริมสร้าง ดังนั้นภายหลังการทำศัลยกรรมและในระหว่างช่วงเวลาที่ติดตามผลการรักษาอาจทำให้กระดูกทดแทนดังกล่าวเกิดการเคลื่อนหลุดออกจากบริเวณระหว่างฟันที่ต้องการเสริมสร้างได้บางส่วน การศึกษาในอนาคตหากมีการใส่สารช่วยยึดเกาะหรือวัสดุบางชนิดร่วมกับกระดูกเพื่อช่วยให้ผงกระดูกเกิดความเหนียวและสามารถจับตัวเป็นก้อนได้จะส่งผลให้กระดูกทดแทนมีความคงรูปร่างช่วยลดการเคลื่อนหลุดออกบางส่วนของกระดูกและส่งเสริมให้เกิดการสร้างกระดูกบริเวณระหว่างฟันได้มากยิ่งขึ้น

การศึกษาก่อนหน้าพบว่าแนวโน้มของการมีเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันเพิ่มขึ้นจะเกิดในผู้ป่วยที่มีพีโนไทป์ของเหงือกชนิดหนาเนื่องจากการมีพีโนไทป์ของเหงือกชนิดบางจะไปเพิ่มโอกาสในการเกิดเหงือกร่นซ้ำภายหลังการรักษาได้งาย (12) และการมีความกว้างทางชีวภาพ (Supracrestal tissue attachment) ที่เหมาะสมจะทำให้เกิดการคงสภาพของเหงือกได้ในระยะยาวจากการศึกษาของ Santhanakrishnan Muthukumar (13) ได้มีการปลูกถ่ายเนื้อเยื่อเกี่ยวพันเพื่อเพิ่มความหนาของเหงือกภายหลังการปลูกกระดูกบริเวณระหว่างฟันเพื่อทำให้เกิดลักษณะ พีโนไทป์ของเหงือกชนิดหนาในรายที่มีการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันแบบที่ 3 (มีการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันทั้งทางด้านประชิดและด้านหน้า) พบว่าสามารถสร้างให้เกิดเหงือกปิดช่องว่างได้มากถึง 90% เมื่อติดตามผลที่ระยะเวลา 6 เดือน เช่นเดียวกันกับการศึกษานี้ที่พบว่า การเพิ่มขึ้นของความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันจะเกิดในผู้ป่วยที่มีพีโนไทป์ของเหงือกชนิดหนามากกว่าผู้ป่วยที่มีพีโนไทป์ของเหงือกชนิดบาง (พีโนไทป์ของเหงือกใช้ดัชนีอ้างอิงตาม The World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions ในปี 2017)

จากการศึกษานี้ในเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันทั้งหมด 20 ตำแหน่งพบว่าเมื่อติดตามผลที่ระยะเวลา 6 เดือนมีเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทำคัลย ปริทันต์ทั้งหมด 8 ตำแหน่ง (อยู่ในกลุ่ม BCP 4 ตำแหน่งและอยู่ในกลุ่ม BDX 4 ตำแหน่ง) ความสูงของเหงือกอยู่ที่ตำแหน่งเดียวกันกับก่อนทำคัลยปริทันต์ 12 ตำแหน่ง (อยู่ในกลุ่ม BCP 6 ตำแหน่งและอยู่ในกลุ่ม BDX 6 ตำแหน่ง) โดยมีแนวโน้มที่เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันจะเพิ่มสูงขึ้นทันทีภายหลังการทำคัลยปริทันต์ไปจนถึงระยะเวลา 1 เดือนและส่วนใหญ่ระดับเหงือกจะค่อยๆ ลดต่ำลงจนมีระดับใกล้เคียงกับความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันก่อนการทำคัลยปริทันต์ที่เวลา 1-3 เดือนเนื่องจากเกิดการหดตัวของเนื้อเยื่อในกระบวนการหายของแผล แต่เมื่อติดตามผลมาถึง 6 เดือนพบว่าเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบ

เทียบกับก่อนการทำคัลยกรรมเนื่องจากมีกระบวนการหายของแผลที่สมบูรณ์แล้วระดับของเหงือกจึงสูงขึ้นตามลักษณะของกระดูกระหว่างฟันที่เพิ่มสูงขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของกระดูกทดแทนไปเป็นกระดูกที่แท้จริงของผู้ป่วยและพบว่าไม่มีตำแหน่งใดที่เกิดการร่นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันไปจนต่ำกว่าระดับความสูงของเหงือกที่ก่อนการทำคัลยปริทันต์ ซึ่งเป็นผลการศึกษาที่ค่อนข้างสอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ ทำคัลยปริทันต์เพิ่มความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันโดยการใช้เนื้อเยื่ออ่อนเป็นเนื้อเยื่อปลูกถ่าย แต่การศึกษาดังกล่าวพบมีบางกลุ่มการทดลองที่เกิดการร่นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันไปจนต่ำกว่าระดับความสูงของเหงือกที่ก่อนการทำคัลยปริทันต์ (14) และการเพิ่มสูงขึ้นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันในการศึกษานี้ไม่ได้เกิดจากการสร้างจุดสัมผัสด้านประชิดของฟันให้กว้างขึ้นโดยการบูรณะฟันหรือการจัดฟันเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างและจุดสัมผัสด้านประชิดของฟัน (15) แต่เป็นการเพิ่มความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันโดยการปลูกกระดูกเสริมด้วยการปลูกเหงือกอิสระเพื่อลดช่องว่างใต้ระหว่างฟันทำให้เกิดเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันปิดเต็มช่องว่างมากยิ่งขึ้น

แม้ว่าบางการศึกษาจะพบความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันเพิ่มสูงขึ้นภายหลังการทำคัลยปริทันต์ไปแล้ว 6 เดือน (16) แต่ไม่พบว่ามีความสูงของกระดูกบริเวณระหว่างฟันเพิ่มขึ้นในการศึกษาที่ผ่านมา ซึ่งแตกต่างจากผลในการศึกษานี้ที่พบว่ามีการเพิ่มความสูงของกระดูกระหว่างฟันเพิ่มสูงขึ้นทันทีภายหลังการทำคัลยปริทันต์และยังคงอยู่เมื่อติดตามผลที่ระยะเวลา 6 เดือนจำนวน 15 ตำแหน่ง (อยู่ในกลุ่ม BCP 5 ตำแหน่งและอยู่ในกลุ่ม BDX 10 ตำแหน่ง) จากการศึกษาทั้งหมด 20 ตำแหน่งซึ่งผลดังกล่าวอาจไม่สอดคล้องกับผลการเพิ่มขึ้นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันที่พบว่าในกลุ่ม BCP มีเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันสูงขึ้นมากกว่ากลุ่ม BDX เนื่องจากกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวมีโครงสร้างเป็นไฮดรอกซีอะพาไทต์เหมือนกับกระดูกของมนุษย์จึงมีความทึบแสงที่มองเห็นได้ในภาพถ่ายรังสีใกล้เคียงกับกระดูก ส่วนไบเฟลลิด

แคลเซียมฟอสเฟตมีโครงสร้างโมเลกุลแตกต่างจากกระดูก จึงมีความทึบแสงน้อยกว่า ดังนั้นอาจต้องใช้เวลาดูดตามผลมากกว่า 6 เดือนจึงจะเห็นความทึบแสงที่มากขึ้นของไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟต และมีแนวโน้มว่าในอนาคตเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันในบริเวณดังกล่าวจะเพิ่มสูงขึ้นตามลักษณะของระดับกระดูกระหว่างฟันที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้หากทำการติดตามผลการรักษาต่อไปในระยะยาวมากกว่า 6 เดือน มีโอกาสที่จะเกิดการเพิ่มขึ้นของความสูงของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันได้อีกจากการคืบของเหงือก (Creeping Attachment) (17) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่ระดับของขอบเหงือกเกิดการเคลื่อนตัวขึ้นมาทางตัวฟันจนสามารถปกคลุมผิวรากฟันที่ร่นได้ ผลจากการศึกษาภายหลังการผ่าตัดปิดเหงือกด้วยวิธีการต่างๆ พบว่าการคืบของเหงือกในช่วง 1 ปี แรกสามารถเกิดขึ้นได้ประมาณ 0.40-0.89 มิลลิเมตร (18-20) และหากผู้ป่วยสามารถควบคุมแผ่นคราบจุลินทรีย์ที่เกิดขึ้นได้ดีด้วยการดูแลรักษาความสะอาดของเหงือกและฟันด้วยวิธีการที่ถูกต้องจะยิ่งสนับสนุนให้สามารถเกิดการคืบของเหงือกได้มากยิ่งขึ้น จากผลการศึกษาที่ผู้วิจัยให้ข้อเสนอแนะว่าการใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวสำหรับการปลูกกระดูกระหว่างฟันอาจให้ผลที่ดีกว่าการใช้ไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟตเนื่องจากพบระดับความสูงของกระดูกระหว่างฟันโดยเฉลี่ยมากกว่าการใช้ไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟต เมื่อติดตามผลที่เวลา 6 เดือนและพบว่าในกระบวนการปลูกกระดูกไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟตมีลักษณะของการละลายไปกับน้ำเกลือและเลือดมากกว่ากระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว จึงอาจมีการสลายตัวไปได้มากกว่า

งานวิจัยนี้ยังมีข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาการติดตามผลการศึกษา ควรมีการติดตามผลมากกว่า 6 เดือนเพื่อยืนยันว่าเกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกขึ้นใหม่จริงเนื่องจากความทึบแสงของภาพถ่ายรังสีบริเวณระหว่างฟันหลังการผ่าตัดอาจจะเป็นความทึบแสงของวัสดุที่ใช้ในการชักนำการสร้างกระดูกปะปนอยู่

