# การทำฟันเทียมถอดได้รองรับด้วยรากฟันเทียมขนาดเล็ก

แอนจิรา ถานะวุฒิพงศ์*

## บทคัดย่อ

การใช้รากเทียมเพื่อช่วยในการรองรับและการยึดติดในฟันเทียมบางส่วนถอดได้ กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและมีแนวโน้มสูงขึ้น ผู้ป่วยที่สูญเสียฟันธรรมชาติไปหลายซี่และใส่ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ในขากรรไกรล่างมักพบการหลวม การกดเนื้อเยื่ออ่อนทำให้มีอาการเจ็บ ฟันเทียมเคลื่อนขยับขณะเคี้ยวอาหารเคลื่อนไหวได้หลายทิศทาง ไม่สามารถเคี้ยวอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะฟันเทียมด้านท้ายไม่มีฟันหลักยึดที่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องฝังรากฟันเทียมขนาดเล็กเพื่อช่วยยึดฟันเทียมบางส่วนถอดได้ ให้มีความนิ่งอยู่กับที่ให้มากขึ้น เพื่อช่วยเพิ่มการยึดติดและเสถียรภาพของฟันเทียมให้มีประสิทธิภาพในการบดเคี้ยว

รายงานผู้ป่วยชายไทย อายุ 80 ปี ที่สูญเสียฟันบนทั้งปากและฟันล่างบางส่วน มีปัญหาฟันเทียมเดิมหลวมและเคี้ยวอาหารลำบาก ได้ทำการบูรณะโดยการใส่ฟันเทียมทั้งปากในขากรรไกรบนและฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะในขากรรไกรล่าง ซึ่งรองรับด้วยรากฟันเทียมขนาดเล็กจำนวน 2 ราก ที่ได้รับการฝังมาแล้วเป็นระยะเวลา 8 ปี ฟันเทียมได้รับการออกแบบให้มีการสบฟันแบบสมดุลทั้ง 2 ข้างเพื่อกระจายแรงบดเคี้ยวอย่างเหมาะสม มีการติดตามผลการใช้งานฟันเทียมและสภาพของรากฟันเทียมเป็นระยะ โดยประเมินความมั่นคงของรากฟันเทียม การเปลี่ยนแปลงของกระดูกรอบรากฟันเทียม และความพึงพอใจของผู้ป่วย ผลการติดตามระยะเวลา 8 ปี พบว่ารากฟันเทียมขนาดเล็กยังมีความมั่นคงดี แม้จะพบการละลายตัวของกระดูกรอบรากฟันเทียมบางส่วน แต่ไม่มีผลต่อการใช้งานของฟันเทียม ผู้ป่วยสามารถเคี้ยวอาหารได้ดีขึ้น มีความพึงพอใจและมั่นใจในการใช้งานฟันเทียมมากขึ้น รวมถึงมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างชัดเจน

การใช้ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะคร่อมรากฟันเทียมขนาดเล็กในขากรรไกรล่าง ร่วมกับฟันเทียมทั้งปากในขากรรไกรบน เป็นทางเลือกการรักษาที่มีประสิทธิภาพในผู้สูงอายุ สามารถเพิ่มเสถียรภาพของฟันเทียม เพิ่มประสิทธิภาพการบดเคี้ยว และคุณภาพชีวิตในระยะยาว ทั้งนี้การดูแลสุขอนามัยช่องปากและการติดตามผลอย่างสม่ำเสมอมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการรักษา

**คำสำคัญ :** รากฟันเทียมขนาดเล็ก รากฟันเทียมรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ รากฟันเทียมรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐาน

*กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

Corresponding Author: Anjira Thanawuttipong E-mail: c_anjira@hotmail.com

Received: 22 October 2025 Revised: 8 January 2026 Accepted: 12 March 2026

# MINI-IMPLANT-ASSISTED REMOVABLE PARTIAL DENTURE

Anjira Thanawuttipong*

## ABSTRACT

The mini-implant retained denture is used in place of the conventional denture. Patients who lose many teeth in the mandible cannot efficiently utilize the conventional partial denture. The most frequent complications of distal extension mandibular removable partial dentures are loss of retention and irritation or ulceration and the rotational movement of the dentures. To increase stability and retention, the mini-implant-assisted partial denture is used in place of the mandibular distal extension removable partial dentures.

This case report describes an 80-year-old Thai male patient presenting with complete maxillary edentulism and partial mandibular edentulism, accompanied by difficulty in mastication and poor retention of existing dentures. Oral rehabilitation was performed using an upper complete denture and a mandibular distal extension removable partial denture, supported by 2 mini dental implants that had been placed 8 years prior to prosthetic treatment. The mandibular removable partial denture was designed with stud-type attachments and bilateral balanced occlusion to optimize load distribution during mastication. Follow-up evaluations were conducted to assess denture function, peri-implant bone loss, implant stability, and patient satisfaction. After 8-year-follow-up period, the mini dental implants remained clinically stable despite the pretense of some peri-implant bone resorption. The prostheses demonstrated satisfactory function, with significant improvement in masticatory efficiency, denture stability, and patient confidence. Overall patient satisfaction and quality of life were markedly improved.

The use of mini dental implant-assisted a mandibular distal extension removable partial denture, in combination with a maxillary complete denture, represents an effective and minimally invasive treatment option for elderly patients. This approach can enhance denture stability, masticatory performance, and long-term patient satisfaction. Proper oral hygiene maintenance and regular follow-up are crucial for the success of the treatment.

**KEYWORDS:** mini dental implant, implant retained removable partial denture, implant assisted distal extension removable partial denture

*Department of Dentistry, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Corresponding Author: Anjira Thanawuttipong E-mail: c_anjira@hotmail.com

