



รายงานผู้ป่วย



Case Report

ฟันเทียมทั้งปากแบบพิมพ์สามมิติสำหรับผู้สูงอายุ: รายงานผู้ป่วย

3D Printed Complete Denture for Elderly: A Case Report

สมนา โพธิ์ศรีทอง*

Sumana Posritong*

*สถาบันทันตกรรม กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

*Institute of Dentistry, Talat Kwan, Mueang Nonthaburi, Nonthaburi, Thailand

Corresponding author e-mail address: sposritong@yahoo.com

Received: May 28, 2021

Revised: July 18, 2021

Accepted: July 26, 2021

Abstract

Dental treatment in the elderly is more complicated than the others due to physical, mental, social and environmental changes. Complete denture fabrication in the elderly may have some limitations such as inability to perform pre-prosthetic surgery. Therefore, the modification of denture designing is needed. CAD/CAM technology, which includes denture designing and manufacturing, can reduce the duration of treatment. Furthermore, the great advantage is reproducibility, which allows making new or spare dentures without clinical appointments, in case of losing or breaking dentures. Studies show that 3D printed dentures exhibit good retention, stability and support. This article reports an 83-year-old female patient managed with complete dentures, which were designed and manufactured by CAD/CAM technology, shortly after the complete dentures that were produced by conventional technique were lost. The patient was highly satisfied with the 3D printed dentures in terms of reproducibility, treatment process, function, esthetics and travel expenses for treatment. Thus, CAD/CAM technology can be utilized to replace the conventional technique of complete denture fabrication in the elderly.

Keywords: complete denture, removable denture, digital, CAD/CAM*Buddhachinaraj Med J 2021;38(2):263-72.*

บทคัดย่อ

การรักษาทางทันตกรรมในผู้สูงอายุยุ่งยากซับซ้อนมากกว่ากลุ่มวัยอื่นเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพจิตใจ สังคม และสิ่งแวดล้อมทำให้การทำฟันเทียมทั้งปากในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจมีข้อจำกัดมากขึ้น เช่น ไม่สามารถทำศัลยกรรมก่อนการรักษาทางทันตกรรมประดิษฐ์ได้ ทำให้ต้องดัดแปลงฟันเทียมไปจากรูปแบบปกติ การนำเทคโนโลยีแคด/แคมมาใช้ในการออกแบบและผลิตฟันเทียมนั้นสามารถช่วยลดระยะเวลาในการรักษา รวมถึงสามารถผลิตซ้ำได้ในกรณีฟันเทียมแตกหักหรือสูญหายโดยผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นกระบวนการรักษาใหม่ทั้งหมด อีกทั้งพบว่าการยึดอยู่เสถียรภาพ และการรองรับของฟันเทียมทั้งปากที่ผลิตด้วยการพิมพ์สามมิตินั้นดี บทความนี้ได้รายงานการรักษาผู้ป่วยหญิงอายุ 83 ปีด้วยฟันเทียมทั้งปากที่ออกแบบและผลิตโดยเทคโนโลยีแคด/แคมหลังจากผู้ป่วยทำฟันเทียมทั้งปากชุดที่ผลิตโดยเทคนิคดั้งเดิมและเพิ่งใส่ไปไม่นานสูญหาย ผลการรักษาผู้ป่วยพึงพอใจต่อฟันเทียมทั้งปากแบบพิมพ์สามมิติเป็นอย่างมากทั้งในเรื่องการผลิตซ้ำได้ ขั้นตอนการรักษา ผลลัพธ์ที่ได้ในเรื่องการใช้งานและความสวยงาม และประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษา ดังนั้นควรใช้เทคโนโลยีแคด/แคมทดแทนเทคนิคเดิมในการทำฟันเทียมทั้งปากในผู้สูงอายุ

คำสำคัญ: ฟันเทียมทั้งปาก, ฟันเทียมบางส่วนชนิดถอดได้, ดิจิทัล, แคด/แคม

พุทธชินราชเวชสาร 2564;38(2):263-72.

บทนำ

การนำเทคโนโลยีการออกแบบและผลิตชิ้นงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์หรือแคด/แคม (computer aided design/computer aided manufacturing: CAD/CAM) มาใช้ในงานทันตกรรมได้มีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันโดยเฉพาะในงานฟันเทียมชนิดติดแน่น (fixed dental prosthesis) ส่วนฟันเทียมชนิดถอดได้ (partial dental prosthesis) นั้นเริ่มนำมาใช้มากขึ้นเมื่อไม่นานมานี้ทั้งในส่วนฟันเทียมทั้งปาก (complete denture) และฟันเทียมบางส่วนถอดได้ (removable partial denture) ประกอบกับในปัจจุบันประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุและพบว่าผู้สูงอายุที่จำเป็นต้องใส่ฟันเทียมมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยสถานการณ์ที่กระทบต่อคุณภาพชีวิตผู้สูงอายุมากที่สุดคือการสูญเสียฟันถาวรทั้งปาก จากผลสำรวจสภาวะสุขภาพช่องปากแห่งชาติครั้งที่ 8 ประเทศไทย พ.ศ. 2560 พบว่าผู้สูงอายุกลุ่มอายุ 60-74 ปีสูญเสียฟันถาวรทั้งปากร้อยละ 8.7 ในขณะที่กลุ่มอายุ 80-85 ปีสูญเสียฟันทั้งปากร้อยละ 31 ซึ่งเพิ่มขึ้นเกือบ 4 เท่า¹ โดยการรักษาที่ผู้ป่วยกลุ่มนี้ควรได้รับคือการทำฟันเทียมทั้งปากที่ทำให้ผู้สูงอายุสามารถใช้เคี้ยวอาหารได้ ออกเสียงได้ชัดเจน สวยงาม และช่วยเสริมบุคลิกภาพเพื่อส่งผลต่อคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ของผู้สูงอายุ² ถึงแม้ว่าในปัจจุบันการฝังรากฟันเทียมร่วมกับการทำฟันเทียมทั้งปาก (implant retained complete denture) จะเป็นการรักษาที่ให้ผลดีกว่าทั้งในเรื่องการใช้งานและการยอมรับของผู้ป่วย แต่ฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิม (conventional complete denture) ยังคงเป็นทางเลือกที่ดีทั้งในเรื่องข้อจำกัดด้านกายวิภาคกายภาพ และเศรษฐกิจ³

การทำฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิมนั้นยังมีข้อด้อยอยู่หลายประการทั้งในเรื่องขั้นตอนการรักษาที่ผู้ป่วยต้องมาหลายครั้งและ/หรือใช้ระยะเวลาต่อครั้งนาน ตลอดจนข้อจำกัดของวัสดุที่ใช้ผลิตฟันเทียม ดังนั้นจึงได้นำเทคโนโลยีแคด/แคมมาช่วยพัฒนาการทำฟันเทียมทั้งปากเพื่อชดเชยข้อจำกัดดังกล่าวทั้งในเรื่องลดจำนวนครั้งและระยะเวลาในการรักษา รวมถึงระยะเวลาที่ใช้ผลิตชิ้นงานในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรม อีกทั้งวัสดุที่ใช้ทำฟันเทียมด้วยเทคโนโลยีแคด/แคมมีคุณสมบัติที่ดีขึ้นทำให้ลดการเปลี่ยนแปลงขนาด (dimensional changes) จากการหดตัวจากปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน (polymerization shrinkage) ทำให้การยึดอยู่ (retention) เสถียรภาพ (stability) และการรองรับ (support) ของฟันเทียมดีขึ้น⁴⁻⁶ นอกจากนี้

การใช้เทคโนโลยีแคด/แคมยังทำให้สามารถทำฟันเทียมซ้ำได้ (reproducibility) ในกรณีฟันเทียมแตกหักหรือสูญหายโดยผู้ป่วยไม่จำเป็นต้องเริ่มกระบวนการใหม่ทั้งหมดเนื่องจากได้เก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์เอสทีแอล (standard transformation language: STL) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการส่งต่อข้อมูล⁴ โดยการใช้เทคโนโลยีแคด/แคมทำฟันเทียมทั้งปากในปัจจุบันสามารถนำกระบวนการทำงานแบบดิจิทัล (digital workflow) มาผสมผสานกับเทคนิคการทำฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิมได้ทั้งในขั้นตอนทางคลินิกและในห้องปฏิบัติการ รายงานผู้ป่วยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอการใช้เทคโนโลยีแคด/แคมผสมผสานกับขั้นตอนทางคลินิกและในห้องปฏิบัติการของเทคนิคการทำฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิมในผู้สูงอายุ เพื่อลดข้อจำกัดจากเทคนิคการทำฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิม

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 83 ปี สถานภาพสมรส อาชีพข้าราชการบำนาญ มาด้วยอาการสำคัญคือฟันเทียมล่างแตกหัก ไม่สามารถเคี้ยวอาหารได้ประมาณ 2-3 วัน ฟันเทียมซึ่งทำมานานกว่า 20 ปีที่ใส่อยู่ทั้งบนและล่าง หลวม ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมา รู้สึกว่าเวลาพูดฟันเทียมจะหลุด เคี้ยวอาหารลำบาก จึงต้องการทำฟันเทียมใหม่ ประวัติโรคประจำตัว ได้แก่ เบาหวาน เคยทำ stent ขยายหลอดเลือดหัวใจ และผ่าตัดเปลี่ยนข้อเข่ามานานกว่า 10 ปี ปัจจุบันได้รับการรักษาโดยกินยา aspirin 81

มิลลิกรัมวันละ 1 ครั้ง, nabillet 5 มิลลิกรัมวันละ 1 ครั้ง, metformin 500 มิลลิกรัมวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น และ ezetrol 10 มิลลิกรัมวันละ 1 ครั้ง การมารับการรักษาทางทันตกรรมนั้นสามีเป็นผู้พามาและมีผู้ดูแลเข้ามาในห้องรักษาด้วยทุกครั้ง จากการประเมินสภาวะด้านการรับรู้และการสื่อสารพบว่าผู้ป่วยสื่อสารและรับรู้ได้ดี แต่มีอาการหลงลืมบ่อยๆ โดยเฉพาะสิ่งที่เพิ่งเกิดขึ้น เช่น บ้วนน้ำหรือยัง

การตรวจบริเวณศีรษะ ใบหน้าและคออยู่ในเกณฑ์ปกติ ใบหน้าตรงลักษณะสมมาตร ใบหน้าด้านข้างมีลักษณะตรง (straight profile) พบมุมปากตก สูญเสียความอ้วนบริเวณใบหน้า การตรวจต่อมน้ำเหลืองไม่พบความผิดปกติ การตรวจข้อต่อขากรรไกรพบว่าการเคลื่อนที่ของขากรรไกรล่างตามแนวขวาง การอ้าปากและหุบปากไม่ถูกจำกัด ไม่พบเสียงผิดปกติที่ข้อต่อขากรรไกร ไม่พบการเบี่ยงเบนของขากรรไกรขณะอ้าและหุบปาก ไม่พบการบวมหรือกดเจ็บของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวและบริเวณข้อต่อขากรรไกร

การตรวจภายในช่องปากพบสันเหงือกกว้างไร้ฟัน (edentulous ridge) รูปร่างสี่เหลี่ยม (square-shaped) ทั้งขากรรไกรบนและล่าง ตรวจไม่พบเศษอาหารหรือคราบจุลินทรีย์ติดค้าง พบมีปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก (torus palatinus) ขนาดใหญ่และขอบเขตด้านท้ายอยู่เกินรอยต่อระหว่างเพดานแข็ง (hard palate) และเพดานอ่อน (soft palate) พบมีเยื่อช่องปาก (oral mucosa) บาง ๆ ปกคลุมอยู่ ไม่มีแผลหรือการอักเสบใดๆ (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 (ก) สันเหงือกกว้างไร้ฟันในขากรรไกรบนและปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก (ข) สันเหงือกไร้ฟันในขากรรไกรล่าง