บทสรุป (Conclusion)

การใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวหรือไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟตร่วมกับการปลูกเนื้อเยื่อเหงือกโดยการทำให้ไมโครคัลเลอร์มอาจจะเป็นวิธีใหม่ที่ใช้ในการเสริมสร้างให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันและกระดูกระหว่างฟันได้ เมื่อติดตามผลที่เวลา 6 เดือน โดยการใช้ไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟตจะทำให้เกิดการเพิ่มขึ้นของเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันมากกว่าการใช้กระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัว

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุน จากงบประมาณเงินรายได้โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประจำปี 2564

ขอขอบคุณบริษัท ออส ไฮดรอกซี จำกัด สำหรับการสนับสนุนกระดูกปลูกถ่ายวิวิธพันธุ์จากวัวและไบเฟลคแคลเซียมฟอสเฟตในการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง (References)

1. Prato GP, Rotundo R, Cortellini P, Tinti C, Azzi R. Interdental papilla management: a review and classification of the therapeutic approaches. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004;24(3):246-55.
2. Singh VP, Uppoor AS, Nayak DG, Shah D. Black triangle dilemma and its management in esthetic dentistry. *Dent Res J (Isfahan).* 2013; 10(3):296-301.
3. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher R. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992;63(12):995-6.
4. Nordland WP, Sandhu HS, Perio C. Microsurgical technique for augmentation of the interdental papilla: three case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008;28(6):543.

5. Beagle JR. Surgical reconstruction of the interdental papilla: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1992;12(2):145-51.
6. Han TJ, Takei HH. Progress in gingival papilla reconstruction. *Periodontol* 2000. 1996; 11:65-8.
7. Azzi R, Etienne D, Carranza F. Surgical reconstruction of the interdental papilla. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998;18(5):466-73.
8. Nordland WP, Tarnow DP. A classification system for loss of papillary height. *J Periodontol.* 1998;69(10):1124-6.
9. Abirami T, Subramanian S, Prakash PSG, Victor DJ, Devapriya AM. Comparison of Connective Tissue Graft and Platelet Rich Fibrin as Matrices in A Novel Papillary Augmentation Access: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Eur J Dent.* 2019;13(4):607-12.
10. Silness J, Loe H. Periodontal Disease in Pregnancy. II. Correlation between Oral Hygiene and Periodontal Condition. *Acta Odontol Scand.* 1964;22:121-35.
11. Loe H, Silness J. Periodontal Disease in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. *Acta Odontol Scand.* 1963;21:533-51.
12. Ravon NA, Handelsman M, Levine D. Multidisciplinary care: periodontal aspects to treatment planning the anterior esthetic zone. *J Calif Dent Assoc.* 2008;36(8):575-84.
13. Muthukumar S, Ajit P, Sundararajan S, Rao SR. Reconstruction of interdental papilla using autogenous bone and connective tissue grafts. *J Indian Soc Periodontol.* 2016;20(4):464-7.
14. Chaulkar PP, Mali RS, Mali AM, Lele PA, Patil PA. A comparative evaluation of papillary reconstruction by modified Beagle's technique with the Beagle's surgical technique: A clinical and radiographic study. *J Indian Soc Periodontol.* 2017;21(3):218-23.
15. Carnio J, Carnio AT. Papilla reconstruction: Interdisciplinary consideration for clinical success. *J Esthet Restor Dent.* 2018;30(6):484-91.
16. Kaushik A, Pk P, Jhamb K, Chopra D, Chaurasia VR, Masamatti VS, et al. Clinical evaluation of papilla reconstruction using subepithelial connective tissue graft. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(9):ZC77-81.
17. Wan W, Zhong H, Wang J. Creeping attachment: A literature review. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(8):776-82.
18. Bell LA, Valluzzo TA, Garnick JJ, Pennel BM. The presence of "creeping attachment" in human gingiva. *J Periodontol.* 1978;49(10):513-7.
19. Harris RJ. Creeping attachment associated with the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *J Periodontol.* 1997;68(9):890-9.
20. Harris RJ. Root coverage with connective tissue grafts: an evaluation of short- and long-term results. *J Periodontol.* 2002;73(9):1054-9.

ติดต่อบทความ:

รศ.ดร.ทพ.ณรงค์ศักดิ์ เหล่าศรีสิน

ภาควิชาทันตกรรมอนุรักษ์และทันตกรรมประดิษฐ์

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 สุขุมวิท 23 วัฒนา กรุงเทพมหานคร 10110

โทรศัพท์ : 02 649 5000 ต่อ 15112

อีเมลล์ : peeyai2000@gmail.com

Corresponding author:

Assoc.Prof.Dr. Narongsak Laosrisin

Department of Conservative Dentistry and

Prosthodontics, Faculty of Dentistry,

Srinakharinwirot University, 114 Sukhumvit 23

Rd, Wattana, Bangkok, 10110, Thailand.

Tel: (662) 649 5000 ext. 15112

E-mail: peeyai2000@gmail.com