Received: 22 October 2025 Revised: 8 January 2026 Accepted: 12 March 2026

## บทนำ

การใส่ฟันเทียมบางส่วนถอดได้เป็นการรักษาเพื่อทดแทนฟันธรรมชาติในผู้ป่วยที่สูญเสียฟันไปบางส่วน มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในอดีตและมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้นในปัจจุบัน[1-4] เนื่องจากผู้สูงอายุมีแนวโน้มที่จะเหลือฟันอยู่ในช่องปากมากขึ้น ทางเลือกในการรักษาผู้ป่วยที่มีสันเหงือกว่างบางส่วนมี 2 วิธี ได้แก่ 1) การใส่ฟันเทียมบางส่วนแบบถอดได้ เช่น ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ (removable partial denture; RPD) ฐานโลหะหรือฐานอะคริลิกเรซิน 2) การใส่ฟันเทียมบางส่วนแบบติดแน่น เช่น สะพานฟันหรือรากฟันเทียม ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐาน (distal extension RPD) คือฟันเทียมที่ไม่มีฟันหลักด้านท้าย อาจจะเป็นแบบทั้ง 2 ข้าง (Kennedy class I) หรือแบบข้างเดียว (Kennedy class II) ตามการจำแนกโดย Edward Kennedy ในปี ค.ศ. 1925[5] เนื่องจากฟันเทียมบางส่วนถอดได้ฐานโลหะมีราคาถูก และสามารถทำได้ง่ายกว่าสะพานฟันและรากฟันเทียม จึงได้รับความนิยมมากกว่า[6] การละลายตัวของสันเหงือกเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ฟันเทียมหลวมขยับขณะบดเคี้ยว การละลายตัวของสันเหงือกเกิดได้จากหลายสาเหตุ ได้แก่ ปัจจัยจากทางกายภาพ เช่น ขนาดรูปร่าง และความหนาแน่นของกระดูก ปัจจัยทางเมแทบอลิซึม เช่น ภาวะสุขภาพและฮอร์โมน ปัจจัยการใช้งาน เช่น แรงที่กระทำต่อกระดูก รวมถึงปัจจัยจากฟันเทียม เช่น การกระจายแรงจากฐานฟันเทียม[7] มีการนำรากเทียมร่วมกับสิ่งยึด (attachment) มาใช้เพื่อการรองรับ (support) และเพิ่มการยึดติด (retention) ให้กับฟันเทียมบางส่วนถอดได้[8–12] Mijiritsky และคณะ[6] ศึกษาผู้ป่วยที่ได้รับการฝังรากเทียมเพื่อรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ชนิด Kennedy class I และ II ในช่วงเวลา 2-7 ปีย้อนหลัง พบว่า ผู้ป่วยมีความพึงพอใจเพิ่มมากขึ้นและมีความสามารถในการบดเคี้ยวดีขึ้น Ohkubo และคณะ[13] ได้ศึกษาการกระจายแรงในกรณีฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานที่รองรับด้วยรากเทียม พบว่า รากฟันเทียมลดการเคลื่อนขยับของฟันเทียมและลดแรงกดที่กระทำต่อเนื้อเยื่ออ่อนใต้ฐานฟันเทียม แม้ว่าจะมีการลดขนาดของฐานฟันเทียมลงก็ตาม สอดคล้องกับการศึกษาของ Sato และคณะ[14] ทั้งนี้จำนวนรากเทียมที่ใช้ต้องมากพอที่จะให้ support หากใช้รากเทียมจำนวนน้อยหรือรากฟันเทียมขนาดเล็ก ยังต้องทำการพิมพ์ปากเชิงหน้าที่ (functional impression) ในฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐาน เพื่อต้องการขยายฐานการรองรับที่เหมาะสม การทำรากฟันเทียมเพียงอย่างเดียวอาจไม่ช่วยลดแรงกระทำต่อเนื้อเยื่อได้ Crum และ Rooney[15] รายงานผู้ป่วยใน 5 ปีหลังจากใช้ฟันเทียมทับราก (overdenture) พบการละลายตัวของกระดูกเฉลี่ย 0.6 มิลลิเมตร ในส่วนด้านหน้าของขากรรไกรล่าง ในขณะที่ผู้ป่วยที่ใส่ฟันเทียมทั้งปาก (complete denture) มีการละลายของกระดูกประมาณ 5.2 มิลลิเมตร ในตำแหน่งเดียวกัน แสดงให้เห็นถึงการใช้ฟันเทียมทับรากสามารถลดอัตราการละลายตัวของกระดูกได้มากกว่า 8 เท่า เมื่อเทียบกับฟันเทียมถอดได้ทั้งปาก Ohkubo และคณะ[16] ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยโดยเปรียบเทียบกลุ่มที่ใช้รากฟันเทียมรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้และกลุ่มที่ใช้ฟันเทียมบางส่วนแบบปกติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในด้านการเคลื่อนที่ของขากรรไกรขณะบดเคี้ยว แต่กลุ่มที่ใช้รากฟันเทียมรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้จะพบแรงบดเคี้ยวที่มากกว่าและค่อนไปทางด้านท้ายมากกว่า ด้านความพึงพอใจของผู้ป่วยจากข้อมูลของทุกงานวิจัยพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการใส่รากฟันเทียมเพื่อรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้มีความพึงพอใจเพิ่มขึ้นทั้งในแง่ของประสิทธิภาพการบดเคี้ยว การยึดติด ความเสถียรของฟันเทียม ความสวยงาม และความสบายในขณะใส่ฟันเทียม[17-20]

อัตราการอยู่รอด (survival rate) ของรากฟันเทียมรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ชนิด Kennedy class I และ II อยู่ที่ประมาณ ร้อยละ 98.99[21] Flanagan และ Mascolo[22] ได้ให้คำจำกัดความถึงรากฟันเทียมขนาดเล็ก (mini dental implant) ว่าเป็นรากเทียมที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 1.8-3.3 มิลลิเมตร และมีความยาวระหว่าง 10-15 มิลลิเมตร รากฟันเทียมขนาดเล็กมีข้อได้เปรียบ คือ

ในบางตำแหน่งสามารถฝังรากเทียมได้โดยไม่ต้องเปิดเหงือก (flapless surgery)[23] ทำให้แผลมีขนาดเล็กและได้รับการบาดเจ็บน้อย นอกจากนี้ยังเหมาะที่จะใช้ในสันกระดูกที่ฝ่อลีบเล็กได้ดี อีกทั้งยังมีการนำรากฟันเทียมขนาดเล็กมาใช้ทดแทนฟันซี่เดียวบริเวณฟันหน้าในขากรรไกรล่างด้วยการใช้รากฟันเทียมขนาดเล็กเพื่อเพิ่มการยึดติดฟันเทียมบางส่วนถอดได้และฟันเทียมทั้งปาก เมื่อใส่ในกระดูกที่มีความหนาแน่น สามารถรับแรงบดเคี้ยวได้ทันทีหลังฝังรากเทียม โดยมีอัตราการอยู่รอดมากกว่าร้อยละ 90[22,24-26]

รายงานนี้นำเสนอวิธีและขั้นตอนในการทำฟันเทียมทั้งปากในขากรรไกรบนและฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานครอบรากฟันเทียมขนาดเล็กในขากรรไกรล่าง ซึ่งได้รับการฝังรากเทียมมานาน 8 ปี รวมถึงการติดตามการรักษา เพื่อช่วยฟื้นฟูสภาพการเคี้ยวอาหารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ทันตแพทย์ทั่วไปสามารถนำวิธีการไปปรับใช้กับผู้ป่วยสูงอายุที่ปริมาณกระดูกขากรรไกรไม่เพียงพอ วิธีการฝังรากฟันเทียมขนาดเล็กทำได้ง่าย มีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าการฝังรากฟันเทียมแบบมาตรฐาน แต่ให้ประสิทธิภาพสูงในการยึดฟันเทียมแบบถอดได้

## วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินผลการใช้รากเทียมขนาดเล็กในการช่วยรองรับและยึดติดฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะที่รับแรงในขากรรไกรล่าง โดยมีระยะเวลาติดตามผล 8 ปี รวมทั้งประเมินประสิทธิภาพการใช้งานฟันเทียม ความพึงพอใจในการใช้งาน เพื่อส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดียิ่งขึ้น

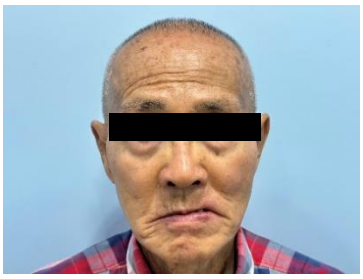
## การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ให้การรับรองเลขที่ EC CRH 115/68 In เมื่อวันที่ 21 กันยายน พ.ศ. 2568 และได้รับความยินยอมจากผู้ป่วยในการเผยแพร่ข้อมูล

## รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยชายไทย อายุ 80 ปี มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคเบาหวานและต่อมลูกหมากโตทานยาเป็นประจำ มีประวัติการแพ้ยา Methimazole ที่เคยได้รับการรักษาภาวะไทรอย์สูงเมื่อปี พ.ศ. 2563 ปัจจุบันสุขภาพร่างกายโดยทั่วไปแข็งแรง ปฏิเสธการสูบบุหรี่และปฏิเสธการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์ ผู้ป่วยที่ได้เข้ารับการฝังรากฟันเทียม ในโครงการรากเทียมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเนื่องในวโรกาสมงคลเสด็จเถลิงถวัลยราชสมบัติครบ 70 ปี 9 มิถุนายน พ.ศ. 2558 ที่กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 ที่ได้รับการฝังรากฟันเทียมในกระดูกขากรรไกรล่างชนิด mini implant เพื่อรองรับฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะจำนวน 2 ราก ในตำแหน่งฟันกราม ตัวยึดรากเทียม (equator attachment) ทำจากไทเทเนียม (titanium) ที่มีส่วนยึด (retentive cap) โพลีเมอร์รูปทรงกระบอกสีเหลืองอยู่ด้านใน ซึ่งจะติดอยู่ที่ฐานฟันเทียมบางส่วนถอดได้ มีการรวบรวมข้อมูลจากเวชระเบียนของผู้ป่วยและแบบบันทึกข้อมูลผู้ป่วยของโครงการข้าวอร่อย โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเพศ ชื่อ อายุ หมายเลขโรงพยาบาล (hospital number) แบบบันทึกที่เกี่ยวกับการฝังรากฟันเทียมในขั้นตอนการทำศัลยกรรม (surgical technique) ขนาดรากฟันเทียม (diameter and length) ระดับของการฝังรากฟันเทียมที่สัมพันธ์กับกระดูก ชนิดของแผ่นแบบสิ่งปลูกฝัง (surgical guide) วันที่ทำการผ่าตัดใส่รากเทียม ภาพถ่ายรังสีรอบปลายฟัน (periapical) หลังฝังรากเทียม การติดตามการใช้งาน

