การบูรณะฟันหน้าบนโดยการผ่าตัดฝังรากฟันเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูก : รายงานผู้ป่วย

Implant Placement with Guided Bone Regeneration in the Maxillary Area : A Case Report

พิชญา เมฆฉา, ท.บ., วทม. (ทันตกรรมรากเทียม)
Pichaya Mekcha, D.D.S., M.Sc. (Dental Implantology)

Abstract

A 55-year-old patient presented with horizontal ridge resorption at the 21 area from extraction due to a root fracture. The treatment planning was achieved based on clinical and radiographic (cone beam computed tomography) evaluation. Dental implant placement and guided bone regeneration using xenograft and resorbable membrane were simultaneously performed. Four-month follow-up showed a clinically dimensional bone gain in the augmented area. The second stage of surgery was then started by applying the healing abutment connection with good implant stability. The provisional restoration was placed to establish an adequate emergence profile for 1-2 months. Screw-retained ceramic crown could be delivered with good stability of both hard and soft tissue support. The patient was satisfied with the esthetic outcome.

Keywords: Dental implant, Guided bone regeneration, bone substitutes, resorbable membrane

วันที่รับ (received) 23 มกราคม 2567
วันที่แก้ไขเสร็จ (revised) 9 เมษายน 2567
วันที่ตอบรับ (accepted) 10 เมษายน 2567
Published online ahead of print 24 มิถุนายน 2567

กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
Dental Department, Sankhaburi Hospital, Chinat

Corresponding Author: พิชญา เมฆฉา
กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลสรรคบุรี จังหวัดชัยนาท
Email: d.pichaya023@gmail.com
doi: https://doi.org/10.14456/r3medphj.2024.7

บทคัดย่อ

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 55 ปี มาด้วยอาการสำคัญคือสูญเสียฟันหน้าบนด้านซ้ายจากการถอนฟันเนื่องจากมีการแตกของรากฟัน และต่อมาสันกระดูกมีการยุบตัวลงในแนวนอน จึงได้ทำการตรวจและประเมินทางภาพถ่ายรังสีส่วนตัดคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม (Cone Beam Computed Tomography) เพื่อประเมินและวางแผนการรักษาทางทันตกรรมรากเทียม ในขั้นตอนการผ่าตัด ผู้ป่วยได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดฝังรากฟันเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูกด้วยวิธีชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก (Guided Bone Regeneration) ด้วยวัสดุทดแทนกระดูกวิวิธพันธุ์ (Xenograft) และปิดทับด้วยเยื่อกั้นชนิดละลายได้ (Resorbable membrane) เมื่อระยะเวลา 4 เดือนภายหลังจากการผ่าตัด พบว่าสันเหงือกมีลักษณะที่อูมนูน และทำการผ่าตัดระยะที่ 2 โดยการใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) กับรากเทียมแล้วพบว่ารากเทียมมีการเสถียรภาพการยึดอยู่ที่ดี จากนั้นจึงทำการพิมพ์ปากเพื่อใส่ครอบฟันชั่วคราวเพื่อสร้างลักษณะรูปร่างเหงือกเลียนแบบฟันธรรมชาติซี่ข้างเคียงเป็นระยะเวลา 1-2 เดือน จึงทำการใส่ครอบฟันถาวรเซรามิกที่ยึดสกรูกับรากเทียม ซึ่งได้ผลลัพธ์ที่ดีในเรื่องความสวยงามเป็นที่น่าพึงพอใจของผู้ป่วย

คำสำคัญ: รากฟันเทียม, การชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก, วัสดุทนแทนกระดูก, แผ่นเยื่อกั้นชนิดละลาย

บทนำ

ปัจจุบันการรักษาผู้ป่วยด้วยรากฟันเทียม (Dental implant) เป็นที่นิยมอย่างแพร่หลายในการทดแทนฟันที่สูญเสียไป อย่างไรก็ตามภายหลังการสูญเสียฟันเนื่องจากสาเหตุต่าง ๆ นั้น มีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดการละลายของสันเหงือกและกระดูกขากรรไกร ดังนั้นในผู้ป่วยหลายรายการปลูกกระดูกเพิ่มเติมเพื่อรองรับรากฟันเทียมจึงเป็นสิ่งจำเป็นและเป็นขั้นตอน

สำคัญของการรักษาเพื่อให้เกิดผลการรักษาที่ดี มีปริมาณและคุณภาพกระดูกที่เหมาะสมในการฝังรากฟันเทียมสำหรับบูรณะฟันต่อไป[1] ปริมาณกระดูกที่เพียงพอและคุณภาพกระดูกที่ดีนั้นเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การบูรณะด้วยรากฟันเทียมนั้นสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสวยงาม[2]

การเปลี่ยนแปลงขนาดของสันกระดูกขากรรไกร (Dimensional change of alveolar ridge) ที่เกิดภายหลังจากการถอนฟันไปนานจากสาเหตุเช่น โรคปริทันต์อักเสบ รอยโรคปลายรากฟัน หรือจากอุบัติเหตุบริเวณฟันหรือกระดูกขากรรไกร การทำลายของกระดูกระหว่างการทำหัตถการโดยการถอนฟัน หรือการถอนฟันหน้าบนที่รากนูนมาทางด้านใบหน้าซึ่งเป็นตำแหน่งมีแผ่นกระดูกบางจะเกิดการเปลี่ยนแปลงของสันกระดูกอาจจะส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียของกระดูกได้[3] เนื่องจากแผลถอนฟันไม่สามารถสร้างกระดูกได้เต็มเบ้าถอนฟันได้ภายหลังจากการหายของแผล ทำให้สันกระดูกขากรรไกรเปลี่ยนตำแหน่งไปทางด้านเพดานหรือด้านลิ้น (Lingual) มากขึ้น โดยผิวกระดูกเบ้าฟัน (Bundle bone) ซึ่งเป็นส่วนยึดฟันเข้ากับกระดูกเบ้าฟันจะเริ่มละลาย ทำให้สูญเสียกระดูกเบ้าฟันตามมาภายหลัง และตามการศึกษาในสุนัขของ Araùjo และ Lindhe ในปี ค.ศ.2005[3] พบว่าความกว้างของสันกระดูกขากรรไกรจะมีความกว้างลดลงครึ่งหนึ่งในช่วง 1 ปีแรกหลังถอนฟัน และ 2 ใน 3 ของความกว้างที่ลดลงไปนี้เกิดขึ้นในช่วง 3 เดือนแรกหลังถอนฟัน[4] หลังจากนั้นจะมีการสูญสลายอย่างช้าๆตลอดชีวิต และด้วยกระบวนการปรับรูปร่าง (Remodeling process) ทำให้สันกระดูกลดความสูงในแนวดิ่ง และรูปร่างสันกระดูกค่อนไปทางด้านเพดานปากเมื่อเทียบกับตำแหน่งเดิมของฟัน

ทันตแพทย์อาจจะพบปัญหาในการฝังรากฟันเทียมเนื่องจากตำแหน่งในการฝังรากเทียม อาจมีข้อจำกัดในเรื่องกายวิภาค หรือปริมาณกระดูกที่ไม่เพียงพอที่จะฝังรากฟันเทียม ดังนั้นจึงมีการพัฒนาเทคนิควิธีการรักษาโดยการปลูกกระดูกและการใช้วัสดุที่เหมาะสมเพื่อให้บริเวณที่จะฝังรากฟันเทียมมีปริมาณกระดูกที่เหมาะสม และให้ผลการรักษาที่ดี ตัวอย่างเช่น วิธีการชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก (Guided Bone Regeneration)[5]

การแบ่งลักษณะความวิการของกระดูก (Bone defect classification)

การแบ่งลักษณะความวิการของกระดูก (Bone defect classification) โดย Benic & Hämmerle ในปี 2014 ได้แบ่งลักษณะออกเป็น 6 แบบ[6] คือ

การแบ่งลักษณะความวิการของกระดูก (Bone defect classification)

