

รายงานผู้ป่วย

Case Report

การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันในฟันที่ผุและแตกใต้เหงือก

Surgical crown lengthening in subgingival caries and fractured tooth

กาญจนา พงศ์จรรยากุล *

Kanchana Pongjanyakul *

*กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลวารินชำราบ อำเภовารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190

*Department of Dentistry, Warinchamrab Hospital, Amphoe Warinchamrab, Ubon Ratchathani, 34190

Corresponding author Email address: kan11_pong@hotmail.com

Received: 28 August 2018

Revised: 12 February 2019

Accepted: 30 April 2019

บทคัดย่อ

การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน (surgical crown lengthening) เป็นการผ่าตัดเพื่อเพิ่มความยาวตัวฟันที่อยู่เหนือเหงือกเพื่อการบูรณะฟันที่แตกใต้เหงือกและความสวยงามของฟัน โดยต้องคำนึงถึงความกว้างทางชีวภาพ (biologic width) ซึ่งเป็นลักษณะทางกายวิภาคที่สำคัญ หากเกิดการลุกล้ำความกว้างทางชีวภาพจะเกิดการสูญเสียอวัยวะปริทันต์และฟันได้ รายงานผู้ป่วย 2 รายที่ได้รับการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันที่ผุและฟันแตกใต้เหงือกด้วยการปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายรากร่วมกับการลดกระดูกและการตัดเหงือกก่อนการบูรณะด้วยการทำครอบฟัน การติดตามผลการรักษาหลัง 3 เดือน และ 1 ปี พบอวัยวะปริทันต์อยู่ในสภาวะปกติ ไม่พบการละลายตัวของกระดูกหรือฟันโยก การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยในการเก็บรักษาฟันที่แตกใต้เหงือก

คำสำคัญ: การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน ความกว้างทางชีวภาพ ฟันผุใต้เหงือก ฟันแตกใต้เหงือก

พุทธชินราชเวชสาร 2562;36(1):95-108.

Abstract

Surgical crown lengthening is a surgical procedure which aims to increase a clinical crown height for restorations and esthetics. To maintain appropriate gingival biologic width includes both the connective tissue attachment and the epithelial attachment. Invading the biologic width with a restoration can result in gingival inflammations, gingival recession and localized crestal bone loss. This article presents two cases of subgingival caries, crown and root fracture involved gingival attachment. A surgical crown lengthening procedure is needed to establish the biologic width. Follow up three months and one year after insert crown found normal periodontal tissue, no inflammations, normal periodontal pocket depth, no bone loss and mobility.

Keywords: surgical crown lengthening, biologic width, subgingival caries, crown and root fracture involved gingival attachment

Buddhachinaraj Med J 2019;36(1):95-108.

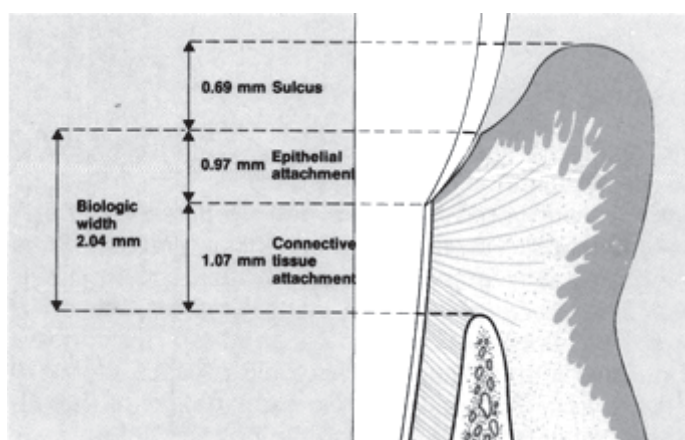
บทนำ

การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน (surgical crown lengthening) เป็นการผ่าตัดเพื่อเพิ่มความยาวตัวฟันที่อยู่เหนือเหงือก เพื่อการบูรณะฟันที่แตกใต้เหงือกหรือความสวยงามของฟัน ด้วยวิธีการผ่าตัดร่นขอบเหงือก กำจัดกระดูกหุ้มรากฟัน การเคลื่อนฟันออก¹โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการกำจัดฟันผุใต้เหงือก การยึดอยู่ในการบูรณะฟันโดยไม่ลุกล้ำความกว้างทางชีวภาพ และเพื่อความสวยงาม ซึ่งมีข้อบ่งชี้การรักษาในฟันที่ผุใต้เหงือก แตกใต้เหงือก ฟันสั้นจากการแตกหรือผุ ตัวฟันสั้นตามธรรมชาติ และฟันสั้นจากการเผยไม่สมบูรณ์ (incomplete exposure) ของตัวฟันทางกายวิภาค (anatomic crown)² ซึ่งมีวัตถุประสงค์คือ กำจัด

ฟันผุ การบูรณะฟันโดยไม่รูล้ำความกว้างทางชีวภาพเพื่อการยึดอยู่ในการบูรณะ และเพื่อความสวยงาม

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันคือ ความกว้างทางชีวภาพ (biologic width) และชนิดของอวัยวะปริทันต์ (periodontal biotypes)

Gargiulo และคณะ (1961)³ ศึกษาขนาดและความสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อที่รอยต่อระหว่างเหงือกกับฟัน โดยใช้การตรวจศพมนุษย์ พบว่าเยื่อบุผิวเชื่อมต่อมีค่าเฉลี่ย 0.97 มม. ส่วนเนื้อเยื่อยึดต่อเชื่อมต่อเนื้อสันกระดูกมีค่าเฉลี่ย 1.07 มม. ทำให้ความกว้างทางชีวภาพ มีค่า 2.04 มม. และยังพบว่าความลึกร่องเหงือกมีค่าเฉลี่ย 0.69 มม.



รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของความกว้างทางชีวภาพ

(ที่มา: Rufenacht CR. Esthetic management of the dentogingival unit. In: Rufenacht CR, ed. Fundamentals of esthetics. Chicago: Quintessence Publishing; 1990. p. 225.)

Vacek และคณะ (1994)⁴ ศึกษาขนาดและความสัมพันธ์ของเนื้อเยื่อที่รอยต่อระหว่างเหงือกกับฟัน โดยใช้การตรวจฟันจากศพนุชนุชนัยเช่นกัน พบว่าเยื่อบุผิวเชื่อมต่อกับค่าเฉลี่ย 0.77 มม. ส่วนเนื้อเยื่อยึดต่อเชื่อมต่อเหงือสันกระดูกมีค่าเฉลี่ย 1.14 มม. และพบว่าความลึกร่องเหงือกมีค่าเฉลี่ย 1.34 มม. โดยพบว่าเนื้อเยื่อยึดต่อเชื่อมต่อเหงือสันกระดูกมีค่าคงที่มากที่สุด

การวางขอบวัสดุบูรณะเข้าไปในความกว้างทางชีวภาพ จะทำให้เกิดการอักเสบของเหงือก การสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ และการละลายของกระดูกเบ้าฟัน เนื่องจากการทำลายจากการตอบสนองของการอักเสบต่อแบคทีเรียที่อยู่ที่ยอดวัสดุ ลักษณะทางคลินิกจะพบร่องลึกปริทันต์ที่ลึกขึ้นหรือเหงือกกรัน