ผู้ป่วยแจ้งว่าปุ่มกระดูกกลางเพดานปากนี้ไม่มีผลต่อการพูดหรือการบดเคี้ยวทั้งในขณะใส่หรือไม่ใส่ฟันเทียม ฟันเทียมบนเดิมเป็นฟันเทียมบางส่วนชนิดถอดได้ที่มีส่วนโยงใหญ่ (major connector) เป็นโลหะรูปเกือกม้า (horseshoe-shaped) ที่เติมซี่ฟันเทียมทดแทนฟันที่ถอนออกภายหลังเรื่อยๆ ส่วนฟันเทียมล่างเป็นฟันเทียมทั้งปาก การยึดอยู่และเสถียรภาพของฟันเทียมทั้งในขากรรไกรบนและล่างไม่ดี สภาพซี่ฟันเทียมสึกมาก ผู้ป่วยทำความสะอาดช่องปากด้วยการบ้วนน้ำเกลือวันละ 3 ครั้งหลังกินอาหารเช้า กลางวัน และเย็น ส่วนฟันเทียมทำความสะอาดโดยใช้แปรงสีฟันและยาสีฟันแปรงทำความสะอาดตอนกลางคืนแล้วแช่น้ำไว้

การรักษาเร่งด่วนคือซ่อมฟันเทียมทั้งปากล่างด้วยอะคริลิกเรซินชนิดบ่มตัวเอง (self cure acrylic resin) เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถเคี้ยวอาหารได้ก่อนและนัดผู้ป่วยมาทำฟันเทียมทั้งปากใหม่ทั้งในขากรรไกรบนและล่างโดยใช้เทคนิคการทำฟันเทียมทั้งปากแบบดั้งเดิม ได้รักษาทั้งหมด 5 ครั้ง ประกอบด้วย

ครั้งที่ 1 พิมพ์ปากสันเหงือกวางด้วยอัลจินेट (alginate) เพื่อทำถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคล (customized individual trays)

ครั้งที่ 2 ปรับแต่งถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคลสำหรับการทำ border molding และพิมพ์ปากครั้งสุดท้าย (final impression) ด้วยวัสดุพิมพ์ปากชนิดอีลาสโตเมอร์ (elastomeric impression materials) ที่ลอกเลียนรายละเอียดได้แม่นยำสูง

ครั้งที่ 3 ทันตแพทย์ได้ปรับแต่งแท่นกัดซี่ผึ้ง (occlusal wax rims) เพื่อประเมินความอุ่มนูน ความสูง และระนาบของแท่นกัด ตลอดจนหามิติแนวตั้งขณะสบฟัน (vertical dimension of occlusion) ที่เหมาะสมและบันทึกการสบฟันในตำแหน่งความสัมพันธ์ในศูนย์กลาง (centric relation) และนอกศูนย์กลาง (eccentric relation) รวมถึงการเลือกรูปร่าง ขนาด และสีฟันที่จะใช้ทำฟันเทียม

ครั้งที่ 4 นัดผู้ป่วยมาลองฟันเทียมที่ยังเป็นซี่ผึ้ง (wax trial denture) เพื่อประเมินขนาด รูปร่าง สีฟัน ความอุ่มนูนของใบหน้า และการสบฟันร่วมกับผู้ป่วย

ครั้งที่ 5 นัดผู้ป่วยมาใส่ฟันเทียมทั้งปากชุดใหม่ทั้งในขากรรไกรบนและล่าง รวมทั้งแก้ไขการสบฟันและแนะนำการดูแลรักษาฟันเทียมให้ผู้ป่วย

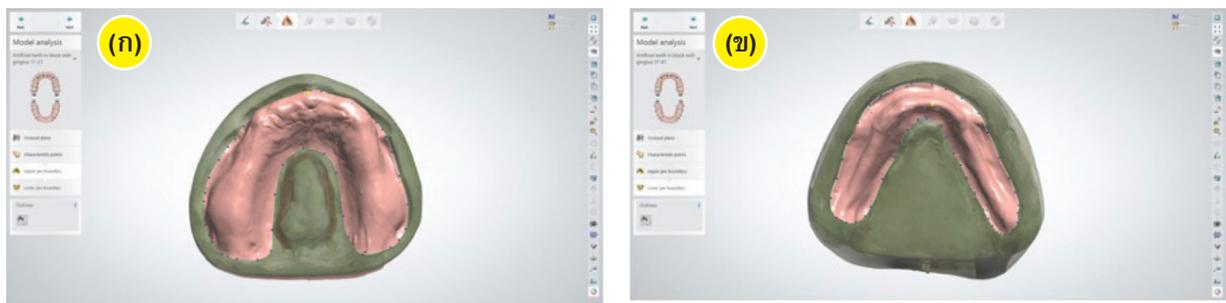
หลังจากนั้นได้นัดผู้ป่วยมาติดตามอาการหลังการรักษา 1 สัปดาห์พบว่าผู้ป่วยมาตามนัด แจ้งว่าไม่มีอาการใด ๆ แต่ผู้ป่วยไม่ได้นำฟันเทียมชุดใหม่ที่ทำให้กลับมา ผู้ป่วยยังคงใส่ฟันเทียมชุดเก่า จึงได้นัดผู้ป่วยมาติดตามอาการหลังการรักษาอีกครั้ง ซึ่งครั้งนี้ผู้ป่วยมีอาการเคี้ยวเจ็บบริเวณสันเหงือกล่างด้านซ้าย ตรวจในช่องปากพบว่าผู้ป่วยใส่ฟันเทียมบนเป็นชุดเก่า แต่ฟันเทียมล่างเป็นชุดใหม่ ซึ่งไม่สามารถสบกันได้สนิท และพบมีรอยแดงบริเวณกึ่งกลางสันเหงือกล่างด้านซ้าย บริเวณซี่ฟัน 34, 35 จึงได้อธิบายถึงสาเหตุของการบาดเจ็บบริเวณสันเหงือกให้ผู้ป่วยและผู้ดูแลทราบว่าเป็นเนื่องจากผู้ป่วยใส่ฟันเทียมบนล่างคนละชุดซึ่งไม่สามารถสบฟันได้ถูกต้องจึงได้พูดคุยกับผู้ป่วย สามี และผู้ดูแลให้ไปเอาฟันเทียมบนชุดใหม่มาแต่สามีหาไม่พบ จึงขอนัดใหม่เพื่อใช้เวลาหา และหลังจากนั้น 2-3 วันได้ติดต่อกลับมาว่าหาไม่พบ ผู้ป่วยก็จำไม่ได้ว่าวางไว้ที่ไหน จึงขอให้ทำฟันเทียมชุดใหม่ให้ผู้ป่วย