ความวิการของกระดูก	ลักษณะคำอธิบาย
คลาส 0	ณ ตำแหน่งที่จะฝังรากเทียม มีลักษณะความอูมนูนของสันกระดูกที่เพียงพอ และมีปริมาณ กระดูกที่เหมาะสมในการฝังรากเทียม
คลาส 1	มีความวิการของกระดูกภายในเล็กน้อย โดยช่องว่างบริเวณพื้นผิวรากเทียมและกระดูกที่เหลือโดยรอบยังคงมีปริมาณเพียงพออยู่
คลาส 2	มีการร่นของกระดูกบริเวณรากเทียม (Dehiscence) แต่ยังคงมีปริมาณกระดูกที่เหลือโดยรอบที่จะทำให้รากเทียมสามารถอยู่นิ่งได้ในกระดูก และยังมีผนังกระดูกที่เหลืออยู่รอบๆ เพียงพอ
คลาส 3	มีการร่นของกระดูกบริเวณรากเทียม (Dehiscence) แต่ยังคงมีปริมาณกระดูกที่เหลือโดยรอบที่จะทำให้รากเทียมสามารถอยู่นิ่งได้ในกระดูก แต่ไม่มีผนังกระดูกที่เหลืออยู่รอบๆ เพียงพอ
คลาส 4	มีความวิการของกระดูกในแนวนอน (Horizontal ridge defect) ที่ต้องมีการผ่าตัดเสริมกระดูกก่อนการฝังรากเทียม
คลาส 5	มีความวิการของกระดูกในแนวตั้ง (Vertical ridge defect) ที่ต้องมีการผ่าตัดเสริมกระดูกก่อนการฝังรากเทียม

ในกรณีที่มีความวิการของกระดูกคลาส 0 และ 1 คนไข้อาจจะไม่จำเป็นต้องทำการเสริมกระดูกเนื่องจากมีปริมาณกระดูกที่เพียงพอสำหรับการฝังรากเทียมอยู่แล้ว

ในกรณีความวิการของกระดูกคลาส 2 และ 3 อาจจะต้องพิจารณาเรื่องการเสริมกระดูก โดยพิจารณาจากปริมาณกระดูกที่เหลืออยู่ และกระดูกโดยรอบรากเทียม หากมีไม่เพียงพออาจใช้วิธีการชักนำกระดูกคืนสภาพ (Guided Bone Regeneration) โดยการใช้กระดูกทดแทน (Bone substitute materials) ที่มีลักษณะอานุภาคเล็ก (Particulated bone) และปิดด้วยแผ่นเยื่อกั้น (Barrier membranes) เช่น แผ่นกั้นเนื้อเยื่อคอลลาเจน หรือแผ่นกั้นเนื้อเยื่อไทเทเนียม

ในกรณีความวิการของกระดูกคลาส 4 และ 5 ที่มีการสูญเสียกระดูกไปในปริมาณมาก ซึ่งทั้งในแนวนอน และ/หรือในแนวตั้ง ที่รากเทียมไม่สามารถที่จะฝังอยู่นิ่งภายในกระดูกได้ ให้ทำการผ่าตัดเสริมกระดูกโดยการปลูกชิ้นกระดูก (Autogenous bone blocks) หรือร่วมกับการใช้กระดูกทดแทน และ/หรือแผ่นกั้น

เนื้อเยื่อร่วมด้วย ก่อนที่จะทำการผ่าตัดฝังรากเทียม

วิธีการชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก (Guided Bone Regeneration)

การผ่าตัดเพื่อชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก ใช้หลักการของวิธีการชักนำให้เนื้อเยื่อคืนสภาพ (Guided tissue regeneration) คือการปลูกถ่ายกระดูกบริเวณที่ต้องการ แล้วปิดทับด้วยแผ่นเยื่อกั้น (Barrier membrane) โดยปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราความสำเร็จเพื่อให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูกได้แก่ การทำให้กระดูกที่ปลูกถ่ายอยู่นิ่งไม่ถูกรบกวน มีการคงสภาพช่องว่างที่ดี มีการสร้างหลอดเลือดใหม่ รวมทั้งการเย็บปิดแผลให้สนิทไร้แรงดึงรั้ง การเลือกใช้ชนิดของแผ่นเยื่อกั้นมีทั้งชนิดไม่สลายตัว (Non-resorbable) หรือชนิดสลายตัวเองได้ (Resorbable membrane) โดยอาจใช้ร่วมกับกระดูกปลูกชิ้นเล็ก (Particulated bone) ที่นำมาจากตัวผู้ป่วยเองหรือจากแหล่งอื่นเป็นวิธีการที่ได้ผลสำเร็จที่เชื่อถือได้[7]

อย่างไรก็ตามจากผลการศึกษาที่ผ่านมามักพบการเกิดแผลปริแยกหรือเกิดการเผยผึ่งของแผ่นกั้นได้ (Membrane exposure)[8] โดยเฉพาะอย่างยิ่งแผ่นกั้นชนิดไม่สลายตัวสามารถก่อให้เกิดการสะสมของเชื้อแบคทีเรียและการติดเชื้อบริเวณกระดูกปลูกได้ จึงจำเป็นต้องมีการผ่าตัดเพื่อนำแผ่นกั้นชนิดไม่สลายตัวออกก่อนเวลาอันสมควร ซึ่งทำให้ได้ผลสำเร็จของการปลูกกระดูกลดลง ภาวะแทรกซ้อนที่มักพบนี้จึงเป็นข้อจำกัดของการใช้แผ่นกั้นเนื้อเยื่อชนิดไม่ละลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งความวิการขนาดใหญ่รวมทั้งแผ่นกั้นเนื้อเยื่อเหล่านี้มีราคาค่อนข้างแพง จึงทำให้ค่าใช้จ่ายของการรักษามากขึ้น

วัสดุทดแทนกระดูก (Bone substitute materials)

วัสดุทดแทนกระดูกเป็นวัสดุใส่เข้าไปบริเวณที่มีความวิการของกระดูก เพื่อให้มีปริมาณและคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับการรักษาด้วยรากเทียม โดยคุณสมบัติทั่วไปของวัสดุทดแทนควรมีความเข้ากันได้ดีของเนื้อเยื่อ (Biocompatibility) อีกทั้งสามารถกระตุ้นให้ เกิดการสร้างเซลล์กระดูก (Osteogenesis) หรือเหนี่ยวนำให้โดยกระตุ้นให้เซลล์โดยรอบมีการเปลี่ยนแปลงเกิดการสร้างกระดูกใหม่ (Osteoinductive) หรือเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นโครงร่าง (Scaffold) สำหรับให้เซลล์เคลื่อนที่มายังโครงร่างวัสดุทดแทนการสร้างกระดูก (Osteoconduction) โดยประเภทของวัสดุทดแทนกระดูกที่ใช้ในปัจจุบัน[9] สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ตามแหล่งที่มาของกระดูก ได้แก่

วัสดุทดแทนกระดูก (Bone substitute materials)

ชนิดของกระดูก	ลักษณะ คุณสมบัติ และตัวอย่างของกระดูก
1) กระดูกอัตพันธุ์ (Autogenous bone graft/autograft)	- เป็นกระดูกทดแทนจากตำแหน่งอื่นในคนเดียวกัน ซึ่งเป็นวัสดุมาตรฐาน (Gold standard of graft materials) เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีหลายอย่างทั้งการเข้ากันได้ดีของเนื้อเยื่อ และการเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างกระดูก ซึ่งเป็นคุณสมบัติเฉพาะที่กระดูกชนิดอื่นไม่มี - แต่มีข้อด้อยในเรื่องคุณสมบัติการละลายตัว ที่รวดเร็ว และเกิดแผลผ่าตัดหลายตำแหน่ง ทำให้เกิดความเจ็บปวดและภาวะแทรกซ้อนภายหลังจากการผ่าตัด และปริมาณกระดูกที่เก็บได้มีจำกัดในคนไข้แต่ละรายเนื่องจากลักษณะกายวิภาคที่แตกต่างในแต่ละบุคคล โดยการผ่าตัดสามารถเก็บได้ทั้งจากภายในช่องปาก เช่น บริเวณกระดูกขากรรไกรล่างส่วนท้ายฟันกราม (Ramus of mandible) กระดูกหลังฟันกรามบน (Tuberosity) กระดูกแนวประสานคาง (Symphysis) และภายนอกช่องปาก เช่น กระดูกอุ้งเชิงกราน (Lliac bone) เป็นต้น[10]
2) กระดูกเอกพันธุ์ (Allogenic bone graft/Allograft)	- เป็นกระดูกที่ได้จากสปีชีส์ (Species) เดียวกัน หรือจากผู้บริจาคที่เสียชีวิตแล้ว หรือธนาคารกระดูก (Bone bank) โดยผ่านกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ชนิด ได้แก่ การแช่แข็งสด (Fresh or fresh-frozen bone), การทำให้แห้งภายใต้สภาวะแช่แข็ง (Freezed-dried bone allografts or FDBA) และการละลายของแร่ธาตุภายใต้สภาวะแช่แข็ง (Demineralized freeze-dried bone allograft or DFDBA) โดย FDBA และ DFDBA - ช่วยลดปัญหาการตอบสนองภูมิคุ้มกันได้ดีกว่าวัสดุปลูกถ่ายสดแช่แข็งและนิยมใช้ในทางทันตกรรมมากกว่าเนื่องจากคุณสมบัติการชักนำเนื้อเยื่อกระดูก อีกทั้งยังมีข้อดีในการลดภาวะแทรกซ้อนจากการเปิดแผลผ่าตัดบริเวณอื่นเมื่อเทียบกับกระดูกอัตพันธุ์ - แต่มีข้อเสียโดยอาจมีโอกาสการติดเชื้อข้ามคน (Disease transmission) ในกรณีที่ไม่ผ่านกระบวนการกำจัดโปรตีน[11]
3) กระดูกวิวิธพันธุ์ (Xenogenic bone graft/xenograft)	- เป็นกระดูกที่ได้จากกระดูกสปีชีส์อื่นหรือกระดูกสัตว์ เช่น กระดูกวัว (OvineB), กระดูกหมู (Porcine), กระดูกม้า (Equine) หรือปะการัง (Coralline) - กระดูกชนิดนี้ได้รับความนิยมสูงเนื่องจากมีความเข้ากันได้ดีของเนื้อเยื่อ และมีคุณสมบัติที่ใกล้เคียงกับกระดูกคน ลดข้อจำกัดด้านปริมาณของกระดูก สามารถเป็นโครงร่างสำหรับเซลล์สร้างกระดูก - ข้อเสียของกระดูกชนิดนี้มีรายงานพบว่าการละลายตัวของกระดูกเป็นไปได้ค่อนข้างช้า[12]