Newcomb (1974)⁵ ศึกษาครอบฟันในฟันหน้า โดยมีขอบอยู่ที่เหงือกที่ความลึกต่างกัน เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ทำครอบฟัน พบว่าขอบครอบฟันที่อยู่ใต้เหงือกบริเวณเยื่อบุผิวเชื่อมต่อกับจะมีการอักเสบมากกว่า

Parma-Benfenati และคณะ (1986)⁶ ศึกษาทางจุลกายวิภาคศาสตร์ที่เน้นให้เห็นถึงความจำเป็นในการทำให้มีความกว้างทางชีวภาพที่เพียงพอ และการสร้างเนื้อเยื่อยึดฟันที่สมบูรณ์เมื่อจะต้องทำการบูรณะฟันใต้ขอบเหงือก โดยทำการศึกษาในสุนัข พบว่าการอุดฟัน class V หลังจากเปิดแผ่นเหงือกบางส่วน จะทำให้เกิดการละลายของกระดูกน้อยมากเมื่อตำแหน่งของวัสดุอุดอยู่เหนือขอบกระดูกจนถึงตัวฟันมีระยะ 4 มม. แต่การละลายของกระดูกจะเกิดมากขึ้น ถ้าวัสดุอุดอยู่ที่ขอบกระดูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตำแหน่งที่มีขอบกระดูกบาง

Tal และคณะ (1989)⁷ แสดงให้เห็นว่าการรุกรานความกว้างทางชีวภาพทำให้เกิดการสูญเสียการรองรับของอวัยวะปริทันต์ โดยการเตรียมโพรงฟัน class V ในฟันสุนัขบริเวณสันกระดูกเบ้าฟัน และกลุ่มควบคุมเตรียมโพรงฟันบริเวณรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน อุดด้วยอมัลกัม ติดตาม 1 ปี พบว่าเกิดเหงือกกรันและการสูญเสียกระดูกเบ้าฟันอย่างมากในกลุ่มทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (3.16 และ 1.17 มม.ต่อ 0.5 และ 0.15 มม.ตามลำดับ)

Gunay และคณะ (2000)⁸ แสดงให้เห็นว่าขอบวัสดุบูรณะที่อยู่ในความกว้างทางชีวภาพทำให้เกิดการ

บาดเจ็บของอวัยวะปริทันต์ โดยการศึกษา 2 ปี ในฟันที่บูรณะ 116 ซี่เปรียบเทียบกับที่ไม่ได้บูรณะ 82 ซี่ ในผู้ป่วย 41 ราย พบว่า คะแนนเลือดออกจากเหงือก (papillary bleeding score) และร่องลึกปริทันต์เพิ่มขึ้นในตำแหน่งที่มีขอบวัสดุบูรณะอยู่น้อยกว่า 1 มม.จากสันกระดูกเบ้าฟัน

จากการศึกษาดังกล่าว จึงแนะนำให้มีส่วนของโครงสร้างฟันที่ดีเหนือกระดูกเบ้าฟัน 3 มม.⁹ ถึง 3.5 มม.¹⁰ และ 4 มม.¹¹ เพื่อให้มีเนื้อเยื่อที่เพียงพอในการเกิดหน่วยของเหงือกใหม่ (new gingival unit) จากการเจริญใหม่ (regrowth) ของเนื้อเยื่ออ่อนเหงือสันกระดูกเบ้าฟัน (supracrestal soft tissue) ที่จะมีการเคลื่อนไหวในแนวตัวฟันระหว่างการหายของแผล

สำหรับชนิดของอวัยวะปริทันต์ การศึกษาของOlsson และ Lindhe (1991) พบว่าเนื้อเยื่อชนิดบาง (thin-scalloped periodontium) และเนื้อเยื่อชนิดหนา (thick-flat periodontium) มีความสัมพันธ์กับอวัยวะปริทันต์ (periodontium) รูปร่างฟัน (tooth form) และการเกิดเหงือกกรัน¹² โดยเนื้อเยื่อชนิดบางมีลักษณะความแตกต่างของรูปกราฟพาราโบลา (parabolic difference) ระหว่างกึ่งกลางใบหน้า (midfacial) และยอดชอกฟัน (interproximal crest) ของเหงือก เนื้อเยื่อบอบบาง (delicate and friable) ปริมาณของเยื่อเมือกบดเคี้ยว (masticatory mucosa) น้อย ลักษณะกระดูกข้างใต้ขนานไปกับส่วนโค้งของเหงือกและรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน มักพบลักษณะช่องกระดูกโหว่ (fenestrations) และรอยกระดูกเปิดแยก (dehiscence) ในแผ่นกระดูกที่บาง รากฟันมีลักษณะค่อยๆ เรียวเล็ก (taper) ตัวฟันมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยม ทำให้มีบริเวณสัมผัส (contact area) ขนาดเล็กบริเวณปลายฟันตัด (incisal third) หรือส่วนด้านบดเคี้ยว (occlusal third) ในการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันมีความเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียเหงือกยึดและเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน และเกิดความล้มเหลวในด้านความสวยงาม เนื้อเยื่อชนิดหนามีความต้านทานต่อการบาดเจ็บมากกว่า มีความแตกต่างระหว่างยอดเหงือกบริเวณกึ่งกลางใบหน้าและยอดชอกฟันน้อย เหงือกมีลักษณะแน่นและไฟโบรติก (fibrotic) ลักษณะเหงือกเป็นไปตามกระดูกที่แบนและหนากว่า รากฟันหนากว่าและขนานมากกว่า ตัวฟันมีลักษณะโป่งพอง (bullous) บริเวณ

สัมพันธ์ขนาดใหญ่ ตอบสนองต่อขอบบนการผ่าตัดดีกว่า และมักต้องทำศัลยกรรมกระดูกเพื่อตกแต่งรูปร่างกระดูก เนื่องจากเหงือกมีความหนาและรูปร่างรากฟันที่ขนานจึงมักไม่มีการสูญเสียเหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟัน

การตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของอวัยวะปริทันต์ คือ¹³ เนื้อเยื่อชนิดบาง ความหนาของเหงือกยึดน้อยกว่า 1 มม. กว้าง 3.5-5 มม. ขอบกระดูกบางเนื้อเยื่อชนิดหนา ความหนาของเหงือกยึด 1.3 มม. กว้าง 5-6 มม. ขอบกระดูกหนาทั้งสองชนิดมีโอกาสเกิดร่องลึกปริทันต์และการหลุดตัวของเหงือกหลังการสูญเสียเอ็นยึดปริทันต์และกระดูกเมื่อเนื้อเยื่อปริทันต์บางจะมีการละลายของกระดูกในแนวนอนอย่างรวดเร็วและถ้ามีการทำความสะอาดไม่ดี ก็จะทำให้เกิดการหลุดตัวของเหงือก แต่ถ้าการทำความสะอาดไม่ดี การอักเสบก็ยังคงอยู่ เกิดการละลายของกระดูกและเกิดร่องลึกปริทันต์ในรายที่มีเนื้อเยื่อปริทันต์หนา การหลุดตัวของเหงือกเกิดน้อยกว่า และการละลายของกระดูกช้ากว่า อย่างไรก็ตาม ความวิการของกระดูกและรูปร่างของกระดูกที่ไม่เหมาะสมพบได้บ่อย เป็นสาเหตุให้การทำความสะอาดด้วยตนเองไม่ดี ทำให้เกิดร่องลึกปริทันต์ และอาจพัฒนาไปเป็นการเกิดรากฟันผุ ความวิการง่ามรากฟัน ฟันโยกเนื่องจากการสูญเสียกลุ่มเนื้อเยื่อยึดฟัน และการสูญเสียฟันเป็นต้น