ผู้ป่วยมีใบหน้าส่วนล่างตอบคางยื่น (concave) รูปร่างไม่สมมาตร (asymmetry) มุมปากข้างขวาตก ริมฝีปากบาง (short lip length) แนวรอยยิ้มปกติ (average smile line) อ้าปากกว้างปกติ ลักษณะทางกายภาพพบว่า ผู้ป่วยสามารถเดินได้ด้วยตนเอง ไม่มีอาการเจ็บและอาการตึงของกล้ามเนื้อบดเคี้ยวใบหน้าและลำคอ ไม่มีอาการเจ็บเมื่ออ้าปากกว้างหรือมีเสียงดังหน้าหูของขากรรไกรทั้งสองข้าง (รูปที่ 1-3)



รูปที่ 1 ใบหน้าด้านหน้าตรง

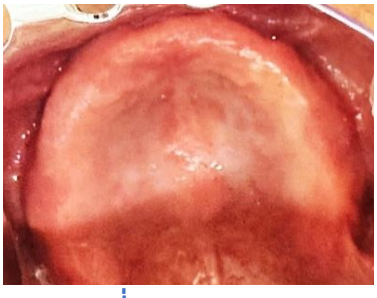


รูปที่ 2 ใบหน้าด้านข้าง



รูปที่ 3 ใบหน้าขณะใส่ฟันเทียมเดิม

ลักษณะช่องปากและประวัติการรักษาทางทันตกรรม พบว่า ผู้ป่วยมีประวัติเคยได้รับการถอนฟัน ขูดหินปูน อุดฟัน ผลการตรวจภายในช่องปาก พบว่า ฟันซี่ 35 เป็นฟันที่รักษารากฟันและได้ทำเดือยฟันครอบฟัน (post and crown) มีรอยผุใต้ต่อขอบครอบฟัน ฟันโยกระดับ 1 ฟันซี่ 34 มีฟันผุรอบคอฟันจนถึงรากฟัน ระดับขอบกระดูก ฟันโยกระดับ 1 ฟันซี่ 33 มีฟันผุบริเวณคอฟัน ฟันซี่ 32 มีฟันผุบริเวณคอฟัน นอกจากนี้ พบว่า ริมฝีปาก กระพุ้งแก้ม พื้นปาก และเพดานปากปกติ ไม่มีเนื้อเยื่อเกาะสูง (frenum) ในสันเหงือกบนและล่าง ไม่มีจุดขัดขวางต่อการถอดใส่ฟันปลอม ไม่พบปุ่มกระดูก สภาพสันเหงือกหนาปานกลาง มีกระดูกรองรับแน่น รูปร่างสันเหงือกและความโค้งเป็นรูปตัวยู (U shape) เหงือกแน่น พื้นปาก (floor of mouth) ลึก บริเวณฟันกรามใหญ่ 36 และ 46 มีรากฟันเทียมขนาดเล็กระบบอุปกรณ์ยึดแบบสตัด (mini implant with stud attachment) (รูปที่ 4-7)



รูปที่ 4 สันเหงือกบน



รูปที่ 5 สันเหงือกล่าง



รูปที่ 6 ฟันล่างขวา

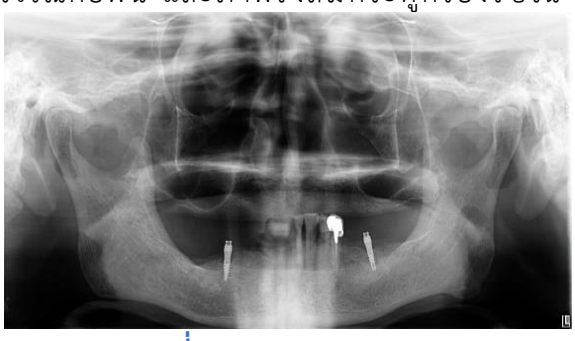


รูปที่ 7 ฟันล่างซ้าย

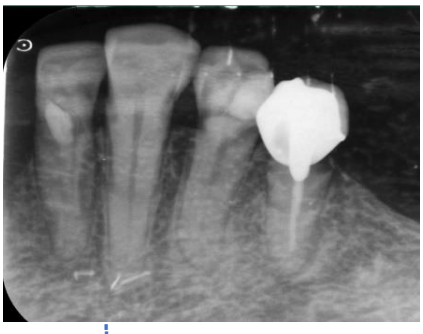
วัดค่าดัชนีทางคลินิกรอบรากเทียม (peri-implant parameter) ได้แก่ ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์ (Plaque Index; PI) พบมีคราบจุลินทรีย์ที่หลักยึด (abutment) ระดับ 1 ค่าดัชนีเลือดออก (Bleeding Index; BI) ระดับ 1 ค่าดัชนีสภาพเหงือก (Gingival Index; GI) ระดับ 1 ประสิทธิภาพทางคลินิกของรากเทียม (clinical implant performance scale; CIP scale) ระดับ 1 ตามเกณฑ์การวัดผลสำเร็จ ภาวะแทรกซ้อนหรือความล้มเหลวของรากเทียมมีการสูญเสียกระดูก แต่ไม่เกินร้อยละ 25 ของความยาวรากฟันเทียม

การวิเคราะห์ภาพรังสีแพโนรามา (panoramic radiograph) พบว่า ขากรรไกรสมมาตร ข้อต่อกระดูกขากรรไกรปกติทั้งขวาและซ้ายมีช่องว่างปกติ บริเวณที่เป็นสันกระดูกเบ้าฟันเหลือน้อย สันกระดูกด้านบนอยู่ใกล้โพรงอากาศไซนัส ด้านล่างอยู่ใกล้เส้นประสาทอินฟีเรียอัลวิโอลาร์ (inferior alveolar) ฟันซี่ 35 พบภาพรังสีมีกระดูกรองรับในอัตราส่วนฟันต่อรากฟัน (crown to root ratio; C:R ratio) เท่ากับ 1:1 ฟันซี่ 34 พบภาพรังสีมีกระดูกรองรับในอัตราส่วน C:R ratio เท่ากับ 1:1 ฟันซี่ 33 มีฟันผุบริเวณคอฟัน และภาพรังสีมีกระดูกรองรับในอัตราส่วน C:R ratio เท่ากับ 1:2 ฟันซี่ 32 พบภาพรังสีมีกระดูกรองรับในอัตราส่วน C:R ratio เท่ากับ 1:1.5 (รูปที่ 8-11) (ตารางที่ 1) การจำแนกประเภทของผู้ป่วยรายนี้มีลักษณะเป็นผู้ที่ตรงไปตรงมา มีความชัดเจน มีความละเอียดรอบคอบ มีความคาดหวังสูง และตรงต่อเวลา (exacting)

สรุปการวินิจฉัย ดังนี้ 1) ฟันซี่ 32, 33 dental caries 2) ฟันซี่ 34, 35 irreversible pulpitis with chronic apical periodontitis 3) upper edentulous ridge 4) mini implant on 36, 46 area