ปัญหาจากการหลงลืมของผู้ป่วยจนใส่ฟันเทียมสลับคู่และไม่สามารถจำได้นำฟันเทียมไปไว้ที่ไหน ประกอบกับได้สังเกตอาการผู้ป่วยมาระยะเวลาหนึ่ง จึงสันนิษฐานว่าผู้ป่วยน่าจะมีความจำเสื่อมร่วมด้วย ซึ่งน่าจะเป็นระดับเล็กน้อยเนื่องจากผู้ป่วยหลงลืมโดยเฉพาะเรื่องที่เพิ่งเกิดขึ้น จำไม่ได้ว่าวางของไว้ที่ไหน สถานที่ที่มาประจำก็จำไม่ได้ เพราะในการรักษาผู้ป่วยทุกครั้งทันตแพทย์ใช้ยูนิตทันตกรรมห้องเดิมทุกครั้ง แต่ผู้ป่วยทักทุกครั้งว่าเปลี่ยนห้องใหม่ แต่ผู้ดูแลแจ้งว่าผู้ป่วยยังสามารถฟังตนเองในกิจวัตรประจำวันได้ จึงแนะนำให้ผู้ดูแลพาผู้ป่วยไปพบแพทย์

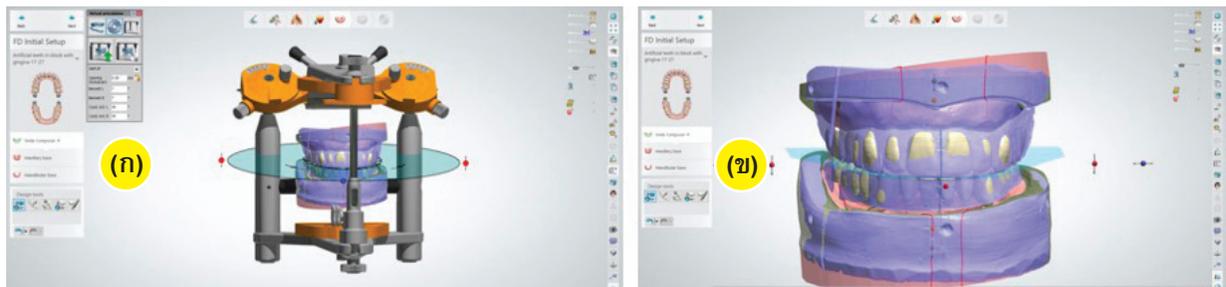
การทำฟันเทียมชุดใหม่ให้ผู้ป่วยครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยีแคด/แคมเนื่องจากสามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์เอสทีแอลได้ ดังนั้นหากฟันเทียมสูญหายอีกจะได้สามารถทำฟันเทียมซ้ำโดยไม่ต้องเริ่มการรักษาใหม่ทั้งหมด ในผู้ป่วยรายนี้เริ่มจากพิมพ์ปากครั้งสุดท้ายแล้วปรับแต่งแท่นกัดซี่ผึ้งและบันทึกการสบฟัน รวมถึง

การเลือกรูปร่าง ขนาด และสีฟันที่จะใช้ทำฟันเทียม ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้เป็นเทคนิคแบบดั้งเดิมแล้วนำกระบวนการทำงานแบบดิจิทัลมาใช้ในห้องปฏิบัติการ โดยนำชิ้นหล่อหลัก (master casts) และแท่นกัด รวมทั้งแบบบันทึกการสบฟันไปสแกนด้วยเครื่องสแกนเนอร์ 3 มิติในห้องปฏิบัติการ (3D Lab scanner) และใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบฟันเทียมทั้งส่วนของฐานฟันเทียม (รูปที่ 2) และซี่ฟันเทียมที่สบฟันตามตำแหน่งที่บันทึกการสบฟันด้วยเครื่องจำลองการสบฟันเสมือนจริง (virtual articulator) (รูปที่ 3)

ขั้นตอนต่อมาเป็นการพิมพ์ฟันเทียมด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ (3D printer) สำหรับให้ผู้ป่วยลองในคลินิก (รูปที่ 4) ซึ่งผู้ป่วยและผู้ดูแลพึงพอใจในการลองฟันทั้งในเรื่องความอุ่มนวล สี และรูปร่างของฟัน หลังจากนั้นเป็นขั้นตอนการทำฟันเทียมชุดจริงให้ผู้ป่วย โดยการผลิตฟันเทียมทั้งปากนี้ทำโดยการพิมพ์ส่วนของฐานฟันเทียมกับส่วนของซี่ฟันเทียมแยกจากกันแล้วนำมายึดติดกันภายหลังด้วยน้ำยาสำหรับการพิมพ์ฟันเทียมแล้วจึงใส่ฟันเทียมทั้งปากให้ผู้ป่วย (รูปที่ 5)