วิธีการทำศัลยกรรมเพื่อเพิ่มความยาวตัวฟันมี 2 วิธีการหลักคือศัลยกรรมปริทันต์ (periodontal surgery) และการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน (orthodontic therapy)

1. ศัลยกรรมปริทันต์ (periodontal surgery)

1.1 การตัดเหงือก (gingivectomy) ทำเมื่อมีระดับกระดูกเหมาะสม ซึ่งมีระยะมากกว่า 3 มม. จากกระดูกถึงยอดเหงือก (gingival crest) และมีความกว้างของเหงือกยึดเพียงพอหลังทำการผ่าตัด¹⁴ โดยการทำการตัดออกภายใน (internal excision) หรือการตัดออกภายนอก (external excision) ไม่แนะนำให้ใช้ศัลยกรรมไฟฟ้า (electrosurgery) เนื่องจากอาจทำอันตรายต่อกระดูกด้านใบหน้าที่บาง และไม่สามารถทำขอบเหงือกให้บางได้ เพื่อป้องกันการเกิดการคืนกลับ (rebound)¹⁵

1.2 การปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายราก โดยไม่มีการลดกระดูก (apically positioned flap without osseous reduction)

Friedman (1964)¹⁶ ได้กล่าวถึงวิธีการนี้ไว้ว่า การทำการปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายราก เป็นการย้ายส่วนที่เป็นเนื้อเยื่ออ่อนทั้งหมดไปทางปลายราก ไม่เฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อเยื่อเหงือกอย่างเดียว แต่รวมถึงหน่วยเหงือกยึดฟัน (dentogingival unit) ทั้งหมด นอกจากนี้ยังเป็นการรักษาความกว้างของเหงือกยึดน้อย ซึ่งไม่สามารถตัดขึ้นเนื้อเหงือกออกเพื่อเพิ่มความยาวของตัวฟัน

1.3 การปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายราก ร่วมกับการลดกระดูก (apically positioned flap with osseous surgery) ทำเมื่อระดับกระดูกอยู่ใกล้กับรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน โดยการเปิดแผ่นเหงือกร่วมกับการตัดกระดูก (gingival flap with ostectomy) ตำแหน่งของสันกระดูกเบ้าฟันวัดจากการใช้เครื่องมือตรวจปริทันต์และภาพถ่ายรังสี กรอกระดูกให้มีเนื้อฟัน 3.5-4 มม. เนื้อสันกระดูก (2.04 มม. สำหรับความกว้างทางชีวภาพ และ 1-2 มม. สำหรับเนื้อฟันในการบูรณะ) เพื่อป้องกันขอบวัสดุบูรณะจากการยึดเกาะของเนื้อเยื่ออ่อน^{9,11}

2. การรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน (orthodontic therapy) ตั้งแต่ปี คศ. 1973 มีการใช้เครื่องมือติดแน่นและถอดได้ในการดึงฟันขึ้น

Heithersay (1973)¹⁷ และ Inber (1974)¹⁸ แนะนำการใช้วิธีดึงฟันขึ้นโดยใช้แรงในการรักษาฟันที่มีโครงสร้างฟันที่ดี (sound tooth structure) อยู่ต่ำกว่าสันกระดูกและเพื่อแยกออกจากความวิการของกระดูกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์กระดูก รักษาความกว้างทางชีวภาพ เพื่อให้มีเนื้อฟันที่ดีในการวางวัสดุบูรณะและคงไว้ซึ่งความสวยงาม

การเพิ่มความยาวของตัวฟันโดยวิธีการดึงทางทันตกรรมจัดฟัน (orthodontic extrusion) ใช้เมื่อปริมาณกระดูกที่ต้องกรอลดรอบ ๆ ตัวฟันที่ทำและฟันข้างเคียงจะมากเกินไป ทำให้เกิดความไม่สมมาตรของเหงือก และ/หรือมีปัญหาด้านความสวยงามหลังการบูรณะ ข้อดีของวิธีการนี้คือ เป็นการลดอันตรายต่อฟันข้างเคียงเมื่อไม่มีความเปลี่ยนแปลงในความสูงของกระดูกหรือสัดส่วนตัวฟันต่อรากฟัน (crown/root ratio)

วิธีการนี้มีข้อห้ามเมื่อมีความยาวของรากฟันและมีรูปร่างที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเป็นผลทำให้มีสัดส่วนตัวฟันต่อรากฟันไม่เพียงพอหลังการดัดขึ้น^{19,20}

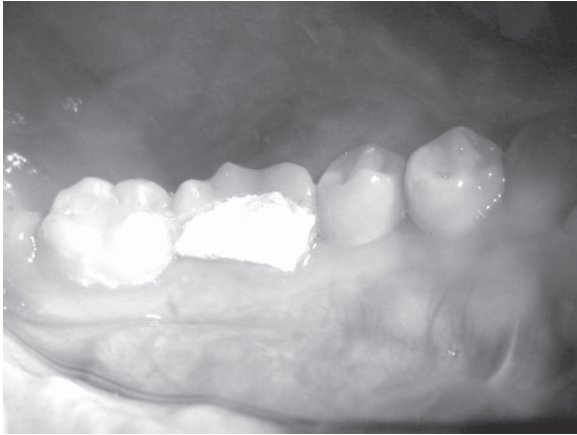
การใช้แรงดึงฟันขึ้น แนะนำให้ใช้ในการรักษาตัวฟันและรากฟันแตก รากฟันผุ อันตรายที่เกิดจากฟันเตี้ย และการเกิดรอยทะลุจากการรักษารากฟันที่ตำแหน่งหรือค่อนข้างเหนือจากคามสูงของสันกระดูกเป็นทางเลือกในการรักษาที่เป็นไปได้ในการรักษาร่องลึกปริทันต์ใต้สันกระดูก (infrabony pocket) วัตถุประสงค์ในการใช้วิธีการใช้แรงดึงฟันขึ้น ไม่ได้เพื่อเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของฟันในขากรรไกรเหมือนการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันที่ทำอยู่ทั่วไป แต่เพื่อคงสภาพและรักษาระบบรากฟันและความกว้างทางชีวภาพที่มีสุขภาพดี ในการบูรณะฟันให้ประสบความสำเร็จ นอกจากจะพิจารณาองค์ประกอบทั้งทางด้านการบูรณะแล้วยังต้องคำนึงถึงสุขภาพของอวัยวะปริทันต์ด้วย ทั้งนี้เพราะการปกป้องรักษาสุขภาพของอวัยวะปริทันต์เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดสำหรับผลการรักษาระยะยาวของฟันขึ้นนั้น อย่างไรก็ตามภาวะที่ต้องแก้ไขด้วยการบูรณะฟันในหลายกรณี เป็นภาวะที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของอวัยวะปริทันต์ จึงต้องมีการจัดการที่เหมาะสม

การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันก่อนการบูรณะฟัน เพื่อให้การบูรณะฟันทำได้ง่ายขึ้นโดยไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะปริทันต์ และการบูรณะที่ได้สามารถเข้ากันได้ดีกับเนื้อเยื่อที่อยู่โดยรอบโดยไม่รบกวนความกว้างทางชีวภาพ (biologic width) การวางขอบวัสดุบูรณะเข้าไปในความกว้างทางชีวภาพ จะทำให้เกิดการอักเสบของเหงือก การสูญเสียการยึดเกาะของอวัยวะปริทันต์ และการละลายของกระดูกเบ้าฟัน เนื่องจากการทำลายจากการตอบสนองของการอักเสบต่อแบคทีเรียที่อยู่ขอบวัสดุ ลักษณะทางคลินิกจะพบร่องลึกปริทันต์ลึกขึ้นหรือเหงือกนูน

วัตถุประสงค์ของรายงานผู้ป่วย 2 รายนี้ เพื่อนำเสนอการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันในฟันที่ผุและแตกใต้เหงือกก่อนการบูรณะด้วยการทำครอบฟัน

รายงานผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายที่ 1 เป็นหญิงไทย อายุ 24 ปี ถูกส่งตัวมาเพื่อประเมินสภาวะปริทันต์ และทำศัลยกรรมปริทันต์ก่อนทำครอบฟัน ผู้ป่วยปฏิเสธโรคประจำตัวและการแพ้ยา ตรวจร่างกายพบฟันซี่ 46 ฟันผุใต้เหงือก วัดร่องลึกปริทันต์โดยรอบได้ 2-3 มม. ฟันไม่โยก มีความกว้างของเหงือกยึด 4 มม. ที่ด้านแก้มและด้านลิ้น (รูปที่ 2 และ 3) จากภาพรังสีรอบปลายรากฟันพบเนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันปกติ ระดับสันกระดูกเบ้าฟันอยู่ในระดับปกติ (รูปที่ 4) ให้การวินิจฉัยฟันซี่ 46 previously treated tooth with normal apical tissue and insufficiency clinical crown พบว่า การบูรณะฟันด้วยการครอบฟันจะทำให้เกิดการลุกล้ำความกว้างทางชีวภาพ เนื่องจากระดับกระดูกห่างจากรอยผุน้อยกว่า 3 มม. อันจะก่อให้เกิดการอักเสบของเหงือกและมีการละลายของกระดูกเบ้าฟันตามมาจึงวางแผนการรักษาโดยการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันด้วยวิธีการปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายรากพร้อมกับการลดกระดูก (apically positioned flap with osseous surgery)



รูปที่ 2 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านลิ้นที่มีส่วนของ
ฟันที่ผุอยู่ใต้เหงือก



รูปที่ 3 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านแก้ม
ที่มีลักษณะปกติ



รูปที่ 4 เนื้อเยื่อรอบปลายรากฟันและระดับสันกระดูกเบ้าฟันซี่ 46 อยู่ในระดับปกติ

ขั้นตอนการรักษา

1. ฉีดยาชาสะกดเส้นประสาทเบ้าฟันล่างด้วย
2% lidocaine with epinephrine 1:100,000 1.8 ml

2. ทำการกรีดตัดเฉียงด้านใน (internal bevel incision) โดยหันปลายมีดไปทางปลายราก บริเวณ
กึ่งกลางด้านลิ้นของฟันซี่ 46 มีจุดเริ่มต้นที่ 3 มม.
จากขอบเหงือก ให้ถึงบริเวณเนื้อฟันส่วนที่แตกหักลงไป
ใต้เหงือกปลายมีดสิ้นสุดที่สันกระดูกเบ้าฟัน ทำรอย
กรีดโค้งเว้าไปตามแนวคอฟันและซอกฟัน ให้ขอบของ
แผ่นเหงือกขนานไปกับแนวรอยต่อเคลือบฟันและ
เคลือบรากฟัน การกรีดแบบนี้จะได้ขอบเหงือกและ
เหงือกสามเหลี่ยมระหว่างฟันที่บางทำให้มีการแนบ
สนิทอย่างดีระหว่างแผ่นเหงือกกับฟันและกระดูก
รอยกรีดที่สองทำในร่องเหงือก วางมีดในแนวขนาน
กับแนวแกนฟัน สอดมีดเข้าไปโดยเริ่มจากฐานร่อง

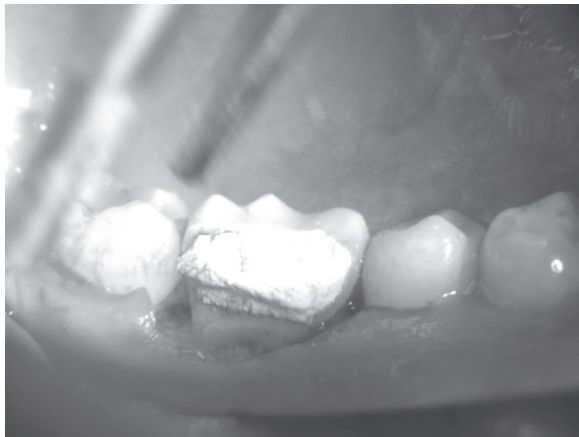
เหงือกไปสิ้นสุดที่ฐานกระดูกเบ้าฟัน เพื่อให้เนื้อเยื่อรอบ
คอฟันหลวมและเอาออกได้ง่าย (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 การผ่าตัดเปิดแผ่นเหงือกบริเวณฟันซี่ 46

3. เปิดแผ่นเหงือกแบบความหนาทั้งหมด (full-thickness flap) โดยใช้มอลท์ (molt) หมายเลข 9 แยกแผ่นเหงือกออกจากกระดูก โดยวางเครื่องมือที่ขอบแผ่นเหงือก กดไปที่กระดูกแล้วเลาะแผ่นเหงือกออก ควรใช้เครื่องมือที่คม ถ้าไม่คมจะทำให้แผ่นเหงือกฉีกขาด

4. กำจัดเนื้อเยื่อเหงือกที่ตัดออกและเกลารากฟัน ทำการตัดและตกแต่งกระดูก (รูปที่ 6) โดยทำงานระดับขอบกระดูกอยู่ห่างจากขอบฟันที่แตกประมาณ 3 มม. แต่ต้องระวังไม่ให้เกิดการลุกลามถึงบริเวณง่ามรากฟัน (furcation involvement)