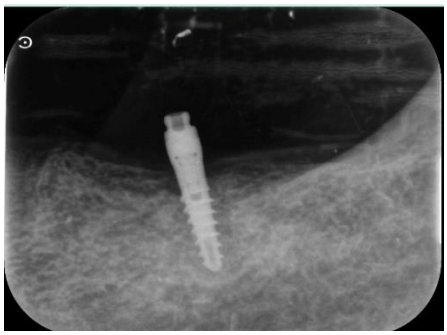
**รูปที่ 8** ภาพรังสีแพโนรามา



**รูปที่ 9** ภาพรังสีรอบรากฟัน



**รูปที่ 10** ภาพรังสีรากฟันเทียม 46



**รูปที่ 11** ภาพรังสีรากฟันเทียม 36

**ตารางที่ 1** ข้อมูลการตรวจช่องปากและการวินิจฉัย

| ซี่ฟัน | อาการสำคัญ | ความโยก | C:R ratio | การวินิจฉัย |
|---|---|---|---|---|
| 35 | รักษารากฟัน เดือยฟัน ครอบฟัน ฟันผุใต้ครอบฟัน | ระดับ 1 | 1:1 | irreversible pulpitis with chronic apical periodontitis |
| 34 | ฟันผุรอบคอฟันและรากฟันถึงระดับขอบกระดูก | ระดับ 1 | 1:1 | irreversible pulpitis with chronic apical periodontitis |
| 33 | ฟันผุบริเวณคอฟัน | ไม่โยก | 1:2 | dental caries |
| 32 | ฟันผุบริเวณคอฟัน | ไม่โยก | 1:1.5 | dental caries |
| 36 | รากฟันเทียมขนาดเล็ก | ไม่โยก | - | mini dental implant |
| 46 | รากฟันเทียมขนาดเล็ก | ไม่โยก | - | mini dental implant |

C:R ratio; crown to root ratio

การติดตามการรักษา ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ถอนฟันกรามน้อยล่างซี่ 34, 35 เนื่องจากมีการผุรอบคอฟันและรากฟัน สภาวะปริทันต์รุนแรง และโยกระดับ 1 หลังจากถอนฟันแล้วพบว่าสันเหงือกมีการหายของแผลปกติ ไม่พบปุ่มกระดูก (exostosis) ทำการอุดฟันซี่ที่ 32, 33 ด้วยวัสดุอุดเรซินคอมโพสิต Filtek Z350 XT สี A3 (composite resin Filtek Z350 XT สี A3, USA) รักษาภาวะปริทันต์รอบรากเทียมซี่ 36, 46

ขั้นตอนที่ 2 การทำฟันเทียมทั้งปากในขากรรไกรบน และฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะในขากรรไกรล่าง

1. พิมพ์ปากครั้งแรกด้วยถาดพิมพ์ปากสำหรับไร้ฟันในขากรรไกรบนขนาดกลาง (edentulous tray no. M) และถาดพิมพ์ปากเบอร์ 12 (rimlock tray no. 12) ในขากรรไกรล่างร่วมกับวัสดุพิมพ์ปากชนิดผันกลับไม่ได้ (irreversible hydrocolloid; Kromopan® LASCOD Spa, Italy) เพื่อทำชิ้นหล่อวินิจฉัยและทำถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคล (individual tray) (รูปที่ 12) นำแบบศึกษาล่างมาออกแบบและทำการตรวจสอบส่วนคอดบริเวณคอฟันและแนวสำรวจ (survey undercut) เพื่อหาตำแหน่งในการวางส่วนประกอบของฟันเทียมส่วนพัก (rest) และตะขอ (clasp) (รูปที่ 13)




(ซ้าย) (ขวา)

**รูปที่ 12** ถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคล (ซ้าย)

**รูปที่ 13** แบบหล่อศึกษา (ขวา)

2. ทำการกรอแต่งส่วนพัก (rest seat) ในขากรรไกรล่าง ลองถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคล (try-in individual tray and border mold for final impression) และเทแบบหล่อครั้งสุดท้ายด้วยปูนชนิดแข็งยิปซัม ชนิดที่ 4 (gypsum type IV) (รูปที่ 14-16)



(ซ้าย) (กลาง) (ขวา)

**รูปที่ 14** border mold (ซ้าย)

**รูปที่ 15** final impression (กลาง)

**รูปที่ 16** แบบหล่อสุดท้าย (ขวา)

3. นำแบบศึกษาล่างมาออกแบบและทำการตรวจสอบส่วนคอดบริเวณคอฟัน และแนวสำรวจเพื่อหาตำแหน่งในการวางส่วนพักและตะขอ ออกแบบโครงโลหะ ลองโครงโลหะในขากรรไกรล่าง และลองขี้ผึ้งกัดสบ (bite registration) ทำฐานฟันปลอมชั่วคราวด้วยอะคริลิกชนิดบ่มเพาะด้วยตนเอง พร้อมแท่งระนาบสบฟันทั้งบนและล่าง จากนั้นลองแท่นสบฟัน เพื่อหาความสูงใบหน้า (vertical dimension; VD) โดยวัดจากจุดอ้างอิงปลายจมูกถึงปลายคางทั้งในสภาวะพักและสภาวะกัดสบฟัน จากนั้นปรับระนาบสบแท่นกัดบนด้วยเครื่องมือปรับระนาบ (Fox's plane guide) ให้แผ่นแนบกับด้านสบของแท่นกัด และปรับให้ระนาบสบทางด้านหน้าขนานกับแนวรูเปิดม่านตา (interpupillary line) ส่วนระนาบสบทางด้านข้างปรับให้ขนานกับแนวปีกจมูก-ติ่งหน้ารูหู (ala-tragus line) จากนั้นทำการกำหนดเส้นแนวกลางฟัน (dental midline) แนวฟันเขี้ยว (canine line) และแนวริมฝีปาก (lip line) เพื่อใช้ในการเลือกขนาดฟันและเรียงฟัน ลองและปรับแต่งแท่นกัดล่างให้สอดคล้องกับรูปร่างส่วนโค้งของขากรรไกร เพื่อให้มีความสูงกลมกลืนไปกับฟันธรรมชาติที่เหลืออยู่และสบกับแท่นกัดบนอย่างสม่ำเสมอที่มิติแนวดิ่งที่กำหนด

บันทึกความสัมพันธ์ในศูนย์ระหว่างสันเหงือกว่างบนล่างด้วยขี้ผึ้งพิมพ์ฟัน (Alu wax) บันทึกในตำแหน่ง precentric record เพื่อกำหนดความสูงของใบหน้า ความอูมนูน และการบันทึกการกัดสบทั้งในศูนย์ ทำการบันทึกความสัมพันธ์ของขากรรไกรบนกับข้อต่อขากรรไกร (facebow transfer) ใช้ขากรรไกรจำลอง (whip-mix simi adjustable articulator, USA) และทำการเลือกสีฟันโดยใช้แท่งตัวอย่างสีฟัน (shade guide) ของ Huge (Shandong Huge Dental Material Corporation, China) สี A 3 เรียงฟันลักษณะมีปุ่มฟัน (cusp teeth) ให้ได้การสบฟันที่มีการสบฟันซ้ายขวาพร้อมกันในตำแหน่งสบฟันปกติ (bilateral balance occlusion) เนื่องจากต้องการให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการบดเคี้ยวที่มีประสิทธิภาพ (รูปที่ 17-19)

4. การลองฟันเพื่อตรวจสอบตำแหน่งฟันหน้าและฟันหลัง และการกัดสบเป็นแบบ bilateral balance occlusion ทำการประเมินการออกเสียง มิติสบฟันในแนวดิ่งและความสวยงาม จากนั้นหาส่วนกั้นท้ายเพดานของฟันเทียม (posterior palatal area) เมื่อทุกขั้นตอนครบถ้วนแล้วจึงส่งทำฟันเทียม (รูปที่ 20)

5. การใส่ฟันเทียม ทำการตรวจเช็คการบาดเจ็บของเนื้อเยื่ออ่อนโดยใช้วัสดุชนิดครีม (pressure indicating paste; PIP) เพื่อตรวจสอบรอยกดของฟันปลอมกับเนื้อเยื่อที่ติดกับเหงือกในส่วนนี้ ทั้งนี้ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดแรงกดมากเกินไปจนก่อให้เกิดอาการเจ็บปวด (รูปที่ 21-25)



