

บทความวิชาการ

การฟื้นฟูสภาพช่องปากในผู้ป่วยที่สูญเสียมิติแนวตั้งที่มีความยุ่งยากซับซ้อน ร่วมกับการใช้เครื่องสแกนในช่องปาก รายงานผู้ป่วย

อรัญญา สายพันธ์^{1*}

(วันรับบทความ 17 พฤศจิกายน 2568, วันแก้ไขบทความ 21 เมษายน 2569, วันตอบรับบทความ 1 พฤษภาคม 2569)

บทคัดย่อ

รายงานผู้ป่วยนี้นำเสนอแนวทางการฟื้นฟูสภาพช่องปากแบบองค์รวมในผู้ป่วยชายไทยอายุ 80 ปี ที่มีการสึกของฟันอย่างรุนแรงร่วมกับการสูญเสียมิติแนวตั้งของการสบฟัน (Loss of vertical dimension of occlusion) ส่งผลต่อประสิทธิภาพการบดเคี้ยวและความสวยงามของใบหน้า การรักษามุ่งเน้นการกำหนดมิติแนวตั้งใหม่อย่างเป็นระบบ โดยใช้ครอบฟันชั่วคราวร่วมกับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานอะคริลิกในช่วงที่ผู้ป่วยปรับตัวกับมิติแนวตั้งใหม่ ร่วมกับการรักษารากฟัน การบูรณะด้วยเดือยฟันและครอบฟันเซรามิกชนิดเซอร์โคเนีย และการฟื้นฟูการสูญเสียฟันด้วยฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานโลหะขยายฐานทั้งขากรรไกรบนและล่าง การวินิจฉัยและบันทึกข้อมูลใช้เครื่องสแกนในช่องปากร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิตเพื่อเพิ่มความแม่นยำของการรักษา

ผลการรักษาพบว่าผู้ป่วยสามารถปรับตัวต่อมิติแนวตั้งใหม่ได้ดี ไม่พบความผิดปกติของข้อต่อขากรรไกร การทำงานของครอบฟันและฟันเทียมมีเสถียรภาพ พร้อมทั้งความสวยงามและคุณภาพชีวิตโดยรวมดีขึ้นอย่างชัดเจน รายงานผู้ป่วยนี้สะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญของการประเมินมิติแนวตั้งอย่างเป็นระบบ บทบาทของการบูรณะชั่วคราวในการทดสอบการปรับตัว และศักยภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในการเพิ่มประสิทธิภาพการวางแผนรักษาในผู้ป่วยที่มีความยุ่งยากซับซ้อน

คำสำคัญ: มิติแนวตั้งของการสบฟัน; การฟื้นฟูสภาพช่องปาก; เซอร์โคเนีย; การพิมพ์ปากดิจิทัล; ฟันเทียมบางส่วนถอดได้

¹ กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี ประเทศไทย

* ผู้รับผิดชอบหลักบทความ Email: knidnoi2544@gmail.com

Academy article

Comprehensive oral rehabilitation of a patient with loss of vertical dimension using an intraoral scanner: A case report

Aranya Saipan^{1*}

(Received: November 17, 2025; Revised: April 21, 2026; Accepted: May 1, 2026)

Abstract

This case report presents a comprehensive approach to oral rehabilitation in an 80-year-old Thai male patient with severe tooth wear combined with loss of vertical dimension of occlusion. This condition affects masticatory efficiency and facial aesthetics. The treatment focused on systematically establishing a new vertical dimension using temporary crowns along with removable partial dentures with acrylic bases during the patient's adaptation to the new vertical dimension, combined with root canal therapy, post and core restorations, ceramic crowns (zirconia), and the restoration of missing teeth with removable partial dentures with metal bases extending to both the maxillary and mandibular arches. Diagnosis and data recording utilized intraoral scanning combined with computer-aided design and manufacturing systems to enhance treatment accuracy.

The results showed that the patient adapted well to the new vertical dimension, with no temporomandibular joint abnormalities. The crowns and dentures were stable, and overall facial aesthetics and quality of life improved significantly. This report highlights the importance of systematic vertical-dimension assessment, the role of temporary restorations in assessing adaptation, and the potential of digital technology to improve treatment planning for patients with complex conditions.

Keywords: Vertical Dimension; Mouth Rehabilitation; Zirconia; Digital Dental Impression; Denture Partial Removable

¹ Dental Department, Sappasitthiprasong Hospital, Ubon Ratchathani, Thailand

* Corresponding Author Email: knidnoi2544@gmail.com

1. บทนำ

ภาวะการสึกของฟันอย่างรุนแรง (Severe tooth wear) และการสูญเสียมิติแนวตั้งของการสบฟัน (Loss of vertical dimension of occlusion) มิได้ส่งผลกระทบต่อเพียงด้านความสวยงามของใบหน้าเท่านั้น แต่ยังมีผลโดยตรงต่อหน้าที่ของระบบบดเคี้ยว (Masticatory function) ความสมดุลของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว (Muscular balance) และเสถียรภาพของข้อต่อขากรรไกร (Temporomandibular joint; TMJ) อย่างมีนัยสำคัญ⁽¹⁻²⁾ เมื่อมิติแนวตั้งลดลง จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้เกิดการทำงานผิดปกติของกล้ามเนื้อบดเคี้ยว การเพิ่มแรงกดต่อข้อต่อขากรรไกร และอาจนำไปสู่อาการปวดกล้ามเนื้อ เสียงในข้อ หรือภาวะ Temporomandibular disorder ในระยะยาว⁽²⁻³⁾ นอกจากนี้ การสูญเสียฟันหลังยังทำให้ฟันหน้ารับแรงบดเคี้ยวเกินปกติ ส่งผลให้เกิดการสึกเพิ่มขึ้น⁽⁴⁾ ดังนั้น การฟื้นฟูมิติแนวตั้งจึงมีความจำเป็นในเชิงหน้าที่ (Functional rehabilitation) เพื่อคืนประสิทธิภาพการบดเคี้ยว ปรับสมดุลกล้ามเนื้อ และลดความเสี่ยงต่อพยาธิสภาพของข้อต่อขากรรไกร^(2,5)

การฟื้นฟูสภาพช่องปาก (Oral rehabilitation) ในผู้ป่วยที่มีการสูญเสียมิติแนวตั้งด้วยการเพิ่มมิติแนวตั้งนั้นเริ่มการรักษาที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์ (Centric relation) ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีเสถียรภาพของข้อต่อขากรรไกรและเหมาะสมต่อการสร้างการสบฟันใหม่^(2,5) โดย Rebibo⁽⁶⁾ ได้เสนอว่าควรทดลองปรับ Vertical dimension of occlusion ด้วยอุปกรณ์ชั่วคราว เช่น Occlusal splint หรือ Mock-up restoration⁽⁷⁾ และยังมีวิธีอื่น ๆ เช่นการใช้ฟันเทียมบางส่วนถอดได้แบบทับซ้อน⁽⁸⁾ การใช้วัสดุเรซินคอมโพสิตชนิดทางอ้อมในรูปแบบแบบอ้อมเลย (Indirect onlay)⁽⁹⁾ การอุดฟันด้วยวัสดุอุดเรซินคอมโพสิต (Direct resin composite)⁽¹⁰⁾