รูปที่ 6 ทำการตกแต่งกระดูกเพื่อให้ได้รูปร่างที่เหมาะสม

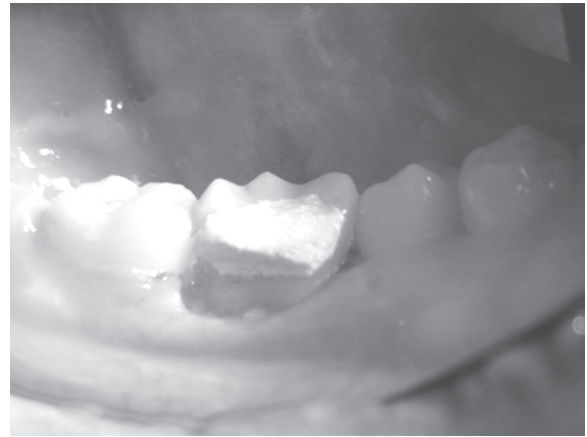
5. เย็บแผ่นเหงือกกลับด้วยวิธีการเย็บแบบไม่ต่อเนื่อง (interrupted sutures) (รูปที่ 7) และปิดด้วยยาปิดแผลปริทันต์ (periodontal dressing) จ่ายยาแก้ปวด ลดการอักเสบ ibuprofen 400 mg. รับประทานครั้งละ 1 เม็ด เวลาปวด ระยะห่างครั้งละ 4-6 ชั่วโมง และยาปฏิชีวนะ amoxycillin 500 mg. รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ทุก 8 ชั่วโมง วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน



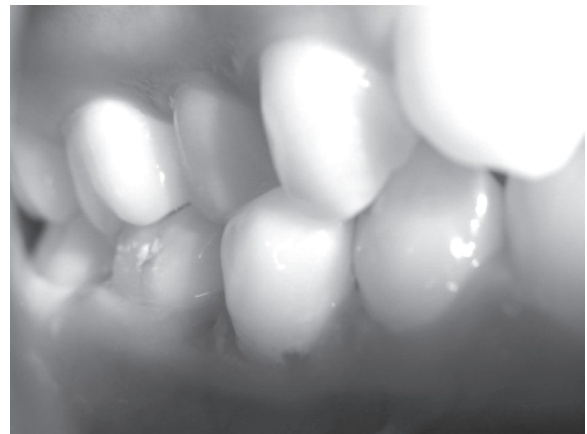
รูปที่ 7 ทำการเย็บแผลผ่าตัดติดตามผลการรักษา

การติดตามผลการรักษา

7 วันหลังการรักษา พบการหายของแผลเป็นปกติ เห็นรอยแตกของฟันชัดเจน (รูปที่ 8 และ 9) ผู้ป่วยไม่มีอาการใดๆ และได้รับการทำครอบฟัน 6 สัปดาห์หลังการผ่าตัด



รูปที่ 8 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านหลังผ่าตัด

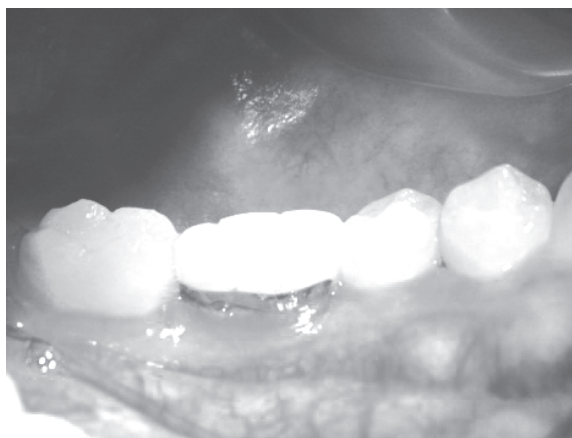


รูปที่ 9 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านแก้ม 7 วันหลังผ่าตัด 7 วัน

การติดตามผลการรักษาหลังการใส่ครอบฟัน 3 เดือน (รูปที่ 10 และ 11) และ 1 ปี (รูปที่ 12 และ 13) พบลักษณะเหงือกปกติ ไม่มีการอักเสบ วัดร่องลึกปริทันต์โดยรอบได้ 1-2 มม. ฟันไม่โยก



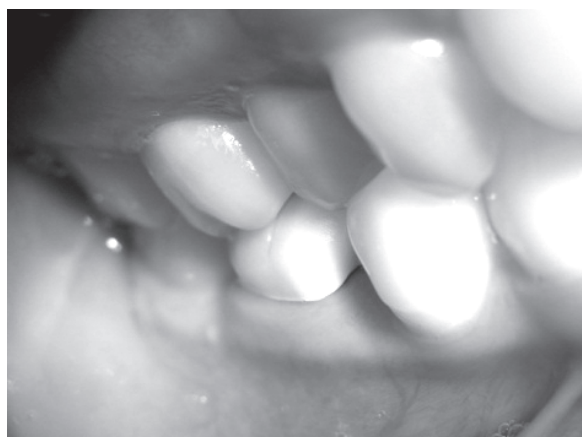
รูปที่ 10 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านแก้ม
หลังใส่ครอบฟัน 3 เดือน



รูปที่ 13 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านลิ้น หลังใส่ครอบฟัน 1 ปี

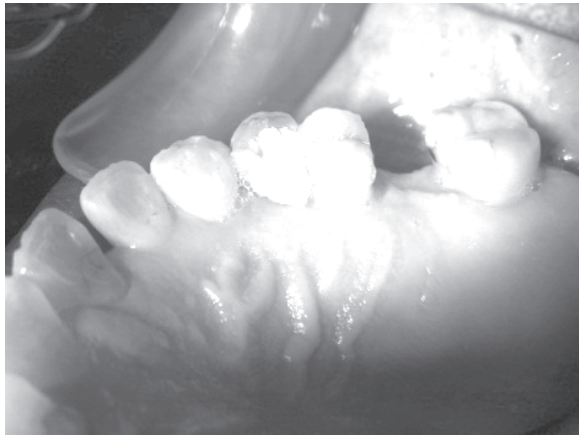


รูปที่ 11 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านลิ้น
หลังใส่ครอบฟัน 3 เดือน



รูปที่ 12 ลักษณะฟันซี่ 46 ด้านแก้ม หลังใส่ครอบฟัน 1 ปี

ผู้ป่วยรายที่ 2 เป็นหญิงไทย อายุ 61 ปี ถูกส่งตัวมาเพื่อประเมินสภาวะปริทันต์ และทำศัลยกรรมปริทันต์ก่อนทำครอบฟัน ผู้ป่วยมีโรคประจำตัวคือ ความดันโลหิตสูง ปฏิเสธการแพ้ยา ตรวจร่างกายพบฟันซี่ 14 ฟันแตกใต้เหงือกกว้างร่องลึกปริทันต์โดยรอบได้ 2-4 มม. มีความกว้างของเหงือกยึด 4 มม. ที่ด้านใกล้แก้ม (รูปที่ 14 และ 15) ฟันโยกระดับ 1 จากภาพรังสีปลายรากพบการละลายตัวของกระดูกเบ้าฟันด้านใกล้กลางการขยายกว้างของช่องเอ็นยึดปริทันต์ (รูปที่ 16) ให้การวินิจฉัยฟันซี่ 14 previously treated tooth with asymptomatic apical periodontitis and insufficiency clinical crown จึงวางแผนการรักษาโดยการทำศัลยกรรมเพื่อเพิ่มความยาวตัวฟันด้วยวิธีการตัดเหงือก (gingivectomy) เนื่องจากระดับกระดูกมีระยะมากกว่า 3 มม. จาก กระดูก ถึงยอดเหงือก และมีความกว้างของเหงือกยึดเพียงพอ หลังทำการผ่าตัด