วัสดุทดแทนกระดูก (Bone substitute materials) (ต่อ)	
ชนิดของกระดูก	ลักษณะ คุณสมบัติ และตัวอย่างของกระดูก
4) กระดูกจากวัสดุปลูกถ่ายเฉื่อย (Alloplastic bone graft/alloplast)	-เป็นวัสดุสังเคราะห์ที่มีคุณสมบัติช่วยชักนำให้เนื้อเยื่อกระดูก และเป็นวัสดุเฉื่อยที่มีความเข้ากันได้ดีกับเนื้อเยื่อ โดยวัสดุในปัจจุบันได้แก่ วัสดุจากเซรามิกชีวภาพ (Bioceramics) หรือมีสูตรโครงสร้างทางเคมีคล้ายกับกระดูกในกลุ่มแคลเซียมฟอสเฟต (Calcium phosphate) เช่น ไฮดอกซีอะพาไทต์ (Hydroxyapatite), เบต้าทีซีพี (β-TCP) หรือวัสดุกลุ่มแคลเซียมซัลเฟต (Calcium sulfate) และกลุ่มไบโอแอคทีฟกลาส (Bioactive glass) โดยคุณสมบัติของกระดูกชนิดนี้จะมีความเฉพาะตัวขึ้นกับชนิดของ วัสดุนั้นๆ เช่น ในกลุ่ม Hydroxyapatite มักจะมีคุณสมบัติที่ละลายช้าเนื่องจากการขึ้นรูปด้วยวิธีการเผา และในกลุ่มβ -TCP จะมีสูตรทางเคมีที่ต่างกันซึ่งมีการละลายตัวที่ที่เร็วกว่า แต่ไม่สามารถที่จะรับแรง หรือทนแรงอัดได้มากกว่ากระดูกแบบแรก - แต่การสลายตัวที่ช้าจะส่งให้เกิดการตกค้างสะสมภายในร่างกายได้[13]

แผ่นเยื่อกั้น (Barrier membrane)

การใช้แผ่นเยื่อกั้น (Barrier membrane) ในงานเสริมกระดูกเป็นลักษณะเนื้อเยื่อป้องกันที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการทำการเสริมกระดูก ซึ่งลักษณะในอุดมคตินั้นเยื่อกั้น[7] ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพ (Biocompatibility), ปกป้องกันเซลล์เพื่อส่งเสริมการสร้างกระดูก (Cell-occlusiveness), สามารถคงช่องว่างไว้ได้ (Space maintenance), ประสานกับเนื้อเยื่อได้ (Tissue integration) และใช้งานง่าย (Intraoperative maneuverability) ปัจจุบันแผ่นเยื่อกั้นที่ใช้อยู่ในงานทันตกรรมสามารถแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ได้แก่

แผ่นเยื่อกั้น (Barrier membrane)	
ชนิดของแผ่นเยื่อกั้น	ลักษณะและคุณสมบัติ
1) แผ่นเยื่อกั้นชนิดละลายได้ (Resorbable type)	ตัวอย่างเช่นเยื่อกั้นคอลลาเจน (Collagen membrane), เยื่อกั้นสังเคราะห์ (Synthetic membrane) เช่น เยื่อกั้นโพลีแลคติด/โพลีไกลโคลิคหรือพีแอล/พีซี (Polylactic/poly glycolide membrane: PL/PC) เป็นต้น -ซึ่งแผ่นกั้นเนื้อเยื่อในกลุ่มนี้ถูกนำมาใช้ในรายที่มีการร่นหายของกระดูกบริเวณที่จะฝังรากเทียม (Dehiscence) แต่ยังคงมีปริมาณกระดูกที่เหลือ โดยรอบที่จะทำให้รากเทียมสามารถอยู่นิ่งได้ในกระดูกและมีผนังกระดูกด้านข้างเหลืออยู่ซึ่งจะช่วยคงปริมาตรของกระดูกที่จะเติมเข้าไป จะทำการผ่าตัดเสริมกระดูกโดยใช้กระดูกทดแทน (Bone substitute materials) ที่มีลักษณะอานุภาคเล็ก (Particulated bone) และปิดด้วยเยื่อกั้นที่สลายตัวได้ (Resorbable membranes) ร่วมกับฝังรากเทียม[16]
2) แผ่นเยื่อกั้นชนิดไม่ละลาย (Non-resorbable type)	ตัวอย่างเช่น เยื่อกั้นไทเทเนียม (Titanium membrane), เยื่อกั้นเอกซ์แพนด์โพลีเตตราฟลูออโรเอทิลีน หรืออีพีทีเอฟอี (Expanded polytetrafluoroethylene membrane: ePTFE), เยื่อกั้นเดนส์ โพลีเตตราฟลูออโรเอทีลีน หรือดีพีทีเอฟอี (Dense polytetrafluoroethylene membrane: dPTFE) โดยเยื่อกั้นที่มีโครงไทเทเนียม (Titanium-reinforced barrier membrane) -เป็นเยื่อกั้นป้องกันที่มีความแข็ง (Rigid) สามารถคงรูปและคงช่องว่างให้เกิดการสร้างกระดูกข้างใต้ได้ดี แต่อาจทำให้เกิดการสะสมของแบคทีเรียและซึ่งส่งผลต่อการหายของแผล ทั้งนี้เยื่อกั้นชนิดไม่ละลายมี -ข้อเสียที่ต้องมีการผ่าตัดเพื่อนำเยื่อกั้นออก หรืออาจเกิดการเปิดเผยของเยื่อกั้น (Membrane exposure) ระหว่างการหายของแผลได้[14]

ภาวะแทรกซ้อน (Complications)

การผ่าตัดฝังรากเทียม อาจพบภาวะแทรกซ้อน หรือความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้เช่นเดียวกับการผ่าตัดอื่นๆ[8] เช่น มีอาการปวดหรือบวมภายหลังจากการผ่าตัด การเกิดภาวะเลือดออกหยุดยาก (Bleeding complications) หรือหากฝังรากเทียมใกล้กับตำแหน่งสำคัญ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อระบบเส้นประสาท (Nerve injury) หรือใกล้กับรากฟันข้างเคียงมากเกินไป ซึ่งสามารถป้องกันได้โดยมีการวางแผนทางทันตกรรมรากเทียมที่ดี คำนึงถึงตำแหน่งครอบฟันหรือส่วนทันตกรรมประดิษฐ์ที่เหมาะสมก่อน

การวางแผนทำการผ่าตัด นอกจากนี้อาจพบความเสี่ยงภายหลังจากการที่รากเทียมไม่ประสานกับกระดูก (Lack of osteointegration) ซึ่งควรจะประเมินสภาวะของผู้ป่วยก่อนผ่าตัดว่ามีโรคประจำตัว หรือมีปัญหาเกี่ยวกับกระดูก หรือรับประทานยาที่เกี่ยวข้องกับการสลายตัวของกระดูกร่วมด้วยหรือไม่ และหากในกรณีที่มีการฝังรากเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูก อาจพบความเสี่ยงจากการเกิดแผลปริแยกหรือเกิดการเผยผึ่งของแผ่นกั้นได้ (Membrane exposure) ทำให้เกิดการติดเชื้อบริเวณที่ปลูกกระดูก และส่งผลต่อการสร้างกระดูกที่เหมาะสมได้ จึงต้องทำการผ่าตัดด้วยความระมัดระวัง ก่อนการปิดแผลผ่าตัดให้ทำการลงรอยกรีดเฉพาะชั้นเยื่อหุ้มกระดูกเพื่อลดความตึง