ในกระบวนการฟื้นฟูสภาพช่องปาก เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ โดยเฉพาะเครื่องสแกนภายในช่องปาก (Intraoral scanner) ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลโครงสร้างฟัน การสบฟัน และความสัมพันธ์ขากรรไกรแบบสามมิติได้อย่างแม่นยำ ลดความคลาดเคลื่อนจากวัสดุพิมพ์ปาก และเอื้อต่อการวิเคราะห์เชิงชีวกลศาสตร์ของการสบฟัน⁽¹¹⁾ ข้อมูลดิจิทัลดังกล่าวสามารถถ่ายโอนเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและผลิต (Computer-aided design and computer-aided manufacturing; CAD/CAM) เพื่อวางแผนการรักษา ออกแบบการเพิ่มมิติแนวตั้ง ลดความคลาดเคลื่อนของขั้นตอนห้องปฏิบัติการ และช่วยให้สามารถคาดการณ์ผลการรักษาได้อย่างแม่นยำยิ่งขึ้น⁽¹²⁻¹³⁾ การทบทวนวรรณกรรมเชิงระบบล่าสุดรายงานว่าเครื่องสแกนภายในช่องปากมีความเที่ยงตรงและความแม่นยำในระดับที่ยอมรับได้ทางคลินิก ทั้งในการบูรณะเดี่ยวและการสแกนทั้งขากรรไกร ซึ่งช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลดิจิทัลสำหรับการวางแผนฟื้นฟูช่องปาก⁽¹⁴⁻¹⁶⁾ โดยเฉพาะเครื่องสแกนรุ่นใหม่ เช่น Medit i700 ที่มีรายงานความแม่นยำในการสแกน Full-arch digital impressions⁽¹⁷⁻¹⁸⁾

รายงานผู้ป่วยนี้จึงมุ่งนำเสนอการฟื้นฟูสภาพช่องปากในผู้ป่วยที่มีการสูญเสียมิติแนวตั้ง โดยบูรณาการหลักการทันตกรรมประดิษฐ์แบบดั้งเดิมร่วมกับเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อเพิ่มความแม่นยำของการวินิจฉัย การวางแผน และผลลัพธ์ทางคลินิกในระยะยาว

2. เนื้อหา

2.1 รายงานผู้ป่วย (Case description) ผู้ป่วยชายไทย อายุ 80 ปีมาพบทันตแพทย์ด้วยอาการสำคัญคือ ฟันหน้าล่างสึกอย่างรุนแรง รวมทั้งมีบริเวณสันเหงือกกว้างในขากรรไกรบนและล่างและผู้ป่วยต้องการใส่ฟันเทียมทดแทนฟันธรรมชาติที่ถอนไป

ประวัติทางการแพทย์พบว่าผู้ป่วยมีโรคประจำตัวคือโรคเบาหวานและความดันสูง รับประทานยาสม่ำเสมอและไม่มีประวัติการแพ้ยา

ประวัติทางทันตกรรม เคยอุดฟัน ถอนฟัน ครอบฟัน และรักษารากฟัน ผู้ป่วยสูญเสียฟันหลังทั้งบนและล่างเป็นเวลานาน เคยใส่ฟันปลอมมาก่อนแต่ไม่ได้ใส่มานานแล้ว โดยการพยากรณ์โรคอยู่ในเกณฑ์ดี (Good prognosis) ทศนคติและความร่วมมือของผู้ป่วยจัดอยู่ในประเภทมีเหตุมีผล (Philosophical mind)

การตรวจภายนอกช่องปาก ไม่พบสิ่งผิดปกติบริเวณใบหน้า ต่อมเหงื่อไม่โต ใบหน้าด้านหน้าตรงมีความสมมาตรระหว่างด้านขวาและด้านซ้าย (Symmetry) รูปทรงรี มุมปากตก ลักษณะใบหน้าที่รูปไข่ ใบหน้าด้านข้างจากจุดระหว่างคิ้ว ฐานจมูก และปลายคางมีลักษณะเป็น Class I ไม่มีอาการเจ็บหรือตึงตัวของกล้ามเนื้อขากรรไกรและลำคอ ไม่มีเสียงและอาการเจ็บที่ข้อต่อขากรรไกรทั้งสองข้างขณะขากรรไกรเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่ของขากรรไกรเป็นไปอย่างราบรื่น ริมฝีปากเคลื่อนไหวได้ปกติ



(A) (B) (C)

ภาพที่ 1 ภาพถ่ายใบหน้าผู้ป่วยก่อนการรักษา (A) ใบหน้าด้านตรง (B) ใบหน้าด้านขวา (C) ใบหน้าด้านซ้าย

การตรวจภายในช่องปากพบว่า ไม่พบสิ่งผิดปกติที่ริมฝีปาก แก้ม ฟันช่องปาก และคอหอยหลังช่องปาก (Oropharynx) ไม่พบปุ่มกระดูกและสิ่งผิดปกติที่บริเวณเนื้อเยื่ออ่อนภายในช่องปาก

สันเหงือกกว้างบริเวณฟันซี่ 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 44, 45, 46, 47

ฟันซี่ 11, 21, 22 ได้รับการทำครอบฟัน (Porcelain fuse to meatal crown) ขอบครอบฟันเรียบร้อยดี ไม่มีรอยร้าว ฟันซี่ 22 พบคอฟันสึก ไม่มีอาการผิดปกติ ฟันแน่นดีไม่โยก เคาะไม่เจ็บ

ฟันซี่ 14, 15 คอฟันสึก ไม่มีอาการเสียวฟัน

ฟันซี่ 16, 17 พบรอยผุด้านใกล้กลาง (Mesial) และคอฟันสึก

ฟันซี่ 32, 33, 42, 43 ตัวฟันสึกรุนแรงด้านบดเคี้ยวเป็นแอ่ง (Cupping) บนผิวบดเคี้ยว

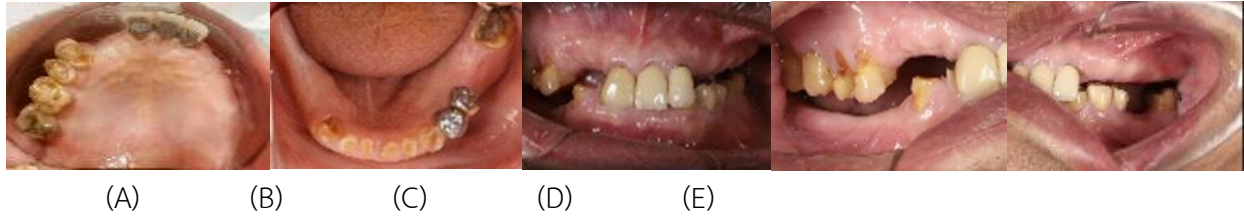
ฟันซี่ 31 ตัวฟันสึกรุนแรงด้านบดเคี้ยว และมีรูเปิดระบายหนอง (Sinus tract) ด้านริมฝีปาก (Labial) ซึ่งแสดงถึงการติดเชื้อปลายรากฟัน แต่ไม่มีอาการปวด เคาะไม่เจ็บ