รูปที่ 14 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านเพดานที่มีส่วนของฟันที่แตก
อยู่ใต้เหงือก



รูปที่ 15 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านแก้ม มีลักษณะปกติ



รูปที่ 16 ภาพรังสีปลายราก มีการละลายตัวของกระดูก
ด้านใกล้กลางและมีการขยายกว้างของช่องเอ็นยึดปริทันต์

ขั้นตอนการรักษา

1. ฉีดยาชาสะกดเส้นประสาทเบ้าฟันล่างด้วย
2% lidocaine with epinephrine 1:100,000 1.8 ml
2. ทำการกรีดตัดเฉียงด้านใน โดยหันปลายมีด
ไปทางปลายราก มีจุดเริ่มต้นที่ 1-2 มม. จากขอบเหงือก
ไปสิ้นสุดที่สันกระดูกเบ้าฟัน ทำรอยกรีดโค้งเว้าไปตาม
แนวคอฟันและซอกฟัน ให้ขอบของแผ่นเหงือกขนาน
ไปกับแนวรอยต่อเคลือบฟันและเคลือบรากฟัน
รอยกรีดที่สองทำในร่องเหงือก วางใบมีดในแนวขนาน
กับแนวแกนฟัน สอดใบมีดเข้าไปโดยเริ่มจากฐาน
ร่องเหงือกไปสิ้นสุดที่ฐานกระดูกเบ้าฟัน เพื่อให้เนื้อเยื่อ
รอบคอฟันหลวมและเอาออกได้ง่าย (รูปที่ 17 และ 18)



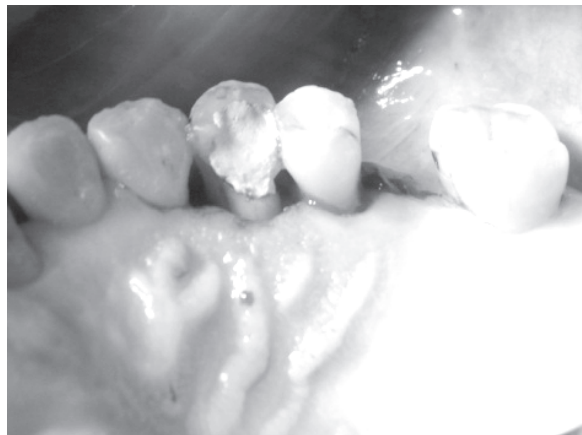
รูปที่ 17 การตัดเหงือกเฉียงด้านในบริเวณฟันซี่ 14
บริเวณด้านเพดาน



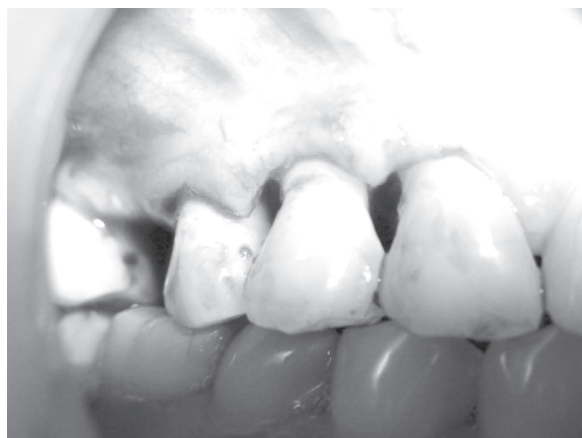
รูปที่ 18 การผ่าตัดเปิดแผ่นเหงือกบริเวณฟันซี่ 14
บริเวณด้านแก้ม

3. เปิดแผ่นเหงือกแบบความหนา-ทั้งหมด (full-thickness flap) โดยใช้มอลท์ (molt) หมายเลข 9 แยกแผ่นเหงือกออกจากกระดูก โดยวางเครื่องมือที่ขอบแผ่นเหงือก กดไปที่กระดูกแล้วเลาะแผ่นเหงือกออก

4. กำจัดเนื้อเยื่อเหงือกที่ตัดออกและเกลารากฟัน โดยไม่มีการกรอลดกระดูก (รูปที่ 19 และ 20)



รูปที่ 19 ฟันซี่ 14 ด้านเพดานหลังตัดเหงือกและเกลารากฟัน



รูปที่ 20 ฟันซี่ 14 ด้านแก้มหลังตัดเหงือกและเกลารากฟัน

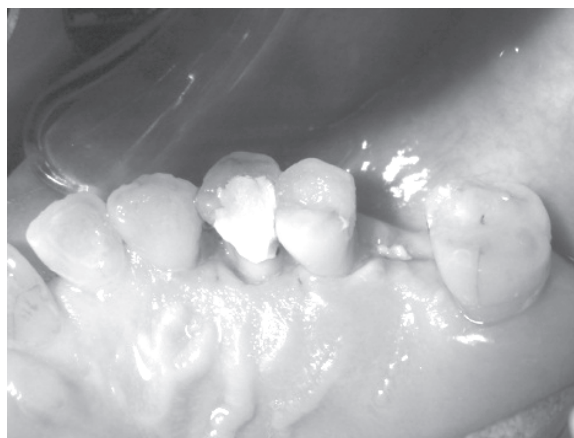
5. เย็บแผ่นเหงือกกลับด้วยวิธีการเย็บแบบไม่ต่อเนื่อง (interrupted sutures) (รูปที่ 21 และ 22) และปิดด้วยยาปิดแผลปริทันต์ (periodontal dressing) จ่ายยาแก้ปวด ลดการอักเสบ ibuprofen 400 mg. รับประทานครั้งละ 1 เม็ด เวลาปวด ระหว่างครั้งละ 4-6 ชั่วโมงและยาปฏิชีวนะ amoxycillin 500 mg. รับประทานครั้งละ 1 เม็ด ทุก 8 ชั่วโมง วันละ 3 ครั้ง เป็นเวลา 7 วัน



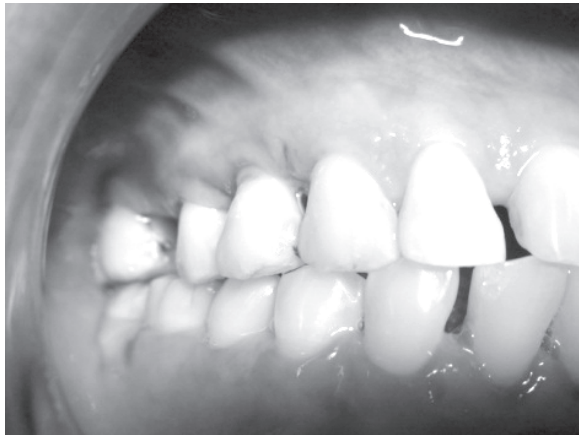
รูปที่ 21 และ รูปที่ 22 ทำการเย็บแผลผ่าตัด