ของแผ่นปิดเหงือก (Periosteal releasing) เพื่อให้เกิดการปิดแผลแบบปฐมภูมิ (Primary closure) ลดโอกาสการเกิดการเผยผึ่งของแผ่นเยื่อกั้นซึ่งทำให้เกิดการสร้างกระดูกที่ไม่สมบูรณ์ได้

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทยอายุ 55 ปี มาด้วยอาการสำคัญคือสูญเสียฟันหน้าบนด้านซ้ายจากการถอนฟันเนื่องจากรากฟันแตกและใส่ฟันเทียมชนิดถอดได้ฐานอะคริลิกมาประมาณ 3 ปี และต้องการทำฟันเทียมแบบติดแน่น

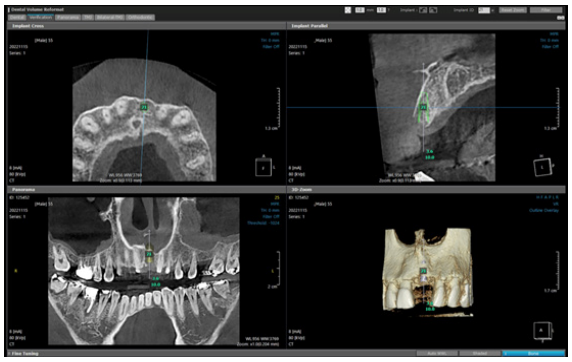
ประวัติทางการแพทย์ สุขภาพร่างกายแข็งแรง ปฏิเสธโรคประจำตัว ไม่มีประวัติการแพ้ยาสามารถเข้ารับการรักษาโดยการผ่าตัดได้ (ASA class I) ไม่พบปัญหาของการแข็งตัวของเลือด ไม่เคยได้รับยาที่มีผลต่อการหายของกระดูกหรือยาที่เกี่ยวข้องกับการกดภูมิคุ้มกันของร่างกาย ไม่เคยได้รับการฉายรังสี ไม่สูบบุหรี่

การตรวจทางคลินิก

ตรวจภายในช่องปากพบสันเหงือกว่างที่บริเวณซี่ 21 มีความกว้างของสันเหงือกในแนวด้านริมฝีปาก-เพดาน (Labio-palatal dimension) เท่ากับ 6 มิลลิเมตร และในแนวใกล้กลาง-ไกลกลาง เท่ากับ 11 มิลลิเมตร มีการยุบตัวของกระดูกในแนวนอน (Horizontal bone resorption) มีความกว้างของเนื้อเยื่อที่มีเคอราติน (Keratinized gingiva) ประมาณ 7 มิลลิเมตร เหงือกที่มีชีวะชนิดบาง (Thin biotype) ลักษณะแนวยิ้มของคนไข้เป็นแบบต่ำ (Low smile line) (รูปที่ 1)

รูปที่ 1 (a) ภาพถ่ายทางคลินิกในช่องปากด้านหน้า (Labial side), (b) ภาพถ่ายในช่องปากด้านบดเคี้ยว (Occlusal side)

การวินิจฉัยทางภาพถ่ายรังสี ทำการถ่ายภาพรังสีชนิดส่วนตัดคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม (Cone Beam Computed Tomography; CBCT) เพื่อให้ได้ภาพถ่ายสามมิติของกระดูกขากรรไกร การวางแผนการรักษาทางทันตกรรมรากเทียมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (OnDemand 3D, CyberMed Inc, Korea) พร้อมทำการวัดปริมาณกระดูกและระยะในแนวต่างๆ พร้อมทั้งวางแผนตำแหน่งและขนาดของรากเทียมในกระดูกขากรรไกร ในผู้ป่วยรายนี้ได้ทำการวางแผนการใส่รากเทียมยี่ห้อเดนเทียม (Dentium Superline, Korea) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.6 มิลลิเมตร ความยาว 10 มิลลิเมตร และพบว่ามีการละลายของกระดูกจากบริเวณบ่าของรากเทียม (Platform of implant) ไปยังขอบกระดูกด้านใกล้ริมฝีปาก (Labial bone) ในแนวความสูงมากกว่า 3 มิลลิเมตร และในแนวนอนประมาณ 2 มิลลิเมตร ซึ่งเป็นลักษณะการละลายของกระดูกแบบ Dehiscence type หรือเป็นความวิการของกระดูกคลาสที่ 2 ตามการแบ่งลักษณะความวิการของกระดูก (Bone defect classification) โดย Benic & Hämmerle 2014 ซึ่งไม่เพียงพอในการฝังรากเทียมโดยเฉพาะในตำแหน่งฟันหน้าบนซึ่งเกี่ยวข้อง กับความสวยงาม จึงต้องทำการเสริมสันกระดูกเพื่อป้องกันการละลายของกระดูกรอบรากเทียมในอนาคต (รูปที่ 2)



รูปที่ 2 การวางแผนการรักษาทางทันตกรรมรากเทียมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (OnDemand 3D)และภาพถ่ายรังสีชนิดส่วนตัดคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม (Cone Beam Computed Tomography; CBCT)

การวินิจฉัย

สันเหงือกว่างบริเวณซี่ 21 ที่มีความวิการของกระดูกคลาส 2 ตามการแบ่งลักษณะความวิการของกระดูกโดย Benic & Hämmerle ในปี 2014

ขั้นตอนก่อนเตรียมการผ่าตัด

ทำการวัดสัญญาณชีพ (Vital sign) โดยวัดความดันโลหิต (Blood Pressure; BP) ได้เท่ากับ 129/73 มิลลิเมตรปรอท และอัตราการเต้นของหัวใจ (Heart rate) ได้เท่ากับ 68 ครั้งต่อนาที ให้ยาปฏิชีวนะ (Amoxicillin 2 g) ก่อนผ่าตัด ล้างแผลในช่องปากด้วยน้ำยาบ้วนปากคลอเฮ็กซีดีน (0.12% Chlorhexidine mouth wash)

ขั้นตอนการผ่าตัด

ให้ยาชาฉีดเฉพาะที่ ชนิด 4% Articaine with epinephrine 1:100,000 จำนวน 3.6 มิลลิลิตร โดยทำการฉีดแบบอินฟิลเตรต (Infiltration technique) ที่บริเวณสันเหงือกว่างซี่ 21 ทั้งด้านริมฝีปากและด้านเพดาน ลองเครื่องมือระบุตำแหน่งในการผ่าตัด (Surgical Stent) และกำหนดจุดที่ทำการฝังรากเทียมด้วยเครื่องมือตรวจปริทันต์ (Periodontal probe) ลงแนวผ่าตัด (Incision) ด้วยมีดผ่าตัดขนาด 15c โดยวิธีการเปิดเหงือกแบบคงเหงือกสาม เหลี่ยมระหว่างฟันไว้ (Papillary preservation

technique) โดยห่างจากคอฟันซี่ข้างเคียง 1-2 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการเกิดเหงือกร่น และทำแนวผ่าตัดต่อเนื่องไปกับการลงผ่าตัดที่บริเวณกึ่งกลางสันเหงือก (Midcrestal incision) โดยลงค่อนไปทางด้านเพดาน (More palatally) เพื่อรักษาความกว้างของระยะเนื้อเยื่อที่มีเคอราติน และเปิดแผ่นเหงือกแบบชนิด ที่มีเยื่อหุ้มกระดูก (Full thickness flap) ตามรูปที่ 3-c ทำความสะอาดเนื้อเยื่อโดยรอบเพื่อให้เห็นกระดูกในตำแหน่งที่ฝังรากเทียมได้อย่างชัดเจน ล้างทำความสะอาดแผลด้วยน้ำเกลือ (Normal saline solution)

