



การเปลี่ยนแปลงของฟันจากการกรอกระดูกที่ช่วยกับการจัดฟัน
ในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่
**Dental Changes Following Decortications - Facilitated Orthodontics
in Cleft Patients**

ภณิดา ณ สงขลา
Panida Na Songkhla

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพช่องปาก
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of
Master of Science in Oral Health Sciences
Prince of Songkla University**

2555

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

(1)

ชื่อวิทยานิพนธ์	การเปลี่ยนแปลงของฟันจากการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่
ผู้เขียน	นางสาวกณิศา ณ สงขลา
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์สุขภาพช่องปาก
ปีการศึกษา	2554

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อรายงานผลทางคลินิกของการกรอกระดูกที่ต่อ 1) การเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 2) ความหนาของกระดูกเบ้าฟัน และ 3) อัตราการเคลื่อนที่ของฟัน ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกที่บในกระดูกขากรรไกรบนของผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ที่มารับการรักษาที่โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ **วัสดุและวิธีการวิจัย** กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาจำนวน 8 คน เป็นเพศชายจำนวน 4 คนและเพศหญิงจำนวน 4 คน อายุเฉลี่ย 16.75 ± 2.43 ปี ผู้ป่วยทุกรายจะได้รับการกรอกระดูกที่บพร้อมกับการปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่ ใช้กระดูกปลูกถ่ายในตัวผู้ป่วยเองจากกระดูกสะโพกสำหรับการปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่ และวางบนกระดูกที่บที่ถูกกรอโดยมีความหนาเฉลี่ย 1.0-1.5 มม. ภายหลัง 2 สัปดาห์จากการผ่าตัดจะเริ่มทำการเคลื่อนฟันและกระตุ้นการเคลื่อนฟันทุกสองสัปดาห์ ทำการบันทึกถ่ายภาพทางคลินิกและพิมพ์แบบพิมพ์ปากที่ระยะก่อนการกรอกระดูก ทุกๆสองสัปดาห์และครั้งสุดท้ายที่ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกที่บ ภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้าและภาพรังสีคอมพิวเตอร์จะถูกถ่ายก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกที่บ **ผลการศึกษา** พบว่า 1) การเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 มีการเอียงทางด้านแก้ม 1-5 องศาและมีการเอียงทางด้านเพดาน 1-4 องศา 2) ความหนาของกระดูกเบ้าฟันที่ระดับ S1 S2 S3 ทั้งด้านแก้มและเพดานของฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ และ 3) ระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.16 ± 0.42 มม. และ 1.70 ± 0.55 มม. คิดเป็นอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย 0.93 ± 0.72 มม./เดือน และ 0.47 ± 0.15 มม./เดือน ตามลำดับ **สรุปผลการศึกษา** การศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปภายใต้ข้อจำกัดของการศึกษาได้ว่า เทคนิคการกรอกระดูกที่บสามารถใช้ได้ผลดีในการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันสำหรับผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่

Thesis Title	Dental Changes Following Decortications-Facilitated Orthodontics in Cleft Patients
Author	Ms. Panida Na Songkhla
Major Program	Oral Health Sciences
Academic Year	2011

ABSTRACT

Objectives To present the clinical experiences of (i) the molars' inclination (ii) alveolar bone thickness and (iii) rate of tooth movement before and 6 months after bone decortications in maxillary arch of cleft lip and palate patients who were treated in Dental Hospital, Faculty of Dentistry, Prince of Songkla University. **Materials & Methods** The study involved 8 subjects (4 females and 4 males) with average age 16.75 ± 2.43 years. Decortications were performed in the same time of alveolar bone graftings of all subjects. Autogenous bone graft from iliac crest was harvest for placing on cleft sites and decortications areas with average thickness 1.0-1.5 mm. Two weeks after the operation, orthodontic tooth movement was started and then followed up using a faster rate of activation at two-week interval. Clinical photography and study model were recorded at baseline, two-week interval, and ended at 6 months after the operations. Postero-anterior cephalograph and computed tomography scan were taken before and 6 months after the operation. **Results** The results suggested that i) the angulation of first molars were buccal crown tipping about 1-5 degree and palatal crown tipping 1-4 degree ii) no significant differences in the buccal and palatal alveolar bone thickness at S1 S2 and S3 level of upper canines, second premolars and first molars and (iii) mean of interpremolar and molar width were increased 4.16 ± 0.42 mm and 1.70 ± 0.55 mm and rate of tooth movement of premolar and molar were 0.93 ± 0.72 mm/month and 0.47 ± 0.15 mm/ months **Conclusion** Within the limitations of the study, it can be concluded that decortications technique is beneficial in the orthodontic treatment of cleft lip and palate patients.

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(7)
รายการแผนภูมิ	(8)
รายการภาพประกอบ	(9)
รายการอักษรย่อและสัญลักษณ์	(10)
บทที่ 1: บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	2
วัตถุประสงค์การวิจัย	6
สมมติฐานการวิจัย	7
บทที่ 2: ระเบียบวิธีวิจัย	
กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	8
ขั้นตอนในการศึกษา	8
การเก็บรวบรวมข้อมูล	12
การวิเคราะห์ข้อมูล	15
บทที่ 3: ผลการศึกษา	16
บทที่ 4: อภิปรายผลการศึกษา	24
บทที่ 5: สรุปผลการศึกษา	30
เอกสารอ้างอิง	31
ภาคผนวก	34
ประวัติผู้เขียน	53

รายการตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	ข้อมูลผู้ป่วย	16
ตารางที่ 2	การเรียงของพินแกรมบนซี่ที่ 1 (ฟันซี่ 16 และ 26) จากภาพรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า	18
ตารางที่ 3	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มและเพดานของฟันเขี้ยวบน	20
ตารางที่ 4	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มและเพดานของพินแกรมน้อยบนซี่ที่ 2	21
ตารางที่ 5	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มและเพดานของพินแกรมบนซี่ที่ 1	21
ตารางที่ 6	ระยะทางเฉลี่ยและอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย ของพินแกรมน้อยบนซี่ที่ 2 และพินแกรมบนซี่ที่ 1	22
ตารางที่ 7	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 13	43
ตารางที่ 8	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 23	44
ตารางที่ 9	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 15	45
ตารางที่ 10	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 25	46
ตารางที่ 11	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 16	47
ตารางที่ 12	ความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 26	48

รายการแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
แผนภูมิที่ 1	การเก็บข้อมูลและขั้นตอนการวิจัย	11
แผนภูมิที่ 2	ก-ข อัตราการเคลื่อนฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 และฟันกรามซี่ที่ 1 ของผู้ป่วยรายที่ 1-8	23

รายการภาพประกอบ

รูปที่	หน้า	
รูปที่ 1	การกรอกระดูก	9
รูปที่ 2	การปลุกกระดูกบริเวณรอยโหว่ บริเวณกระดูกด้านแก้มและเพดาน	10
รูปที่ 3	ก-ข ซิลิโคนพุดตี้สำหรับช่วยกำหนดตำแหน่งศีรษะผู้ป่วย	12
รูปที่ 4	ลวดรูปตัวแอล (L)	12
รูปที่ 5	มุม α , β แสดงการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านขวาและซ้าย	13
รูปที่ 6	ก-ข ระดับและความหนาของกระดูกเบ้าฟัน	14
รูปที่ 7	การวัดระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1	15
รูปที่ 8	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 1	35
รูปที่ 9	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 2	36
รูปที่ 10	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 3	37
รูปที่ 11	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 4	38
รูปที่ 12	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 5	39
รูปที่ 13	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 6	40
รูปที่ 14	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 7	41
รูปที่ 15	ก-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนของผู้ป่วยรายที่ 8	42

รายการอักษรย่อและสัญลักษณ์

มม. = มิลลิเมตร

RCLP = ปากแห่วงเพดาน โห่วชนิดสมบูรณ์ด้านขวา

LCLP = ปากแห่วงเพดาน โห่วชนิดสมบูรณ์ด้านซ้าย

BCLP = ปากแห่วงเพดาน โห่วชนิดสมบูรณ์สองข้าง

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ภาวะปากแห้งเพดานโหว่เป็นความพิการแต่กำเนิดของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ มีความเกี่ยวข้องกับปัญหาหลายด้านและมีความซับซ้อนส่งผลกระทบต่อร่างกายและจิตใจของผู้ป่วย บิดามารดาและผู้ปกครอง การจัดการกับปัญหาต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องอาศัยความชำนาญจากบุคลากรสหสาขา เพื่อให้การวินิจฉัย การวางแผนการรักษา และการประเมินการรักษา โดยมีเป้าหมายหลัก คือ ฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ป่วยให้กลับเข้าสู่สภาพปกติมากที่สุด ให้ผู้ป่วยสามารถกลับมาใช้ชีวิตในสังคมและมีบทบาทในสังคมดังเช่นคนทั่วไป

การดูแลรักษาผู้ป่วยด้านทันตกรรม เป็นส่วนหนึ่งของการบูรณาการเพื่อฟื้นฟูสภาพความพิการของผู้ป่วย ต้องทำการรักษาตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยผู้ใหญ่ โดยช่วงแรกเกิดเป็นการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันระยะแรกก่อนทำศัลยกรรมเย็บริมฝีปาก หลังจากนั้นมีการเฝ้าระวังการเกิดโรคฟันผุ เพื่อช่วยในการเย็บปิดเพดานโหว่ประสบผลที่ดี แต่อย่างไรก็ตามผลของการเย็บปิดช่องโหว่บริเวณเพดานซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ต้องทำขณะที่ผู้ป่วยอายุยังน้อย ทำให้เกิดแผลเป็นซึ่งจะยับยั้งการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและสร้างความยุ่งยากและซับซ้อนจากความผิดปกติของการเจริญเติบโตของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ¹⁻³ และการสบฟันที่ผิดปกติในการรักษาทางด้านทันตกรรมจัดฟันแก่ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ในภายหลัง

การดิ่งรั้งของแผลเป็นจากการผ่าตัดทำให้การเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรบนมีลักษณะเล็กและแคบ และถูกยับยั้งการเจริญเติบโตในทุกทิศทาง^{2,3} ทำให้เกิดการปรับสันเหงือกที่โหว่ โดยแรงหดตัวของกล้ามเนื้อรอบๆริมฝีปาก ซึ่งมักทำให้สันเหงือกชั้นเล็ก (lesser segment) เกิดการยุบแคบเข้าทางด้านกึ่งกลางเพดาน ทำให้กระดูกขากรรไกรบนอยู่ในตำแหน่งถอยไปทางด้านหลังมากกว่าขากรรไกรล่าง นอกจากนี้การทำแผ่นเนื้อเยื่อปลูกถ่ายเป็นบริเวณกว้างๆ จะทำให้เกิดการดิ่งรั้งของเนื้อเยื่อขณะเกิดกระบวนการหายของแผล² การที่ขากรรไกรบนมีขนาดเล็กและแคบ การสบฟันที่ผิดปกติที่สามารถพบได้ คือ ฟันซ้อนเก ฟันหายหรือฟันเกิน ฟันหน้าสบคร่อม ฟันหลังสบไขว้ ฟันสบเปิด เป็นต้น

การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในระยะต่อมา คือ การขยายขากรรไกรบน ก่อนการปลูกกระดูก มักใช้เครื่องมือขยายขากรรไกรบน³⁻⁶ ได้แก่ เครื่องมือ rapid maxillary expansion (RME), slow maxillary expansion, semi-rapid maxillary expansion หรือการใช้เครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันชนิดติดแน่น โดยวัสดุประสงค์ เพื่อขจัดฟันล่างคร่อมฟันบน

เครื่องมือดังกล่าวให้ผลดีในกลุ่มผู้ป่วยที่มีการเจริญเติบโต^{2,3,5} แต่ผลของการขยายขากรรไกรด้วยเครื่องมือดังกล่าว ทำให้เกิดฟันหลังบนมีการเอียงตัวไปทางด้านแก้ม, เกิดการละลายของรากฟัน, เหงือกอักเสบ, การสบเปิดของฟันและการคืนกลับของฟัน^{3,4} เมื่อผู้ป่วยอยู่ในช่วงฟันแท้ การรักษาทันตกรรมจัดฟันในช่วงฟันแท้เป็นการมุ่งเน้นเพื่อแก้ไขการเรียงตัวที่ดีของฟันในแต่ละขากรรไกร เพื่อเตรียมผู้ป่วยสำหรับการผ่าตัดเพื่อแก้ไขกระดูกโครงสร้างใบหน้า (orthognathic surgery) ในผู้ป่วยที่ความผิดปกติของความสัมพันธ์บนและขากรรไกรล่างที่ไม่มากนักก็จะสามารถรักษาด้วยวิธีการจัดฟันเพียงอย่างเดียว อย่างไรก็ตามการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันในระยะฟันแท้ของผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ยังพบปัญหาหลักๆที่กล่าวมาแล้ว คือ ความตึงตัวของกล้ามเนื้อริมฝีปากและรอยแผลจากการผ่าตัด ทำให้การที่ขากรรไกรบนถูกยับยั้งการเจริญเติบโตในทุกทิศทาง มีการล้มของกระดูกชิ้นเล็กเข้าสู่ด้านใกล้กลาง การสบฟันที่ผิดปกติจากการที่ขากรรไกรบนมีขนาดเล็กแคบ นอกจากนี้ยังพบว่าฟันที่อยู่บริเวณรอยโหว่มีกระดูกไม่เพียงพอต่อการเคลื่อนฟัน หรือปัญหาการละลายของกระดูกจากการปลูกกระดูกในครั้งแรก จึงเหลือเป็นรูรับบริเวณเพดาน¹

การกรอกระดูกทึบ (Decortications) ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่ถูกนำมาใช้ในงานทันตกรรมจัดฟัน โดยเชื่อว่าเป็นวิธีการเร่งการเคลื่อนฟัน⁷⁻¹⁵ อาศัยหลักการ Regional accelerated phenomenon (RAP)¹⁴ มีการนำวิธีการกรอกระดูกมาใช้ร่วมในงานทันตกรรมจัดฟัน เพื่อแก้ไขการสบฟันผิดปกติ เช่น ฟันซ้อนเก พบว่าได้ผลดีในกลุ่มผู้ป่วยทั่วไป^{10,13,14} ใช้เวลาการรักษาที่ลดลงกว่าวิธีทั่วไปประมาณ 3 เท่า^{11,13} และสามารถเติมกระดูกปิดผิวรากฟันบริเวณที่ไม่มีกระดูกคลุมมาก่อน^{8,10,14} เพื่อลดปัญหาปริทันต์อักเสบ และจากการตอบสนองของเนื้อเยื่อ พบว่าการกรอกระดูกทำให้ลดการคืนกลับภายหลังการจัดฟัน^{8,11,12} ทั้งนี้การศึกษาผลการรักษาด้วยวิธีการกรอกระดูกร่วมกับการจัดฟันในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่มีน้อย

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะขากรรไกรบนที่เล็กและแคบที่พบในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ เป็นผลมาจากการดึงรั้งของแผลเป็นที่เกิดจากการเย็บริมฝีปากและเย็บปิดเพดานขณะที่ผู้ป่วยอายุน้อย โดยแผลเป็นจะทำให้ชิ้นกระดูกขากรรไกรบนล้มเข้าหากันและเป็นการขัดขวางการเจริญเติบโต

ของขากรรไกรบนในทุกทิศทาง และปรากฏชัดเจนในขากรรไกรบนส่วนหน้า จากการที่ผู้ป่วยได้รับการยืดเพดานเมื่อ 18 เดือน จึงมีระยะระหว่างฟันเขี้ยวที่แคบกว่าเด็กทั่วไปและเป็นเช่นนี้ต่อไปจนกระทั่งผู้ป่วยอายุ 4-7 ขวบ¹⁵ และพบว่าแบบแผนของการเจริญเติบโตในเด็กปากแหว่งเพดานโหว่ไม่ได้มีความแตกต่างจากเด็กปกติทั่วไป¹⁵ แต่เนื่องจากขาดเนื้อเยื่อรองรับ (tissue support) บริเวณที่เป็นปากแหว่งเพดานโหว่ การแคบเข้าหากันของขากรรไกรบนจะมีความรุนแรงมากในขากรรไกรบนส่วนหน้า แต่ในบริเวณฟันกรามจะพบความผิดปกติที่น้อยกว่า^{1,2,4}