ฟันซี่ 41 ตัวฟันสึกรุนแรงด้านบดเคี้ยวและมีเงาดำขนาด 1x1 มิลลิเมตรรอบปลายราก ไม่มีอาการปวด เคาะไม่เจ็บ

ฟันซี่ 34, 35 ได้รับการรักษารากฟันและบูรณะโดยการครอบฟัน ครอบฟันซี่ 35 พบ Porcelain แตกด้านใกล้แก้ม (Buccal) บางส่วน โดยขอบของครอบฟันทั้งสองเรียบร้อยดี ไม่มีรอยร้าว ไม่มีอาการผิดปกติ

ฟันซี่ 37 พบรอยผุด้านใกล้แก้ม (Buccal)

นอกจากนี้ ตรวจพบเหงือกอักเสบร่วมกับมีคราบจุลินทรีย์เกาะติดเล็กน้อย ไม่พบกระเปาะปริทันต์



ภาพที่ 2 ภาพถ่ายภายในช่องปากก่อนการรักษา (A) ขากรรไกรบน (B) ขากรรไกรล่าง
(C) การสบฟันด้านหน้า (D) การสบฟันด้านขวา (E) การสบฟันด้านซ้าย

จากการประเมินมิติแนวตั้งขณะสบฟันและขณะพักด้วยวิธีการออกเสียง “เอส” พบว่าปลายฟันหน้าบนและล่างมีระยะห่างประมาณ 4 มิลลิเมตรซึ่งค่าปกติที่ควรอยู่ที่ประมาณ 1-2 มิลลิเมตร⁽¹⁹⁾ ร่วมกับระยะปลอดการสบ 6 มิลลิเมตร ซึ่งโดยทั่วไปมีค่าปกติ 2-4 มิลลิเมตร⁽²⁰⁾ สอดคล้องกับภาวะสูญเสียมิติแนวตั้งของการสบฟันเมื่อดูระดับการสึกของฟันและความยาวใบหน้าร่วมกับรูปริมฝีปากพบว่าผู้ป่วยสูญเสียมิติแนวตั้งประมาณ 4 มิลลิเมตร

การตรวจทางภาพถ่ายรังสี ฝักระดูกเข้าฟันโดยทั่วไปมีความต่อเนื่อง (Continued alveolar lamina dura) ความกว้างของเอ็นยึดปริทันต์ (Periodontal ligament space) อยู่ในเกณฑ์ปกติ ฟันซี่ 31 มีบริเวณโปร่งรังสี (Radiolucency) ขนาดประมาณ 3x4 มิลลิเมตร รอบปลายรากฟัน อัตราส่วนตัวฟันต่อรากฟัน (Crown: root ratio) อยู่ในช่วงระหว่าง 1:1.2 ถึง 1:1.5 ฟันซี่ 11, 21, 22 บुरณะด้วยครอบฟันโดยไม่ได้รับการคลองรากฟัน ฟันซี่ 34, 35 เป็นฟันที่รักษารากฟันแล้วและบुरณะด้วยครอบฟัน การรักษารากสมบูรณดี บริเวณขอบรอยต่อครอบฟันมีการแนบสนิทกับฟันธรรมชาติโดยรอบ



ภาพที่ 3 ภาพที่ 4

ภาพที่ 3 ภาพถ่ายรังสีพาโนรามา (Orthopantomogram) ก่อนการรักษา

ภาพที่ 4 ภาพถ่ายรังสีศีรษะด้านข้าง (Lateral cephalogram) ก่อนการรักษา



ภาพที่ 5 ภาพถ่ายรังสีบริเวณรอบปลายรากฟัน (Periapical film) ก่อนการรักษา

ได้ให้การวินิจฉัยโรคดังนี้

1. ฟันซี่ 14, 15, 16, 17, 22 Cervical abrasion
2. ฟันซี่ 34, 35 Endodontically treated tooth
3. ฟันซี่ 31, 41 Pulp necrosis with asymptomatic apical periodontitis
4. ฟันซี่ 33, 32, 42, 43 Severe worn dentition
5. ฟันซี่ 16, 17 Dental caries และ Cervical abrasion
6. ฟันซี่ 37 Dental caries
7. Normal edentulous area บริเวณ 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 36, 44, 45, 46, 47
8. ขากรรไกรบน การสูญเสียฟันบางส่วนจัดอยู่ในกลุ่ม Kennedy classification II modification 1
9. ขากรรไกรล่างการสูญเสียฟันบางส่วนจัดอยู่ในกลุ่ม Kennedy classification II modification 1
10. ผู้ป่วยอยู่ในกลุ่มที่มีการสึกของฟันอย่างมากโดยมีการสูญเสียมิติแนวตั้งขณะสบฟัน (Category I excessive wear with loss of vertical dimension of occlusion) ตามการจัดกลุ่มของ Turner KA. และ Wissirlian DM.⁽¹⁾
11. Generalized periodontitis stage IIIB⁽²¹⁾

การวางแผนการรักษา

1. อุดฟันซี่ 14, 15, 16, 17, 22, 37 ด้วยวัสดุอุดเรซินคอมโพสิตและซ่อมส่วน Porcelain ของครอบฟันซี่ 35
2. ขูดหินปูนและสอนการดูแลความสะอาดช่องปากและอุปกรณ์เสริมคือไหมขัดฟันและแปรงซอกฟัน
3. การจัดการแรงสบฟัน (Occlusal force management) โดยเริ่มการรักษาที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์ (Centric relation)⁽²⁾ ทำ treatment denture เป็นฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานอะคริลิกชนิดขยายฐานในขากรรไกรบนและฟันเทียมที่บรากบางส่วนถอดได้ในขากรรไกรล่าง (Upper: Distal extension acrylic removable partial denture and lower: Overlay removable partial denture) เพิ่มมิติแนวตั้ง 4 มิลลิเมตรเพื่อประเมินการปรับตัวของระบบบดเคี้ยวและข้อต่อขากรรไกร เลือกรูปแบบการสบฟันแบบ Group function ช่วยกระจายแรงด้านข้าง ลดแรงกดต่อฟันหลัก และเพิ่มเสถียรภาพของโครงฟันเทียม^(22,23)
4. รักษารากฟันซี่ 31, 41 ใส่เดือยฟันและสร้างแกนฟัน (Core build-up) ด้วยแกนฟันสำเร็จรูปคอมโพสิตเสริมเส้นใยแก้วและวัสดุก่อกแกนฟัน (Fiber reinforced core material)
5. บันทึกและถ่ายโอนข้อมูลโดยใช้เครื่องสแกนในช่องปาก (Medit i700) สแกนทั้งขากรรไกรและการสบฟัน ณ มิติแนวตั้งใหม่แล้วใช้ระบบ CAD/CAM จำลองรูปร่างฟันที่ต้องการในรูปแบบสามมิติ (Digital wax-up) ผลิตแบบจำลองดิจิทัลขึ้นรูปด้วยเรซินออกแบบและผลิตครอบฟันชั่วคราว ครอบฟันเซรามิกชนิดเซอร์โคเนีย Full zircon multilayer (3D Zirconia crown) ที่ฟันซี่ 31, 32, 33, 41, 42, 43
6. ทำฟันเทียมบางส่วนถอดได้โลหะขยายฐานในขากรรไกรบนและล่าง (Upper and lower distal extension metal removable partial denture) โดยรูปแบบการสบฟันเป็นแบบ Group function