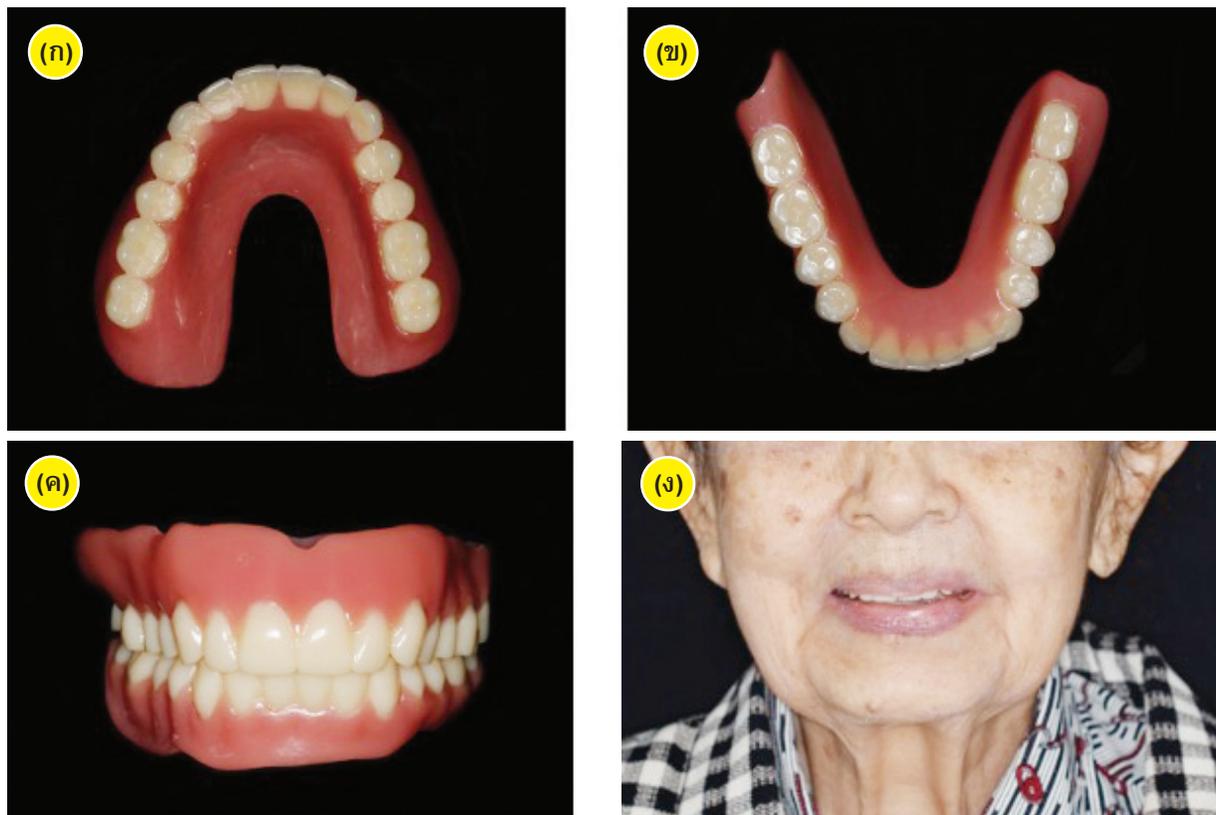
รูปที่ 2 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการออกแบบฐานฟันเทียม (ก) ในขากรรไกรบน (ข) ในขากรรไกรล่าง



รูปที่ 3 (ก) การใช้เครื่องจำลองการสบฟันเสมือนจริงออกแบบการสบฟัน (ข) การสบฟันที่ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ซึ่งสอดคล้องกับแท่นกัดที่ลงในช่องปากผู้ป่วย



รูปที่ 4 ฟันเทียมสำหรับขั้นตอนการลองฟันที่พิมพ์ด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ



รูปที่ 5 ภาพฟันเทียมทั้งปากแบบพิมพ์สามมิติ (ก) ในขากรรไกรบนซึ่งมีฐานเป็นรูปเกือกม้า (ข) ในขากรรไกรล่าง (ค) การสบฟันนอกช่องปาก (ง) การสบฟันในช่องปากผู้ป่วย

ซึ่งพบว่าการยึดอยู่ เสถียรภาพ และการรองรับของ ฟันเทียมบนและล่างอยู่ในระดับดี การสบฟันอยู่ใน สมดุลทั้งการสบในศูนย์และการสบนอกศูนย์ การใส่ ฟันเทียมทั้งปากแบบพิมพ์สามมิตินี้ในผู้ป่วยรายนี้ ใช้เวลาในขั้นตอนใส่ประมาณ 15 นาที โดยแก้ไขการ สบฟันข้างแก้อีเล็กน้อย ไม่ได้ทำ clinical remounting ทำให้ลดระยะเวลาในการใส่ฟันเทียมลงได้ 45 ถึง 75 นาที ดังแสดงในตารางที่ 1 หลังจากนั้นนัดผู้ป่วยมาติดตาม ผลการรักษา 1 สัปดาห์ ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ และ

ได้โทรศัพท์ติดตามอาการหลังจากนั้นอีก 1 เดือน (เนื่องจากสถานการณ์โควิด) พบว่าไม่มีอาการใดๆ สามารถใช้งานได้ดี จึงนัดผู้ป่วยมาตรวจเป็นระยะ ๆ ทุก 3 เดือน ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการทำฟันเทียมทั้งปาก สองเทคนิคนี้ไม่แตกต่างกัน แต่การใช้เทคโนโลยี แกด/แคมผลิตฟันเทียมลดจำนวนครั้งที่มารับการรักษา ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษา และติดตามอาการภายหลังการรักษา