การสบฟันที่ผิดปกติในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ จากการเจริญเติบโตของกระดูกขากรรไกรบนน้อยกว่าปกติในทุกทิศทาง เช่น ในแนวหน้าหลังของกะโหลกศีรษะ ในแนวตั้ง และแนวขวาง ทำให้มีการสบฟันประเภทที่ 3 ตามการจำแนกของแองเกิล (Class III Angle classification) ร่วมกับฟันหน้าสบไขว้ ฟันหลังสบไขว้ และการสบฟันหน้าเปิด ในภาวะปากแหว่งเพดานโหว่ข้างเดียว การเรียงตัวของฟันบนสันเหงือกชั้นเล็กและสันเหงือกชั้นใหญ่ จะไม่สมดุลกันขึ้นกับตำแหน่งของสันเหงือกที่ฟันเหล่านั้นเรียงตัวอยู่ โดยทั่วไปสันเหงือกชั้นเล็กถูกดึงรั้งเข้าสู่ด้านใกล้กลางมากกว่าสันเหงือกชั้นใหญ่ ฟันหน้าที่อยู่ชิดกับรอยแยกมักบิดหรือหมุน ฟันหน้าบางซี่อาจมีตำแหน่งค่อนข้างไปทางด้านลิ้น (lingual inclination) เนื่องจากความดึงตัวของกล้ามเนื้อริมฝีปากภายหลังการเย็บปากแหว่ง ทำให้ขากรรไกรบนส่วนหน้าหมุนไปทางด้านลิ้น (collapse) ในปากแหว่งเพดานโหว่สองข้าง นอกจากฟันหน้าสบไขว้แล้ว สันเหงือกสองข้างจะเคลื่อนเข้าสู่ด้านใกล้กลาง ทำให้ฟันหลังมีตำแหน่งค่อนข้างใกล้กลาง และมีการสบไขว้ของฟันหลัง

ฟันหายไปแต่กำเนิดของฟันแท้มีอุบัติการณ์เพิ่มขึ้นได้ในภาวะผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ โดยเฉพาะฟันตัดซี่ข้างที่มีการหายไปมากที่สุด¹ เพราะอยู่บริเวณด้านใกล้กลางของรอยแยก พบว่าฟันตัดซี่กลางบน และฟันตัดซี่ข้างบนข้างที่มีรอยแยก มีขนาดและรูปร่างฟันที่ผิดปกติหรือ พบฟันเกินบริเวณฟันตัดซี่กลาง และฟันตัดซี่ข้างบนซึ่งอยู่ชิดกับรอยแยก¹ เนื่องจากผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ มีโอกาสพบว่าฟันหายหรือฟันมีรูปร่างผิดปกติหรือมีฟันที่ไม่สามารถงอกขึ้นสู่ช่องปากได้ การเก็บฟันที่เหลือในช่องปากเป็นเรื่องสำคัญเพื่อลดการละลายของกระดูก โดยเฉพาะบริเวณใกล้รอยแยก ตัวอย่างเช่น การงอกของฟันบริเวณพรีแมกซิลลา (premaxilla)

ความผิดปกติของการเรียงตัวของฟัน จำนวนซี่ฟัน ขนาดและรูปร่างฟัน รวมถึงความผิดปกติของความสัมพันธ์ระหว่างฟันบนและฟันล่าง ก่อให้เกิดปัญหาการสบฟันและนำไปสู่ความจำเป็นต้องรักษาทางทันตกรรมจัดฟันแก่ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

การรักษาทางทันตกรรมจัดฟันเพื่อแก้ไขกระดูกขากรรไกรบนที่แคบสามารถทำได้หลายวิธี ได้แก่ การขยายกระดูกขากรรไกรบนด้วยเครื่องมือ rapid maxillary expansion (RME) ในผู้ป่วยทั่วไปของหลายการศึกษา^{4,5,17-20} พบว่าจะเกิดผลคือ กระดูกขากรรไกรบนมีขนาดกว้างขึ้น

และมีการเพิ่มความยาวของขากรรไกรบนมีการขยายตัวของขากรรไกรล่าง แต่การขยายขากรรไกรด้วย RME ทำให้เกิดผลข้างเคียงที่ตามมา คือ มีฟันหน้าห่าง (median diastema), ฟันหลังบนเอียงไปด้านแก้ม, เกิดการละลายของรากฟัน, มีการละลายของกระดูกบริเวณคอฟัน, เหงือกกรัน, ฟันโยก, ผิวรากฟันบางส่วนปราศจากกระดูกปกคลุม เนื่องจากการเพิ่มระยะความกว้างระหว่างฟันกรามทำให้มีการดันออก (extrusion) ของฟันกราม และมีการหมุนไปด้านหลังของขากรรไกรล่างที่เป็นผลตามมาจาก การขยายขากรรไกรบน และผลจากการขยายขากรรไกรบนมีการคืนกลับที่ค่อนข้างสูง

ผลการรักษาเกิดจากการขยายในส่วน of กระดูกและฟันร่วมกัน¹⁹⁻²¹ ในกรณีที่ต้องการผลของกระดูกที่มากกว่าควรพิจารณาการรักษาในผู้ป่วยอายุน้อยที่มีการเจริญเติบโต เพราะมีการผสานของรอยต่อกระดูกบริเวณกึ่งกลางเพดาน (median palatine suture) ที่น้อยกว่า^{22,23} การศึกษาผลที่เกิดจากเครื่องมือ RME จะพบลักษณะเป็นพีระมิด^{22, 24} คือ การขยายเกิดขึ้นในแนวขวางและแนวตั้ง โดยที่บริเวณขากรรไกรบนส่วนหน้ามีการขยายมากกว่าขากรรไกรบนส่วนหลัง และการขยายจะเกิดทั้งในส่วนที่เป็นเพดานและเกิดในส่วนโครงสร้างที่อยู่เหนือขึ้นไป ได้แก่ ฐานจมูก โดยเมื่อโครงสร้างนั้นอยู่เหนือขึ้นไป ผลของการขยายจะมีน้อยลง จากผลดังกล่าวทำให้การเลือก RME เพื่อขยายขากรรไกรบน ต้องมีข้อควรระวังในการรักษา คือ ผู้ป่วยเป็นกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตเพราะจะให้ผลในส่วน of กระดูกโครงสร้าง (skeletal effect) ที่มากกว่า¹⁶ มีการเอียงตัวของฟันหลังบนไปด้านเพดาน ไม่ปรากฏรอยโรคปริทันต์อักเสบ และเพื่อลดการคืนกลับควรทำ overcorrection

ในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่หมดการเจริญเติบโตนั้น การขยายขากรรไกรอาจทำได้โดยใช้ RME ร่วมกับการผ่าตัดหรือเรียกว่า surgically assisted rapid maxillary expansion หรือ SARME ซึ่งการผ่าตัดด้วยวิธีนี้จะลดการยึด (articulation) กันของรอยประสานกระดูกรอบขากรรไกรบน (circummaxillary sutures) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องมือขยายขากรรไกรให้ดีขึ้น จึงได้ผลในส่วนกระดูกโครงสร้าง^{23, 24} และลดระยะเวลาในการรักษา รวมถึงลดโอกาสการคืนกลับภายหลังการรักษา

การขยายขากรรไกรบนในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ มีวัตถุประสงค์เดียวกับกลุ่มผู้ป่วยปกติ คือ เพื่อเพิ่มความกว้างของขากรรไกรบนที่มีลักษณะแคบ โดยเฉพาะส่วนหน้า มักทำการรักษาในขณะที่ผู้ป่วยมีการเจริญเติบโต พบว่าในผู้ป่วยปกติการใช้เครื่องมือขยายขากรรไกรบนจะเกิดการขยายในส่วน of รอยต่อกระดูกบริเวณกึ่งกลางเพดาน ทำให้เกิดฟันหน้าห่าง เมื่อใช้ RME ในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่พบว่าการขยายจะเกิดที่บริเวณรอยโหว่ เนื่องจากเป็นความพิการของกระดูก (alveolar bone defect) และผู้ป่วยไม่มีรอยต่อกระดูก (suture) ส่งผลให้เมื่อขยายขากรรไกร

จะเป็นการยืดของแผลเป็น^{2,25} รวมทั้งไม่มีการเพิ่มของกระดูกบริเวณดังกล่าวจึงมีการคืนกลับ ภายหลังการรักษาที่ค่อนข้างสูง^{1,2,25}

สำหรับการใช้ SARME ในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ สิ่งที่ต้องคำนึงเช่นเดียวกับการใช้ RME ขยาย คือ การดึงรั้งของแผลเป็นบริเวณเพดานที่ทำให้มีการคืนกลับมากกว่าผู้ป่วยทั่วไป ซึ่งการแก้ไขลักษณะความผิดปกติของขากรรไกรบนที่ผิดปกติเจริญเติบโตที่น้อยทั้งในแนวหน้าหลัง แนวขวางและแนวดิ่งที่เกิดในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่นั้น การแก้ไขด้วยเครื่องมือ RME หรือ การผ่าตัดร่วมกับการขยายขากรรไกรบน จะเป็นการแก้ปัญหาที่ขากรรไกรมีลักษณะที่แคบเท่านั้น สามารถทำในผู้ป่วยที่มีความผิดปกติที่ไม่มากหรือไม่ต้องการแก้ไขความผิดปกติในแนวอื่นร่วมด้วย หากต้องการรักษาในผู้ป่วยที่มีปัญหากระดูกโครงสร้างที่มีความรุนแรง การผ่าตัดหรือการยืดต่างกระดูก²⁶ (distraction osteogenesis) จะเป็นวิธีที่เหมาะสมในผู้ป่วยประเภทนี้

การผ่าตัดยืดต่างกระดูกถูกนำมาใช้ในการรักษาปากแห้งเพดานโหว่²⁶ เพื่อเพิ่มความยาวของกระดูกขากรรไกรบน ในขณะที่เดียวกันก็เป็นการปิดช่องว่างบริเวณรอยโหว่ให้เล็กลง โดยทำให้เกิดการสร้างกระดูกใหม่ (new alveolar bone) และเพิ่มปริมาณเหงือกยึด (attach gingival) ซึ่งการผ่าตัดจะเริ่มด้วยการขยายขากรรไกรบนก่อน จากนั้นจึงผ่าตัดและภายหลังผ่าตัดจะทำการดึงยึดกระดูกด้วยเครื่องมือเฉพาะ การรักษาด้วยวิธีจะสามารถเพิ่มความยาวของโค้งขากรรไกรและลดการคืนกลับได้ดีกว่าวิธีอื่น²⁶ แต่เป็นวิธีที่ค่าใช้จ่ายสูง อาจเหมาะสำหรับผู้ป่วยที่มีขากรรไกรบนมีขนาดเล็กที่รุนแรง (severe maxillary hypoplasia)

การกรอกระดูกทึบเป็นเทคนิคที่กระทำโดยการตัดหรือเกิดกษัยนตรงต่อกระดูกทึบ Kote (1959)²⁷ นำเสนอวิธีการนี้โดยทำการตัดกระดูกแบบทะลุในส่วนของกระดูกทึบและกระดูกโปร่ง มีรูปแบบการตัด คือ รอยตัดแนวดิ่งขนานแกนรากฟันและมีรอยตัดแนวนอนเชื่อมระหว่างรอยตัดแนวดิ่ง กระดูกที่ถูกกรอจะเหมือนกระดูกที่ถูกแยกจากกันเป็นชิ้นๆ เนื่องจากเหลือเพียงกระดูกโปร่งคั่นอยู่บางๆ ลักษณะดังกล่าวทำให้กระดูกทึบมีความต้านทานที่ลดลง และเชื่อว่าแต่ละชิ้นกระดูกสามารถเคลื่อนที่ได้อิสระ ซึ่งจะเป็นการเคลื่อนที่ไปพร้อมกับชิ้นกระดูกและฟันที่อยู่ติดกับชิ้นกระดูกนั้น (bone block movement) ทำให้เคลื่อนฟันได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเมื่อให้แรงทางทันตกรรมจัดฟันพบว่า การรักษาสามารถเสร็จสิ้นภายใน 6-12 สัปดาห์และไม่พบการละลายตัวของรากฟัน ฟันตาย หรือการเกิดร่องลึกปริทันต์²⁷

หลังจากนั้นได้มีผู้นำวิธีการกรอกระดูกมาดัดแปลงและเริ่มเป็นที่แพร่หลายมากขึ้น Wilcko และคณะ^{10,12,14} ทำโดยการใช้กระดูกเทียมคลุมบริเวณที่กรอกระดูกทึบ การใช้วิธีกรอกระดูกทึบ อาศัยหลักการ regional accelerated phenomenon²⁹ ที่เชื่อว่าเมื่อมีการบาดเจ็บของกระดูกหรือเนื้อเยื่อ เช่น การเปิดแผ่นเหงือก การกรอกระดูก หรือการผ่าตัด ทำให้เกิดภาวะกระดูก

พจนชั่วครว ความหนาแน่นของกระดูกลดลง โดยปริมาตรของกระดูกไม่เปลี่ยนแปลง จากนั้นมีการหลั่งเมดิเอเตอร์ (mediators) เหนี่ยวนำให้ฮีสโตไซต์โอคลาสต์ (osteoclast) และฮีสโตไซต์โอเบลาสต์ (osteoblast) เพิ่มจำนวน กระตุ้นการหายของแผลและเร่งให้เกิดกระบวนการก่อรูปกระดูก (bone remodeling) เพิ่มอัตราการเคลื่อนฟัน ทำให้มีการเคลื่อนฟันอย่างรวดเร็ว ยังพบว่าการใช้วิธีการกรอกระดูกร่วมกับการจัดฟันจะทำให้ระยะเวลาการจัดฟันเร็วกว่าวิธีจัดฟันแบบปกติ 3-4 เท่า^{10, 13} และการเคลื่อนของฟันมาจากการใช้แรงปกติสำหรับการจัดฟันทั่วไป ซึ่งต่างกับการทำ block movement ซึ่งต้องใช้แรงปริมาณมาก (heavy force)¹¹⁻¹³

การศึกษาในแง่ของเสถียรภาพและการคืนกลับของการสบฟันภายหลังการจัดฟัน พบว่าการกรอกระดูกที่ร่วมกับจัดฟันทำให้ลดการคืนกลับและมีเสถียรภาพการสบฟันที่ดี เนื่องจากเป็นการลด tissue memory จากมีการผลัดเปลี่ยน (turnover) ของอวัยวะปริทันต์ (periodontium) ที่สูงกว่าปกติ

Yen และคณะ^{30, 31} ได้รายงานวิธีการกรอกระดูกร่วมกับจัดฟันในการแก้ไขฟันซ้อนเกในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ 1 ราย ที่กระทำการก่อนการผ่าตัดกระดูกขากรรไกร พบว่าวิธีการนี้ให้ผลการรักษาที่ดี แต่วิธีการต่างกับวิธีของ Wilcko คือ ทำการกรอกระดูกที่และเคลื่อนฟันไปพร้อมกันกระดูก รวมทั้งไม่มีการปลุกกระดูกบริเวณที่กรอกระดูก

จากข้อดีของการกรอกระดูกที่มาใช้ทางทันตกรรมจัดฟัน คือ ช่วยเร่งอัตราการเคลื่อนฟัน¹¹⁻¹³ ทำให้ใช้เวลาการรักษาที่ลดลงกว่าวิธีทั่วไป^{11,13} สามารถเติมกระดูกปิดผิวรากฟันบริเวณที่ไม่มีกระดูกคลุมมาก่อน^{8, 10, 12} สามารถลดปัญหาปริทันต์อักเสบ และจากการตอบสนองของเนื้อเยื่อ พบว่าการกรอกระดูกทำให้ลดการคืนกลับภายหลังการจัดฟัน^{8,11,12} และจากปัญหาการสบฟันผิดปกติในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ จึงเป็นที่มาของการศึกษานี้ โดยจะทำการปลุกกระดูกพร้อมกับการกรอกระดูกที่ที่ตัดแปลงจาก Wilcko และคณะ¹⁰ เพื่อแก้ไขการสบฟันผิดปกติในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของฟันจากการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงการเอียงของฟันกราม โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังการกรอกระดูกที่
2. เพื่อศึกษาอัตราการเคลื่อนฟันที่เกิดขึ้นภายหลังการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันเพื่อแก้ไขฟันซ้อนเก

3. เพื่อศึกษาอัตราการเคลื่อนฟันที่เกิดขึ้นภายหลังการรอกกระดูกที่บร่วมกับการจัดฟันเพื่อแก้ไขฟันซ้อนเก

สมมติฐานการวิจัย

การรอกกระดูกที่บร่วมกับการจัดฟันสามารถเพิ่มอัตราการเคลื่อนฟัน และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อปริทันต์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ และเป็นแนวทางในงานวิจัยต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่เป็นกลุ่มที่มารับการรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เท่านั้น
2. ผู้ป่วยได้รับการรักษาเป็นเวลาเท่ากันในช่วงของงานวิจัย คือ 6 เดือนหลังจากการรอกกระดูกที่บ จากนั้นการรักษาจะให้ต่อเนื่องกระทั่งผู้ป่วยได้รับการผ่าตัดกระดูกขากรรไกร