2.2 ขั้นตอนการรักษา (Treatment procedures) ประกอบด้วย

1. ตรวจประเมินสภาพร่างกาย ตรวจประเมินสภาพในช่องปาก ถ่ายภาพรังสีพาโนรามิก ถ่ายภาพรังสีศีรษะด้านข้างและภาพรังสีรอบปลายรากทั้งปาก สแกนในช่องปากทั้งขากรรไกรบนและล่างด้วยเครื่องสแกนในช่องปาก Medit i700 เพื่อบันทึกสภาพช่องปากและบันทึกการกัดสบ

2. อัดฟันซี่ 14, 15, 16, 17, 37 และอุดคอฟันซี่ 22 ด้วยวัสดุอุดเรซินคอมโพสิต (Filtek Z350 XT™) ซ่อมส่วน Porcelain ของครอบฟันซี่ 35 ด้วยวัสดุอุดเรซินคอมโพสิต (Filtek Z350 XT™) ร่วมกับกาวยึด Adhesive (3M™) ขูดหินน้ำลายทั้งปากและให้ทันตสุขศึกษา

3. พิมพ์ปากบนและล่างด้วยวัสดุพิมพ์ปากอัลจิเนต (Zhermack™) ร่วมกับถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูป (Stroked tray) เทรอยพิมพ์เพื่อทำขึ้นหล่อศึกษา (Diagnostic casts) ด้วย Type III dental stone 3 ชุด

4. บันทึกความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนต่อกอนด้ายล์ด้วยเครื่องมือเฟสโบริว (Arbitrary facebow, Hanau™ Springbow) และบันทึกตำแหน่งสบฟันในศูนย์ (Centric occlusion) โดยใช้แท่นกัดสบ (Occlusion rim) ร่วมกับไวนิล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS bite registration material)

5. สำรวจขึ้นหล่อศึกษาด้วยเครื่องสำรวจ (Ney™ Surveyor) เพื่อออกแบบชิ้นงานฟันเทียมบางส่วนถอดได้จากนั้นกรอเตรียมฟันหลักในส่วนระนาบนำ ปรับรูปเคাঁฟัน เตรียมแอ่งรับเรสท์ ขัดให้เรียบและทาฟลูออไรด์

6. สร้างถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคลของขากรรไกรบนและล่าง ลองถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคลในปากผู้ป่วย เสริมแต่งขอบ (Border molding) ด้วย Green stick impression compound วาดขอบเขตของส่วนกันท้ายฟันเทียม (Posterior palatal seal) พิมพ์สันเหงือกวางขึ้นสุดท้าย (Final impression) ด้วยไวนิล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS impression material) ด้วยวิธีเลือกแรงกดเฉพาะตำแหน่ง ล้อมขอบ (Boxing) เทรอยพิมพ์ด้วย Type IV dental stone เพื่อทำขึ้นหล่อปฏิบัติงาน (Master casts) สร้าง Posterior palatal seal สร้างแท่นกัดสบ (Occlusion rim) บนขึ้นหล่อปฏิบัติงานทั้งบนและล่าง



ภาพที่ 6 (A) ภาพถ่ายรอยพิมพ์ขึ้นสุดท้าย (Final impression) ขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างเพื่อสร้าง Treatment denture (B) ขึ้นหล่อปฏิบัติงาน (Master cast) ขากรรไกรบนและล่าง

7. ลองแท่นกัดสบ (Occlusion rim) บนและล่างในปากผู้ป่วย หาระยะมิติแนวตั้งของการสบฟัน (Vertical dimension of occlusion) ใช้เครื่องมือเฟสโบริวเพื่อถ่ายทอดความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนกับคอนด้ายล์ลงบนกลุ่ปรณ์ขากรรไกรจำลองชนิดปรับค่าได้บางส่วน บันทึกความสัมพันธ์ในศูนย์ (Centric relation) โดยอุปกรณ์แนวนาฉูเซีย (Lucia jig) ด้วยวัสดุเรซินอะคริลิกแบบแข็งตัวด้วยตัวเอง (Pattern Resin™) และบันทึกความสัมพันธ์ในศูนย์ (Centric relation) ระหว่างสันเหงือกวางบนและล่างด้วยไวนิล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS impression material)

Polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS) เลือกสีของซีฟันเทียมยี่ห้อ Major dent เลือกได้สี 3R เรียงฟันบนและล่างโดยใช้ฟันมีปม (Cusp teeth/anatomic teeth) รูปแบบการสบฟันที่ใช้เป็น Group function

8. ลองฟันในปากผู้ป่วย ตรวจสอบความถูกต้องของระยะมิติแนวดิ่ง ประเมินระนาบการสบฟัน ความสวยงามและตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์อีกครั้ง แล้วแต่งซีฟันขึ้นสุดท้าย ส่งห้องปฏิบัติการเพื่อลงพลาสติกและอัดด้วยอะคริลิกเรซินชนิดบ่มด้วยความร้อน (Heat-activated acrylic resin) Decast และขัดแต่งฟันเทียม



ภาพที่ 7 ภาพถ่ายภายในช่องปากขณะใส่ Treatment denture (A) ขากรรไกรบน (B) ขากรรไกรล่าง (C) การสบฟันด้านหน้า (D) การสบฟันด้านขวา (E) การสบฟันด้านซ้าย

9. ใส่ฟันเทียมให้ผู้ป่วย ปรับแต่งฐานฟันเทียมด้านที่แนบเนื้อเยื่อโดยใช้วัสดุแสดงบริเวณกด (Pressure indicator paste: PIP) แกะไขการสบคลาดเคลื่อน ส่งมอบฟันเทียมให้แก่ผู้ป่วย แนะนำการใช้และบำรุงรักษาฟันเทียม นัดมาติดตามอาการ 3 วัน 7 วัน และทุก ๆ 2 สัปดาห์จนผู้ป่วยสามารถใช้ฟันเทียมได้ดี