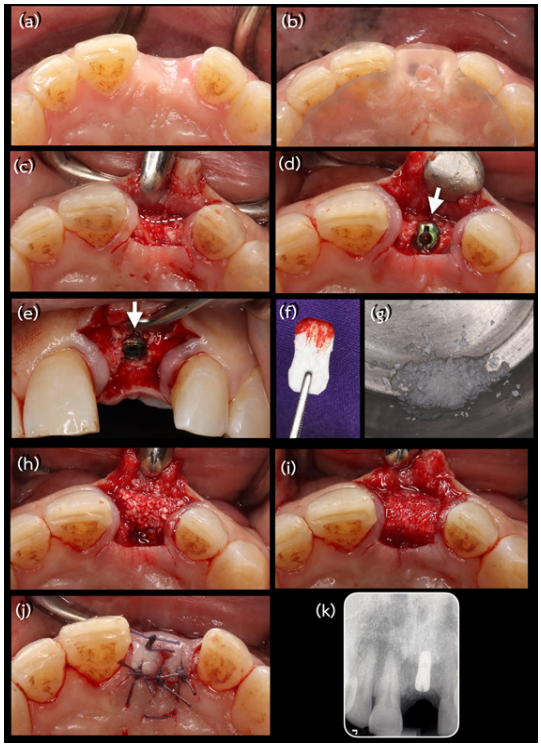
ขั้นตอนการฝังรากฟันเทียม

ทำการกรอด้วยหัวกรอเริ่มต้น (Initial drill หรือ Lindermann drill) เพื่อกำหนดจุดที่จะฝังตามเครื่องมือระบุตำแหน่งในการผ่าตัดความเร็ว 1,200 รอบ/นาที พร้อมการหล่อเย็นด้วยน้ำเกลือเพื่อลดความร้อนที่เกิดขึ้นจากการกรอกระดูก ใช้หัวกรอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.2 มิลลิเมตร ความยาว 6 มิลลิเมตร ทำการ X-ray เช็คตำแหน่ง ขยายขนาดและเพิ่มความยาวของการกรอกระดูกด้วย หัวกรอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.6 มิลลิเมตร ความยาว 8-10 มิลลิเมตร เมื่อได้ตำแหน่งและทิศทางที่ถูกต้องแล้วทำการกรอขยายตามลำดับการใช้ที่กำหนดจนถึงหัวกรอสุดท้ายนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.4 มิลลิเมตร ความยาว 10 มิลลิเมตร และกรอด้วยหัวกรอ Counter Sink ก่อนใส่รากฟันเทียม ล้างทำความสะอาดแผลด้วยน้ำเกลือ

ขั้นตอนการใส่รากฟันเทียมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3.6 มิลลิเมตร ความยาว 10 มิลลิเมตร ปรับโหมดเครื่องฝังรากฟันเทียมให้มีแรงขันเข้า (Insertion torque) 35 นิวตันเซนติเมตร (Ncm) ทำการฝังให้ระดับของบ่ารากฟันเทียมอยู่ต่ำกว่าระดับกระดูกและคอฟันข้างเคียง 2-3 มิลลิเมตร เพื่อสร้าง Emergence profile ที่เหมาะสม รากฟันเทียมภายหลังฝังมีเสถียรภาพปฐมภูมิ (Primary stability) และทำการปิดรากฟันเทียมด้วยสกรูปิดรากฟันเทียม (Cover screw) เพื่อให้เกิดการปิดแผลแบบปฐมภูมิ (Primary closure) เนื่องจากต้องทำการเสริมกระดูก

การเสริมสันกระดูกด้วยวิธีการชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก (Guided Bone Regeneration)

ภายหลังฝังรากฟันเทียม พบว่ามีความวิการของกระดูกบริเวณด้านริมฝีปากรากฟันเทียมไม่เพียงพอ (Labial dehiscence) จึงต้องทำการเสริมสันกระดูกโดยใช้วิธีการชักนำกระดูกคืนสภาพ (Guided bone regeneration technique) กรอกระดูกทึบ (Decorticated) โดยการกรอจะใช้หัวกรอสแตนเลสสตีลแบบทรงกระบอกขนาดเล็กกับด้ามกรอ (Handpiece) ร่วมกับการใช้น้ำเกลือเพื่อลดความร้อนที่เกิดขึ้นขณะกรอโดยกรอบริเวณกระดูกทึบ (Cortical bone) ให้ลึกเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวกรอและทะลุถึงกระดูกพรุน (Cancellous bone) กรอกระดูกเฉพาะด้านแก้มเพื่อให้เกิดการสร้างหลอดเลือดมาเลี้ยงบริเวณกระดูกที่ทำการเสริม จากนั้นเสริมสันกระดูกโดยใช้วัสดุทดแทนกระดูก (Bone substitute materials) ที่มีลักษณะอานุภาคเล็ก (Particulated bone) ชนิดกระดูกวิวิธพันธุ์ (Xenograft, Straumann AG, Switzerland) เพื่อป้องกันการละลายของกระดูกด้านใกล้ริมฝีปากและเติมให้เต็มความวิการของกระดูก จากนั้นปิดด้วยแผ่นเยื่อกั้นชนิดละลายได้ (Resorbable barrier membranes) หรือแผ่นกั้นเนื้อเยื่อคอลลาเจน (Lysogide membrane, Oscotec, Korea) ขนาด 10x20 มิลลิเมตร ทำการตัดแต่งให้ครอบคลุมบริเวณกระดูกที่ทำการเสริมโดยรอบก่อนการปิดแผลผ่าตัดให้ทำการลงรอยกรีดเฉพาะชั้นเยื่อหุ้มกระดูกเพื่อลดความตึงของแผ่นปิดเหงือก (Periosteal releasing) เพื่อให้เกิดการปิดแผลแบบปฐมภูมิ (Primary closure) ลดโอกาสการเกิดการเผยผึ่งของแผ่นเยื่อกั้น (Membrane exposure) ซึ่งทำให้เกิดการสร้างกระดูกที่ไม่สมบูรณ์ได้ จากนั้นเย็บปิดแผลด้วยไหมชนิดละลาย Vicryl (Ethicon, USA) ขนาด 4-0 (รูปที่ 3)



รูปที่ 3 แสดงขั้นตอนการผ่าตัดฝังรากฟันเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูก (a) ภาพถ่ายในช่องปากก่อนการผ่าตัดด้านบดเคี้ยว (Occlusal view), (b) ใส่เครื่องมือระบุตำแหน่งในการผ่าตัด (Surgical Stent), (c) การเปิดแผ่นเหงือกชนิดที่มีเยื่อหุ้มกระดูก (Full thickness flap) โดยเส้นประแสดงการละลายของกระดูกด้านริมฝีปาก (Labial bone) ,(d) ลักษณะกระดูกภายหลังการฝังรากฟันเทียม และลูกศรแสดงความวิการของกระดูกใน

แนวนอน (Horizontal bone defect) ,(e) ลูกศรแสดงความวิการของกระดูกบริเวณรากฟันเทียมด้านริมฝีปาก, (f) แผ่นเยื่อกั้นคอลลาเจน (Collagen membrane), (g) กระดูกวิวิธพันธุ์ (Xenogenic bone graft), (h) การเสริมสันกระดูกด้วยวิธีการชักนำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อกระดูก (Guided Bone Regeneration) โดยการใช้กระดูกวิวิธพันธุ์ (Xenogenic bone graft) เสริมความอูมนูนด้านริมฝีปาก, (I) ปิดทับกระดูกวิวิธพันธุ์ด้วยแผ่นเยื่อกั้นคอลลาเจน, (j) การเย็บปิดแผล, (k) ภาพถ่ายรังสีภายหลังการผ่าตัด

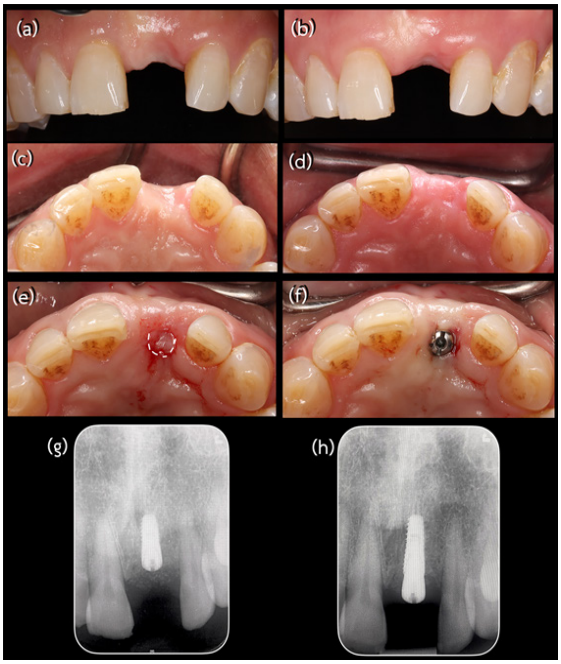
การติดตามผลการรักษาภายหลังฝังรากฟันเทียม