ข้อจำกัดของการวิจัย

1. ระยะเวลาการศึกษาค่อนข้างจำกัด ทำให้ไม่สามารถศึกษาถึงผลระยะยาวได้
2. กลุ่มตัวอย่างจำนวนค่อนข้างจำกัด อาจไม่สามารถนำไปอ้างอิงถึงประชากรที่เป็นผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ทั้งหมดได้
3. วิธีการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันจะให้ตามความเหมาะสมในผู้ป่วยแต่ละราย

บทที่ 2

ระเบียบวิธีวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่มารับการรักษาที่คลินิกทันตกรรมจัดฟัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยมีเกณฑ์คัดเข้า (inclusion criteria) ดังนี้

1. ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียวหรือสองด้านชนิดสมบูรณ์ (unilateral or bilateral complete cleft lip and palate) ไม่มีรอยแยกของใบหน้า หรืออยู่ในกลุ่มอาการที่มีความพิการแต่กำเนิดของใบหน้าและศีรษะ (craniofacial syndrome)

2. เป็นเพศหญิงหรือชายอายุ 14-20 ปี

3. มีประวัติได้รับการเย็บปิดบริเวณริมฝีปากและเพดาน

4. ขากรรไกรบนมีลักษณะแคบ มีฟันซ้อนเกตั้งแต่ปานกลางถึงรุนแรง

5. มีชุดฟันระยะฟันแท้

6. ก่อนทำการรักษาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จะต้องไม่รับประทานยาหรือสารเคมีที่มีผลยับยั้งหรือชะลอการเคลื่อนฟัน เช่น NSAIDs, corticosteroids, bisphosphonates เป็นต้น

โดยผู้ป่วยที่ได้รับคัดเลือกเข้าร่วมงานวิจัยจะได้รับการรักษาตามแนวทางการรักษามาตรฐานของทีมสหสาขาในการดูแลผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ขั้นตอนการศึกษา

1. เก็บข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ การตรวจภายนอกและภายในช่องปาก, ถ่ายภาพนอกและในช่องปาก, ภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า (posteroanterior cephalometric radiograph) ภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ (cone beam computed tomography scan) และการพิมพ์ปากด้วยอัลจินต (Alginoplast, Heraeus, USA)

2. ติดเครื่องมือชนิดติดแน่น (pre-adjusted edgewise appliances, ORMCO, USA) เทคนิคไบไดเมนชันนอล (Bidimensional technique) เริ่มปรับระดับและเรียงฟันด้วยลวดโค้งนิกเกิลไทเทเนียมชนิดกลมขนาด 0.014 นิ้ว (Highland Metal Inc., USA) เป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ก่อนการปลูกกระดูกและกรอกระดูกที่บ

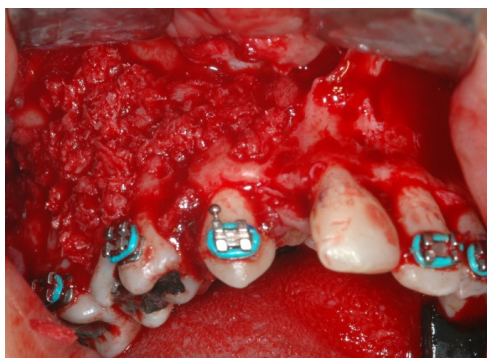
3. ขั้นตอนการปลูกกระดูกและกรอกระดูกที่บ กระทำภายใต้การดมยาสลบ

3.1 ขั้นตอนการกรอกระดูกที่บ คัดแปลงจากวิธีของ Wilcko และคณะ(2009)¹⁰ โดยจะเริ่มรอยกรีด (incision) จากด้านใกล้กลาง (mesial) ของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านขวา (ฟันซี่ 16) ไปยังด้านใกล้กลางของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านซ้าย (ฟันซี่ 26) แผ่นเนื้อเยื่อเต็มส่วน (full thickness flap) ถูกเปิดขึ้นเหนือตำแหน่งของปลายรากฟัน ใช้หัวกรอกลมแบบซ้ากรอกระดูก เริ่มจากการกรอเป็นร่องแนวตั้งขนานกับแกนรากฟันของฟันแต่ละซี่ ตามด้วยการกรอเป็นร่องแนวนอนเพื่อเชื่อมระหว่างร่องในแนวตั้ง ร่องในแนวนอนจะอยู่เหนือปลายรากฟันประมาณ 2-3 มม. จากนั้นกรอกระดูกให้เป็นรูขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 มม. ลึกประมาณ 0.5-1 มม. อยู่ระหว่างร่องในแนวตั้งที่เกิดจากการกรอครั้งแรก (รูปที่1) การกรอกระดูกจะกระทำทั้งด้านแก้มและด้านเพดาน ใช้น้ำเกลือ (0.9% normal saline solution) ล้างขณะที่กรอกระดูก



รูปที่ 1 การกรอกระดูก

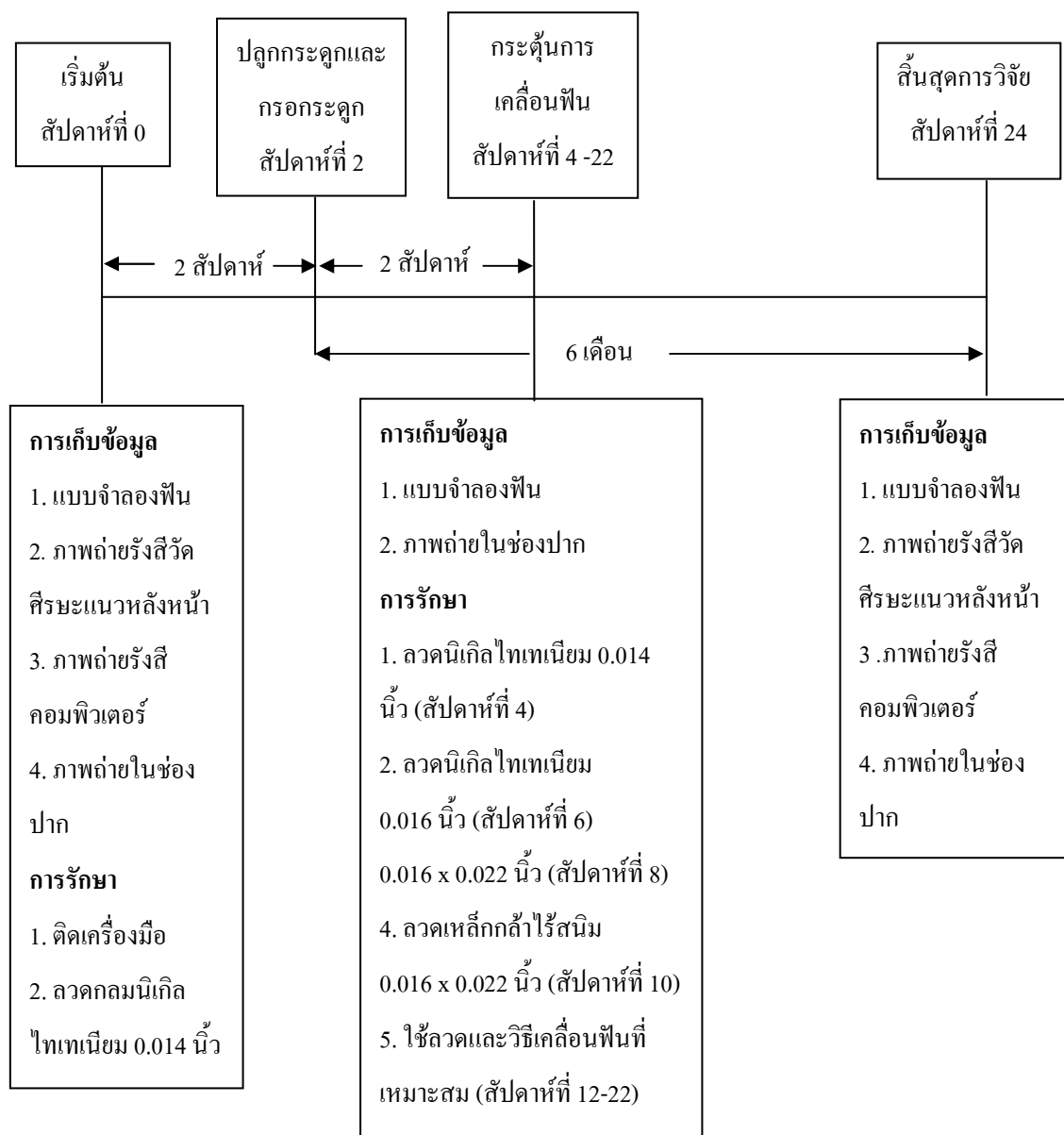
3.2 ขั้นตอนการปลูกกระดูก นำกระดูกจากกระดูกสะโพก (iliac crest) ของผู้ป่วย มาปิดส่วนของรอยโหว่และคลุมบริเวณที่กรอกระดูกทั้งด้านแก้มและเพดาน โดยกระดูกที่นำมาคลุมหนาประมาณ 1-1.5 มม. (รูปที่ 2) แล้วเย็บปิดแผลด้วยไหมละลายวิธีเวอร์ติคัลดับเบิลแมทเทรส (vertical double mattress)



รูปที่ 2 การปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่ บริเวณกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มและเพดาน

4. ภายหลังการปลูกกระดูกและกรอกระดูกทึบเป็นระยะเวลา 2 สัปดาห์ ผู้ป่วยจะได้รับการใส่ลวดเดิม (ลวดโค้งนิกเกิลไททาเนียมชนิดกลมขนาด 0.014 นิ้ว) และได้รับการเปลี่ยนลวดโค้งทุกๆ 2 สัปดาห์ ขนาดดังต่อไปนี้ ได้แก่ ลวดนิกเกิลไททาเนียมชนิดกลมขนาด 0.016 นิ้ว ชนิดเหลี่ยมขนาด 0.016 x 0.022 นิ้ว ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมชนิดเหลี่ยมขนาด 0.016 x 0.022 นิ้ว ตามลำดับ จากนั้นจะได้รับการแก้ไขการสบฟันที่ผิดปกติด้วยวิธีที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยแต่ละราย ทุกครั้งที่นัดผู้ป่วยมาเปลี่ยนลวด จะมีการบันทึกและเก็บข้อมูล คือ การพิมพ์ปากและถ่ายรูปในช่องปาก รอยพิมพ์ที่ได้ถูกนำไปเทแบบจำลองฟันด้วยปูนทางทันตกรรมประเภทที่ 4 (Atlas, Ultima, Thailand) สำหรับวิเคราะห์อัตราการเคลื่อนฟัน

5. เมื่อครบระยะเวลา 6 เดือนหลังจากการกรอกระดูกทึบ ทำการเก็บข้อมูล ได้แก่ ภาพถ่ายในช่องปาก ภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า ภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์และการพิมพ์ปาก



แผนภูมิที่ 1 แสดงการเก็บข้อมูลและขั้นตอนการวิจัยที่ระยะเวลาต่างๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวัดการเอียง (angulation) ของฟันกรามบนซี่ที่ 1 จากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า

ภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้าจะถูกบันทึกก่อนการรักษาและ 6 เดือน ภายหลังการกรอกระดูก เพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 โดยขณะที่มีการบันทึกภาพถ่ายรังสี ใช้ซิลิโคนชนิดพุดดี (Silagum, DMG, Germany) (รูปที่ 3 ก-ข) ที่ทำขึ้นเพื่อผู้ป่วยแต่ละรายในการช่วยกำหนดตำแหน่งศีรษะให้อยู่ในตำแหน่งเดิมทุกครั้ง



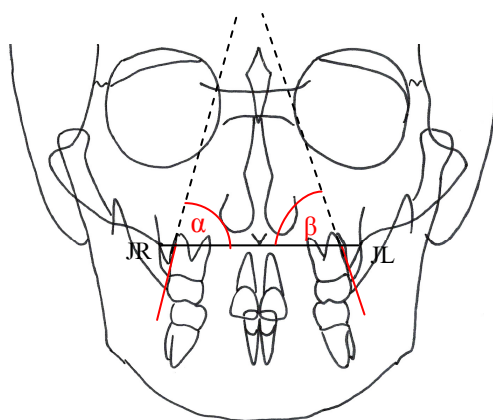
รูปที่ 3 ก-ข ซิลิโคนพุดดีสำหรับช่วยกำหนดตำแหน่งศีรษะผู้ป่วย

ใช้ลวดเหล็กกล้าไร้สนิมขนาด 0.021 x 0.025 นิ้ว ตัดเป็นรูปตัวแอล (L) สำหรับใส่ในแบรคเก็ตฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพื่อแสดงการเอียงตัวของฟันในภาพถ่ายรังสี (รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ลวดรูปตัวแอล (L)

ทำการลอกลายภาพถ่ายรังสีด้วยดินสอที่มีไส้ดินสอเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 มิลลิเมตร บนกระดาษลอกลาย (acetate matte tracing paper) ใช้จุดจุกัลซึ่งเกิดจากส่วนยื่นจุกัล (Jugal process) ของกระดูกขากรรไกรบนตัดกับปุ่มขากรรไกรบน (tuberosity of the maxilla) ใช้ระนาบที่ลากจากจุดจุกัลทางด้านขวา (JR) และซ้าย (JL) เป็นระนาบอ้างอิงในการวัดมุมการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ลากเส้นตามแนวแกนหลอดทั้งสองข้างให้ตัดกับระนาบจุกัล เกิดเป็นมุมระหว่างเส้นทั้งสอง โดยมุม α แสดงการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านขวา และมุม β แสดงการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านซ้าย (รูปที่ 5)



รูปที่ 5 มุม α , β แสดงการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ด้านขวาและซ้าย

การวัดความหนากระดูกเบ้าฟัน (alveolar bone thickness)

วัดความหนาของกระดูกเบ้าฟันจากภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ ที่บันทึกโดยเครื่องถ่ายภาพรังสีคอมพิวเตอร์ (Varaviewpocs, J. morita, Kyoto, Japan) ขณะถ่ายภาพรังสีคอมพิวเตอร์ ตำแหน่งศีรษะของผู้ป่วยถูกกำหนดโดยระนาบแนวตั้ง แนวขวางและแนวหน้าหลัง มุมที่ถ่ายภาพรังสีจะถูกกำหนดให้ตรงกับการถ่ายภาพรังสีพานอรามิก ที่ค่า 80 กิโลโวลเตจ และ 5 มิลลิแอมแปร์ ภาพรังสีที่ได้จะนำมาแปลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป One volume software (J. morita Kyoto, Japan) ภาพรังสีคอมพิวเตอร์ถูกบันทึก 2 ครั้ง คือ ก่อนการกรอกระดูกทึบและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ

ตำแหน่งที่ใช้การวัดความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มและเพดาน แบ่งเป็น 3 ระดับ³² (รูปที่ 6 ก) ซึ่งกำหนดโดยเส้นที่ลากผ่านแกนฟัน (long axis) และเส้นที่ตั้งฉากแกนฟัน

S 1 คือ ระดับของกระดูกเบ้าฟันที่อยู่เหนือต่อ CEJ 3 มม.

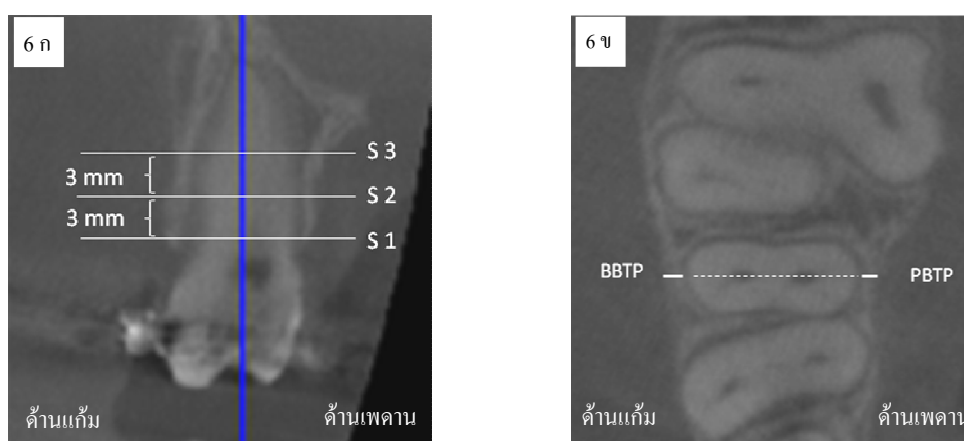
S 2 คือ ระดับของกระดูกเบ้าฟันที่อยู่เหนือต่อ CEJ 6 มม.

S 3 คือ ระดับของกระดูกเบ้าฟันที่อยู่เหนือต่อ CEJ 9 มม.