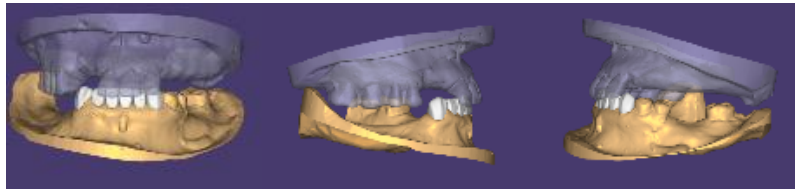
10. รักษาารากฟันซี่ 31, 41 ทำการฉีดยาชาเฉพาะที่ชนิด Lidocaine (Medicaine™) ความเข้มข้น 2% ร่วมกับ Epinephrine ในอัตราส่วน 1:100,000 จำนวน 1.7 มิลลิลิตรโดยเทคนิคอินฟิลเทรชัน (Infiltration technique) กรอเปิดเข้าสู่โพรงฟันจากด้าน Lingual วัดความยาวรากฟันของซี่ 31, 41 เป็น 14.0, 13.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ ถ่างและขยายคลองรากฟันด้วยเคไฟล์จนถึงเบอร์ 30 ร่วมกับน้ำยาโซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Sodium hypochlorite) ความเข้มข้น 5.25% ซับคลองรากฟันให้แห้งและใส่แคลเซียมไฮดรอกไซด์ (Calcium hydroxide) ในคลองรากฟัน แล้วปิดด้วยวัสดุอุดชั่วคราวไออาร์เอ็ม (IRM™)

11. ในการรักษาครั้งต่อมาผู้ป่วยไม่มีอาการปวด Fistula หายเป็นปกติ ภายในคลองรากฟันแห้งดี จึงอุดคลองรากฟัน (Filling root canal: FRC) โดยวิธี (Lateral compaction) ร่วมกับใช้ Epoxy resin-based root canal sealer (AH Plus™) พร้อมกันนี้จากภาพถ่ายรังสีพบว่าฟันซี่ 32 และ 42 มีเงาดำปลายรากขนาด 1x1 มิลลิเมตรจึงได้ทำการรักษาารากฟันและอุดคลองรากฟันซี่ 32 และ 42 โดยใช้ความยาวราก 18.0 และ 17.5 มิลลิเมตรตามลำดับโดยใช้เทคนิคเดียวกับสองซี่แรก

12. ตรวจเช็คและปรับแก้ไขจนผู้ป่วยสามารถปรับตัวเข้ากับมิติแนวดิ่งที่กำหนดให้ใหม่ได้เป็นอย่างดีเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สแกนภายในช่องปากทั้งขากรรไกรบนและล่างขณะใส่ฟันเทียมบนล่างด้วยเครื่องสแกนในช่องปาก Medit i700 เพื่อบันทึกสภาพช่องปากและบันทึกการกัดสบในมิติแนวดิ่งใหม่จากนั้นพิมพ์ปากด้วยอัลจินเนตรร่วมกับลาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปแล้วเตรียมขึ้นหล่อบนและล่าง ใช้เครื่องมือเฟสโบบ์เพื่อถ่ายทอดความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนกับคอนดายล์ลงบนกลุอุปกรณ์ขากรรไกรจำลองชนิดปรับค่าได้บางส่วน นำขึ้นหล่อศึกษาของขากรรไกรล่างมายึดเข้ากับขึ้นหล่อศึกษาบนกลุอุปกรณ์ขากรรไกรจำลองโดยใช้แท่นกัดสบบันทึกความสัมพันธ์ของขากรรไกรในตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์ด้วยไวนิล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS bite registration material) และอุปกรณ์แนวนาลูเซีย (Lucia jig) ด้วยวัสดุเรซินอะคริลิกแบบแข็งตัวด้วยตัวเอง (Pattern Resin™) ณ ระยะมิติแนวดิ่งใหม่ ทำ 3 ชุดโดยทำ Cross cast registrationโดยชุดที่1ใช้เป็นขึ้นหล่อศึกษาอ้างอิง ณ ระยะมิติแนวดิ่งใหม่ที่กำหนด ชุดที่ 2 ใช้แต่ง

แบบขึ้นผึ้งสำหรับการวินิจฉัย (Diagnostic wax-up) ณ ระยะมิติแนวตั้งใหม่ ชุดที่ 3 ใช้กรอเตรียมฟัน (Tooth preparation) สำหรับทำครอบฟัน

13. นำไฟล์ข้อมูล STL ร่วมกับใช้ระบบ CAD/CAM จำลองรูปร่างฟันที่ต้องการในรูปแบบสามมิติ (Digital wax-up) ผลิตแบบจำลองดิจิทัลขึ้นรูปด้วยเรซินเพื่อสื่อสารให้ผู้ป่วยได้เห็นรูปร่างฟันความสัมพันธ์การสบและมิติแนวตั้งการสบฟัน (Occlusal vertical dimension) ที่จะสร้างขึ้นใหม่ ผู้ป่วยมีความพอใจจึงให้แลปสร้างครอบฟันชั่วคราว (Provisional restoration) ในมิติแนวตั้งใหม่



(A) (B) (C)

ภาพที่ 8 ภาพถ่ายการออกแบบครอบฟันชั่วคราว ในรูปแบบสามมิติ (Digital wax-up) โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ CAD (A) การกัดสบด้านหน้า (B) การกัดสบด้านขวา (C) การกัดสบด้านซ้าย

14. เจาะเตรียมคลองรากฟันซี่ 31, 32, 41, 42 เพื่อปักเดือยฟันสำเร็จรูป ระยะการทำงาน 9.0, 10.0, 7.0 และ 10.0 มิลลิเมตรตามลำดับจากนั้นจึงยึดเดือยฟันสำเร็จรูปคอมโพสิตเสริมเส้นใยแก้ว (Prefabricated fiber post D.T. LIGHT-POST ILLUSION™) ขนาด #0.5 ด้วยเรซินซีเมนต์ (3M™ RelyX™) ร่วมกับการยึด (Adhesive 3M™) และสร้างแกนฟัน (Core build-up) ด้วยวัสดุท่อแกนฟัน (Fiber reinforced core material: Build-It™) ร่วมกับไพรเมอร์และการเรซิน (OptiBond XT™) กรอเตรียมฟันซี่ 31, 32, 33, 41, 42, 43 ใส่ครอบฟันชั่วคราวโดยยึดด้วย Non-eugenol temporary cement (Temp-Bon™) ณ ระยะมิติแนวตั้งใหม่ ปรับฐานฟันปลอมบางส่วนถอดได้ (Reline) เพื่อให้เกิดความแนบสนิทและความสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับครอบฟันชั่วคราวจากนั้นให้ผู้ป่วยลองใช้งานนัดมาตรวจทุก 2 สัปดาห์เป็นเวลาสองเดือน



(A) (B) (C) (D) (E)