ตารางที่ 1 ขั้นตอนและระยะเวลาทำฟันเทียมทั้งปากระหว่างเทคนิคแบบดั้งเดิมกับการใช้เทคโนโลยีแคด/แคม

เทคนิคแบบดั้งเดิม	เทคโนโลยีแคด/แคม
ครั้งที่ 1 - พิมพ์ปากสันเหงือกว่างเพื่อทำถาดพิมพ์ปาก เฉพาะบุคคล (10 นาที)	- พิมพ์ปากครั้งสุดท้าย ปรับแต่งแท่นกัดซี่ฟัน หามิติแนวตั้ง ขณะสบและบันทึกการสบฟันในตำแหน่งความสัมพันธ์ ในศูนย์และนอกศูนย์ รวมถึงการเลือกซี่ฟันเทียม (120 นาที)
ครั้งที่ 2 - พิมพ์ปากครั้งสุดท้าย (60 นาที)	- ลองฟันเทียมแบบ 3 มิติในคลินิก (15 นาที)
ครั้งที่ 3 - ปรับแต่งแท่นกัดซี่ฟัน หามิติแนวตั้งขณะสบ และบันทึกการสบฟันในตำแหน่งความสัมพันธ์ ในศูนย์และนอกศูนย์ รวมถึงการเลือกซี่ฟันเทียม (60 นาที)	- ใส่ฟันเทียมทั้งปากแบบ 3 มิติ รวมทั้งแก้ไขการสบฟันข้าง แก้อั้ว (15 นาที)
ครั้งที่ 4 - ลองฟันเทียมที่ยังเป็นซี่ฟัน (30 นาที)	
ครั้งที่ 5 - ใส่ฟันเทียมทั้งปาก รวมทั้งแก้ไขการสบฟันโดยทำ clinical remounting และแก้ไขการสบฟันข้างแก้อั้ว (60-90 นาที)	
รวมระยะเวลา ในคลินิก (โดยประมาณ)	รวมระยะเวลา 150 นาที

วิจารณ์

การรักษาทางทันตกรรมในผู้สูงอายุที่ยุ่งยาก ซับซ้อนมากกว่าในกลุ่มวัยอื่น เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและอารมณ์ตามอายุ อีกทั้งส่วนใหญ่มีโรคประจำตัวที่จำเป็นต้องได้รับยาหรือการรักษาทางการแพทย์ ซึ่งล้วนส่งผลต่อการรักษาทางทันตกรรมที่อาจจำเป็นต้องปรึกษาแพทย์ก่อน สำหรับผู้ป่วยรายนี้ การรักษาทางทันตกรรมเป็นการทำฟันเทียมทั้งปากใหม่โดยไม่มีแผนในการเตรียมช่องปากอื่นๆ แม้พบปุ่มกระดูกกลางเพดานปากขนาดใหญ่ในช่องปากผู้ป่วย ซึ่งเป็นการแปรผันทางกายวิภาค (normal variation) ที่มีขีดขวางต่อการทำฟันเทียม อีกทั้งทำให้ผู้ป่วยรู้สึกไม่สบายหรือระคายเคืองจากการกดทับของฐานฟันเทียม บริเวณปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก ร่วมกับขีดขวางต่อการพูด การเคี้ยวอาหาร หรือการหายใจ ในกรณีเช่นนี้ ควรผ่าตัดปุ่มกระดูกกลางเพดานปากออก⁷ แต่อาจทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนอื่นๆ ได้ เช่น เลือดออกหลังผ่าตัด เกิดก้อนเลือด (hematoma) เนื้อเยื่อบริเวณเพดานปากตาย (palatal tissue necrosis) หรือการทะลุของฐานโพรงจมูก (nasal perforation)⁸ โดยในผู้ป่วยรายนี้

ได้พิจารณาแล้วว่าจะไม่ผ่าตัดปุ่มกระดูกกลางเพดานปากออกเนื่องจากเป็นผู้สูงอายุ มีโรคประจำตัวที่จำเป็นต้องได้รับยาต้านทานการแข็งตัวของเลือด ซึ่งมีโอกาสเกิดภาวะแทรกซ้อนหลังการผ่าตัดได้ ประกอบกับผู้ป่วยไม่มีแผลหรือการระคายเคืองบริเวณปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก รวมถึงไม่ขัดขวางต่อการพูดหรือบดเคี้ยวอาหาร

การออกแบบฟันเทียมบนให้ผู้ป่วยรายนี้จึงต้องดัดแปลงไปจากรูปแบบปกติ ซึ่งมี 3 แนวทาง คือ 1) การเว้นช่องว่าง (relief) บริเวณปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก 2) การออกแบบในลักษณะเปิดช่องหน้าต่าง (window technique) บริเวณปุ่มกระดูกกลางเพดานปาก 3) การออกแบบฟันเทียมให้มีฐานรูปเกือกม้า⁹⁻¹⁰ แต่เนื่องจากปุ่มกระดูกกลางเพดานปากของผู้ป่วยมีขนาดใหญ่การเว้นช่องว่างบริเวณนี้จะทำให้ฐานฟันเทียมบริเวณนี้หนาขึ้นอาจขัดขวางต่อการใช้งาน และทำให้ผู้ป่วยรำคาญได้ ส่วนตำแหน่งหลังสุดของปุ่มกระดูกกลางเพดานปากอยู่หลังจากรอยต่อระหว่างเพดานแข็งและเพดานอ่อนการออกแบบในลักษณะ

เปิดช่องหน้าต่างจึงทำไม่ได้เนื่องจากไม่สามารถขยายด้านท้ายสุดของฟันเทียมไปถึงบริเวณดังกล่าวได้ ดังนั้นการออกแบบฟันเทียมให้มีฐานรูปเกือกม้าจึงเป็นการรักษาที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยรายนี้ อีกทั้งผู้ป่วยมีประวัติการใส่ฟันเทียมในขากรรไกรบนในลักษณะที่เป็นฟันเทียมฐานรูปเกือกม้าเป็นระยะเวลาานานซึ่งสามารถใช้งานได้โดยไม่มีปัญหา