จากระนาบอ้างอิงที่แสดงระดับของกระดูกเบ้าฟัน นำมากำหนดการวัดความหนาของกระดูกเบ้าฟัน ดังนี้ (รูปที่ 6 ข)

BBPT ความหนากระดูกเบ้าฟันด้านแก้ม เป็นระยะทางจากขอบนอกสุดของกระดูกที่บวมที่ผิวรากฟันด้านแก้ม โดยเส้นตรงจะต้องผ่านกึ่งกลางคลองรากฟันของฟันซี่ที่ต้องการวัด

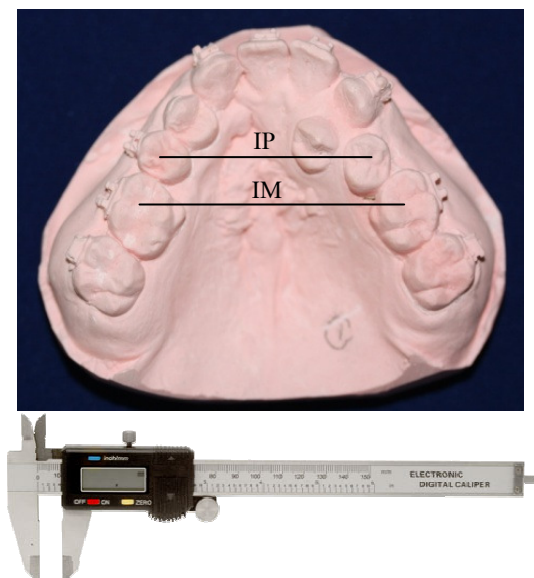
PBPT ความหนากระดูกเบ้าฟันด้านเพดาน เป็นระยะทางจากขอบนอกสุดของกระดูกที่บวมที่ผิวรากฟันด้านเพดาน โดยเส้นตรงจะต้องผ่านกึ่งกลางคลองรากฟันของฟันซี่ที่ต้องการวัด



รูปที่ 6 ก แสดงระดับกระดูกเบ้าฟัน, ข แสดงความหนาของกระดูกเบ้าฟัน

การวัดระยะทางการเคลื่อนฟันจากแบบจำลองฟัน

วัดระยะทางการเคลื่อนฟันจากแบบจำลองฟัน ที่เวลาก่อนการกรอกระดูก 1 ครั้ง และภายหลังการกรอกระดูกทุก 2 สัปดาห์ 12 ครั้ง รวมทั้งหมด 13 ครั้ง ใช้ดิิจิตอลคาลิเปอร์ (Mitutoya IP67, Mitutoyo Corp., Japan) ความละเอียด 0.01 มม. วัดระยะทางการเคลื่อนฟันที่ 2 บริเวณ คือ ระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 (IP) ซึ่งวัดจากกึ่งกลางของร่องฟัน (central groove) ของฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 ทั้ง 2 ข้าง และระยะระหว่างฟันกรามบนซี่ที่ 1 (IM) ซึ่งวัดจากระยะจากหลุมฟัน (central pit) ของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ข้าง (รูปที่ 7) นำระยะทางที่ได้คำนวณหาอัตราการเคลื่อนฟันสูงสุด (มม./เดือน)



รูปที่ 7 การวัดระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1

ความคลาดเคลื่อนของการวัดค่า

การวัดตำแหน่งอ้างอิงกระทำโดยผู้วัดคนเดียวกัน ในระยะเวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ และทำการทดสอบความเชื่อถือได้ของการวัดค่าโดยใช้สูตรของดาห์ลเบิร์ก (Dahlberg's formula) ดังนี้

$$ME = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

ME คือ ค่าความผิดพลาดของวิธีการ

d คือ ค่าผลต่างของการวัดในครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ใน 1 คู่เปรียบเทียบ

n คือ จำนวนคู่เปรียบเทียบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรในการอธิบายข้อมูล และสถิติชนิดนอนพาราเมตริกซ์ Wilcoxon signed rank test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($p\text{-value} \leq 0.05$)

บทที่ 3

ผลการศึกษา

ข้อมูลทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้จำนวน 8 ราย เป็นปากแหว่งเพดานโหว่ ด้านขวาชนิดสมบูรณ์ จำนวน 2 ราย ชนิดด้านซ้ายแบบสมบูรณ์จำนวน 4 ราย และชนิดสองด้านแบบสมบูรณ์จำนวน 2 ราย จำแนกเป็นเพศชาย 4 ราย เพศหญิง 4 ราย อายุเฉลี่ย 16.5 ± 2.43 ปี (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลผู้ป่วย

ลำดับ	ชนิดความผิดปกติ	เพศ	อายุ (ปี)
1	ข้างเดียว(ขวา)	หญิง	20
2	ข้างเดียว(ขวา)	หญิง	20
3	ข้างเดียว(ซ้าย)	ชาย	14
4	ข้างเดียว(ซ้าย)	ชาย	16
5	ข้างเดียว(ซ้าย)	หญิง	1 □
6	ข้างเดียว(ซ้าย)	หญิง	14
□	สองข้าง	ชาย	15
8	สองข้าง	ชาย	18
อายุเฉลี่ย			16.5 ± 2.43

การสังเกตทางคลินิก

จากการสังเกตผลการรักษาทางคลินิกตลอดระยะเวลาตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกทibia ในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทั้ง 8 ราย พบว่าฟันมีการเรียงตัวบนสันกระดูกเบ้าฟันในตำแหน่งที่ถูกต้อง มีการปรับระนาบการสบฟันจากระนาบการสบฟันโค้งเป็นระนาบตรงและรูปร่างของขากรรไกรเปลี่ยนจากรูปตัววีเป็นรูปตัวยู นอกจากนี้ไม่พบความผิดปกติหรือผลแทรกซ้อนจากขั้นตอนการผ่าตัดและการรักษาทางทันตกรรมจัดฟันได้แก่ ภาวะการติดเชื้อจากการผ่าตัด เหงือกอักเสบ ฟันเปลี่ยนสีหรือฟันตาย

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด

จากการทำการวัดซ้ำของภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า ภาพรังสีคอมพิวเตอร์และแบบจำลองฟัน วิเคราะห์ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด โดยมีระยะห่างจากการวัดครั้งแรก 4 สัปดาห์ เพื่อหาความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัดด้วยวิธีของ Dahlberg พบว่าความคลาดเคลื่อนของการวัดภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้ามีค่า 0.4 องศา ความคลาดเคลื่อนของการวัดภาพรังสีคอมพิวเตอร์มีค่า 0.39 มม. และความคลาดเคลื่อนของการวัดแบบจำลองฟันมีค่า 0.4 มม. ซึ่งไม่เกิน 0.59 มม. ที่เป็นค่ามาตรฐานในการวัดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด

การเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 (ฟันซี่ 16 และ 26) จากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า

จากการวัดค่ามุม α , β แสดงการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 (ฟันซี่ 16 และ 26) จากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า ที่เวลาก่อนการกรอกระดูกทibia และ 6 เดือน ภายหลังการกรอกระดูกทibia พบการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 (ฟันซี่ 16 และ 26) จากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะ
แนวหลังหน้า ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ

รายที่	ชนิดของปากแหว่ง เพดานโหว่	การเอียงตัวของฟันซี่ 16			การเอียงตัวของฟันซี่ 26		
		ก่อน	หลัง	ความแตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความแตกต่าง
1	□CLP	8□	85	-2	88	89	+1
2	□CLP	98	94	-4	95	100	+5
3	LCLP	100	105	+5	103	105	+2
4	LCLP	98	95	-3	103	100	-3
5	LCLP	83	82	-1	92	90	-2
6	LCLP	□5	□4	-1	95	98	+3
□	BCLP	91	90	-1	93	9□	+4
8	BCLP	90	88	-2	93	9□	+4

เมื่อเปรียบเทียบการเอียงตัวของฟันซี่ 16 และ 26 ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทั้ง 8 รายจากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้า โดยใช้ชนิดของการเป็นปากแหว่งเพดานโหว่เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา จะสามารถแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

- กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านขวาชนิดสมบูรณ์ จำนวน 2 ราย
- กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์ จำนวน 4 ราย
- กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์ จำนวน 2 ราย

กลุ่มที่ 1 ผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

มุมการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ 1 และรายที่ 2 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 8□และ 98 องศาตามลำดับ และ หลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 85 และ 94 องศาตามลำดับ ซึ่งการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ในผู้ป่วยทั้งสองราย มีปริมาณการเอียงตัวของฟันลดลง 2 และ 4 องศาตามลำดับ

มูมการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ 1 และรายที่ 2 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 88 และ 95 องศา และหลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 89 และ 100 องศา ซึ่งพบว่าการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ในผู้ป่วยทั้งสองราย มีปริมาณการเอียงตัวของฟันเพิ่มขึ้น 1 และ 5 องศาตามลำดับ

กลุ่มที่ 2 ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

มูมการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ 3 4 5 และรายที่ 6 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 100 98 83 และ 5 องศาตามลำดับ และหลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 105 95 82 และ 4 องศาตามลำดับ โดยพบว่าการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ในผู้ป่วยรายที่ 3 มีการเอียงตัวของฟันซี่ 16 มากขึ้น 5 องศา ซึ่งแตกต่างจากรายที่ 4 5 และรายที่ 6 ซึ่งพบว่า มีปริมาณการเอียงตัวของฟันลดลง 3 1 และ 1 องศาตามลำดับ

มูมการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ 1 3 4 5 และรายที่ 6 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 103 103 92 และ 95 ตามลำดับ และภายหลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 105 100 90 และ 98 องศาตามลำดับ ซึ่งพบว่าการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ในผู้ป่วยรายที่ 3 และรายที่ 6 มีปริมาณการเอียงตัวของฟันเพิ่มขึ้น 2 และ 3 องศาตามลำดับ ในขณะที่ในผู้ป่วยรายที่ 4 และรายที่ 5 มีปริมาณการเอียงตัวของฟันลดลง 3 และ 2 องศาตามลำดับ

กลุ่มที่ 3 ผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์

มูมการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ ๗ และรายที่ 8 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 91 และ 90 องศาตามลำดับ และหลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 90 และ 88 องศาตามลำดับ ซึ่งการเอียงตัวของฟันซี่ 16 ในผู้ป่วยทั้งสองราย มีปริมาณการเอียงตัวของฟันลดลง 1 และ 2 องศาตามลำดับ

มูมการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ก่อนการกรอกระดูกทึบ ในผู้ป่วยรายที่ ๗ และรายที่ 8 พบว่ามีการเอียงตัวของฟันที่ 93 และ 93 องศา และภาย หลังการกรอกระดูกทึบ 6 เดือน พบการเอียงตัวของฟันที่ 9๗ และ 9๗ องศา ซึ่งพบว่าการเอียงตัวของฟันซี่ 26 ในผู้ป่วยทั้งสองราย มีปริมาณการเอียงตัวของฟันเพิ่มขึ้น 4 และ 4 องศาตามลำดับ

ความหนาของกระดูกเบ้าฟันบริเวณด้านแก้มและด้านเพดานของฟันจากภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์

จากตารางที่ 3-5 แสดงให้เห็นว่าความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันเขี้ยวบน ฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 ที่ระดับ S1 S2 และ S3 ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value<0.05)

ตารางที่ 3 แสดงความหนาของกระดูกเบ้าฟัน (มม.) ด้านแก้มและเพดานของฟันเขี้ยวบน ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ

	ระดับ	ก่อน (mean ± SD)	หลัง (mean ± SD)	p -value
ด้านแก้ม	S1	0.21±0.28	0.11±0.26	.068
	S2	0.34±0.43	0.45±0.54	.465
	S3	0.82±1.25	0.99±1.08	.13
ด้านเพดาน	S1	0.96±0.63	1.18±0.6	.263
	S2	1.4±0.63	1.6±0.6	.23
	S3	2.25±1.53	2.50±1.61	.05

$p \leq 0.05$

ตารางที่ 4 แสดงความหนาของกระดูกเบ้าฟัน (มม.) ด้านแก้มและเพดานของฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ

	ระดับ	ก่อน (mean ± SD)	หลัง (mean ± SD)	p-value
ด้านแก้ม	S1	0.83±0.62	0.44±0.31	.063
	S2	0.66±0.61	0.61±0.48	.144
	S3	0.77±0.71	0.81±0.80	.893
ด้านเพดาน	S1	1.12±0.61	1.02±0.65	.116
	S2	1.50±1.10	1.41±1.02	.055
	S3	1.93±1.73	2.05±1.92	.500

$p \leq 0.05$

ตารางที่ 5 แสดงความหนาของกระดูกเบ้าฟัน (มม.) ด้านแก้มและเพดานของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ

	ระดับ	ก่อน (mean ± SD)	หลัง (mean ± SD)	p-value
ด้านแก้ม	S1	0.98±0.46	0.88±0.42	.051
	S2	1.06±0.70	1.01±0.63	.910
	S3	1.29±0.72	1.40±0.86	.262
ด้านเพดาน	S1	1.06±0.82	0.99±0.72	.345
	S2	1.21±0.90	1.28±1.00	.218
	S3	1.86±1.18	1.66±1.32	.208

$p \leq 0.05$

อัตราการเคลื่อนของฟัน

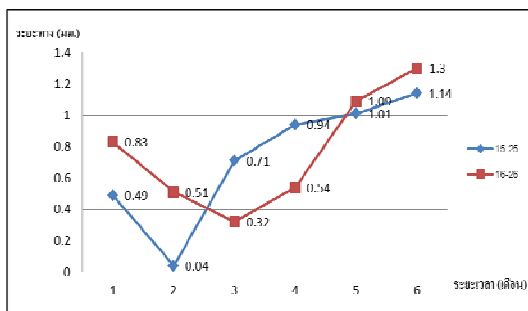
จากการวัดระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และระยะระหว่างฟันกรามบนซี่ที่ 1 จากแบบจำลองฟันก่อนการกรอกระดูกทึบ และทุกๆ 2 สัปดาห์หลังการกรอกระดูกทึบจนกระทั่งเดือนที่ 6 นำระยะทาง (มม.) ที่ได้มาคำนวณหาอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย (มม./เดือน) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงระยะทางเฉลี่ย (มม.) และอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย (มม./เดือน) ของฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1

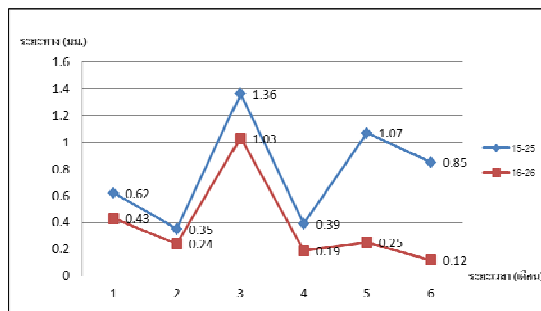
ตำแหน่งฟัน	ระยะทางการเคลื่อนฟัน (มม.)	อัตราการเคลื่อนฟัน (มม./เดือน)
ระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2	4.16 ± 0.42	0.93 ± 0.39
ระหว่างฟันกรามบนซี่ที่ 1	1.0 ± 0.55	0.4 ± 0.15

จากตารางที่ 6 พบว่าระยะของฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.16 ± 0.42 มม. และ 1.0 ± 0.55 มม. ตามลำดับ คิดเป็นอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย 0.93 ± 0.2 มม./เดือน และ 0.4 ± 0.15 มม./เดือน ตามลำดับ

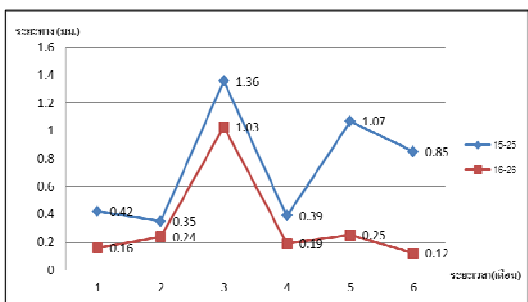
เมื่อพิจารณาอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ยสูงสุดของฟันทั้ง 2 บริเวณที่เดือนที่ 1-6 ของผู้ป่วยแต่ละรายดังแผนภูมิที่ 2 จะพบว่าบริเวณฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 มีอัตราการเคลื่อนฟันสูงสุดของผู้ป่วยรายที่ 1-8 อยู่ที่เดือนที่ 6 3 3 4 2 2 และ 2 ตามลำดับ โดยที่ผู้ป่วยรายที่ □ ไม่มีฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 ส่วนบริเวณฟันกรามซี่ที่ 1 มีอัตราการเคลื่อนฟันสูงสุดอยู่ที่เดือนที่ 6 3 3 5 3 2 4 และเดือนที่ 3