**รูปที่ 17** survey cast



**รูปที่ 18** face bow transfer



**รูปที่ 19** การลองแท่นกัด



**รูปที่ 20** การลองฟัน



**รูปที่ 21** ฟันเทียม



**รูปที่ 22** ฟันเทียมด้านติดเนื้อเยื่อ



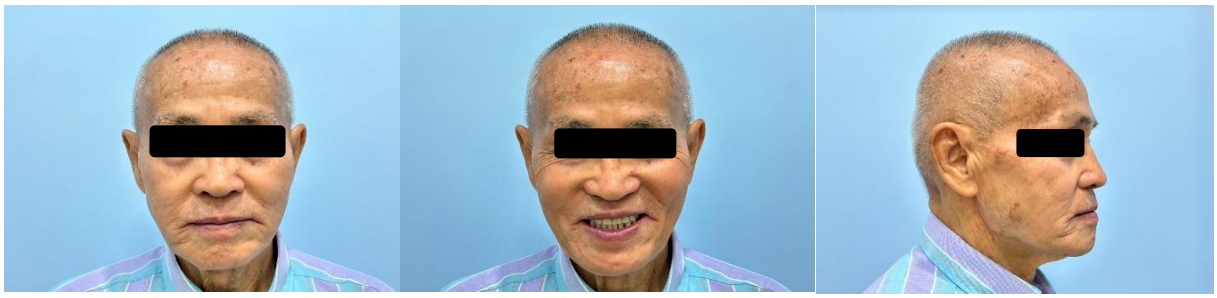
**รูปที่ 23** ฟันเทียมด้านหน้า



**รูปที่ 24** ฟันเทียมด้านซ้าย



**รูปที่ 25** ฟันเทียมด้านขวา



**รูปที่ 26** หน้าตรงหลังใส่ฟันเทียม **รูปที่ 27** ขณะยิ้มหลังใส่ฟันเทียม **รูปที่ 28** ด้านข้างหลังใส่ฟันเทียม

6. แนะนำการถอดใส่ฟันเทียม การใส่ฟันเทียมให้เข้าที่ การดูแลการทำความสะอาดให้กับผู้ป่วย โดยให้นำฟันเทียมแช่น้ำในกล่องที่มีฝาปิดมิดชิด และให้ข้อควรระวังในการใช้งานฟัน รวมถึงแนะนำอาหารที่เหมาะสมในการรับประทาน ในระยะแรกควรเป็นอาหารที่บดเคี้ยวง่าย งดอาหารที่เหนียวหรือแข็ง ห้ามใช้ฟันหน้าในการกัดหรือฉีกอาหาร ควรหั่นอาหารเป็นชิ้นบาง ๆ ผู้ป่วยหลังใส่ฟันเทียมพบการกัดสบสนิทด้านหน้า (รูปที่ 26-28)

7. การติดตาม

7.1 ติดตามหลังการใช้งานฟันเทียม 1 สัปดาห์ ตรวจพบอาการเจ็บเนื้อเยื่อสันเหงือกใต้ฟันเทียมล่างบริเวณขอบด้านนอกฟันกรามใหญ่ (buccal flange) และด้านใกล้ลิ้นด้านท้าย (distolingual flange) ทำการตรวจเช็คโดยใช้วัสดุชนิดครีม PIP และกรอแก้ไขการกัดสบสม่ำเสมอ ผู้ป่วยพึงพอใจการยึดติดของฟันเทียม ความอูมนูนของใบหน้า และความชัดเจนในการออกเสียง

7.2 ติดตามหลังการใช้งานฟันเทียม 2 สัปดาห์ พบว่า ผู้ป่วยไม่มีอาการเจ็บเนื้อเยื่อสันเหงือก ตรวจเช็คโดยใช้วัสดุชนิดครีม PIP และเช็คเหงือกรอบรากฟันเทียมพบว่าปกติ เมื่อทานอาหารเหนียวฟันเทียมชิ้นบนไม่ขยับหลุด ในขั้นตอนยึดฟันเทียมกับรากเทียม (implant attachment pick-up) ใส่ส่วนยึด (retentive cap) ลงในตัวครอบ (equator housing) แล้วใส่ลงบนส่วนยึดรากฟันเทียม (abutment) จากนั้นกำหนดตำแหน่งตัวครอบบนฟันเทียมและกรอเป็นหลุม ตรวจสอบการแนบสนิทของฟันเทียมกับสันเหงือกปิดส่วนคอดชั่วคราวด้วยแผ่นยางกันน้ำลาย(rubber dam) ผสมอะคริลิกชนิดแข็งตัวได้เองลงในช่องว่างที่ฐานฟันเทียมจนเกือบเต็ม ทำทั้งด้านซ้ายและขวาพร้อมกัน เพื่อตำแหน่งที่ถูกต้อง จากนั้นนำฟันเทียมล่างใส่ในปากของผู้ป่วยให้เข้าที่ ให้ผู้ป่วยกัดฟันเทียมเบา ๆ ตรวจสอบการกัดสบให้ถูกต้อง รออะคริลิกเรซินอยู่ในสภาวะกึ่งแข็ง (dough stage) แล้วจึงถอดฟันเทียมออกจากปาก ทำการขัดแต่ง ตรวจสอบระนาบการบดเคี้ยว นำฟันเทียมแช่ในภาชนะที่มีน้ำ เพื่อลดระดับโมโนเมอร์ที่ตกค้างและลดความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก ตรวจสอบการสบฟันด้วยกระดาษกัดสบ (articulating paper) ตรวจสอบการสบฟันทั้งในศูนย์และนอกศูนย์ (centric and eccentric occlusion) จากนั้นตรวจสอบการยึดติดในขณะพูด ออกเสียง อ้าปาก หุบปาก และกลืน จนผู้ป่วยมีความพึงพอใจ ฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะล่างมีการยึดติดเสถียรภาพและมีการสบฟันที่ดี (รูปที่ 29-30)

7.3 ติดตามหลังการใช้งานฟันเทียม 1 เดือน พบว่าไม่มีอาการเจ็บเนื้อเยื่อในช่องปาก สามารถใช้เคี้ยวอาหารได้ ผู้ป่วยมั่นใจในการใช้งาน สภาพโดยรอบรากเทียมตรวจวัดโดยใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์ (periodontal probe) ไม่มีการอักเสบแดง สามารถทำความสะอาดได้ดี

7.4 ติดตามหลังการใช้งานฟันเทียม 2 เดือน พบว่าสามารถใช้เคี้ยวอาหารได้ปกติดี ผู้ป่วยมั่นใจในการใช้งาน สภาพโดยรอบรากเทียมไม่มีคราบสามารถทำความสะอาดได้ดี ไม่มีเลือดออกหรือภาวะการอักเสบแดง สามารถทำความสะอาดได้ดี



(ซ้าย) (ขวา)

**รูปที่ 29** ฟันเทียมหลังใช้งาน 1 สัปดาห์ (ซ้าย)

**รูปที่ 30** retentive cap (ขวา)

7.5 ติดตามหลังการใช้งานฟันเทียม 3 เดือน พบว่าส่วนยึดเริ่มมีการสึกเล็กน้อย สามารถใช้เคี้ยวอาหารได้ปกติดี ผู้ป่วยมั่นใจในการใช้งานฟันเทียมและรากเทียมเป็นอย่างมาก

ผลสำรวจความพึงพอใจในการรักษาของผู้ป่วยพบว่า ผู้ป่วยมีความพึงพอใจต่อความสำเร็จเนื่องจากการฟื้นฟูสภาพในช่องปากของผู้ป่วย ทำให้สามารถบดเคี้ยวอาหารได้ดีขึ้น ผู้ป่วยมีความคาดหวังต่อความสำเร็จสูงทั้งในด้านการยึดแน่นในช่องปากและประสิทธิภาพการเคี้ยวอาหารมากขึ้นอย่างชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับฟันเทียมเดิม ฟันเทียมขยับน้อยลง ผู้ป่วยสามารถพูดและออกเสียงได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ การใส่ฟันเทียมยังมีความสวยงาม ทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพกายและสุขภาพใจที่ดีมากขึ้น (ตารางที่ 2)