การติดตามผลการรักษา

7 วัน หลังการรักษา พบการหายของแผลเป็นปกติ เห็นรอยแตกของฟันชัดเจน (รูปที่ 23 และ 24) ผู้ป่วย ไม่มีอาการใดๆ และได้รับการทำครอบฟัน 6 สัปดาห์ หลังการผ่าตัด



รูปที่ 23 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านเพดาน หลังผ่าตัด 7 วัน



รูปที่ 24 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านแก้มหลังผ่าตัด 7 วัน



รูปที่ 27 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านเพดานหลังใส่ครอบฟัน

การติดตามผลการรักษาหลังการใส่ครอบฟัน 3 เดือน (รูปที่ 25 และ 26) และ 1 ปี (รูปที่ 27 และ 28) พบลักษณะเหงือกปกติ ไม่มีการอักเสบ วัดร่องลึกปริทันต์โดยรอบได้ 2-3 มม. ฟันไม่โยก



รูปที่ 25 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านเพดานหลังใส่ครอบฟัน 3 เดือน



รูปที่ 28 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านแก้มหลังใส่ 1 ปี
ครอบฟัน 1 ปี



รูปที่ 26 ลักษณะฟันซี่ 14 ด้านแก้มหลังใส่ครอบฟัน 3 เดือน

บทวิจารณ์

Rosenberg และ Garber (1980)¹¹ กล่าวว่า ปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงก่อนทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันเพื่อการบูรณะ คือ ความสวยงาม รูปร่าง การทำหน้าที่ของฟัน การยึดอยู่และความแนบตามขอบของวัสดุบูรณะ ซึ่งต้องคำนึงถึงข้อจำกัดคือ สัดส่วนตัวฟันต่อรากฟัน ความสวยงาม ตำแหน่งของบริเวณง่ามรากฟันการพยากรณ์โรค ความสัมพันธ์ของฟันกับขากรรไกร และอวัยวะปริทันต์ของฟันข้างเคียง ผู้ป่วยรายที่ 1 ทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันด้วยวิธีการปิดแผ่นเหงือกกลับไปทางปลายราก ร่วมกับการลดกระดูก เนื่องจากสันกระดูกเบ้าฟันอยู่ในระดับห่างจากรอยเหงือ่น้อยกว่า 3 มม. Kois²¹ กล่าวว่า ต้องมี 3 มม. สำหรับรักษาความกว้างทางชีวภาพไว้ (ความกว้างทางชีวภาพ 2.04 มม. ความลึกร่องเหงือก 1 มม.) การลบล้างความกว้างทางชีวภาพ

จะทำให้เกิดการอักเสบและการละลายตัวของกระดูกเบ้าฟัน ผู้ป่วยรายที่ 2 ทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันด้วยวิธีการตัดเหงือกโดยไม่มีการลดกระดูกเนื่องจากสันกระดูกเบ้าฟันมีการละลายตัวต่ำจากรอยแตก 3-4 มม. ปริมาณของโครงสร้างฟันที่อยู่เหนือสันกระดูกควรมี 4 มม. ซึ่งเพียงพอในการคงรูปของกลุ่มเหงือกยึดฟัน (stable dentogingival complex) และความกว้างทางชีวภาพ สำหรับการกรอฟันและวางขอบวัสดุบูรณะอย่างไรก็ตามการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันมีข้อห้าม 2 คือ

1. ฟันที่ไม่สามารถบูรณะได้ (Non-restorable tooth)
2. ฟันที่มีสัดส่วนความยาวตัวฟันต่อรากฟันไม่เหมาะสม (Improper crown and root ratio)
3. ข้อจำกัดทางกายวิภาคในตำแหน่งกระดูกเบ้าฟัน (Anatomic involvement)

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อและการหายของแผลหลังการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน Bragger และคณะ (1992) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับของเนื้อเยื่อปริทันต์หลังการทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน ในฟัน 43 ซี่ของผู้ป่วย 25 ราย ในการผ่าตัดสันกระดูกเบ้าฟันจะถูกกรอลดลง 3 มม. จากขอบวัสดุบูรณะ การหายของแผล 6 เดือน พบว่า ขอบเหงือกมีการเคลื่อนในทิศตัวฟัน 1-3 มม. 33% ของตำแหน่งที่ทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟัน เกิดเหงือกกร่น 12% การเปลี่ยนแปลงนี้แสดงให้เห็นว่า บริเวณที่ต้องคำนึงถึงความสวยงามควรรอถึง 6 เดือนหลังทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันจึงทำการบูรณะ²²

Pennel และคณะ (1967) และ Donnenfeld และคณะ (1970) พบว่า 6 เดือนหลังการผ่าตัดแต่งกระดูกมีการลดลงของความสูงของกระดูก 0.5 และ 1 มม. ตามลำดับ 23, 24 Wideman และคณะ (1970) พบว่ามีการลดลงของความสูงของกระดูกโดยเฉลี่ย 0.8 มม. ในการติดตามการซ่อมแซมของกระดูก (bone repair) หลังการทำศัลยกรรมตัดกระดูก (osseous resective surgery) ในกลุ่มตัวอย่าง 23 คน พบว่า ความเคลื่อนไหวของเซลล์สร้างกระดูก (osteoblastic activity) จะสูงสุดระหว่าง 3-4 สัปดาห์หลังการผ่าตัด และในการเกิดการซ่อมแซมของเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue repair) จะมีการสร้างเยื่อผิวเชื่อมต่อและเนื้อเยื่อยึดต่อใน 1 สัปดาห์

หลังการผ่าตัด และมีการทำหน้าที่โดยสมบูรณ์ระหว่าง 6 และ 9 เดือนหลังการผ่าตัด²⁵ และในการศึกษาของ Lanning และคณะ (2003) พบว่าระดับการยึดเกาะและระดับกระดูกจะคงที่ระหว่าง 3 และ 6 เดือน²⁶

ระยะเวลาในการทำการบูรณะฟันขั้นสุดท้ายหลังการผ่าตัดยังไม่มีการกำหนดที่ชัดเจน Minsk (2001) กล่าวว่า เพื่อให้แน่ใจว่าขอบของวัสดุบูรณะจะคงที่หลังการสร้าง ความกว้างทางชีวภาพขึ้นใหม่ การทำการบูรณะถาวรควรรอให้เกิดการเจริญของเหงือกเต็มที่ก่อนอย่างน้อย 6-8 สัปดาห์ และลดการเกิดเหงือกกร่นจนเห็นขอบวัสดุบูรณะ ซึ่งจะทำให้ไม่สวยงาม²⁷

Gibson (1991) แนะนำว่าเนื้อเยื่อจะมีการคงที่หลัง 4 เดือน²⁸ ขณะที่ Bragger และคณะ (1992) พบว่ายังคงมีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อภายใน 6 เดือนหลังการรักษา²⁹ โดยการเปลี่ยนแปลงนี้จะมีทั้งการเพิ่มและลดลงของความสูงของตัวฟันทางคลินิก ซึ่งเรียกว่า ปรากฏการณ์การคืนกลับ (rebound phenomenon) ของเหงือกระหว่างการหายของแผล³⁰ ซึ่งผลจะคล้ายกับ Becker และคณะ (1988) ที่พบว่า จะมีการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเพียงเล็กน้อยภายใน 1 ปีหลังการผ่าตัด เนื่องจากจะมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดภายใน 6 เดือนแรก³¹