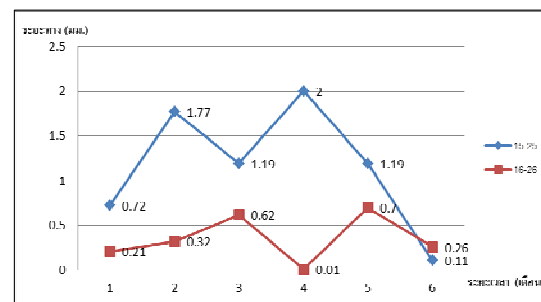
(ก) ผู้ป่วยรายที่ 1



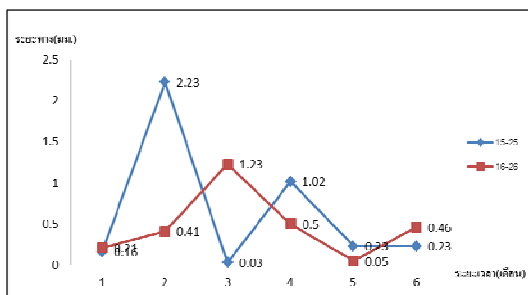
(ข) ผู้ป่วยรายที่ 2



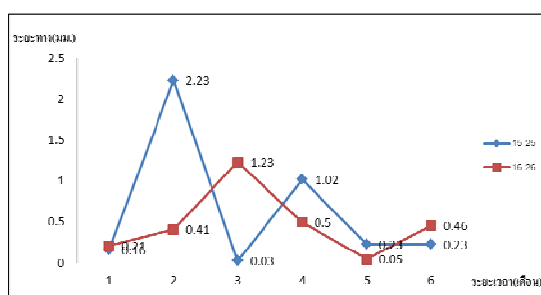
(ค) ผู้ป่วยรายที่ 3



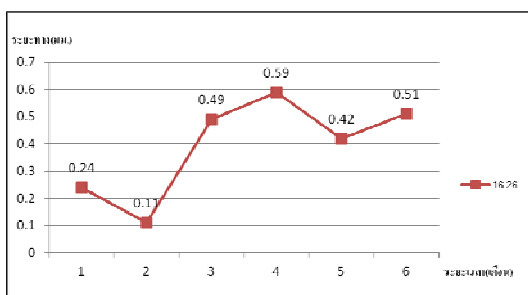
(ง) ผู้ป่วยรายที่ 4



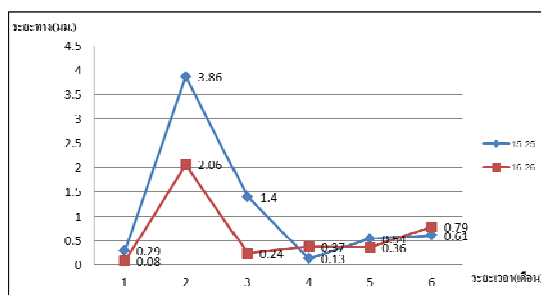
(จ) ผู้ป่วยรายที่ 5



(ฉ) ผู้ป่วยรายที่ 6



(ช) ผู้ป่วยรายที่ □



(ซ) ผู้ป่วยรายที่ 8

แผนภูมิที่ 2 (ก) - (ซ) แสดงอัตราการเคลื่อนไหวฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 ของผู้ป่วยรายที่ 1-8

บทที่ 4

อภิปรายผล

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน โดยการเรียงฟันและปรับระดับฟันกระทำภายหลังจากการกรอกระดูกที่บวมกับการจัดฟันในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ซึ่งมีรายงานการวิจัยก่อนหน้านี้ที่ค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาผลการศึกษาที่เกิดขึ้นจากผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 8 ราย อาจสามารถแสดงถึงแนวโน้มของปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยสัมพันธ์กับลักษณะหรือความผิดปกติของความเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ ได้ดังนี้

การเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 (ฟันซี่ 16 และ 26)

เมื่อพิจารณามุมการเอียงตัวของฟันซี่ 16 และ 26 จากภาพถ่ายรังสีวัดศีรษะแนวหลังหน้าของผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทั้ง 8 ราย ก่อนและหลังการกรอกระดูกที่บวม (ตารางที่ 2) พบลักษณะที่อาจเป็นปัจจัยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของมุมดังกล่าว ได้แก่

1. ชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่
2. ระดับความรุนแรงของปากแหว่งเพดานโหว่
3. มุมการเอียงตัวของฟันกรามแท้ที่ระยะก่อนการกรอกระดูกที่บวม
4. ระดับความลึกของเพดาน
5. ความโค้งของระนาบการสบฟันก่อนการรักษา

ชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่

เมื่อแบ่งกลุ่มผู้ป่วยตามชนิดของปากแหว่งเพดานโหว่ จะพบว่ามีความโน้มในการเอียงตัวของฟันซี่ 16 และซี่ 26 มากขึ้นหรือน้อยลงไปในทิศทางเดียวกันในกลุ่มผู้ป่วยที่มีลักษณะเดียวกัน ยกเว้นในผู้ป่วยรายที่ 3 ซึ่งเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์ซึ่งมีทิศทางเอียงตัวของฟันกรามแท้ที่แตกต่างจากผู้ป่วยชนิดเดียวกันในรายที่เหลือ (ผู้ป่วยรายที่ 4 5 และ 6) นอกจากนี้ยังพบแนวโน้มในการที่ฟันกรามบนซี่ที่ 1 อย่างน้อย 1 ซี่ในผู้ป่วยทุกราย จะมีการเอียงตัวลดลงที่เวลา 6 เดือนหลังการกรอกระดูกที่บวม ยกเว้นในผู้ป่วยรายที่ 3 ซึ่งพบว่ามีการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพิ่มขึ้นทั้งสองซี่

ระดับความรุนแรงของปากแหว่งเพดานโหว่

ความรุนแรงของการเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ที่มากหรือน้อยจะส่งผลต่อการผ่าตัดเย็บริมฝีปากและเพดาน การเย็บริมฝีปากและเพดานในผู้ป่วยที่มีรอยโหว่ขนาดใหญ่จะทำให้เกิดการดึงรั้งของแผลเป็นและเกิดการหมุนตัวของสันเหงือกขึ้นใหญ่และเล็กที่มากกว่ากรณีที่มีรอยโหว่ขนาดเล็ก ดังตัวอย่างผู้ป่วยรายที่ 4 ซึ่งเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์ พบว่าลักษณะของกระดูกเบ้าฟันทั้งสองส่วนอยู่ชิดกัน และการเอียงตัวของฟันซี่ 16 และ 26 ลดลงภายหลังการกรอกระดูกทึบ หรือในกรณีผู้ป่วยรายที่ 5 ซึ่งพบลักษณะคล้ายผู้ป่วยรายที่ 4 ส่วนในผู้ป่วยรายที่ 3 ซึ่งเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายอย่างสมบูรณ์ จากการพิจารณาความรุนแรงของลักษณะปากแหว่งเพดานโหว่ในผู้ป่วยรายนี้ พบว่า รอยโหว่บริเวณเพดานน่าจะมีความกว้างมาก ทำให้ยังคงพบรูรั่ว (fistula) บริเวณเพดานด้านหน้าต่อกับกระดูกเบ้าฟัน และลักษณะของรอยเย็บบริเวณเพดานมีความตึงมาก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการดึงรั้งในขณะที่มีการเคลื่อนที่ของฟันและกระดูกเบ้าฟันหลังการกรอกระดูกทึบได้ ในผู้ป่วยรายนี้จะพบว่าฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ข้างมีการเอียงตัวเพิ่มขึ้นหลังการกรอกระดูกทึบ

การเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ก่อนการกระดูกทึบ

เมื่อพิจารณามุมการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ก่อนการกระดูกทึบในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่แต่ละกลุ่ม จะพบว่าการเอียงตัวของฟันในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดด้านเดียวทั้งด้านซ้ายและด้านขวาอย่างสมบูรณ์ จะสัมพันธ์กับขนาดของสันเหงือก โดยฟันกรามบนซี่ที่ 1 ที่ตั้งอยู่บนสันเหงือกขึ้นใหญ่จะมีการเอียงตัวของฟัน(เมื่อเปรียบเทียบกับผู้ป่วยรายเดียวกัน) น้อยกว่าฟันซี่ที่ตั้งอยู่บนสันเหงือกขึ้นเล็ก ลักษณะเช่นนี้จะพบในผู้ป่วยที่เป็นปากแหว่งเพดานโหว่ด้านเดียวอย่างสมบูรณ์ตั้งแต่รายที่ 1 ถึงรายที่ 6 ซึ่งลักษณะเช่นนี้ไม่สามารถอธิบายได้ในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องจากค่ามุมการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ซี่ในผู้ป่วยทั้ง 2 ราย (ผู้ป่วยรายที่ 7 และรายที่ 8) มีค่าใกล้เคียงกันมาก

เมื่อเปรียบเทียบมุมการเอียงตัวของฟันกรามซี่ที่ 1 ก่อนและหลังการกรอกระดูกทึบ จะพบว่าในผู้ป่วยทุกราย ยกเว้นผู้ป่วยรายที่ 3 จะมีการเอียงตัวลดลงของฟันกรามแต่อย่างน้อยหนึ่งซี่ โดยพบว่าในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านขวาชนิดสมบูรณ์ (ผู้ป่วยรายที่ 1 และรายที่ 2) และกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์ (ผู้ป่วยรายที่ 7 และรายที่ 8) จะมีการเอียงตัวลดลงของฟันซี่ 16 ในขณะที่ในกลุ่มผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์ รายที่ 4 และรายที่ 5 จะมีการเอียงตัวของฟันกรามแต่ทั้งสองด้านลดลง ผู้ป่วยรายที่ 3 และรายที่ 6 พบการ

เอียงตัวของฟันซี่ 16 ลดลงเพียงด้านเดียว ยกเว้นในผู้ป่วยรายที่ 3 ที่พบว่ามีการเอียงตัวของฟันกรามซี่ที่ 1 ทั้งสองด้านเพิ่มขึ้น

ระดับความลึกของเพดาน

เมื่อพิจารณาลักษณะความโค้งลึกของเพดาน จะพบว่าในผู้ป่วยทุกรายยกเว้นผู้ป่วยรายที่ 3 จะมีลักษณะเพดานที่โค้งลึกใกล้เคียงกับความลึกของเพดานคนไข้ปกติ ถึงแม้ว่าในบางรายจะยังคงมีรูรั่วจากการเย็บ ซึ่งมักพบที่บริเวณขากรรไกรด้านหน้า เช่นตัวอย่างในผู้ป่วยรายที่ 2 3 7 และรายที่ 8 ส่วนในผู้ป่วยรายที่ 3 จะพบเพดานมีลักษณะค่อนข้างตื้นและสันเหงือกชั้นเล็ก ถูกดึงรั้งเข้าสู่ด้านเพดานค่อนข้างมาก ซึ่งในผู้ป่วยรายที่ 3 นี้จะพบการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ด้านเพิ่มขึ้นหลังการกรอกระดูกทึบเพียงรายเดียว

ความโค้งของระนาบการสบฟันก่อนการกรอกระดูกทึบ

ความโค้งของระนาบการสบฟัน หมายถึง แนวของระนาบการสบฟันตั้งแต่ฟันกรามบนซี่สุดท้ายไปจนถึงฟันเขี้ยวบน หรือฟันซี่ที่วางแผนใช้ทดแทนฟันเขี้ยวบน เมื่อพิจารณาจากแนวความโค้งของระนาบการสบฟันด้านซ้ายและด้านขวาในผู้ป่วย จะพบว่าในด้านที่มีความโค้งของระนาบการสบฟันที่มากก่อนการกรอกระดูกทึบ จะมีแนวโน้มที่จะมีการเอียงของฟันเพิ่มขึ้น ดังเช่น ในตัวอย่างผู้ป่วยรายที่ 8 ฟันซี่ 26 จะมีการเอียงตัวเพิ่มขึ้นถึง 4 องศา หรือในกรณีผู้ป่วยรายที่ 3 ที่พบว่าฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ด้านมีการเอียงตัวเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผู้ป่วยในรายที่ 3 ซึ่งถูกวางแผนใช้ฟันซี่ 24 ทดแทนในตำแหน่งฟันซี่ 23 และผู้ป่วยรายที่ 4 ที่มีความโค้งของระนาบฟันทั้ง 2 ด้านน้อย จะพบว่าฟันกรามบนซี่ที่ 1 ทั้ง 2 ด้าน มีการเอียงตัวที่น้อยลงทั้ง 2 ด้านเช่นกัน

จากการศึกษานี้ สามารถพบการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ลักษณะเอียงด้านแก้ม 1-5 องศาและด้านเพดาน 1-4 องศา เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ใช้ RME ในการขยายขากรรไกรบนจะพบลักษณะของการเอียงของฟันกรามบนซี่ที่ 1 เป็นลักษณะเอียงด้านแก้ม (buccal tipping)³³ โดยจะมีค่าของมุมการเอียงตัวที่มากภายหลังการขยายด้วย RME และจะลดลงภายหลังจากที่มีการติดเครื่องมือชนิดติดแน่น ได้แก่ การศึกษาของ Handelman และคณะ (2000)³³ พบว่าการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 ลักษณะเอียงด้านแก้ม (buccal tipping) 5.18 องศา Olmez และคณะ (2007)³⁴ พบการเอียงตัวของฟันกรามบนซี่ที่ 1 เอียงด้านแก้ม 3.73-11.83 องศา ภายหลังจากใช้ RME ร่วมกับการติดเครื่องมือจัดฟันชนิดติดแน่น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของการเอียงของฟันกรามที่มากอาจมาจากปริมาณแรงที่ใช้ในการขยายที่มากกว่า ระยะทางที่ได้จากการขยายที่มากกว่า โดยเฉพาะที่บริเวณฟันกรามบนซี่ที่ 1 เมื่อเทียบกับการศึกษานี้

ความหนาของกระดูกเบ้าฟัน

เมื่อเปรียบเทียบความหนาของกระดูกเบ้าฟันจากภาพถ่ายรังสีคอมพิวเตอร์ ก่อน และ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกทึบ ความหนาของกระดูกเบ้าฟันที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอาจมีความสัมพันธ์กับความหนาของกระดูกเบ้าฟันเริ่มต้น ตำแหน่งของฟัน ปริมาณความซ้อนเกของฟัน ที่เวลาเริ่มต้น และวิธีการเคลื่อนฟันที่ใช้เพิ่มเติมสำหรับผู้ป่วยแต่ละรายบนลวดหลักที่เป็นลวดเหล็กกล้าไร้สนิม (stainless steel main arch wire) ขนาด 0.016 x 0.022 นิ้ว

การศึกษานี้ พบว่าที่ระดับ S1 S2 และ S3 ความหนาของกระดูกเบ้าฟันรอบรากฟัน ทุกที่จะลดลงทั้งทางด้านแก้มและด้านเพดาน แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การศึกษาที่ผ่านมาของ Garib และคณะ(2006)³⁵ ศึกษาการเปลี่ยนแปลงความหนาของกระดูกด้านแก้มและด้านเพดานก่อนและหลังจากใช้เครื่องมือขยายขากรรไกรชนิด RME พบว่าบริเวณฟันหลังบนจะมีความหนาของกระดูกด้านแก้มที่ลดลง และด้านเพดานจะมีความหนาของกระดูกเพิ่มขึ้น และอธิบายว่าโอกาสเกิดรอยแยกกระดูกเปิด (dehiscences) ในฟันที่เป็นหลักยึดจะสัมพันธ์กับความหนาของกระดูกเริ่มต้นที่ค่อนข้างอยู่ก่อนแล้ว Rungchassaeng และคณะ(2007)³⁶ ที่รายงานการเปลี่ยนแปลงของความหนาของกระดูกเบ้าฟันก่อนและหลังการใช้เครื่องมือ RME พบว่าความหนาและความสูงกระดูกทางด้านแก้มมีปริมาณลดลงที่บริเวณฟันหลังบน ซึ่งความหนาของกระดูกที่ลดลงนี้มีความสัมพันธ์กับอายุของผู้ป่วย และความหนาของกระดูกเริ่มต้น แต่ไม่มีรายงานการเปลี่ยนแปลงของกระดูกทางด้านเพดานร่วมด้วย และจากการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าฟันเขี้ยวซึ่งเป็นฟันที่อยู่ใกล้หรือติดกับรอยโหว่จะพบปริมาณความหนาของกระดูกเบ้าฟันเริ่มต้นก่อนการกรอกระดูกทึบค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1