ให้คำแนะนำหลังการผ่าตัดโดยการงดใส่ฟันเทียมแบบถอดได้ชั่วคราว งดการดึงรั้งริมฝีปากที่ทำให้เกิดแรงตึงบริเวณแผลได้ ทำการประคบเย็นเพื่อลดอาการบวมภายหลังผ่าตัดเป็นระยะเวลา 1-2 วัน ทำความสะอาดฟันข้างเคียงโดยรอบได้ตามปกติ แต่เว้นให้ไม่โดนแผลผ่าตัด ให้ยาฆ่าเชื้อ (Amoxicillin) ขนาด 500 มิลลิกรัม และยาแก้ปวดชนิดไม่มีเสตียร์รอยด์ (Ibuprofen) และใช้น้ำยาบ้วนปากชนิดคลอเฮ็กซีดีน (0.12% Chlorhexidine mouthwash) ทำการนัดตัดไหมหลังผ่าตัด 14 วัน พบว่าแผลปิดสนิทดี ไม่มีการติดเชื้อ จากนั้นจึงติดตามผลการรักษาต่อทุก 1 เดือน จนครบระยะเวลา 4 เดือน

การผ่าตัดระยะที่ 2 (Stage-2 surgery)

เมื่อครบระยะเวลา 4 เดือน ทำการผ่าตัดระยะที่ 2 (Stage-2 surgery) เพื่อทำการเปิดเหงือกเพื่อเปลี่ยนตัวปิดรากฟันเทียมจากสกรูปิดรากฟันเทียม (Cover screw) เป็นตัวปิดรากฟันเทียมที่สูงพ้นจากขอบเหงือก หรือการใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) เพื่อทำการไขตัวต่อกับรากฟันเทียมในขั้นตอนของทันตกรรมประดิษฐ์ต่อไป โดยการผ่าตัดระยะที่ 2 นี้จะทำรอยกรีดเป็นรูปตัวยู (U-shaped incision) เพื่อคงความกว้างของเนื้อเยื่อเคอราทิน (Keratinized tissue) และทำการกรอเยื่อบุผิว (De-epithelialization) ด้วยหัวกรอ (Diamond bur) แล้วดันส่วนนี้เข้าไปในด้านในเพื่อความหนาของเหงือกด้านริมฝีปากและทำการใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) ให้มีความสูงพ้นจากขอบเหงือกเพื่อไม่ให้เกิดการปิดของเหงือกขึ้นมาใหม่

ภายหลังจากใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) ทำการวัดค่าเสถียรภาพทุติยภูมิ (Secondary stability) ซึ่งเป็นการวัดค่าภายหลังจากที่รากฟันเทียมมีการเชื่อมประสานกับกระดูกแล้ว (Osteointegration) ด้วยเครื่องมือวัดเสถียรภาพของรากเทียม (Anycheck, Neobiotech, Korea) ด้วยวิธีการสั่นสะท้อนกลับ (Damping effect) ได้ค่า Implant Stability Test (IST) เท่ากับ 84 ซึ่งเป็นค่าที่อยู่ในช่วง 65-99 เป็นค่าที่แสดงว่ารากฟันเทียมมีเสถียรภาพที่ดี (รูปที่ 4)

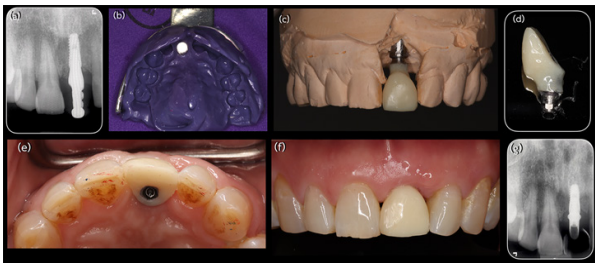


รูปที่ 4 (a) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านหน้าก่อนการผ่าตัด, (b) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านหน้าภายหลังการผ่าตัด, (c) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านบดเคี้ยวก่อนการผ่าตัด แสดงการยุบตัวลงของสันเหงือกในแนวนอน, (d) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านบดเคี้ยวภายหลังการผ่าตัด แสดงความอูมนูนที่เพิ่มขึ้น, (e) การผ่าตัดระยะที่ 2 (Stage-2 surgery) โดยเส้นประแสดงการทำรอยกรีดเป็นรูปตัวยู (U-shaped incision), (f) การใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) (g) ภาพถ่ายรังสีแสดงรากเทียมที่ปิดด้วยสกรูปิดรากฟันเทียม (Cover screw) (h) ภาพถ่ายรังสีภายหลังจากใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment)

ขั้นตอนการพิมพ์ปากเพื่อทำครอบฟันชั่วคราว (Provisional restoration)

เมื่อครบระยะเวลา 2 สัปดาห์ภายหลังจากใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) ทำการใส่ตัวพิมพ์ปากชนิดไม่มีช่องเปิด (Closed tray impression coping) และถ่ายภาพรังสีเพื่อตรวจสอบความแนบของตัวพิมพ์ และทำการพิมพ์ด้วยวัสดุพิมพ์ปากชนิดพอลิอีเทอร์ (Polyether, Impregum, 3M ESPE, Germany) เพื่อเปลี่ยนเป็นครอบฟันชั่วคราวชนิดอะคริลิกบน รากฟันเทียม โดยการใส่ครอบฟันชั่วคราวในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องกับความสวยงาม เช่น ตำแหน่งฟันหน้าบน เพื่อปรับรูปร่างของเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียม (Peri-implant soft tissue architecture) ด้วยวิธีการใช้แรงกดแบบไดนามิก (Dynamic Compression Technique)[15] โดยทำการกรอเว้าส่วนครอบชั่วคราวใต้ส่วนโค้งที่อยู่ติดกับขอบเหงือก (Subcritical contour) เพื่อให้เกิดช่องว่างให้เหงือกเข้ามาบริเวณดังกล่าว รวมทั้งเป็น การปรับแต่งรูปร่างเพื่อปรับเหงือกที่บริเวณเหงือกสามเหลี่ยม (Interdental papilla; IDP) เพื่อให้มีระดับเหงือกที่เหมาะสมและมีความกลมกลืนไปกับฟันธรรมชาติ

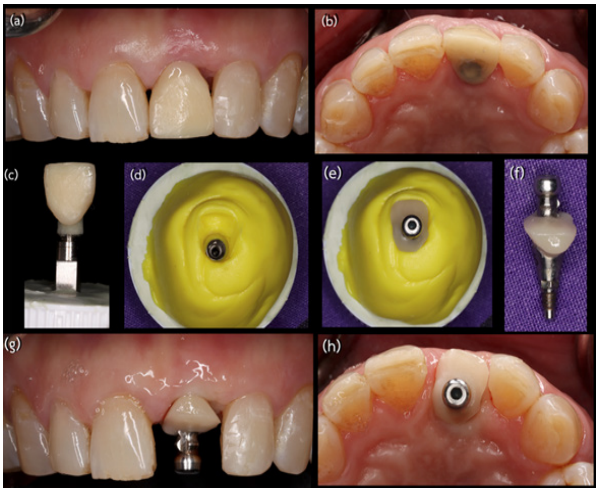
ซี่ข้างเคียง โดยในผู้ป่วยรายนี้ทำการปรับแต่งจนมีรูปร่างที่เหมาะสมประมาณ 1-2 เดือน (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 (a) ภาพถ่ายรังสีแสดงความแนบสนิทของตัวพิมพ์ปากชนิดไม่มีช่องเปิด (Closed tray impression coping) กับรากเทียม, (b) แสดงรอยพิมพ์ด้วยวัสดุพิมพ์ปากชนิดพอลิอีเทอร์ (Polyether), (c) ครอบฟันชั่วคราวยึดอยู่กับส่วนตัวแทนรากเทียม (Analog) บนแบบจำลองฟัน, (d) ครอบฟันชั่วคราว, (e) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านบดเคี้ยวขณะใส่ครอบฟันชั่วคราว, (f) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านหน้าขณะใส่ครอบฟันชั่วคราว, (g) ภาพถ่ายรังสีภายหลังใส่ครอบฟันชั่วคราว

ขั้นตอนการพิมพ์ปากเพื่อใส่ครอบฟันถาวร (Final restoration)