## วิจารณ์

ปัจจัยของความสำเร็จจากการทำฟันเทียม พบว่า ทันตแพทย์ต้องใส่ใจผู้ป่วยตั้งแต่การเริ่มประเมินผู้ป่วย อธิบายขั้นตอนการทำฟันเทียมให้ผู้ป่วยเข้าใจอย่างละเอียด รวมถึงให้ผู้ป่วยมั่นใจในการทำชิ้นงาน โดยจะรับรู้ในขั้นตอนพิมพ์ปากครั้งที่ 2 และขั้นตอนลองแท่นกัด (occlusion rim) จะทำให้ผู้ป่วยมองเห็นรูปร่างใบหน้า ความอูมของใบหน้า รูปร่างริมฝีปากเวลายิ้ม การทำให้ผู้ป่วยเกิดความเชื่อมั่นและได้ผลตามความคาดหวัง เช่น การใช้งานที่ดีมีความแน่นกระชับ ไม่หลุดง่าย ในส่วนของผู้รักษา ต้องแนะนำให้ผู้ป่วยใส่ฟันเทียมให้เข้าที่ลงกระชับในตำแหน่งที่รากฟันเทียมอยู่ เนื่องจากอาจเกิดจุดหมุนแรงรับลงในตำแหน่งผิดจุด ทำให้ฟันเทียมหัก หรือส่วนยึด retentive cap สึกง่าย ในขณะใส่ฟันเทียมไม่ควรใช้การกัด เพื่อให้เข้าที่ เนื่องจากจะทำให้ฟันเทียมหักได้เช่นกันนอกจากนี้ ในขณะที่ยึดฟันเทียมกับรากเทียม ไม่ควรกรอเนื้ออะคริลิกเป็นบริเวณกว้างเกินไป เพราะจะทำให้เป็นตำแหน่งที่บอบบางไม่ทนต่อแรงบดเคี้ยว อีกทั้งควรแนะนำชนิดของอาหารที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย

**ตารางที่ 2** ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้ป่วย

| ความรู้สึก | มาก | ปานกลาง | น้อย | ไม่พอใจ |
|---|---|---|---|---|
| เคี้ยวและรับประทานอาหารได้มากขึ้น | / | | | |
| อารมณ์ดี กล้ายิ้ม | / | | | |
| สวยงาม | / | | | |
| มีความสุขมากขึ้น | / | | | |
| พูดได้ชัดเจนขึ้น | / | | | |
| พบเพื่อน เข้าสังคมได้มากขึ้น | / | | | |
| นอนหลับได้มากขึ้น | | / | | |
| อื่น ๆ | | บุคลิกดี | | |

ผู้ป่วยรายนี้ แม้จะมีความพึงพอใจและมีความสำเร็จในการใส่ฟันเทียก็ควรที่จะติดตามสอบถามการใช้งานกับผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง โดยนัดให้มีการตรวจเช็คฟันเทียมทุก ๆ 4 เดือน ร่วมกับประเมินสภาพปริทันต์รอบรากฟันเทียม ความสำเร็จของรากฟันเทียมยังขึ้นกับการยอมรับของตัวผู้ป่วยและผู้ดูแล การประเมินผลลัพธ์ความสำเร็จของการฝังรากฟันเทียมมีการประเมินทางคลินิกหลายด้าน ได้แก่ การประเมินความเสถียร (stability) ของรากฟันเทียม[27] การติดตามการละลายตัวของกระดูกรอบรากฟันเทียม[28] อัตราการความสำเร็จของการผ่าตัดใส่รากฟันเทียม (success rate)[29] การสังเกตเนื้อเยื่อรอบรากฟันเทียม รวมถึงสภาพรากฟันเทียมและฟันเทียม[30]

รากฟันเทียมทำมาจากวัสดุที่มีความเข้ากันได้ทางชีวภาพ (biocompatible) มักเป็นโลหะผสมไททาเนียมอัลลอย โดยใช้รากฟันเทียมขนาดเล็กที่มีหัวยึดเป็นรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลางของรากเทียม 3.0 มิลลิเมตร ความยาว 10 มิลลิเมตร (PW Plus®, Nakornpathom, Thailand) จำนวน 2 รากในขากรรไกรล่างที่ตำแหน่งฟันกรามใหญ่ซี่ที่ 1 ด้านซ้ายและขวา (36, 46) ตัวยึดรากเทียม (Equator® attachment, Rhein 83 Co,Ltd., Bologna, Italy) ทำจากไทเทเนียมที่มีส่วนยึด (retentive cap) โพลีเมอร์รูปทรงกระบอกสีเหลืองอยู่ด้านใน ซึ่งติดอยู่ที่ฐานฟันเทียมบางส่วนถอดได้ เลือกใช้ส่วนยึดที่มีแรงต้าน 0.6 กิโลกรัม เนื่องจากให้แรงยึดที่ไม่แน่นจนเกินไป ผู้ป่วยสามารถถอดใส่ฟันเทียมได้ไม่ยาก ออกแบบการผ่าตัดแบบไม่เปิดแผ่นเหงือก (flapless) โดยใช้หัวกดเนื้อเยื่อ (tissue punch) ขนาด 3.0 มิลลิเมตร แยกเหงือกและเยื่อหุ้มกระดูกออกจากกระดูก ใส่ฟันเทียมของผู้ป่วยที่ได้รับการเจาะรูนำ (guided surgical stent) เพื่อระบุตำแหน่งที่จะใส่รากฟันเทียมให้แน่นพอดีกับฟันในช่องปาก แนวการฝังรากฟันเทียมซ้ายและขวามีความขนานกับแนวการถอดใส่ (path of insertion) ของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ หลังการฝังรากฟันเทียมไปแล้วเป็นเวลา 8 ปี วัดค่าดัชนีทางคลินิกรอบรากฟันเทียม (peri-implant parameter) ได้แก่ ค่าดัชนีคราบจุลินทรีย์พบว่ามีคราบจุลินทรีย์ที่หลักยึด (abutment) ระดับ 1 ค่าดัชนีเลือดออก ระดับ 1 ค่าดัชนีสภาพเหงือก ระดับ 1 ประสิทธิภาพทางคลินิกของรากฟันเทียม CIP ระดับ 1 ตามเกณฑ์การวัดผลสำเร็จ ภาวะแทรกซ้อนหรือความล้มเหลวของรากฟันเทียม มีการสูญเสียกระดูกแต่ไม่เกินร้อยละ 25 ของความยาวรากฟันเทียม แสดงให้เห็นว่ารากฟันเทียม mini implant สามารถใช้งานได้ดียาวนาน มีประสิทธิภาพสูง แม้ว่าการรองรับแรงจะมากขึ้นจากเริ่มแรกที่ได้รับการรักษา เนื่องจากมีการถอนฟันซี่ 13, 11, 21, 27, 43 ในขากรรไกรบนและล่างเพิ่มเป็นระยะ มีการละลายตัวของกระดูกรอบรากฟันเทียมอยู่ในระดับเกลียวที่ 1 (first trade) ซึ่งจากเกณฑ์การประเมินผลกระดูกรอบรากฟันเทียมของ Misch CE และคณะ[29] ถือว่าอยู่ในระดับประสบผลสำเร็จ (success) หากมีการละลายตัวของกระดูกรอบรากฟันเทียม 2-4 มิลลิเมตร เทียบจากการใส่รากฟันเทียมครั้งแรก