โดยทั่วไป ความกว้างของกระดูกขากรรไกรบนด้านหน้าของผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่มักจะแคบและมีรูปร่างเป็นตัววี (V shape arch form) เนื่องจากการดึงรั้งของแผลภายหลังการเย็บเพดาน ทำให้มักพบการซ้อนเกของฟันบริเวณนี้ค่อนข้างมาก² ดังนั้นฟันที่อยู่บริเวณบริเวณด้านหน้าของขากรรไกรจะถูกเคลื่อนที่เพื่อปรับรูปร่างของขากรรไกรให้สอดคล้องกับรูปร่างของขากรรไกรล่างที่ปกติ การศึกษาครั้งนี้พบว่าฟันเขี้ยวซึ่งอยู่ติดกับรอยแยก มีความหนาของกระดูกเบ้าฟันเริ่มต้นที่น้อยกว่าฟันซี่อื่นๆ และอยู่บริเวณที่มีการซ้อนเกของฟันที่มาก จึงมีความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านแก้มลดลงทั้งที่ระดับ S1 S2 และ S3 ในขณะที่ฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 ส่วนใหญ่จะพบว่าความหนาของกระดูกเบ้าฟันลดลงเพียงที่ระดับ S1 เท่านั้น ส่วนความหนาของกระดูกเบ้าฟันด้านเพดานพบว่าส่วนใหญ่มีปริมาณความหนาของกระดูกเบ้าฟันที่ลดลงน้อยกว่าด้านแก้ม

การศึกษายังพบว่าความหนาของกระดูกมีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้น ได้ที่ฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 โดยพบได้ทั้งด้านแก้มและเพดานหรือพบว่าความหนาเพิ่มขึ้นที่ทุกระดับของด้านนั้นๆ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของความหนาที่เพิ่มขึ้นยังไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของปัจจัยที่อาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหนาของกระดูกได้จากการศึกษานี้เนื่องจากข้อจำกัดของจำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัยและระยะเวลาของการศึกษา

อัตราการเคลื่อนฟันของฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1

จากการศึกษาพบว่าระยะทางการเคลื่อนฟันบริเวณฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 และฟันกรามซี่ที่ 1 มีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น โดยบริเวณฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 จะมีระยะทางการเคลื่อนฟันที่มากกว่าฟันกรามซี่ที่ 1 ประมาณ 2.5 เท่า ซึ่งตรงกับวัตถุประสงค์ของการรักษาในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ที่มีส่วนโค้งขากรรไกรที่แคบบริเวณด้านหน้า การขยายของขากรรไกรซึ่งเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา^{2, 18, 22} การขยายขากรรไกรบนด้วยเครื่องมือขยายขากรรไกร เช่น rapid maxillary expansion, slow maxillary expansion จะมีรูปแบบของการขยายของขากรรไกรบนส่วนหน้าที่มากกว่าส่วนหลัง ซึ่งตรงกับการศึกษานี้ อย่างไรก็ตามตำแหน่งของการวัดระยะทางในการศึกษานี้แตกต่างจากการศึกษาอื่นที่ใช้ระยะทางระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 เป็นตัวแทนของความกว้างของโค้งขากรรไกรส่วนหน้าแทนฟันเขี้ยว เนื่องจากข้อจำกัดของจำนวนฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

เมื่อพิจารณาถึงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการเร่งทางทันตกรรม คือ ช่วงเวลาที่มีการเคลื่อนฟันสูงสุด ซึ่งการศึกษานี้พบว่า ฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 มีอัตราเคลื่อนฟันสูงสุดอยู่ที่เดือนที่ 2 และ 3 หลังการกรอกระดูกทึบ ซึ่งเกิดขึ้นช้ากว่าเมื่อเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าช่วงเวลาที่มีการเคลื่อนฟันสูงการเคลื่อนฟันอยู่ที่ 1.5-2 เดือน¹³ อาจเป็นผลมาจากการมีแผลเป็นที่ดึงรั้งทำให้มีฟันซ้อนเกบริเวณฟันกรามน้อยซี่ที่ 2 การเคลื่อนฟันทำได้ค่อนข้างยากกว่าผู้ป่วยทั่วไป และพบว่าผู้ป่วย 1 รายมีอัตราการเคลื่อนฟันที่สูงที่สุดเกิดขึ้นที่ 6 เดือนหลังการกรอกระดูก ซึ่งแสดงถึงผล RAP ที่เกิดขึ้นการกรอกระดูกอาจมีผลต่ออัตราการเคลื่อนฟันเป็นระยะเวลานานถึง 6 เดือน อย่างไรก็ตามวิธีการเคลื่อนฟันของผู้ป่วยแต่ละรายที่แตกต่างกันเป็นปัจจัยที่ทำให้ระยะทางและอัตราการเคลื่อนฟันมีความแตกต่างกัน

จากการศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับของรูปร่างขากรรไกรที่เกิดจากการขยายขากรรไกรบน มีการเรียงตัวของฟันที่ดีขึ้น ไม่ส่งผลเสียต่ออวัยวะปริทันต์ และไม่พบผลข้างเคียงขณะทำการรักษา และมีการรวมขั้นตอนของการผ่าตัด 2 ขั้นตอน คือ การกรอ

กระดูกทึบและการปลุกกระดูก กระทำในครั้งเดียวกัน ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถลดความเสี่ยงจากการดมยาสลบ นอกจากนี้กระดูกที่นำมาปลุกบริเวณรอยโหว่และบริเวณที่กรอกระดูกมาจากตัวผู้ป่วย จึงไม่มีปัญหาในเรื่องความสามารถเข้ากันได้กับเนื้อเยื่อของผู้ป่วย สำหรับวิธีการจัดฟันเป็นการใช้เพียงลวด โค้งหลักในการเรียงฟันเพื่อแก้ไขฟันซ้อนเก พร้อมกับการขยายส่วน โค้งแนวฟันในขากรรไกรบน ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้อยู่ทั่วไปและไม่มีความยุ่งยาก อาจกล่าวได้ว่าการนำวิธีการกรอกระดูกทึบร่วมกับการจัดฟันเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่งสำหรับการรักษาผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

บทที่ 5

สรุปผล

การกรอกระดูกที่บร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ทั้งหมด 8 ราย พบว่า

1. การเอียงตัวของฟันกรามซี่ที่ 1 มีการเปลี่ยนแปลงที่เพิ่มขึ้นและลดลง โดยค่ามุมที่เพิ่มขึ้น 1-5 องศา หรือค่ามุมที่ลดลง 1-4 องศา อาจมีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ ชนิดและระดับความรุนแรงของการเป็นปากแหว่งเพดานโหว่ มุมการเอียงตัวของฟันกรามก่อนการกรอกระดูก ระดับความลึกของเพดาน และความโค้งของระนาบฟัน

2. ความหนาของกระดูกเบ้าฟันที่บริเวณฟันเขี้ยวบน ฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 ที่ระดับ S1 S2 S3 ทั้งด้านแก้มและเพดาน ก่อนและ 6 เดือนหลังการกรอกระดูกที่บร่วม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

3. ระยะระหว่างฟันกรามน้อยบนซี่ที่ 2 และฟันกรามบนซี่ที่ 1 เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 4.16 ± 0.42 มม. และ 1.70 ± 0.55 มม. คิดเป็นอัตราการเคลื่อนฟันเฉลี่ย 0.93 ± 0.72 มม./เดือน และ 0.47 ± 0.15 มม./เดือน มีอัตราการเคลื่อนฟันสูงสุดที่เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะสำหรับวิจัยในอนาคต

1. ควรเพิ่มจำนวนของกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น
2. ควรออกแบบการศึกษาให้มีกลุ่มควบคุมหรือศึกษาในรูปแบบของ

Randomized clinical trial

3. ควรศึกษาถึงผลระยะยาวของการกรอกระดูกที่บร่วม เช่น การคืนกลับของฟัน

เอกสารอ้างอิง

1. บวรศิลป์ เชาว์ชื่น เบญจมาศ พระธานี จารุณี รัตนชาติกุล. การดูแลแบบสหวิทยาการของผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่และความพิการทางใบหน้า 2547. สิริพันธ์ออฟเซ็ท
2. Filho LC, Almeida AM, Ursi WJ. Rapid maxillary expansion in cleft patients. *J Clin Orthod* 1994; 18: 34-9
3. Susami T, Amagasa T. Orthodontic Treatment of cleft palate pateint with surgically assisted rapid maxillary expansion. *Cleft Palate Craniofac J* 1996;33(5):445-9.
4. Bishara SE, RNS. Maxillary expansion: Clinical implications. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91:3-14.
5. McNamara J. Maxillary transverse deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 117: 567-70.
6. Mossaz CF, Boylof FK, Richter M. Unilateral and bilateral corticotomies for correction of maxillary transverse discrepancies. *Eur J Orthod* 1992;14:110-6.
7. Lee W, Karapetan G, Moats R. Corticotomy-/osteotomy-assisted tooth movement microCTs Differ. *J Dent Res* 2008; 87: 861-5.
8. Murphy KG, Wilcko MT, Wilcko MW. Periodontal accelerated osteogenic orthodontics: A description of the surgical technique. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 2160-6.
9. Oliveira DD, Oliveira BF, Brito HHA. Selective alveolar corticotomy to intrude over erupted molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133: 902-8.
10. Wilcko TM, Wilcko WM, Pulver JJ. Accelerated osteogenic orthodontics technique;A 1-stage surgically facilitated rapid orthodontic technique with alveolar augmentation. *J Oral Maxillofac Surg* 2009; 67: 2149-59.
11. Iino S, Sskoda S, Ito G. Acceleration of orthodontic tooth movement by alveolar corticotomy in the dog. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007; 131: 448.e1-8.
12. Wilcko TM, Wilcko WM, Bissada NF. An evidence-based analysis of periodontally accelerated orthodontic and osteogenic techniques: A synthesis of scientific perspectives. *Semin Orthod* 2008;14 (4):305-16.
13. Yaffe A, Fine N, Binderman I. Regional accelerated phenomenon in the mandible following

- mucoperiosteal flap surgery. *J Periodontol* 1994; 65: 79-83.
14. Wilcko WM, Wilcko TM, Bouquot JE. Rapid orthodontics with alveolar reshaping: Two case reports of decrowding. *Int J Periodontics Res Dent* 2001;21:1-11.
 15. Rolf S, Per R, Olav. Intercanine widening in maxillary transverse expansion in patients with cleft lip and palate during the deciduous and mixed dentition. *Cleft Palate Craniofac J* 1993;30:195-205.
 16. Baccetti T, Franchi L, McNamara J. Treatment timing of rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 71(343-50).
 17. Velazquez P, Benito E, Bravo LA. Rapid maxillary expansion. A study of the long-term effects. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 109:361-7.
 18. Davidovitch M, SE, Vardimon AD. Skeletal and dental response to rapid maxillary expansion with 2- versus 4-band appliances. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127(483-92).
 19. McNamara J. Long-term adaptations to changes in the transverse dimension in children and adolescent: an overview. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006; 129: S71-4.
 20. Chang JY, Mcnamara J, Herberger T. A longitudinal study of skeletal side effects induced by rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112: 330-7.
 21. Chiari S, Romsdorfer P, Freudenthaler J. Effects of rapid maxillary expansion on the airways and ears- a pilot study. *Eur J Orthod* 2009; 31:135-41.
 22. Handelman CS, Wang L, Hass AJ. Nonsurgical rapid maxillary expansion in adults: report on 47 cases using the Haas expander. *Angle Orthod* 2000;70:129-44.
 23. Woods M, Weisenfeld, Probert T. Surgically-assisted maxillary expansion. *Aust Dent J* 1997; 42(1):38-42.
 24. Silverstein K, Quinn P. Surgically-assisted rapid palatal expansion for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55:725-7.
 25. Isaccson RJ, Murphy TD. Some effects of rapid maxillary expansion in cleft lip and palate patients. *Angle Orthod* 1964; 34:143-54.
 26. Liou EJW, Chen PKT, Huang CS. Interdental distraction osteogenesis and rapid tooth movement : A novel approach to approximate a wide alveolar cleft or bony defect. *Plast Reconstr Surg* 2000;105.

27. Kole H. Surgical operations of the alveolar ridge to correct al occlusal abnormalities. *Oral Sur Oral Med Oral Patho* 1959;12:515-29.
29. Frost HM. The biology of fracture healing. *Clin Orthop*. 1989;294-09.
30. Yen SL, Gross J, Yamashita DD. Closure of a large alveolar cleft by bony transport of a posterior segment using orthodontic archwires attached to bone; report case. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:688-91.
31. Yen SL, Gross J, Yamashita DD, Baek HS., Gross J. Closure of an unusually large palatal fistula in a cleft patient by bony transport and corticotomy-assisted expansion. *J Oral Maxillofac Surg* 2003;61:1346-50.
32. Sarikaya S, Haydar B, Ciger S, Ariyurek M. Changes in alveolar bone thickness due to retraction of anterior teeth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;122:15-26.
33. Handleman CS, Wang L, BeGole EA, Hass AJ. Nonsurgical rapid maxillary expansion. *Angle Orthod* 2000; 71:343-50.
34. Olmez H, Akin E, Karacay S. Multimorphographic evaluation of the dental effect of two different rapid maxillary expansion appliances. *Eur J Orthod* 2007; 29: 379-85.
35. Garib DG, Henriques JF, Janson G, de Freitas MR, Fernandes AY. Periodontal effects of rapid maxillary expansion with tooth-tissue-borne and tooth-borne expanders: a computed tomography evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2006;129(6):749-58.
36. Rungcharassaeng K, Caruso JM, Kan JY, Kim J, Taylor G. Factors affecting buccal bone changes of maxillary posterior teeth after rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2007;132(4):428 e1-8.

ภาคผนวก

ประวัติทั่วไปของผู้ป่วย

ผู้ป่วยรายที่ 1

ข้อมูลทั่วไป เพศ หญิง อายุ 20 ปี ไม่มีโรคประจำตัวใดๆ

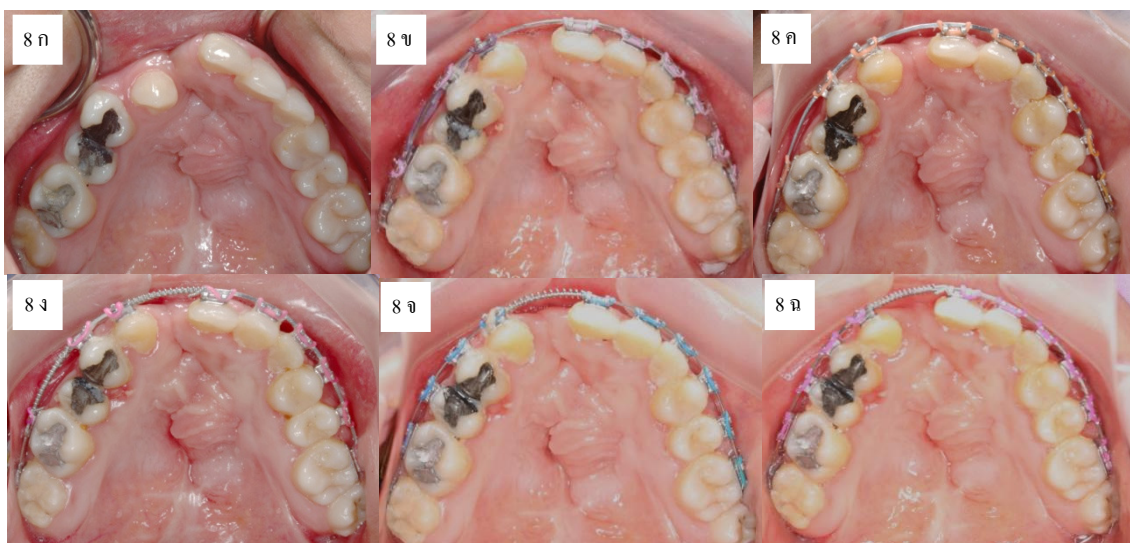
ลักษณะที่พบ ปากแห้งเพดานโหว่ด้านขวาชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี (V shape arch form)

ฟันซี่ 12 และ 23 ขาดหายไป ฟันซี่ 13 มีการบิดหมุน และพบช่องว่างระหว่างฟันซี่ 13 และ 11 ประมาณ 6 มม.