เมื่อทำการปรับแต่งรูปร่างของเหงือกรอบรากเทียมอย่างเหมาะสมแล้ว ทำการพิมพ์ปากขั้นตอนสุดท้าย (Final impression) ด้วยการถอดครอบฟันชั่วคราวจากในช่องปากไขยึดติดกับตัวแทนรากเทียม (Implant analog) ทำรอยกดรอบครอบฟันชั่วคราวด้วยวัสดุพิมพ์ Polyvinyl Siloxane ชนิด Putty จากนั้นทำการถอดครอบชั่วคราวออกแล้วใส่ตัวพิมพ์รากเทียม (Impression coping) ลงในตัวแทนรากเทียม (Analog) แล้วทำการฉีดด้วยวัสดุอุดฟันชนิดคอมโพสิตแบบฉีด (Flowable composite) และทำการฉายแสงเพื่อให้วัสดุแข็งตัวและทำการกรอแต่งให้เรียบ นำตัวพิมพ์ปากที่ได้ไขกลับเข้าในช่องปากเพื่อลอกเลียนรายละเอียดรูปร่างของเหงือกบริเวณรอบรากเทียม จากนั้นจึงทำการพิมพ์ปากขั้นสุดท้ายด้วยวัสดุพิมพ์ชนิดพอลิอีเทอร์ เพื่อทำครอบถาวรต่อไป (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 (a) ภาพถ่ายทางคลินิกทางด้านหน้า 2 เดือน ภายหลังจากใส่ครอบฟันชั่วคราว, (b) ภาพถ่ายทางคลินิกทางด้านบดเคี้ยว 2 เดือน ภายหลังจากใส่ครอบฟันชั่วคราว, (c) ถอดครอบฟันชั่วคราวต่อกับตัวแทนรากเทียม (Analog), (d) ทำรอยกดรอบครอบฟันชั่วคราวด้วยวัสดุพิมพ์ Polyvinyl Siloxane ชนิด Putty, (e) ฉีดด้วยวัสดุอุดฟันชนิดคอมโพสิตแบบฉีด (Flowable composite), (f) ตัวพิมพ์ปากที่ทำการขัดแต่งวัสดุคอมโพสิต, (g) ยึดตัวพิมพ์ปากกลับเข้าไปในรากเทียม, (h) ตัวพิมพ์ปากด้านบดเคี้ยว

ขั้นตอนการใส่ครอบฟันถาวร

ในขั้นตอนสุดท้ายทำการใส่ครอบฟันถาวรที่ทำด้วยวัสดุชนิดโมโนลิทิกลิเทียมไดซิลิเกต (Monolithic Lithium disilicate, IPS e.max CAD) บนแกนยึดครอบฟันชนิดเซอโคเนีย (zirconia abutment) ที่ยึดอยู่บนแกนยึดไทเทเนียม (Titanium abutment) โดยทำการยึดกับรากฟันเทียมแบบสกรู (Screw-retained prosthesis) ไขครอบฟันบนรากฟันเทียมด้วยมีแรงขัน (Torque level) 25 นิวตันเซนติเมตร (Ncm) ทำการตรวจสอบการสบฟันไม่ให้มีการสบชนฟันล่างทั้งในตำแหน่งกัดในศูนย์ (Centric occlusion) และในตำแหน่งการกัดนอกศูนย์ (Eccentric occlusion) (รูปที่ 7)

รูปที่ 7 (a) ภาพถ่ายทางคลินิกด้านหน้าภายหลังจากใส่ครอบฟันถาวร (final restoration), (b) ภาพถ่ายทางคลินิกทางด้านบดเคี้ยวภายหลังจากใส่ครอบฟันถาวร, (c) ภาพรอยยิ้มของผู้ป่วย, (d) ภาพรังสีภายหลังจากใส่ครอบฟันถาวรที่มีความแนบสนิทกับรากเทียม, (e) ครอบฟันถาวรชนิดโมโนลิทิกลิเทียมไดซิลิเกต (Monolithic Lithium disilicate, IPS e.max CAD)

คำแนะนำภายหลังการรักษาและการติดตามผลการรักษา

ทำความสะอาดช่องปากด้วยการแปรงฟันอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง และทำความสะอาดด้วยไหมขัดฟันโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณรากเทียมเป็นประจำ เนื่องจากการหากไม่ดูแลรักษาความสะอาดให้ดีอาจทำให้เกิดการอักเสบของเหงือกบริเวณรอบรากเทียม (Peri-implant mucositis) รวมทั้งอาจทำให้

เกิดการละลายของกระดูกรอบรากเทียม (Peri-implantitis) ได้ ซึ่งส่งผลต่อการยึดอยู่และความสวยงามของรากเทียม หลีกเลี่ยงการใช้ฟันหน้าในการกัดหรือเคี้ยว หากมีอาการผิดปกติ หรือครอบฟันมีการขยับหลวมให้รีบติดต่อกลับมาพบทันตแพทย์ และควรมาตรวจช่องปากและรากเทียมเป็นประจำตามทันตแพทย์นัด หรือทุกๆ 1 ปี

วิจารณ์

การประสบความสำเร็จในการบูรณะฟันหน้าบนโดยการผ่าตัดฝังรากฟันเทียมขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ปริมาณกระดูกที่เพียงพอทั้งในแนวความกว้างและความสูงในตำแหน่งที่ทำการรักษาล้วนส่งผลต่อความสำเร็จในระยะยาว รวมถึงมีผลต่อความสวยงามเช่นเดียวกัน การวางแผนการรักษาเพื่อที่จะทำการฝังรากฟันเทียมให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมโดยอ้างอิงจากตำแหน่งของครอบฟัน (Prosthetic driven treatment plan) โดยเฉพาะในตำแหน่งฟันหน้าบนซึ่งเกี่ยวข้องกับความสวยงาม มักพบมีการละลายของกระดูกโดยอาจมีสาเหตุได้หลายปัจจัย ดังเช่นในผู้รายนี้มีการถอนฟันไปเป็นเวลานาน ข้อมูลจากภาพถ่ายรังสีชนิดส่วนตัดคอมพิวเตอร์ชนิดโคนบีม (Cone Beam Computed Tomography; CBCT) ทำให้เห็นว่ามีกระดูกด้านริมฝีปาก (Labial bone) มีการยุบตัวลงไปบางส่วน (Dehiscence) จากการวางแผนโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วย ทำให้เห็นปริมาณกระดูกรอบรากเทียมได้ทั้งในแนวสามมิติ แสดงให้เห็นว่ามีกระดูกด้านเพดาน (Palatal bone) เพียงพอที่จะทำให้รากฟันเทียมมีเสถียรภาพปฐมภูมิ (Primary stability) ได้การรักษาจึงทำได้โดยการใส่รากฟันเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูกโดยวิธีเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างกระดูก (Guided bone regeneration) ซึ่งเป็นการรักษาที่สามารถทำการผ่าตัดได้พร้อมกับการฝังรากฟันเทียม[16] โดยการใช้กระดูกวิวิธพันธุ์เป็นวัสดุทดแทนกระดูกจะช่วยลดโอกาสเกิดอาการเจ็บปวดจากการเก็บกระดูกจากบริเวณอื่นๆ ภายในช่องปาก นอกจากนี้กระดูกชนิดนี้มีการละลายที่ค่อนข้างช้าทำให้สามารถคงรูปร่างและความอูมนูนของสันกระดูกในระยะยาว อีกทั้งความหนาของกระดูกที่เพิ่มขึ้นจะช่วยลดการสะท้อนของสีโลหะรากเทียมบริเวณขอบเหงือก ทำให้มีลักษณะสวยงามใกล้เคียงกับฟันธรรมชาติมากยิ่งขึ้น[12] และจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (Systematic review)[17] พบว่าการผ่าตัดฝังรากเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูกด้วยวิธีนี้มีโอกาสประสบความสำเร็จค่อนข้างสูง และจากการใช้แผ่นเยื่อกั้นชนิดละลายได้ นอกจากคุณสมบัติกั้นเซลล์เพื่อให้เกิดการเหนี่ยวนำให้เกิดสร้างของกระดูกแล้ว ยังมีข้อดีคือไม่ต้องนำแผ่นเยื่อกั้นออกภายหลัง ซึ่งจะช่วยลดจำนวนครั้งและช่วยลดความเจ็บปวดจากการผ่าตัดได้ นอกจากนี้ยังลดโอกาสการเกิดการเผยผึ่งของเยื่อกั้น (Membrane exposure) ที่มักจะเกิดขึ้นจากการใช้เยื่อกั้นชนิดไม่ละลาย (Non-resorbable membrane) ที่มีโอกาสทำให้เกิดการติดเชื้อและส่งผลต่อการสร้างกระดูกในบริเวณนั้น ได้[7]