หลักการพิมพ์ปากในฟันเทียมที่ไม่มีหลักยึดด้านท้าย คือการหาความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างฟันและเนื้อเยื่อรองรับฟันเทียม โดยบันทึกลักษณะของเนื้อเยื่อรองรับในสภาวะที่มีแรงกระทำระหว่างการใช้งานมากกว่าขณะพัก ซึ่งสามารถทำได้ด้วยการพิมพ์ปาก 2 ครั้ง โดยใช้วัสดุพิมพ์ปากที่มีคุณสมบัติต่างกัน นอกจากนี้ ยังต้องอาศัยแรงกดที่เหมาะสมต่อเนื้อเยื่อรองรับ ซึ่งเป็นแรงที่ใกล้เคียงกับแรงบดเคี้ยวที่กระทำต่อเนื้อเยื่อที่ปกคลุมสันเหงือกว่างซึ่งมีความยืดหยุ่นและสามารถคืนรูปได้เมื่อไม่มีแรงกระทำ เนื้อเยื่อดังกล่าวสามารถบันทึกได้โดยการเลือกวัสดุพิมพ์ปากที่มีความหนืดเหมาะสม ความข้นหนืดของเนื้อวัสดุจะเป็นตัวทำให้เนื้อเยื่อเกิดการเปลี่ยนรูป ซึ่งการเปลี่ยนรูปของเนื้อเยื่อจะเกิดขึ้นในระดับที่แตกต่างกันในแต่ละบริเวณ ขึ้นกับความต้านทานต่อเนื้อเยื่อนั้น ๆ ลดโอกาสในการเกิดจุดที่รับแรงมากเกินความสามารถของเนื้อเยื่อ[31] มีวัสดุพิมพ์ปากหลายชนิดที่ใช้ในการพิมพ์ปากขณะรับแรง บางชนิดสามารถใช้พิมพ์ด้านเนื้อเยื่อเพื่อบันทึกการยุบตัวของสันเหงือกได้อย่างแม่นยำ ถ้าควบคุมได้อย่างเหมาะสม เช่น ขี้ผึ้งพิมพ์ปาก วัสดุบางชนิดมีความหนืดแตกต่างกันออกไป เช่น กลุ่มรับเบอร์เบส (rubber base) โดยวัสดุที่มีความหนืดส่วนใหญ่มีแนวโน้มที่จะอัดเนื้อเยื่อ

และทำให้เนื้อเยื่อเปลี่ยนรูปร่าง สำหรับวัสดุที่มีความหนืดต่ำจะมีความแม่นยำในการบันทึกรายละเอียดย่อยได้ดี เนื่องจากเนื้อเยื่อมีโอกาสกลับสู่รูปเดิม ดังนั้นควรหลีกเลี่ยงการกดเนื้อเยื่อที่ยืดหยุ่นได้ด้วยวัสดุพิมพ์ปากที่มีความหนืดมากเกินไป เช่น พอลิซัลไฟด์ (polysulfide) เพราะอาจทำให้เกิดการอักเสบใต้ฐานฟันเทียมเมื่อผู้ป่วยนำไปใช้งาน วัสดุที่นิยมใช้ ได้แก่ ขี้ผึ้งพิมพ์ปาก ซิงค์ออกไซด์ ยูจินอล และรับเบอร์เบส เช่น โพลิซัลไฟด์และซิลิโคน ในผู้ป่วยรายนี้มีการสูญเสียฟันล่างจำนวนมาก เหลือฟันที่สามารถรองรับฟันปลอมเพียง 2 ซี่ จึงเลือกวิธีการพิมพ์ปากโดยใช้ถาดพิมพ์ปากเฉพาะบุคคล (individual tray) โดยทำช่องว่างบริเวณฟันหลัก (space tray) พิมพ์ปากเช่นเดียวกับการทำฟันเทียมทั้งปากในขากรรไกรบนแทนการลองโครงโลหะ (framework) แล้วทำแบบหล่อปรับแก้ (alter cast) ตามขั้นตอนปกติ ใช้วัสดุพิมพ์ปากความหนืดเดียว (mono phase) ยี่ห้อ Silagam (Vinyl polysiloxane, medium bodied consistency, DMG Dental Co., Germany) ที่สามารถลอกเลียนรายละเอียดได้ดีและมีแรงกดเนื้อเยื่อที่พอเหมาะ เป็นการลดขั้นตอนที่จะเกิดความผิดพลาดในห้องปฏิบัติการ ซึ่งจำเป็นต้องมีขั้นตอนการตัดชิ้นหล่อหลัก (master cast) บริเวณด้านท้าย เนื่องจากการใส่โครงโลหะที่มีรอยพิมพ์ลงบนชิ้นหล่อหลักซึ่งมีฟันคงเหลือเพียง 2 ซี่ อาจก่อให้เกิดการกระดกหรือคลาดเคลื่อนของตำแหน่งได้ รวมถึงในขั้นตอนการเทปูนใหม่ลงบนบริเวณสันเหงือกว่างที่ได้จากสภาวะรับแรง อาจทำให้เกิดรอยต่อได้มาก

ในขั้นตอนการที่จะยึดส่วนครอบ (equator housing) ให้ติดกับโครงโลหะมักใช้อะคริลิกเรซินชนิดแข็งตัวได้เอง ซึ่งสามารถทำได้โดยตรงในช่องปาก ช่วยประหยัดเวลา ลดความผิดพลาดในขั้นตอนต่าง ๆ โดยต้องผสมอะคริลิกชนิดแข็งตัวได้เองลงในช่องว่างที่ฐานจนเกือบเต็ม ถอดฟันเทียมออกจากปากในสภาวะที่อะคริลิกอยู่ในสภาวะกึ่งแข็งตัวนำฟันเทียมแช่ในภาชนะที่มีน้ำเพื่อลดระดับโมโนเมอร์ที่ตกค้างและลดความเป็นพิษต่อเนื้อเยื่อในช่องปาก ทำให้ความแข็งแรงของฟันเทียมน้อยลง ซึ่งการลดโมโนเมอร์ที่ตกค้างจากปฏิกิริยา ทำโดยการนำฟันเทียมไปแช่น้ำในภาชนะ จากนั้นนำไปอบด้วยไมโครเวฟที่กำลังไฟ 550–650 วัตต์ เป็นเวลา 5 นาที โมโนเมอร์ที่ตกค้างจะค่อย ๆ ลดลง สามารถใช้งานได้นานถึง 5 ปี เท่ากับอายุของฟันเทียม

## สรุป

การทำฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานโครงโลหะในขากรรไกรล่างคร่อมรากฟันเทียมขนาดเล็ก สามารถทำให้ผู้ป่วยเคี้ยวอาหารได้ดีกว่าเดิม จากการติดตามผลหลังการฝังรากเทียมที่ระยะเวลา 8 ปี พบการละลายตัวของกระดูกโดยรอบรากฟันเทียมแต่ยังคงมีความแข็งแรงมั่นคงและใช้งานร่วมกับฟันเทียมได้ดี การทำฟันเทียมทั้งปากที่ดีในขากรรไกรบนร่วมกับการใช้รากฟันเทียมในขากรรไกรล่าง มีส่วนช่วยในการรับแรงร่วมกับฟันเทียมล่างได้อย่างดี นอกจากนี้ การเลือกวิธีการสบฟันของฟันเทียมบางส่วนถอดได้ขยายฐานเป็นแบบได้ดุลทั้งสองข้าง (bilateral balance occlusion) จะช่วยทำให้แรงจากการบดเคี้ยวถ่ายทอดลงสู่สันเหงือกอย่างสมดุล ได้ฟันเทียมที่มีเสถียรภาพและการยึดติดที่ดี ลดแรงกระทำต่อฟันหลัก มีความสวยงาม ผู้ป่วยสามารถใช้งานได้ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การทำความสะอาดบริเวณเนื้อเยื่อโดยรอบรากฟันเทียมจะช่วยยืดอายุการใช้งานให้ยาวนานขึ้น