การนำเทคโนโลยีแคด/แคมมาใช้รักษาผู้ป่วยรายนี้มีข้อดีหลายประการ ที่ชัดเจนที่สุดคือการเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์เอสทีแอลทำให้สามารถทำฟันเทียมซ้ำได้ในกรณีที่ฟันเทียมสูญหายอีกโดยไม่ต้องเริ่มการรักษาใหม่ทั้งหมด นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ออกแบบตำแหน่งการสบฟันด้วยเครื่องจำลองการสบฟันเสมือนจริงทำให้สามารถมองเห็นการสบฟันทั้งในตำแหน่งสบในศูนย์และสบนอกศูนย์ได้ชัดเจน ประหยัดเวลาการทำงานในห้องปฏิบัติการทางทันตกรรมและในขั้นตอนการลองฟันเทียม ซึ่งใช้เวลาน้อยกว่าเทคนิคดั้งเดิมอย่างชัดเจน ตลอดจนผู้ป่วยรู้สึกพอใจและมั่นใจในขั้นตอนลองฟันเทียมที่ได้จากการใช้เทคโนโลยีแคด/แคมมากกว่าเทคนิคดั้งเดิมเนื่องจากฟันเทียมที่พิมพ์มาสำหรับลองยึดอยู่ในช่องปากได้ดีกว่าฟันเทียมที่ยังเป็นซี่ผึ้ง รวมทั้งเวลากัดฟันหรือเอียงขากรรไกรไปมาไม่ต้องกลัวว่าซี่ฟันเทียมจะหลุดออกจากซี่ผึ้ง

ในปัจจุบันกระบวนการผลิตชิ้นงานฟันเทียมด้วยเทคโนโลยีแคด/แคมสามารถผลิตได้ 2 วิธี คือ การผลิตแบบลดเนื้อวัสดุ (subtractive manufacturing) และการผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุ (additive manufacturing หรือ rapid prototyping)¹¹ ซึ่งในระยะเริ่มต้นของการใช้เทคโนโลยีแคด/แคมผลิตฟันเทียมนิยมใช้การผลิตแบบลดเนื้อวัสดุโดยการกลึง prepolymerized PMMA blocks ในส่วนของฐานฟันเทียมและซี่ฟันเทียมแยกกันแล้วนำมายึดติดกันด้วยมอนอเมอร์ ซึ่งข้อเสียของวิธีนี้คือมีวัสดุเหลือทิ้งจำนวนมากและไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ ในขณะที่การผลิตแบบเพิ่มเนื้อวัสดุด้วยเครื่องพิมพ์ 3 มิติ นั้นเพิ่งเริ่มใช้ไม่นานนัก โดยใช้ light cure acrylic resin ในการพิมพ์ฐานฟันเทียมและซี่ฟันเทียมแยกกันแล้วนำมายึดติดกันด้วย

มอนอเมอร์ การผลิตแบบนี้จะไม่มีวัสดุเหลือทิ้งโดยไม่ได้ใช้งาน เป็นวิธีที่ประหยัดกว่าและสามารถผลิตชิ้นงานที่มีรูปร่างซับซ้อนได้ดีกว่า จากการศึกษาพบว่าฟันเทียมที่ผลิตโดยเทคโนโลยีแคด/แคมไม่ว่าจะเป็นโดยการกลึงหรือพิมพ์นั้นความถูกต้อง (accuracy) ไม่แตกต่างกันและดีกว่าฟันเทียมที่ผลิตจากเทคนิคดั้งเดิม โดยดูจากความแนบสนิทของฐานฟันเทียมกับชิ้นหล่อหลัก¹² เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในเทคโนโลยีแคด/แคมมีคุณสมบัติที่ดีขึ้น ลดการหดตัวจากปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน ทำให้การยึดอยู่ เสถียรภาพ และการรองรับของฟันเทียมที่ผลิตโดยเทคโนโลยีแคด/แคมดีกว่าฟันเทียมที่ผลิตด้วยเทคนิคดั้งเดิม^{4-6, 13} และยังทำให้ซี่ฟันเทียมเคลื่อนที่ในระหว่างขั้นตอนการผลิตน้อยกว่าเทคนิคดั้งเดิมอย่างชัดเจน^{4, 14} ทำให้การแก้ไขการสบฟันทั้งในห้องปฏิบัติการและในคลินิกใช้เวลาลดลงอย่างชัดเจน รวมถึงการปรับแก้ไขการสบฟันหลังจากใส่ฟันเทียมแล้วด้วย¹⁵ ในผู้ป่วยรายนี้ใช้เวลาในการใส่ฟันเทียมลดลงมากเมื่อเปรียบเทียบกับฟันเทียมชุดที่ผลิตด้วยเทคนิคดั้งเดิม (ดูรายละเอียดในตารางที่ 1) อีกทั้งการแก้ไขการสบฟันสามารถทำซ้ำซ้ำกันได้โดยไม่ต้องทำ clinical remounting เช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Kattadiyil และคณะ¹³ ในปี ค.ศ. 2015 ที่พบว่าการใช้เทคโนโลยีแคด/แคมผลิตฟันเทียมทั้งปากลดระยะเวลาที่ใช้ในคลินิกจนถึง 205 นาทีเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคแบบดั้งเดิม และผลการศึกษาของ Peroz และคณะ¹⁶ ในปี ค.ศ. 2021 พบว่า การใช้เทคโนโลยีแคด/แคมลดระยะเวลาในคลินิกและในห้องปฏิบัติการสำหรับผลิตฟันเทียมทั้งปากลง 60 นาทีและ 320 นาทีเมื่อเปรียบเทียบกับเทคนิคแบบดั้งเดิมตามลำดับ อีกทั้งจากการนัดติดตามอาการหลังการรักษาพบว่า การสบฟันทั้งในศูนย์และนอกศูนย์อยู่ในลักษณะสมดุล ไม่มีอาการบาดเจ็บจากการสบฟัน ซึ่งผู้ป่วยพึงพอใจต่อฟันเทียมชุดนี้มาก