ในขั้นตอนการฝังรากฟันเทียมร่วมกับการเสริมสันกระดูกได้ทำการเย็บปิดแผลโดยสมบูรณ์ (Primary closure) เนื่องจากต้องการให้วัสดุทดแทนกระดูกอยู่นิ่ง และปิดแผลให้สนิทเพื่อให้มีเลือดมาเลี้ยงในตำแหน่งดังกล่าวทำให้เกิดการหายของแผลที่ดี จากนั้นในขั้นตอนการผ่าตัดระยะที่ 2 จึงมีการเปิดเหงือกอีกครั้งเพื่อทำการใส่ตัวผายเหงือก (Healing abutment) โดยการทำการเปิดเป็นรูปตัวยู (U-shaped incision) และดันเหงือก (Roll flap) เพื่อเพิ่มความหนาของเหงือกด้านริมฝีปาก ซึ่งนอกจากปัจจัยความสำเร็จของการรักษาทางทันตกรรมรากเทียมจะมาจากการที่มีกระดูกเพียงพอแล้ว การมีเนื้อเยื่ออ่อนหรือเหงือกที่มีความหนาที่เพียงพอยังส่งผลต่อความสวยงามอีกด้วย[18] ซึ่งในผู้ป่วยรายนี้มีความกว้างของเนื้อเยื่อที่มีเคอราทิน (Keratinized tissue) เพียงพอ แต่ยังขาดความหนาของเหงือกอยู่เล็กน้อย และมีลักษณะเหงือกชีวะแบบบาง (Thin biotype) การใช้วิธีลงการเปิดเหงือกเป็นรูปตัวยู จะทำให้ความหนาด้านริมผีปากเพิ่มขึ้นโดยอาจจะไม่ต้องทำการผ่าตัดเพื่อปลูกถ่ายเหงือก (Subconnective tissue graft) เพิ่มเติม

ในตำแหน่งฟันหน้าที่มีการใส่รากฟันเทียมที่ระดับกระดูก (Implant bone level) ต้องมีการใส่ครอบฟันชั่วคราว (Provisional restoration) เพื่อปรับรูปร่างของเนื้อเยื่อรอบรากเทียม (Peri-implant soft tissue architecture) ให้มีรูปร่างเหมาะสมตามแบบเหงือกที่บริเวณคอฟันของฟันธรรมชาติ (Emergence profile) ด้วยวิธีการเติมและลดความหนาของครอบฟันชั่วคราวจนมีลักษณะที่ได้ตามต้องการ ซึ่งอาจใช้ระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน[15] นอกจากนี้ความสูงระดับของเหงือกสามเหลี่ยม (Interdental papilla) ยังขึ้นอยู่กับความสูงของระดับกระดูกบริเวณฟันข้างเคียง และส่วนสัมผัสกับฟันข้างเคียง (Contact area)[19] ซึ่งฟันที่มีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยม (Triangular tooth morphology) จะทำให้ส่วนสัมผัสอยู่ระดับปลายฟันมากกว่า จึงมีโอกาสเกิดเงาดำสามเหลี่ยม (Black triangle) ได้มากกว่า ซึ่งอาจจะต้องมีการติดตามผลการรักษาในระยะยาวต่อไป

การใส่ครอบฟันถาวร (Final restoration) ในผู้ป่วยรายนี้ทำครอบด้วยวัสดุเซรามิกล้วน (All ceramic crown) ชนิด e.max CAD บน zirconia abutment ที่กลึงขึ้นรูปและยึดกับส่วน Titanium abutment เนื่องจากจะได้ครอบฟันที่มีลักษณะใสใกล้เคียงกับฟันธรรมชาติแล้ว การใช้ร่วมกับ zirconia abutment ช่วยลดการสะท้อนของสีโลหะได้มากกว่าการทำด้วยวัสดุที่เป็นโลหะล้วน นอกจากนี้ยังสามารถทำการยึดเป็น

แบบสกรูยึดครอบฟัน (Screw-retained prosthesis) ซึ่งมีข้อดีในเรื่องของการดูแลรักษา หากต้องการแก้ไขครอบฟันสามารถถอดออกได้โดยการขันสกรู ซึ่งเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยากเท่ากับการยึดครอบฟันกับรากเทียมด้วยวิธีการซีเมนต์ (Cement-retained prosthesis) ที่จะทำได้ยากกว่า และมีโอกาสเกิดซีเมนต์หลงเหลือจากการยึดครอบฟันซึ่งนำไปสู่ปัญหาการเกิดการอักเสบรอบรากเทียม (Peri-implantitis) ได้[20]

สรุป

การบูรณะฟันหน้าบนโดยการผ่าตัดฝังรากฟันเทียมในตำแหน่งที่มีความวิการของกระดูกด้านหน้าบางส่วน (Dehiscence type) มักทำร่วมกับการเสริมสันกระดูกด้วยวิธีเหนี่ยวนำให้เกิดการสร้างกระดูก (Guided bone regeneration) เพื่อแก้ไขการความวิการของกระดูกรอบรากเทียมซึ่งเป็นวิธีที่ให้ผลที่ดีทางคลินิก และการฝังรากเทียมให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมจะส่งผลต่อการรักษาทางทันตกรรมประดิษฐ์ด้วยการบูรณะด้วยครอบฟันที่ให้ผลการรักษาที่ดีทั้งในเรื่องของความสวยงาม ความพึงพอใจของผู้ป่วย และความสามารถในการดูแลรักษาในอนาคตต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. Weber HP, Fiorellini JP, Buser DA. Hard-tissue augmentation for the placement of anterior dental implants. Compend Contin Educ Dent. 1997;18(8): 779-84, 86-8, 90-1; quiz 92.
2. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2003;23(4):313-23.
3. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. J Clin Periodontol. 2005;32(2):212-8.
4. Pagni G, Pellegrini G, Giannobile WV, Rasperini G. Postextraction alveolar ridge preservation: biological basis and treatments. Int J Dent. 2012;2012:151030.
5. McAllister BS, Haghighat K. Bone augmentation techniques. J Periodontol. 2007;78(3):377-96.
6. Benic GI, Hammerle CH. Horizontal bone augmentation by means of guided bone regeneration. Periodontol 2000. 2014;66(1):13-40.
7. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. Eur J Oral Sci. 2017;125(5):315-37.
8. Garcia J, Dodge A, Luepke P, Wang HL, Kapila Y, Lin GH. Effect of membrane exposure on guided bone regeneration: A systematic review and meta-analysis. Clin Oral Implants Res. 2018;29(3):328-38.
9. Goldberg VM, Stevenson S. The biology of bone grafts. Semin Arthroplasty. 1993;4(2):58-63.
10. Rawashdeh MaA, Telfah H. Secondary Alveolar Bone Grafting: the Dilemma of Donor Site Selection and Morbidity. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2008;46(8):665-70.
11. Zimmermann G, Moghaddam A. Allograft bone matrix versus synthetic bone graft substitutes. Injury. 2011;42:S16-S21.
12. García-Gareta E, Coathup MJ, Blunn GW. Osteoinduction of bone grafting materials for bone repair and regeneration. Bone. 2015;81:112-21.
13. Figueiredo A, Coimbra P, Cabrita A, Guerra F, Figueiredo M. Comparison of a xenogeneic and an alloplastic material used in dental implants in terms of physico-chemical characteristics and in vivo inflammatory response. Materials Science and Engineering: C. 2013;33(6):3506-13.
14. Jung RE, Fenner N, Hämmerle CHF, Zitzmann NU. Long-term outcome of implants placed with guided bone regeneration (GBR) using resorbable and non-resorbable membranes after 12–14 years. Clinical Oral Implants Research. 2013;24(10):1065-73.
15. Wittneben JG, Buser D, Belser UC, Brägger U. Peri-implant soft tissue conditioning with provisional restorations in the esthetic zone: the dynamic compression technique. Int J Periodontics Restorative Dent. 2013;33(4):447-55.
16. Retzepi M, Donos N. Guided Bone Regeneration: Biological principle and therapeutic applications. Clinical Oral Implants Research. 2010;21(6):567-76.
17. Chiapasco M, Zaniboni M. Clinical outcomes of GBR procedures to correct peri-implant dehiscences and fenestrations: a systematic review. Clinical Oral Implants Research. 2009;20(s4):113-23.
18. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the

3-D bone-to-implant relationship on esthetics. Int J Periodontics Restorative Dent. 2005;25(2):113-9.

19. Tarnow D, Elian N, Fletcher P, Froum S, Magner A, Cho SC, et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. J Periodontol. 2003;74(12):1785-8.
20. Wittneben JG, Millen C, Brägger U. Clinical performance of screw-versus cement-retained fixed implant-supported reconstructions--a systematic review. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014;29 Suppl:84-98.