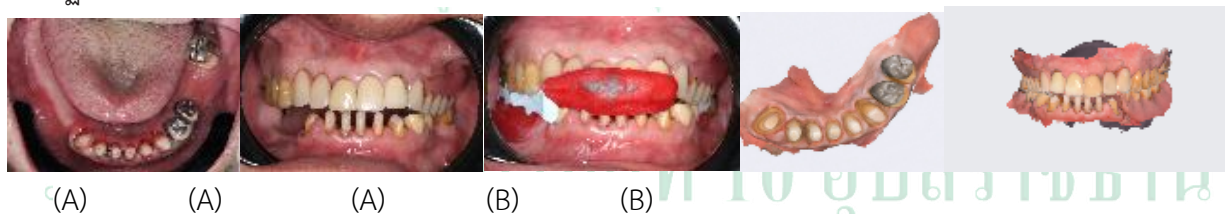
ภาพที่ 9 ภาพถ่ายในช่องปากขณะใส่ Treatment denture และครอบฟันชั่วคราว (A) ขากรรไกรบน (B) ขากรรไกรล่าง (C) การสบฟันด้านหน้า (D) การสบฟันด้านขวา (E) การสบฟันด้านซ้าย

15. หลังการใช้งานพบว่าผู้ป่วยใช้งานได้ดี ผู้ป่วยพึงพอใจในความสวยงาม ครอบฟันชั่วคราวไม่หลุด หรือแตกหัก ไม่พบการโยกของฟัน ไม่มีอาการปวดกล้ามเนื้อบดเคี้ยว ไม่มีอาการเจ็บที่ข้อต่อขากรรไกรทั้งสองข้างจึงดำเนินการพิมพ์ปากด้วยระบบดิจิทัลโดยใช้เครื่องสแกนในช่องปาก Medit i700 สแกนทั้งขากรรไกรบนล่างขณะใส่ฟันเทียมบนล่างและครอบฟันชั่วคราวในปากและทำการบันทึกการสบฟัน (Bite registration) โดยการสแกนสบฟันในขั้นตอนสบฟันและการกัดสบในศูนย์แล้วใช้โปรแกรมการบันทึกการเคลื่อนไหวของขากรรไกรล่างบันทึกการเคลื่อนไหวต่อไปนี้ การเคลื่อนไหวอิสระ การเคลื่อนไหวด้านข้าง (Lateral movement) ทั้งขวาและซ้าย การเคลื่อนไหวขากรรไกรไปด้านหน้า (Protrusive movement) จากนั้นถอดครอบฟันชั่วคราวซี่ 31, 32, 33, 41, 42, 43 ออก แยกเหงือกโดยใช้ด้ายแยกเหงือกเบอร์ 0 ด้วย Single cord technique ทำการกรอแต่งครอบฟัน

ขั้นสุดท้ายจากนั้นทำการสแกนฟันซ้ำเพื่อสร้างไฟล์ Preparation และสแกนฟันที่กรอแต่งแล้วอีกครั้งในขณะที่ใส่ฟันปลอมถอดได้ล่างเพื่อบันทึกความสัมพันธ์ของตัวฟันกับมิติแนวตั้งของการสบฟันที่เหมาะสมไว้ ข้อมูลทั้งหมดถูกนำมาซ้อนทับกัน (Superimposition) เพื่อใช้ในการออกแบบครอบฟันถาวร

16. พิมพ์ปากขั้นสุดท้ายของขากรรไกรล่างด้วยไวเนล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS) โดยใช้เทคนิค Double mixed double impression technique ร่วมกันระหว่าง Putty (Type I: Very high viscosity) และ Light body (Type I: Low viscosity) ร่วมกับใช้ถาดพิมพ์ปากสำเร็จรูปชนิด Perforated tray ในขากรรไกรล่างและพิมพ์ขากรรไกรบนด้วยวัสดุพิมพ์ปากอัลจินेट (Zhermack™) เทรอยพิมพ์ด้วย Type IV dental stone เพื่อทำแบบหล่อปฏิบัติงาน (Working cast)

17. บันทึกความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนต่อคอนตายล์ด้วยเครื่องมือเฟสโบว์ (Arbitrary facebow, Hanau™ Springbow) บันทึกระยะมิติแนวตั้งของการสบฟัน (Vertical dimension of occlusion) ใช้อุปกรณ์แนวนำลูเซีย (Lucia jig) ด้วย (Pattern Resin™) ในขณะที่ผู้ป่วยใส่ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ (Treatment denture) ในขากรรไกรบนและล่าง ทำฐานบันทึก (Record base) และสันบันทึกบนแบบหล่อปฏิบัติงานล่าง ลงแท่นกัดสบ (Occlusion rim) ล่างในปากผู้ป่วยโดยกัดสบกับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ (Treatment denture) ในขากรรไกรบน จากนั้นบันทึกความสัมพันธ์ในศูนย์ของขากรรไกรบนและล่าง ณ ระยะมิติแนวตั้งใหม่โดยใช้ไวเนล โพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS Bite registration material) นำไปจัดตั้งแบบหล่อปฏิบัติงานของขากรรไกรบนและล่างในกลุ่กรรไกรจำลองชนิดปรับค่าได้บางส่วนโดยทำ Cross cast registration รอยพิมพ์ขั้นสุดท้ายที่กรอแต่งแล้วและรอยพิมพ์สุดท้ายที่ใส่ฟันเทียมถอดได้ (Treatment denture) จากนั้นทำแนวนำฟันหน้าเฉพาะบุคคล (Customized anterior guidance) ด้วย (Pattern Resin™ แล้วส่งห้องปฏิบัติการ



ภาพที่ 10 ภาพถ่ายขณะกรอแต่งฟันขั้นสุดท้ายเพื่อครอบฟัน (A) ภาพถ่ายในช่องปาก (B) ภาพสแกนในช่องปาก

18. นำไฟล์ข้อมูล STLจากการสแกนไปยังห้องปฏิบัติการดิจิทัล (Digital laboratory) ผ่านทางเมลเพื่อใช้ระบบ CAD/CAM ออกแบบและผลิตครอบฟันเซรามิกชนิดเซอรโคเนีย Full zircon multilayer



ภาพที่ 11 ภาพถ่ายการออกแบบครอบฟันเซรามิกชนิดเซอรโคเนีย ในรูปแบบสามมิติ

19. เมื่อได้ครอบฟันถาวรแล้ว ตรวจสอบชิ้นงานในปากผู้ป่วย ตรวจสอบการสบฟันทั้งตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์และการเคลื่อนที่นอกศูนย์ด้วยกระดาษहारอสบฟันและซิมสติก (BLUE-RED RADAR articulating paper 65 ไมครอนและ HANEL shim stock 8 ไมครอน) ชัดแต่งขั้นสุดท้าย ยึดครอบฟันทั้งหมด

ด้วย Dual-cure resin cement (NX3 Nexus™) ร่วมกับไพรเมอร์และกาวเรซิน (OptiBond XTR™) สอนการใช้
ไหมขัดฟันระหว่างซี่ฟัน



(A) (B) (C) (D)
ภาพที่ 12 ภาพถ่ายในช่องปากขณะใส่ครอบฟันเซรามิกชนิดเซอร์โคเนีย Full zircon multilayer
(3D Zirconia crown) (A) ขากรรไกรบน (B) ขากรรไกรล่าง (C) ขากรรไกรล่างร่วมกับการใส่
Treatment denture (D) การกัดสบด้านหน้าร่วมกับการใส่ Treatment denture