การตัดสินใจเลือกใช้วิธีศัลยกรรมปริทันต์หรือวิธีการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพื่อเพิ่มความยาวตัวฟันนั้น จะต้องพิจารณาความเหมาะสมสำหรับฟันแต่ละซี่สำหรับผู้ป่วยแต่ละราย และการพยากรณ์โรคของฟันซี่นั้น

บทสรุป

การทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยในการเก็บรักษาฟันที่ผุหรือแตกใต้เหงือก หากวางขอบวัสดุบูรณะลึกลงไปใต้เหงือกจะทำให้เกิดการอักเสบ ขอบวัสดุบูรณะที่อยู่ใกล้สันกระดูกเบ้าฟันจะทำให้เกิดร่องลึกปริทันต์และการละลายของกระดูก^{32,33} จึงต้องทำศัลยกรรมเพิ่มความยาวตัวฟันเพื่อรักษาความกว้างทางชีวภาพโดยปัจจัยที่จะต้องคำนึงถึงก่อนทำคือ ความสวยงาม รูปร่าง การทำหน้าที่ของฟัน การยึดอยู่และความแนบตามขอบของวัสดุบูรณะ โดยมีข้อจำกัดในการทำที่จะต้องคำนึงถึง คือ สัดส่วนตัวฟันต่อรากฟัน

ความสวยงาม ตำแหน่งของบริเวณง่ามรากฟัน การพยากรณ์โรค ความสัมพันธ์ของฟันกับขากรรไกร และอวัยวะปริทันต์ของฟันข้างเคียง¹¹ โดยเฉพาะในบริเวณที่ต้องการความสวยงาม การตัดสินใจพยายามที่จะเก็บฟันไว้อาจมีผลเสียในระยะยาวมากกว่าการถอนฟันเพื่อทำรากเทียมหรือสะพานฟัน ดังนั้นจึงควรพิจารณาปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องก่อนตัดสินใจเลือกแนวทางการรักษาที่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

1. Glossary of Periodontal Terms. 4th ed. Chicago: The American Academy of Periodontology; 2001.
2. Allen EP. Surgical crown lengthening for function and esthetics. Dent Clin North Am 1993 ;37(2):163-79.
3. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and relations of dentogingival junction in humans. J Periodontal 1961; 32(3):261-7.
4. Vacek JS, Gerhr ME, Asad DA, Richardson AC, Giambarrresi LI. The dimension of the human dentogingival junction. Int J Periodontics Restorative Dent 1994;14:154-65.
5. Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammations. J Periodontal 1974;45:151-4.
6. Parma-Benfenati S, Fugazzotto PA, Ferreira PM, Ruben MP, Kramer GM. The effect of restorative margins on the postsurgical development and nature of periodontium. PartII. Anatomical considerations. Int J Periodontics Restorative Dent 1986;6:65-75.
7. Tal H, Solding M, Dreiangel A, Pitaru S. Periodontal response to long-term abuse of the gingival attachment by supracrestal amalgam restorations. J Clin Periodontal 1989;16:654-9.
8. Gunay H, Seeger A, Tschernitschchek H, Geurtsen W. Placement of the preparation line and periodontal health-a prospective 2 year clinical study. Int J Periodontics Restorative Dent 2000;20:171-81.
9. Ingber JS, Rose LF, Coslet JG. The "biologic width"-a concept in periodontics and restorative dentistry, Alpha Omegan 1977; 70(3):62-5.
10. Palomo F, Kopczyk RA. Rationale and methods for crown lengthening. J Am Dent Assoc 1978;96:257-60.
11. Rosenberg ES, Garber DA, Evian CI. Tooth lengthening procedures. Compend Contin Educ Dent 1980;1(3):161-72.
12. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying forms of the upper central incisors. J Clin Periodontal 1991;18(1):78-82.
13. Muller HP, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: a review. Int J Periodontics Restorative Dent 2002;2:173-83.
14. Dolt AH, Robbins JW. Altered passive eruption: An etiology of short clinical crowns. Quintessence Int 1997;28(6): 363-72.
15. Allen E. Use of mucogingival surgery procedures to enhance esthetics. Dent Clin North Am 1988;32:307-30.
16. Friedman N, Levine H. Mucogingival surgery: Current status. J Periodontal 1964;35:5-21.
17. Heithersay GS. Combined endodontic-orthodontic treatment of transverse root fractures in the region of the alveolar crest. Oral Surg 1973;36:404-15.
18. Ingber JS. Forced eruption. I. A method of treating isolated one and two wall infrabony osseous defects-rationale and case report. J Periodontal 1974;45(4):199-206.

19. Inber JS. Forced eruption: part II. A method of treating nonrestorable teeth-Periodontal and restorative considerations. *J Periodontol* 1976;47(4):203-16.
20. Ivey D, Calhoun R, Kemp W. Orthodontic extrusion: Its use in restorative dentistry. *J Prosthet Dent* 1980;43:401.
21. Kois JC. New paradigms for anterior tooth preparation: Rationale and technique. *Oral Health* 1998;88:19-22,25-7,29-30.
22. Bragger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol* 1992;19(1):58-63.
23. Donnenfeld OW, Hoag PM, Weissman DP. A clinical study on the effects of osteoplasty. *J Periodontol* 1970;41:131-41.
24. Pennel BM, King KO, Wilderman MN, Barron JM. Repair of the alveolar process following osseous surgery. *J Periodontol* 1967;38:426-31.
25. Wilderman MN, Pennel BM, King KO, Barron JM. Histogenesis of repair following osseous resection. *J Periodontol* 1970;41:551-65.
26. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical Crown Lengthening: Evaluation of the Biologic Width. *J Periodontol* 2003;74:468-74.
27. Minsk L. Clinical techniques in periodontics: esthetic crown lengthening, *Compend Contin Educ Dent* 2001;22(7):262-9.
28. Gibson MT. Crown lengthening-A Clinical evaluation (abstract). *Br Soc Periodontol Newsletter* 1991;6-7.
29. Bragger U, Lauchenauer D, Lang NP. Surgical Lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol* 1992;19(1):58-63.
30. Velden UVd. Regeneration of the interdental soft tissue following denudation procedures. *J Clin Periodontol* 1982;9:455-9.
31. Becker W, Becker BE, Ochsenbein C, Kerry G, Caffesse R, Morrison EC. A longitudinal comparing scaling, osseous surgery and modified Widman procedures. *J Periodontol* 1988;59:351-65.
32. Gunay H, Seeger A, Tschernitschek H, Geurtsen W. Placement of the preparation line and periodontal health-A prospective 2-year clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20(2):171-181.
33. Schatzle M, Land NP, Anerud A, Boysen H, Burgin W, Loe H. The influence of margins of restorations of the periodontal tissues over 26 years. *J Clin Periodontol* 2001; 28(1):57-64.