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและเพดาน และการปลูกกระดูกบริเวณช่องโหว่ (ปี 2544)

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บด ดังแสดงในรูปที่ 8 ก-ง



รูปที่ 8 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 8 ข-ง ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บดร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 1

ผู้ป่วยรายที่ 2

ข้อมูลทั่วไป เพศ หญิง อายุ 20 ปี

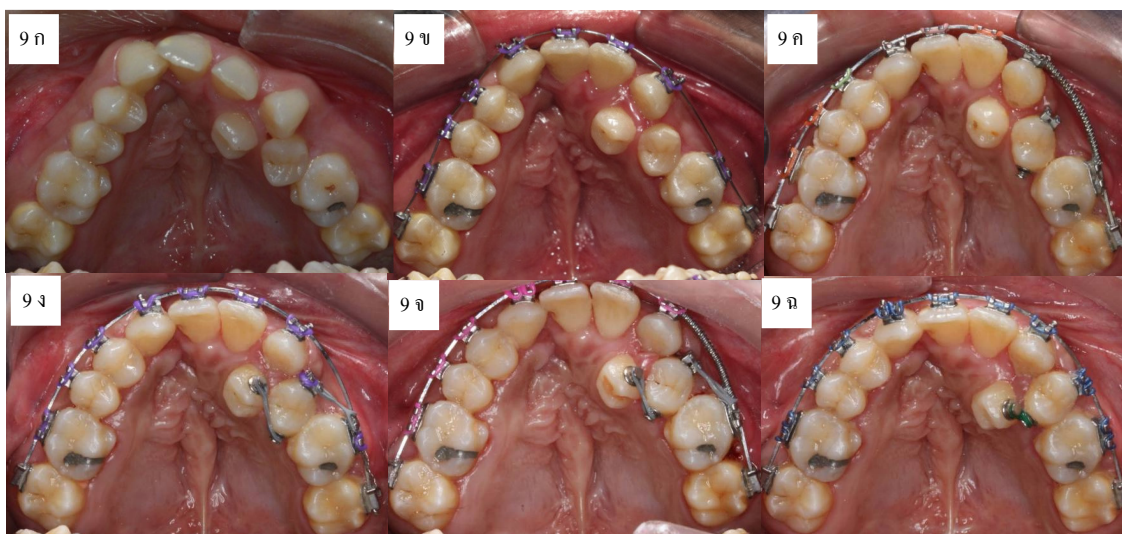
ลักษณะที่พบ ปากแห้งเพดานโหว่ด้านขวาชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี

ฟันซี่ 12 และ 22 ขาดหายไป ฟันซี่ 13 บิดหมุนเข้าสู่ช่องโหว่ของกระดูกขากรรไกรบน ฟันซี่ 24 อยู่ด้านเพดาน และฟันซี่ 25 บิดหมุนเข้าสู่ด้านเพดาน ทำให้พบลักษณะฟันซ้อนเกในขากรรไกรบนด้านซ้าย

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปาก ไม่มีประวัติการปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บด ดังแสดงในรูปที่ 9 ก-จ



รูปที่ 9 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 9 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บดร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 2

ผู้ป่วยรายที่ 3

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย อายุ 14 ปี

ลักษณะที่พบ ปากแห้งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี และมีขนาดเล็กกว่าขากรรไกรทั่วไปอย่างมาก

ฟันซี่ 12 และ 22 ขาดหายไป ฟันซี่ 13 14 และ 25 เป็นฟันฝัง (embedded teeth) ซึ่งภายหลังได้ถูก

ผ่าตัดออก ฟันซี่ 25 บิดหมุนเข้าสู่ด้านเพดาน ทำให้พบลักษณะฟันซ้อนเกในขากรรไกรบนด้านซ้าย

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน และไม่มีประวัติการปลูกกระดูกบริเวณช่องโหว่

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติด

แน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บด ดังแสดงในรูปที่ 10 ก-จ



รูปที่ 10 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 10 ข-ฉ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บดรวมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 3

ผู้ป่วยรายที่ 4

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย อายุ 16 ปี

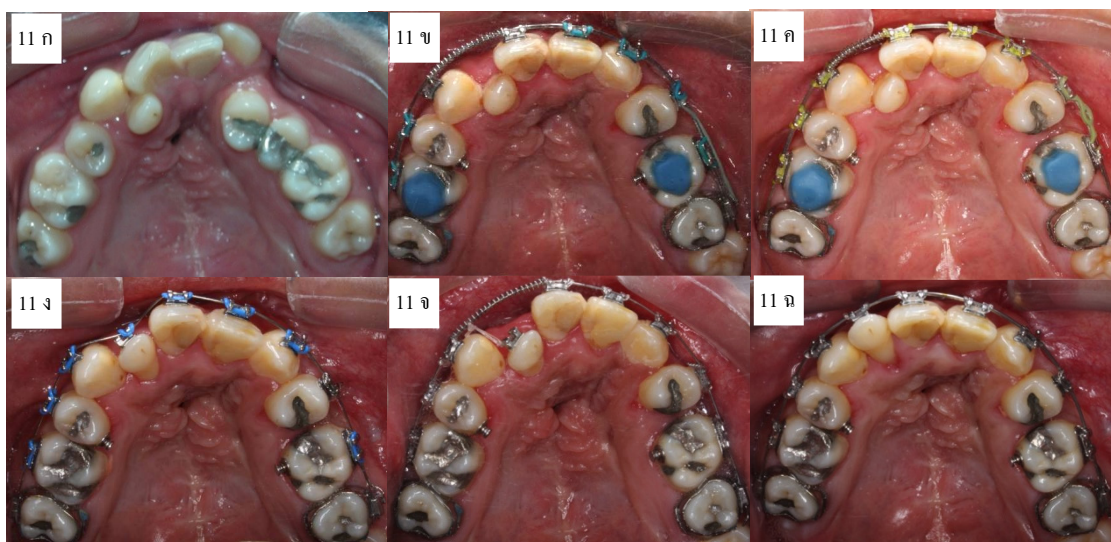
ลักษณะที่พบ ปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี

ฟันซี่ 22 ขาดหายไป ฟันซี่ 12 อยู่ด้านเพดาน ฟันซี่ 15 ถูกถอนเนื่องจากฟันผุ ทำให้พบลักษณะช่องว่างระหว่างฟันซี่ 24 และ 26

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน และการปลูกถ่ายกระดูกบริเวณรอยโหว่ (ปี 2546)

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บด ดังแสดงในรูปที่ 11 ก-จ



รูปที่ 11 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 11 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บดร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 3

ผู้ป่วยรายที่ 5

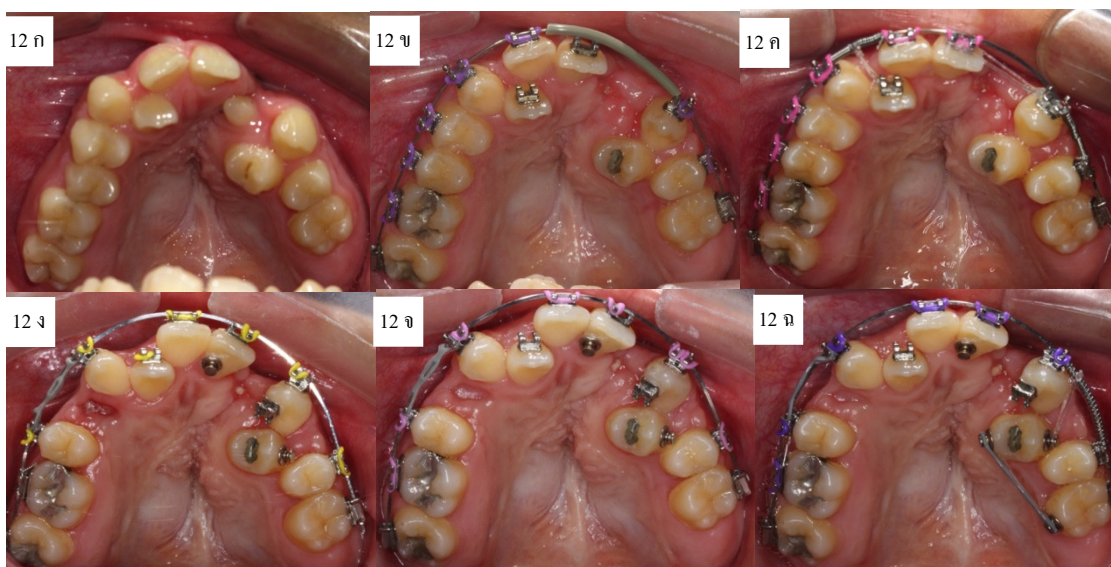
ข้อมูลทั่วไป เพศ หญิง อายุ 17 ปี

ลักษณะที่พบ ปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี

ฟันซี่ 12 อยู่ด้านเพดาน และซี่ 22 ขาดหายไป ฟันซี่ 26 ถูกถอนไป ฟันซี่ 24 บิดหมุนอยู่บริเวณด้านเพดาน ทำให้พบลักษณะฟันซ้อนเกในขากรรไกรบนด้านซ้าย ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน และปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่ก่อนการรักษาครั้งนี้ ประมาณ 1 ปี แต่กระดูกที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอสำหรับรองรับการเคลื่อนที่ของฟันได้ จึงได้รับการปลูกกระดูกร่วมกับการกระดูกทึบเพื่อช่วยในการเคลื่อนฟันอีกครั้ง

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกระดูกทึบ ดังแสดงในรูปที่ 12 ก-จ



รูปที่ 12 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 12 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกระดูกทึบร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 5

ผู้ป่วยรายที่ 6

ข้อมูลทั่วไป เพศ หญิง อายุ 14 ปี

ลักษณะที่พบ ปากแหว่งเพดานโหว่ด้านซ้ายชนิดสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปตัววี

ฟันซี่ 13 และซี่ 22 ขาดหายไป มีฟันเกินรูปร่างคล้ายฟันซี่ 12 อยู่บริเวณด้านเพดาน หลังต่อฟันซี่ 12

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน และปลูกกระดูกบริเวณช่องโหว่ก่อนการรักษาครั้งนี้ ประมาณ 1 ปี แต่กระดูกที่เหลืออยู่ไม่เพียงพอสำหรับรองรับการเคลื่อนที่ของฟันได้ จึงได้รับการปลูกกระดูกร่วมกับการกรอกระดูกที่บเพื่อช่วยในการเคลื่อนฟันอีกครั้ง

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บ ดังแสดงในรูปที่ 13 ก-จ



รูปที่ 13 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 13 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 6

ผู้ป่วยรายที่ 7

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย อายุ 15 ปี

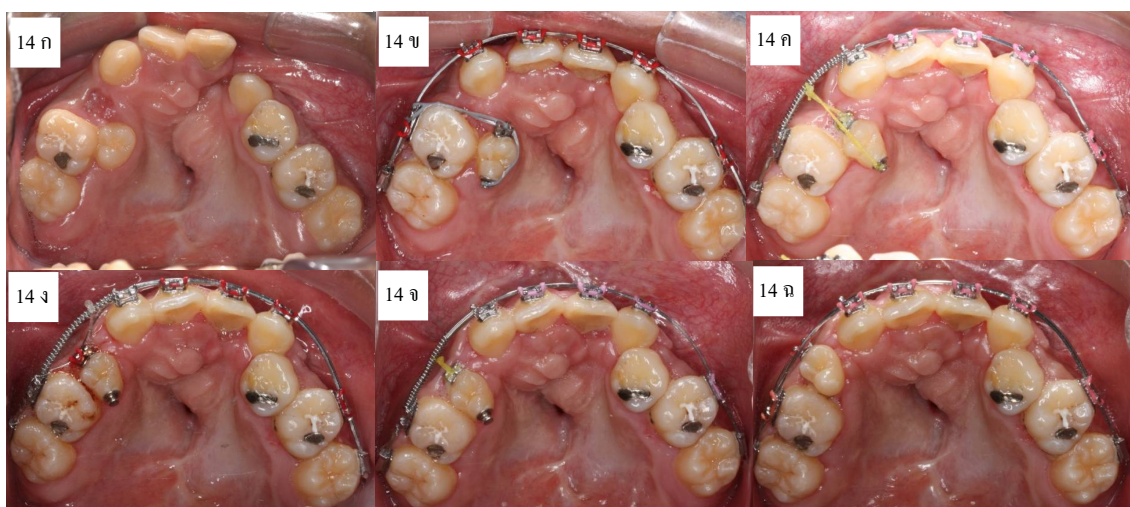
ลักษณะที่พบ ปากแหว่งเพดานโหว่สองด้านชนิดสมบูรณ์ โดยด้านซ้ายจะเป็นชนิดสมบูรณ์ทั้งส่วนของริมฝีปากและเพดาน ส่วนด้านขวาเป็นปากแหว่งชนิดไม่สมบูรณ์ร่วมกับเพดานโหว่อย่างสมบูรณ์

รูปร่างขากรรไกรบน เป็นแบบรูปตัววี โดยมีความกว้างของขากรรไกรบนด้านหลังค่อนข้างกว้างมากกว่าปกติ

ฟันซี่ 12 14 22 24 และซี่ 25 ขาดหายไป มีฟันน้ำนมซี่ที่ 65 คงเหลืออยู่

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน บริเวณเพดานที่เย็บพบรอยหว้าลึก และการปลูกกระดูกบริเวณช่องโหว่ก่อนการรักษาครั้งนี้ประมาณ 2 ปี แต่ยังคงมีกระดูกไม่เพียงพอสำหรับการเคลื่อนฟัน จึงได้รับการปลูกกระดูกร่วมกับการกรอกระดูกที่บิอีกครั้ง

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บิ ดังแสดงในรูปที่ 14 ก-จ



รูปที่ 14 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 14 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บิร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 7

ผู้ป่วยรายที่ 8

ข้อมูลทั่วไป เพศ ชาย อายุ 18 ปี

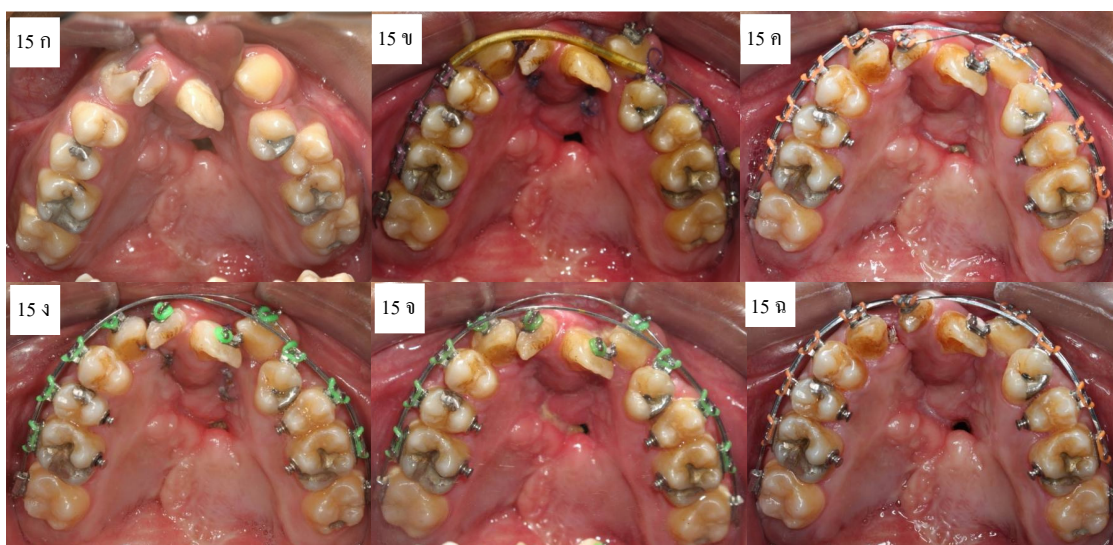
ลักษณะที่พบ ปากแหว่งเพดานโหว่ชนิดสองด้านอย่างสมบูรณ์

รูปร่างของขากรรไกรบนเป็นแบบรูปพาราโบลา กระดูกขากรรไกรด้านหน้า (premaxilla) จะบิดหมุนเข้ามาด้านเพดาน

ฟันซี่ 11 ผุทะลุโพรงประสาทและได้รับการรักษาคงรากฟัน ก่อนได้รับการรักษาในครั้งนี้ ฟันซี่ 12 และ 22 ขาดหายไป ฟันซี่ 21 บิดหมุนเข้ามาด้านเพดาน

ผู้ป่วยได้รับการเย็บริมฝีปากและบริเวณเพดาน บริเวณเพดานที่เย็บพบรอยหว้าลึก และไม่เชื่อมต่อกัน ระหว่างเพดานส่วนหน้าและเพดานส่วนหลัง ไม่มีประวัติการปลูกกระดูกบริเวณรอยโหว่

ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบน ตั้งแต่ก่อนเริ่มติดเครื่องมือทางทันตกรรมจัดฟันติดแน่น จนกระทั่ง 6 เดือนภายหลังการกรอกระดูกที่บ ดังแสดงในรูปที่ 15 ก-จ



รูปที่ 15 ก ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนก่อนการรักษา, รูปที่ 15 ข-จ ลักษณะการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรบนภายหลังการกรอกระดูกที่บร่วมกับการจัดฟันเดือนที่ 2-6 ของผู้ป่วยรายที่ 7

ตารางที่ 6 แสดงความหนาของกระดูกเบ้าฟันของฟันซี่ 13

ราย ที่	ความหนาของกระดูกด้านแก้มฟันซี่ 13									ความหนาของกระดูกด้านเพดานฟันซี่ 13								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	0.88	0.00	-0.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.00	-0.75	0.79	1.15	0.36	1.67	1.75	0.08
2	0.00	0.00	0.00	0.75	0.50	-0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75	0.88	0.88	0.00	1.00	1.00	0.00
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.38	0.00	-0.38	0.25	1.00	0.75	0.25	0.00	-0.25	1.01	0.00	-1.01	2.64	3.13	0.49	3.41	4.51	1.10
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.03	0.03	1.88	2.04	0.16	2.25	3.00	0.75
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0.50	0.38	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.38	0.63	0.25	0.50	0.00	-0.50	1.38	1.00	-0.38	3.21	2.67	-0.54
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.25	1.25	1.10	1.75	0.65	4.58	4.79	0.21