## ข้อเสนอแนะ

1. คุณสมบัติของผู้ป่วยที่มีแนวโน้มจะประสบความสำเร็จด้วยการรักษาด้วยการฝังรากฟันเทียม mini implant ได้แก่ 1) มีการสูญเสียฟันบดเคี้ยวจำนวนมาก ทั้งขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง 2) สุขภาพร่างกายแข็งแรง มีการดูแลสุขภาพช่องปากที่ดีและไม่สูบบุหรี่ 3) ไม่มีปัญหาโรคประจำตัวที่ร้ายแรงหรือได้รับการฉายรังสีรักษาบริเวณกระดูกขากรรไกรและลำคอ 4) สามารถรับการรักษาและมาตามนัดได้อย่างต่อเนื่อง การใส่รากฟันเทียมต้องดูแลตนเองด้วยการแปรงฟันให้สะอาดร่วมกับการใช้แปรงขนาดเล็กเพื่อลดคราบอาหารเกาะอยู่บนรากฟันเทียม ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้มีการละลายตัวของกระดูกโดยรอบและรากฟันเทียมหลุด

2. ผู้ให้การรักษาควรแนะนำให้ผู้ป่วยใส่ฟันเทียมให้เข้าที่ลงกระชับในตำแหน่งของรากฟันเทียม เนื่องจากอาจเกิดจุดหมุนแรงรับลงผิดจุด เป็นเหตุทำให้ฟันเทียมหักได้ และในขณะที่ยึดฟันเทียมกับรากฟันเทียม ไม่ควรกรอเนื้ออะคริลิกให้เป็นบริเวณกว้างเกินไป เพราะจะทำให้เป็นตำแหน่งที่บอบบางไม่ทนต่อแรงบดเคี้ยว

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ป่วยที่ให้ความร่วมมือและยินยอมในการรักษาในทุกขั้นตอน รวมถึงให้ความยินยอมในการเผยแพร่ข้อมูล ซึ่งจะเป็นแนวทางในการรักษาและเกิดประโยชน์แก่ผู้ป่วยรายอื่น ๆ ต่อไป ขอขอบคุณคณาจารย์และ ทพญ. ศวิตา โล่ศุภกาญจน์ ผู้ให้คำแนะนำ เจ้าหน้าที่งานวิจัย โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ผู้เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาในครั้งนี้

## REFERENCE

1. Suominen-Taipale AL, Alanen P, Helenius H, Nordblad A, Uutela A. Edentulism among Finnish adults of working age, 1978-1997. Community Dent Oral Epidemiol. 1999;27(5):353-65.
2. Douglass CW, Watson AJ. Future needs for fixed and removable partial dentures in the United States. J Prosthet Dent. 2002; 87(1): 9-14.
3. Zitzmann NU, Hagmann E, Weiger R. What is the prevalence of various types of prosthetic dental restorations in Europe? Clin Oral Implants Res 2007; 18 Suppl 3: 20-33.
4. Müller F, Naharro M, Carlsson GE. What are the prevalence and incidence of tooth loss in the adult and elderly population in Europe? Clin Oral Implants Res. 2007; 18 Suppl 3: 2-14.
5. Ulmer FC. Kennedy-Applegate classification of partially edentulous dental arches. NADL J. 1983; 30(3): 37-40.
6. Mijiritsky E. Implants in conjunction with removable partial dentures: a literature review. Implant Dent. 2007;16(2):146-54.
7. Atwood DA. Some clinical factors related to rate of resorption of residual ridges. 1962. J Prosthet Dent. 2001;86(2):119-25.
8. Halterman SM, Rivers JA, Keith JD, Nelson DR. Implant support for removable partial overden-tures: a case report. Implant Dent.1999;8(1):74-8.
9. Keltjens HM, Kayser AF, Hertel R, Battistuzzi PG. Distal extension removable partial dentures supported by implants and residual teeth: considerations and case reports. Int J Oral Maxillofac Implants. 1993;8(2):208-13.
10. Kuzmanovic DV, Payne AGT, Purton DG. Distal implants to modify the Kennedy classification of a removable partial denture: a clinical report. J Prosthet Dent. 2004; 92(1): 8-11.
11. Mitrani R, Brudvik JS, Phillips KM. Posterior implants for distal extension removable prostheses: a retrospective study. Int J Periodontics Restorative Dent. 2003;23(4):353-9.
12. Payne AG, Tawse-Smith A, Wismeijer D, De Silva RK, Ma S. Multicentre prospective evaluation of implant-assisted mandibular removable partial dentures: surgical and prosthodontic outcomes. Clin Oral Implants Res. 2017;28(1):116-25.
13. Ohkubo C, Kurihara D, Shimpo H, Suzuki Y, Kokubo Y, Hosoi T. Effect of implant support on distal extension removable partial dentures: in vitro assessment. J Oral Rehabil. 2007;34(1):52-6.

14. Sato M, Suzuki Y, Kurihara D, Shimpo H, Ohkubo C. Effect of implant support on mandibular distal extension removable partial dentures: relationship between denture supporting area and stress distribution. J Prosthodont Res. 2013;57(2):109-12.
15. Crum RJ, Rooney GE Jr. Alveolar bone loss in overdentures: a 5-year study. J Prosthet Dent. 1978;40(6):610-3.
16. Ohkubo C, Kobayashi M, Suzuki Y, Hosoi T. Effect of implant support on distal-extension removable partial dentures: in vivo assessment. Int J Oral Maxillofac Implants. 2008;23(6):1095-101.
17. Grossmann Y, Nissan J, Levin L. Clinical effectiveness of implant-supported removable partial dentures: a review of the literature and retrospective case evaluation. J Oral Maxillofac Surg. 2009;67(9):1941-6.
18. Fueki K, Kimoto K, Ogawa T, Garrett NR. Effect of implant-supported or retained dentures on masticatory performance: a systematic review. J Prosthet Dent. 2007;98(6):470-7.
19. Cheng T, Sun G, Huo J, He X, Wang Y, Ren YF. Patient satisfaction and masticatory efficiency of single implant-retained mandibular overdentures using the stud and magnetic attachments. J Dent. 2012;40(11):1018-23.
20. Shahmiri RA, Atieh MA. Mandibular Kennedy Class I implant-tooth-borne removable partial denture: a systematic review. J Oral Rehabil. 2010;37(3):225-34.
21. de Freitas RF, de Carvalho Dias K, da Fonte Porto Carreiro A, Barbosa GA, Ferreira MA. Mandibular implant-supported removable partial denture with distal extension: a systematic review. J Oral Rehabil. 2012;39(10):791-8.
22. Flanagan D, Mascolo A. The mini dental implant in fixed and removable prosthetics: a review. J Oral Implantol. 2011;37 Spec No:123-32.
23. Flanagan D. Flapless dental implant placement. J Oral Implantol. 2007;33(2):75-83.
24. Shatkin TE, Petrotto CA. Mini dental implants: a retrospective analysis of 5640 implants placed over a 12-year period. Compend Contin Educ Dent. 2012;33 Spec 3:2-9.
25. Shatkin TE, Shatkin S, Oppenheimer BD, Oppenheimer AJ. Mini dental implants for long-term fixed and removable prosthetics: a retrospective analysis of 2514 implants placed over a five-year period. Compend Contin Educ Dent. 2007;28(2):92-9.
26. Threeburuth W, Aunmeungtong W, Khongkhunthian P. The use of immediate-load mini dental implant to retain mandibular distal-extension removable partial denture: a preliminary prospective clinical study. CM Dent J. 2017;38(2):75-85.
27. Raghavendra S, Wood MC, Taylor TD. Early wound healing around endosseous implants: a review of the literature. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(3):425-31.
28. Qian J, Wennerberg A, Albrektsson T. Reasons for marginal bone loss around oral implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2012;14(6):792-807.

29. Misch CE, Perel ML, Wang HL, Sammartino G, Galindo-Moreno P, Trisi P, et al. Implant success, survival, and failure: the International Congress of Oral Implantologists (ICOI) Pisa Consensus Conference. Implant Dent. 2008;17(1):5-15.

30. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: case definitions and diagnostic considerations. J Clin Periodontol. 2018;45 Suppl 20: S278-S85.

31. Applegate OC. The cast saddle partial denture. J Am Dent Assoc Dent Cosm.1937;24(8):1280-91.