20. ภายหลังการใส่ครอบฟัน 1 สัปดาห์เมื่อครอบฟันเรียบร้อยแล้วจึงพิมพ์ปากด้วยอัลจินเนต เทรอยพิมพ์เพื่อ
ทำขึ้นหล่อปฏิบัติงานด้วย Type IV dental stone แล้วสำรวจขึ้นหล่อปฏิบัติงานด้วยเครื่องสำรวจ (Ney™
Surveyor) ออกแบบโครงโลหะ (Framework design) ส่งห้องปฏิบัติการเพื่อสร้างโครงโลหะ (Vitalium™)

21. ตรวจสอบโครงโลหะในปาก สร้างถาดพิมพ์ปากยึดติดกับชิ้นโครงโลหะด้วยอะคริลิกเรซินชนิดบ่มตัว
ด้วยตัวเองเสริมแต่งขอบด้วย Green stick impression compound เจาะรูที่ถาดพิมพ์ปาก พิมพ์สันเหงือกวาง
ขึ้นสุดท้ายด้วยไวน์ซิลโพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™ 4 VPS impression material) โดย
วิธีเลือกแรงกดเฉพาะตำแหน่งและเทขึ้นหล่อเปลี่ยนฐานด้านท้าย (Altered cast) ด้วย Type IV dental stone

22. สร้างแท่นกัดสบบนโครงโลหะร่วมกับใช้ไวน์ซิลโพลีซิลอกเซน (Vinyl polysiloxane 3M™ Imprint™
4 VPS Bite registration material) บันทึกการกัดสบในศูนย์ เลือกสีฟันยี่ห้อ Major dent เลือกสีได้ 3R

23. เรียงหน้าและหลังตามรูปแบบการสบฟันที่กำหนด ลองฟันในปากผู้ป่วย ตรวจสอบความถูกต้องของ
ระยะมิติแนวดิ่ง ความสวยงาม การออกเสียงและตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์อีกครั้ง ส่งห้องปฏิบัติการเพื่อลง
พลาสติกและอัดด้วยอะคริลิกชนิดบ่มตัวด้วยความร้อน

24. ใส่ชิ้นงานฟันเทียมบางส่วนชนิดถอดได้ฐานโลหะขยายฐานบนและล่างในปากผู้ป่วย ปรับแต่งจนฟัน
เทียมเข้าที่และแรงกดเฉพาะตำแหน่งตามที่คาดหมายไว้โดยใช้เครื่องมือตรวจจุดกด แกะไขการสบฟันที่คลาดเคลื่อนด้วย
กระดาษहारอยสบฟันและซิมสติก ขัดแต่งและส่งมอบฟันเทียมให้แก่ผู้ป่วย แนะนำการใช้และบำรุงรักษา
ฟันเทียม นัดติดตามผลการรักษา 24 ชั่วโมง 3 วัน 7 วัน ทุก 2 สัปดาห์จนผู้ป่วยใช้ฟันเทียมได้ดีและให้กลับมาพบ
ทันตแพทย์ทุก 6 เดือน ผู้ป่วยสามารถใช้งานบดเคี้ยว กลืนอาหารได้ดี ไม่มีอาการปวดเกร็งกล้ามเนื้อใบหน้า
ไม่มีอาการเจ็บข้อต่อขากรรไกร มีความพึงพอใจและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น



(A) (B) (C) (D) (E)
ภาพที่ 13 ภาพถ่ายภายในช่องปากการฟันฟูลสภาวะช่องปากด้วยครอบฟันและ
ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานโลหะชนิดขยายฐาน (A) ขากรรไกรบน (B) ขากรรไกรล่าง

(C) การสบฟันด้านหน้า (D) การสบฟันด้านขวา (E) การสบฟันด้านซ้าย



ภาพที่ 14 ภาพถ่ายรังสี หลังการรักษา

2.2 การอภิปรายผล (Discussion)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ป่วยอย่างรอบคอบ ได้จัดกลุ่มผู้ป่วยเพื่อวางแผนการรักษาตามหลักของ Turner and Missirlian Classification⁽¹⁾ พบว่าผู้ป่วยรายนี้จัดเป็นประเภทที่ 1 คือมีการสูญเสียมิติแนวตั้ง จำเป็นต้องรักษาโดยการเพิ่มมิติแนวตั้ง ซึ่งวางแผนจะเพิ่มมิติแนวตั้งประมาณ 4 มิลลิเมตร และปรับไปตามอาการของผู้ป่วยตามคำแนะนำของ Abduo⁽²⁾ โดยเริ่มการรักษาที่ตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์ (Centric relation)

การวางแผนการรักษา ร่วมกับผู้ป่วยให้ผู้ป่วยเป็นศูนย์กลางโดยคำนึงถึงบริบททางคลินิกของผู้ป่วยสูงอายุที่ความสามารถในการปรับตัวของระบบบดเคี้ยวและเนื้อเยื่อรองรับลดลง การสูญเสียฟันหลังหลายซี่ เศรษฐฐานะ และค่าใช้จ่าย ผู้ป่วยเลือกใช้ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ร่วมกับครอบฟัน โดยเพิ่มมิติแนวตั้งด้วยฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานอะคริลิกชนิดขยายฐานในขากรรไกรบนและฟันเทียมทับรากบางส่วนถอดได้ในขากรรไกรล่าง เพื่อประเมินการปรับตัวของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและข้อต่อขากรรไกร⁽²⁾ แล้วบูรณะถาวรด้วยครอบฟันและฟันเทียมบางส่วนถอดได้โลหะขยายฐานในขากรรไกรบนและล่าง รูปแบบการสบฟันที่เลือกใช้คือ การสบแบบกลุ่ม (Group function) หลักการนี้มีความสำคัญอย่างยิ่งในกรณี Distal extension เนื่องจากฐานฟันเทียมได้รับการรองรับจากทั้งฟันและเนื้อเยื่อ ซึ่งมีค่าการยุบตัวแตกต่างกัน มีการสัมผัสพร้อมกันของฟันหลายซี่ในด้านทำงาน (Working side contacts) เพื่อกระจายแรงด้านข้าง ลดแรงเฉพาะจุดต่อฟันหลักยึด และเพิ่มเสถียรภาพของฟันเทียม⁽²²⁻²³⁾ เครื่องสแกนในช่องปากและเทคโนโลยีดิจิทัลมีความแม่นยำระดับคลินิก⁽¹²⁻¹⁴⁾ และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบการสบฟัน⁽²⁴⁾ โดยใช้ระบบ CAD/CAM มาใช้ในการฟื้นฟูสภาพช่องปากในการออกแบบจำลองขึ้นฉั้ววินิจฉัย (Diagnostic wax-up) ผลิตแบบจำลองขึ้นรูปด้วยเรซินเพื่อสื่อสารให้ผู้ป่วยได้เห็นรูปร่างฟัน ความสัมพันธ์การสบและมิติแนวตั้งการสบฟัน (Occlusal vertical dimension) ก่อนการบูรณะถาวร การออกแบบและสร้างครอบฟันชั่วคราว การออกแบบสร้างครอบฟันถาวรในมิติแนวตั้งใหม่