ข้อมูลที่น่าเสนอนี้สรุปได้ว่า การรักษาทางทันตกรรมในผู้สูงอายุยุคยากซับซ้อนกว่ากลุ่มวัยอื่น การทำฟันเทียมทั้งปากในผู้ป่วยกลุ่มนี้อาจต้องดัดแปลงไปจากรูปแบบปกติ ขึ้นกับสภาพร่างกายภาพและจิตใจของผู้ป่วยแต่ละราย การนำเทคโนโลยีแคด/แคมมาใช้ในการรักษาสามารถช่วยลดระยะเวลาในการรักษา

ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางมารับการรักษาและติดตามอาการภายหลังการรักษา ตลอดจนสามารถผลิตซ้ำได้ การยี่ดอยู่ เสถียรภาพและการรองรับของฟันเทียมที่ดีขึ้น ผู้ป่วยพึงพอใจมากกว่าการทำฟันเทียมด้วยเทคนิคดั้งเดิม

เอกสารอ้างอิง

1. Bureau of Dental Health. The 8th National Oral Health Survey Report, 2017. Nonthaburi, Thailand: Department of Health, Ministry of Public Health;2018.
2. Roumanas ED. The social solution-denture esthetics, phonetics, and function. *J Prosthodont* 2009;18(2):112-5.
3. Kattadiyil MT, AlHelal A, Goodacre BJ. Clinical complications and quality assessments with computer-engineered complete dentures: a systematic review. *J Prosthet Dent* 2017;117(6):721-28.
4. Goodacre BJ, Goodacre CJ, Baba NZ, Kattadiyil MT. Comparison of denture base adaptation between CAD/CAM and conventional fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2016;116(2):249-56.
5. Srinivasan M, Cantin Y, Mehl A, Gjengedal H, Müller F, Schimmel M. CAD/CAM milled removable complete dentures: an in vitro evaluation of trueness. *Clin Oral Investig* 2017;21(6):2007-19.
6. Steinmassl O, Dumfahrt H, Grunert I, Steinmassl PA. CAD/CAM produces dentures with improved fit. *Clin Oral Investig* 2018;22(8):2829-35.
7. Al Quran FA, Al-Dwairi ZN. Torus palatinus and torus mandibularis in edentulous patients. *J Contemp Dent Pract* 2006;7(2): 112-9.
8. Costello BJ, Betts NJ, Barber HD, Fonseca RJ. Preprosthetic surgery for the edentulous patients. *Dent Clin North Am* 1996;40(1):19-38.
9. Rajeev V, Arunachalam R. Innovative replication and recuperation of complex torus palatinus: a prosthodontic case report. *World J Dent* 2016;7(4):208-12.
10. Jablonski RY, Patel J, Morrow LA. Complete dentures: an update on clinical assessment and management: part 2. *Br Dent J* 2018;225(10):933-39.
11. Infante L, Yilmaz B, McGlumphy E, Finger I. Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology. *J Prosthet Dent* 2014; 111 (5):351-5.
12. Lee S, Hong SJ, Paek J, Pae A, Kwon KR, Noh K. Comparing accuracy of denture bases fabricated by injection molding, CAD/CAM milling, and rapid prototyping method. *J Adv Prosthodont* 2019;11(1):55-64.
13. Kattadiyil MT, Jekki R, Goodacre CJ, Baba NZ. Comparison of treatment outcomes in digital and conventional complete removable dental prosthesis fabrications in a predoctoral setting. *J Prosthet Dent* 2015;114(6):818-25.
14. Goodacre BJ, Goodacre CJ, Baba NZ, Kattadiyil MT. Comparison of denture tooth movement between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. *J Prosthet Dent* 2018;119(1):108-15.
15. Saponaro PC, Yilmaz B, Johnston W, Heshmati RH, McGlumphy EA. Evaluation of patient experience and satisfaction with CAD-CAM-fabricated complete denture: a retrospective survey study. *J Prosthet Dent* 2016;116(4):524-8.

16. Peroz S, Peroz I, Beuer F, Sterzenbach G, von Stein-Lausnitz M. Digital versus conventional complete dentures: a randomized, controlled, blinded study. J Prosthet Dent 2021:S0022-3913(21)00073-1. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.02.004

เรื่องจริงควรรู้...
เกี่ยวกับ
ฟันเทียม

ฟันเทียมหลุดลงคอได้จริงหรือ ?
ฟันเทียมสามารถหลุดลงคอได้ หากมีปัญหาฟันเทียมหลวม ไม่พอดี ควรรีบปรึกษาทันตแพทย์เพื่อแก้ไขในทันที เพราะอาจเกิดอันตราย เช่น ฟันเทียมที่หลวมอาจหลุดลงคออุดตันทางเดินหายใจ ทำให้เสียชีวิตได้

การดูแลรักษาฟันเทียม

ถูกใจใช้เลย	แบบนี้ไม่ดีเลย
ถอดฟันเทียม ทำความสะอาด ทุกครั้งหลังมื้ออาหาร	ใส่ฟันเทียม ตลอดเวลา รวมถึงใส่ฟันเทียมนอน
ทำความสะอาดด้วย แปรงสีฟันกับน้ำเปล่า หรือน้ำสบู่	ทำความสะอาด ด้วยผงซักฟอก หรือแช่แอลกอฮอล์
เก็บฟันเทียม ในภาชนะที่มีฝาปิด และแช่ในน้ำเปล่า	วางฟันเทียม ทิ้งไว้ตามที่ต่างๆ หรือแช่ในน้ำร้อน

กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี จัดทำโดย : สำนักทันตสาธารณสุข