ตารางที่ 7 แสดงความหนาของกระดูกเอ็นของฟันซี่ 23

ราย ที่	ความหนาของกระดูกด้านแก้มฟันซี่ 23									ความหนาของกระดูกด้านเพดานฟันซี่ 23								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	0.63	1.50	0.87	0.63	2.25	1.62	0.75	1.98	1.23	0.75	2.00	1.25	0.79	2.39	1.60	2.75	4.16	1.41
2	1.03	0.00	-1.03	0.50	0.38	-0.12	1.00	1.13	0.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.00	0.00	0.00	1.13	0.75	-0.38	3.77	3.38	-0.39	0.75	0.63	-0.12	1.38	1.00	-0.38	1.07	1.23	0.16
4	0.00	0.00	0.00	1.15	1.63	0.48	0.88	1.70	0.82	0.00	0.50	0.50	1.15	1.63	0.48	3.88	3.31	-0.57
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.00	0.00	0.00	-	-	-	1.15	1.50	0.35	1.52	2.34	0.82	0.63	0.70	0.07	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.76	1.13	1.40	0.27	2.67	2.55	-0.12	3.41	3.56	0.15
8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	2.25	-0.50	3.42	3.93	0.51	4.58	4.79	0.21

ตารางที่ 8 แสดงความหนาของกระดูกซี่โครงซี่ที่ 15

ราย ที่	ความหนาของกระดูกซี่โครงซี่ที่ 15									ความหนาของกระดูกซี่โครงซี่ที่ 15								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	0.91	0.90	-0.01	1.00	0.50	-0.50	1.15	0.42	-0.73	1.00	0.50	-0.50	1.25	1.15	1.31	1.26	2.33	1.07
2	1.63	0.63	-1.00	1.25	1.25	0.00	-	-	-	1.63	0.63	-1.00	1.25	1.25	0.00	-	-	-
3	1.79	1.63	-0.16	-	-	-	-	-	-	1.79	1.63	-0.16	-	-	-	-	-	-
4	0.40	0.00	-0.40	0.38	0.88	0.50	0.38	0.88	0.50	1.75	1.01	-0.74	2.15	1.77	-0.38	2.13	2.14	0.01
5	1.13	0.00	-1.13	1.00	0.00	-1.00	0.40	0.50	0.10	0.88	1.13	0.25	2.13	2.00	3.34	3.13	4.41	1.28
6	0.00	0.00	0.00	0.25	0.75	0.50	1.15	1.50	0.35	0.00	0.00	0.00	1.55	2.13	0.58	3.38	3.75	0.37
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.79	0.63	-0.16	1.03	0.50	-0.53	1.31	1.13	-0.18	0.98	0.75	-0.23	1.88	1.26	-0.62	4.69	4.13	-0.56

ตารางที่ 9 แสดงความหนาของกระดูกเขี้ยวฟันของฟันซี่ 25

ราย ที่	ความหนาของกระดูกด้านแก้มฟันซี่ 25									ความหนาของกระดูกด้านเพดานฟันซี่ 25								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	0.00	0.50	0.50	0.75	0.63	-0.12	1.13	1.08	-0.05	0.58	1.00	0.42	1.50	1.23	0.63	2.26	2.42	0.16
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.25	2.00	0.75	2.38	2.25	0.13	-	-	-
3	1.64	0.00	-1.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	0.50	0.00	-0.50	0.00	0.00	0.00	0.88	0.75	-0.13	0.00	0.00	0.00	1.15	0.88	-0.27	3.88	1.26	-2.62
5	1.38	1.15	-0.23	2.13	1.63	-0.50	2.25	2.13	-0.12	1.88	1.63	0.25	2.13	1.63	1.34	3.13	4.41	1.28
6	0.88	0.50	-0.38	2.25	1.75	-0.50	2.38	3.63	1.25	1.88	1.38	-0.50	3.50	3.13	-0.37	3.38	3.75	0.37
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0.63	0.50	-0.13	0.91	0.75	-0.16	1.34	1.00	-0.34	2.63	3.15	0.52	4.26	4.00	-0.26	3.68	4.27	0.59

ตารางที่ 10 แสดงความหนาของกระดูกเอ็น้าฟันของฟันซี่ 16

ราย ที่	ความหนาของกระดูกด้านแก้มฟันซี่16									ความหนาของกระดูกด้านเพดานฟันซี่16								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	2.26	2.00	-0.26	2.67	1.13	-1.54	0.92	1.59	0.67	1.25	1.50	0.25	1.31	1.49	0.18	1.54	2.00	0.46
2	1.63	0.63	-1.00	0.88	1.13	0.25	1.13	1.88	0.75	3.13	1.88	-1.25	2.88	2.88	0.00	-	-	-
3	1.13	0.63	-0.50	1.50	1.50	0.00	3.75	3.75	0.00	-	-	-	-	-	-	3.75	3.50	-0.25
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.13	1.00	-0.13	1.13	0.38	-0.75	0.63	0.00	-0.63
5	0.50	0.00	-0.50	0.00	0.63	0.63	0.50	1.50	1.00	0.75	0.40	-0.35	0.63	0.25	-0.38	0.63	0.38	-0.25
6	0.75	1.13	0.38	2.38	2.63	0.25	2.38	1.88	-0.50	1.75	1.13	-0.62	0.91	0.88	-0.03	1.50	1.38	-0.12
7	0.64	0.50	-0.14	0.50	0.88	0.38	0.38	0.63	0.25	1.00	1.13	0.13	0.88	1.13	0.25	-	-	-
8	0.76	0.50	-0.26	0.67	0.38	-0.29	1.34	1.00	-0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 11 แสดงความหนาของกระดูกเข่าพื้นของฟันซี่ 26

ราย ที่	ความหนาของกระดูกด้านแก้มฟันซี่ 26									ความหนาของกระดูกด้านเพดานฟันซี่ 26								
	ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)			ระดับ S ₁ (มม.)			ระดับ S ₂ (มม.)			ระดับ S ₃ (มม.)		
	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง	ก่อน	หลัง	ความ แตกต่าง
1	1.26	1.50	0.24	1.60	1.43	-0.17	2.25	2.33	0.08	1.44	1.88	0.44	1.91	1.42	-0.49	1.38	1.10	-0.28
2	1.25	0.88	-0.37	1.00	0.75	-0.25	0.00	0.00	0.00	2.00	2.13	0.13	3.50	3.63	0.13	3.38	3.88	0.50
3	0.63	0.88	0.25	0.50	1.13	0.63	0.50	2.13	1.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	1.00	1.25	0.25	0.00	0.00	0.00	0.88	0.75	-0.13	1.00	1.63	0.63	1.63	1.88	0.25	0.88	0.75	-0.13
5	1.75	1.38	-0.37	1.88	1.50	-0.38	2.50	2.63	0.13	1.50	1.13	-0.37	1.38	1.50	0.12	2.38	2.00	-0.38
6	0.88	0.50	-0.38	1.63	1.50	-0.13	2.38	1.88	-0.50	1.13	0.88	-0.25	0.88	0.63	-0.25	2.03	1.75	-0.28
7	1.38	0.75	-0.63	0.63	1.38	0.75	1.00	1.13	0.13	1.00	1.25	0.25	1.88	1.38	-0.50	2.00	1.88	-0.12
8	0.00	0.00	0.00	1.21	0.25	-0.96	0.75	0.50	-0.25	0.00	0.00	0.00	0.57	0.25	-0.32	0.66	0.38	-0.28

ใบเชิญชวน

คณะทันตแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. .2551

เรื่อง ขอเชิญเข้าร่วมโครงการวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของฟันจากการรกรกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่

เรียน ผู้สนใจเข้าร่วมโครงการวิจัยทุกท่าน

ข้าพเจ้า ทพญ.ภณิดา ณ สงขลา นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาทันตกรรมจัดฟัน ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ขอแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัยและขอเชิญชวนท่านผู้สนใจเข้าร่วม โครงการฯ ดังนี้ โครงการวิจัยนี้จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงของฟันจากการรกรกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ เพื่อแก้ไขการสบฟันที่ผิดปกติจากการมีขากรรไกรบนแคบในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่ ได้แก่ ฟันหลังสบคร่อมชนิดด้านเดียวหรือสองข้าง ซึ่งเครื่องมือแบบเดิมที่ใช้ในการรักษามีผลทำให้ฟันที่ใช้เป็นฟันหลักเกิดการเคลื่อนที่ออกนอกแนวกระดูกมากเกินความเหมาะสมที่ต้องการในการรักษา ส่งผลต่อความสัมพันธ์ของกระดูกโครงสร้างที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้เกิดอันตรายต่ออวัยวะปริทันต์ อีกทั้งมีความยากในการควบคุม ตำแหน่งของเครื่องมือให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมตลอดการรักษา ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้สามารถควบคุมปัญหาดังกล่าว ได้เป็นอย่างดี

ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยจะได้รับการพิมพ์ฟันบนและล่างเพื่อทำแบบจำลองฟันและถ่ายภาพภายในและนอกช่องปากในขั้นตอนการตรวจช่องปาก และทุกๆ 2 สัปดาห์หลังการรกรกระดูกเป็นระยะเวลา 6 เดือน และถ่ายภาพรังสี โดยได้รับการถ่ายภาพรังสี 2 ครั้ง ในขั้นตอนการตรวจช่องปากและหลังจากการรกรกระดูกเป็นเวลา 6 เดือน ได้แก่ ภาพรังสีรอบปลายรากฟัน (ทั้งปาก) ภาพรังสีพานอราไมค ภาพรังสีของกะโหลกศีรษะด้านข้างและหลังหน้า อย่างละ 1 ภาพ และภาพรังสีคอมพิวเตอร์

ถ้าท่านตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ จะมีขั้นตอนของการวิจัยที่จำเป็นต้องขอความร่วมมือของท่าน คือ การพิมพ์ ปากเพื่อการทำแบบหล่อพิมพ์ศึกษา การถ่ายภาพรังสี การเข้ารับการผ่าตัดเพื่อรกรกระดูกที่บในขากรรไกรบนร่วมกับการจัดฟันเพื่อแก้ไขความผิดปกติของการสบฟัน ซึ่งการผ่าตัดรกรกระดูกเป็นการผ่าตัดเล็กใช้เวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง หลังจากผ่าตัดผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้โดยไม่ต้องพักรักษาตัวที่โรงพยาบาล โดยผู้เข้าร่วมโครงการฯต้องมารับการตรวจในช่องปาก รับการผ่าตัดเพื่อรกรกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟัน ณ คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายในการขยายขากรรไกรใดๆทั้งสิ้น

สำหรับการรกรกระดูกนั้น พบว่ามีความปลอดภัยและประสบความสำเร็จในการรักษาสูง แม้ว่าจะมีผลข้างเคียงเกิดขึ้นได้แต่เป็นผลข้างเคียงที่ป้องกันได้หรือรักษาได้โดยง่าย มีความปลอดภัยต่อชีวิตและการ

ดำรงชีวิตซึ่งหากมีความจำเป็นต้องได้รับการรักษา คนไข้จะได้รับการดูแลจากทันตแพทย์ผู้เชี่ยวชาญโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

ไม่ว่าท่านจะเข้าร่วมในโครงการวิจัยนี้หรือไม่ ท่านจะยังคงได้รับการรักษาที่ดีเช่นเดียวกับผู้ป่วยคนอื่นๆ และถ้าท่านต้องการที่จะถอนตัวออกจากการศึกษานี้เมื่อใด ท่านก็สามารถกระทำได้อย่างอิสระ ถ้าท่านมีคำถามใดๆ ก่อนที่จะตัดสินใจก่อนเข้าร่วมโครงการนี้ โปรดซักถามคณะผู้วิจัยได้อย่างเต็มที่

(.....)

ทพญ.ภณิดา ณ สงขลา

แบบยินยอมเข้าร่วมการศึกษา

โครงการวิจัยเรื่อง การเปลี่ยนแปลงของฟันจากการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ข้าพเจ้า _____ อายุ _____ ปี อาศัยอยู่

บ้านเลขที่ _____ หมู่ _____ ถนน _____ ตำบล _____

อำเภอ _____ จังหวัด _____ ได้รับการอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการ

วิจัย วิธีการวิจัย อันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด และมีความเข้าใจดีแล้ว

หากข้าพเจ้ามีข้อสงสัยประการใด หรือเกิดผลข้างเคียงจากการวิจัยจะสามารถติดต่อกับ ทพญ.ภณิดา ณ สงขลา ได้ที่ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หมายเลขโทรศัพท์ 074-429876 หรือ เมื่อมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้นเนื่องจากการทำวิจัยในเรื่องนี้ ข้าพเจ้าสามารถร้องเรียนได้ที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112 หมายเลขโทรศัพท์ 074-287510

หากผู้วิจัยมีข้อมูลเพิ่มเติมทั้งทางด้านประโยชน์และโทษที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจะแจ้งให้ข้าพเจ้าทราบอย่างรวดเร็วโดยไม่มีปิดบัง

ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะขอถอนการเข้าร่วมโครงการวิจัย โดยจะแจ้งให้ทราบล่วงหน้าโดยการงดการเข้าร่วมการวิจัยนี้จะไม่ผลต่อการได้รับบริการหรือการรักษาที่ข้าพเจ้าจะได้รับแต่อย่างใด

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับตัวข้าพเจ้าเป็นความลับ จะไม่เปิดเผยข้อมูลหรือผลการวิจัยของข้าพเจ้าเป็นรายบุคคลต่อสาธารณชน จะเปิดเผยได้ในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย หรือการเปิดเผยข้อมูลต่อผู้มีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการสนับสนุนและกำกับดูแลการวิจัย

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นแล้ว และมีความเข้าใจดีทุกประการ จึงได้ลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ โดย ผู้วิจัยได้ให้สำเนาแบบยินยอมที่ลงนามแล้วกับข้าพเจ้าเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานจำนวน 1 ชุด

ลงชื่อ.....ผู้ยินยอม

()

ลงชื่อ.....ผู้รับผิดชอบโครงการวิจัย

(ทพญ.ภณิดา ณ สงขลา)

ลงชื่อ.....บิดา/มาดา/ผู้ใช้อำนาจปกครอง

()

ลงชื่อ.....พยาน

()

ลงชื่อ.....พยาน

()



ที่ ศช 0521.1.03/ 188

คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ตู้ไปรษณีย์เลขที่ 17
ที่ทำการไปรษณีย์โทรเลขคอหงส์
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90112

หนังสือฉบับนี้ให้ไว้เพื่อรับรองว่า

โครงการวิจัยเรื่อง “การเปลี่ยนแปลงของฟันจากการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแหว่งเพดานโหว่”

หัวหน้าโครงการ ทันตแพทย์หญิงภณิดา ณ สงขลา

สังกัดหน่วยงาน นักศึกษาหลังปริญญา ภาควิชาทันตกรรมป้องกัน คณะทันตแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ได้ผ่านการพิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมในการวิจัย (Ethics Committee)
ซึ่งเป็นคณะกรรมการพิจารณาการศึกษาการวิจัยในคนของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ แล้ว
ในคราวประชุมครั้งที่.....1/2553.....เมื่อวันที่ 29 มกราคม 2553.....

ให้ไว้ ณ วันที่ 5 มีนาคม 2553

(รองศาสตราจารย์ ทพ.นพ.ธงชัย นันทนรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิจัย
ประธานกรรมการ

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.สุวรรณมา จิตภักดีบัณฑิต)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทพ.นพ.สุรพงษ์ วงศ์วีชรานนท์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทพญ.อังคณา เขียวมนตรี)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ทพญ.สรียา ศรีสินทร)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นพ.พรชัย สติธิปัญญา)

.....กรรมการ
(อาจารย์วศิน สุวรรณรัตน์)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นางสาว ภณิดา ณ สงขลา

รหัสประจำตัวนักศึกษา 5310820018

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2546

ทุนการศึกษา (ที่ได้รับในระหว่างการศึกษา)

ทุนอุดหนุนการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาภายในประเทศ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช ปีการศึกษา 2552-2555

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ทันตแพทย์ชำนาญการ กลุ่มงานทันตกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน

ภณิดา ณ สงขลา, บุญชา สารวงเบญจกุล, ธงชัย นันทนรานนท์, วิภาพรรณ ฤทธิธกล. อัตราการเคลื่อนฟันภายหลังการกรอกระดูกที่ร่วมกับการจัดฟันในผู้ป่วยปากแห้งเพดานโหว่. ในการประชุมวิชาการ การเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติครั้งที่ 23; 23-24 ธันวาคม 2554; จังหวัดนครราชสีมา, ประเทศไทย. คณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน; 2554