3. บทสรุป

ผู้ป่วยที่มีฟันสึกมากสูญเสียฟันกรามหลังและสูญเสียมิติแนวตั้งได้รับการฟื้นฟูช่องปาก มีการตรวจวินิจฉัยและวางแผนการรักษาอย่างรอบคอบโดยใส่ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานอะคริลิกและครอบฟันชั่วคราว เพื่อเพิ่มมิติแนวตั้งและประเมินการปรับตัวของระบบบดเคี้ยวและข้อต่อขากรรไกร จากนั้นจึงบูรณะถาวร ด้วยครอบฟันเซรามิกชนิดเซอร์โคเนีย ร่วมกับฟันเทียมบางส่วนถอดได้โลหะขยายฐานในขากรรไกรบนและล่าง มีการผสมผสาน

การรักษาแบบดั้งเดิมและแบบใช้ดิจิทัลในการทันตกรรมในการฟื้นฟูสภาพช่องปากที่มีความยุ่งยากซับซ้อนโดยใช้เครื่องสแกนในช่องปาก (Intraoral scanner) และระบบ CAD/CAM ในการออกแบบและผลิตครอบฟันชั่วคราวและครอบฟันถาวรในมิติแนวตั้งใหม่ ช่วยให้กระบวนการผลิตชิ้นงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำ และสามารถคาดการณ์ผลลัพธ์ได้ดี ผลการรักษาแสดงให้เห็นว่าการผสมความรู้ทางทันตกรรมประดิษฐ์พื้นฐานร่วมกับนวัตกรรมดิจิทัลเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการจัดการเคสที่มีความซับซ้อนในปัจจุบัน

4. เอกสารอ้างอิง

1. Turner KA, Missirlian DM. Restoration of the extremely worn dentition. J Prosthet Dent. 1984;52(4):467-474. doi:10.1016/0022-3913(84)90326-3
2. Abduo J, Lyons K. Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension. Aust Dent J. 2012;57(1):2-10. doi:10.1111/j.1834-7819.2011.01640.x
3. Okeson JP. Management of temporomandibular disorders and occlusion. 8th ed. St Louis: Elsevier; 2020. p.125-172.
4. Verrett RG. Analyzing the etiology of an extremely worn dentition. J Prosthodont. 2016;25(1):62-68. doi:10.1111/jopr.12297
5. Dawson PE. Functional occlusion: From TMJ to smile design. St Louis: Mosby; 2007. p.430-452.
6. Rebibo M, Darmouni L, Jouvin J, Orthlieb JD. Vertical dimension of occlusion: The keys to decision. Int J Stomatol Occlusion Med. 2009;2:147-159. doi:10.1007/s12548-009-0027-7
7. Zahran M, Alshahrani FA. Reestablishing occlusal vertical dimension and maximal intercuspal position in partially edentulous patients. In: Alshahrani FA, editor. Removable partial dentures. Cham: Springer; 2024. p.303-319.
8. Al-Rawas M, Al-Jobory AI, Johari Y, Ariffin A, Husein A. Systematic management of severe anterior tooth surface loss using provisional onlay and permanent overlay removable prostheses: A case report. Open Dent J. 2023;17:1-9. doi:10.2174/18742106-v17-230927-2023-20
9. Inlang S, Chaijareenont P. Increasing vertical dimension with indirect resin composite onlay for full mouth oral rehabilitation: a case report. CM Dent J. 2020;41(2):159-74.
10. Blasi Beriain M, Rocca GT, Franchini L, Dietschi D, Saratti CM. Rehabilitation of worn dentition with direct resin composite restorations: A case report. Dent J (Basel). 2022;10(4):51. doi:10.3390/dj10040051
11. Joda T, Brägger U. Digital vs conventional implant prosthodontics. J Prosthet Dent. 2015;114(4):494-502. doi:10.1016/j.prosdent.2015.05.009
12. Michelinakis G, Apostolakis D, Tsagarakis A, Kourakis G, Pavlakis E. A comparison of accuracy of intraoral scanners: Updated systematic review. J Esthet Restor Dent. 2023;35(1):28-43. doi:10.1111/jerd.12912

13. Alghazzawi TF. Advancements in CAD/CAM technology: Clinical applications in prosthodontics. *J Prosthodont Res.* 2021;65(1):1-9. doi:10.2186/jpr.JPR_D_20_00055
14. Ender A, Zimmermann M, Mehl A. Accuracy of complete-arch intraoral scans: A systematic review of in vitro and in vivo studies. *J Prosthet Dent.* 2023;129(3):387-395. doi:10.1016/j.prosdent.2022.02.012
15. Kwon M, Kim RJY, Park JM, Shim JS. Accuracy of intraoral scanners for full-arch digital impressions: A comparative clinical study. *Clin Oral Investig.* 2023;27:1245-1254. doi:10.1007/s00784-022-04663-5
16. Mangano FG, Admakin O, Bonacina M, Lerner H, Rutkunas V, Mangano C. Trueness and precision of 12 intraoral scanners in the full-arch implant impression: An in vitro study. *BMC Oral Health.* 2024;24:92. doi:10.1186/s12903-023-03770-1
17. Park JM, Shim JS, Lee JS, Kim RJY. Comparative accuracy of 5 intraoral scanners, including Medit i700, for complete-arch digital impressions. *J Prosthet Dent.* 2023;130(1):89-96. doi:10.1016/j.prosdent.2022.04.018
18. Kim JE, Amelya A, Shin Y, Shim JS. Accuracy of intraoral scanners for scan body impressions in implant dentistry: Comparison of Medit i700 and other IOS systems. *Clin Oral Investig.* 2023;27:2101-2110. doi:10.1007/s00784-022-04789-6
19. Murrell GA. Phonetics, function, and anterior occlusion. *J Prosthet Dent.* 1974;32(1):23-31. doi:10.1016/0022-3913(74)90064-3
20. Layton DM, Walton TR, Pankhurst CL. Vertical dimension of occlusion: clinical assessment and decision-making. *Br Dent J.* 2023;234(4):245-251. doi:10.1038/s41415-023-5707-9
21. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions. *J Periodontol.* 2018;89(Suppl 1):S1-S8. doi:10.1002/JPER.18-0157
22. McCracken WL. McCracken's removable partial prosthodontics. 13th ed. St Louis: Elsevier; 2016. p.252-268.
23. Phoenix RD, Cagna DR, DeFreest CF. Stewart's clinical removable partial prosthodontics. 4th ed. Chicago: Quintessence; 2008. p.147-165.
24. Falih MY. Trueness of intraoral scanners. *Eur J Dent.* 2022;17:1056-1064. doi:10.1055/s-0042-1757568