



บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

อวัยวะในช่องปาก

ส่วนประกอบของช่องปากตามลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ (9) ประกอบด้วย

1. ฐานกระดูกรองรับฟัน (Basal Bone) คือส่วนของขากรรไกรบนและล่างที่เป็นกระดูกและส่วนโครงที่ยื่นเข้าไปในกะโหลก
2. ฟัน (Dentition) ฟันแต่ละซี่จะมีรากฝังในโพรงกระดูก และทำหน้าที่ในการบดเคี้ยวอาหาร แรงที่เกิดขึ้นสามารถส่งผ่านกันได้ทางจุดประชิดของฟัน
3. กล้ามเนื้อบดเคี้ยวอาหาร (Masticatory Muscle) เป็นส่วนที่ใช้เคลื่อนไหวขากรรไกรในขณะบดเคี้ยวอาหาร
4. ลิ้น (Tongue) ทำหน้าที่คลุกเคล้าและหมุนเวียนอาหารระหว่างการบดเคี้ยว
5. ต่อมน้ำลาย (Salivary Glands) ทำหน้าที่ผลิตน้ำหล่อลื่น ซึ่งมีคุณสมบัติในการช่วยย่อยในระยะแรก และทำหน้าที่ต่อต้านเชื้อโรค
6. ระบบประสาท (Neural Control System) ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานและรับรู้ความรู้สึก

กระดูกหุ้มรากฟัน (Alveolar Process)

กระดูกหุ้มรากฟันของขากรรไกรบนมีลักษณะ เป็นแผ่นกระดูก (Alveolar Plate) ตั้งขึ้นต่อจากฐานกระดูกที่รองรับฟัน (Basal Bone) แผ่นกระดูกทางด้านนอก (Buccal or Labial Plate) จะเชื่อมติดไปกับส่วนของขากรรไกรบน และแผ่นกระดูกทางด้านในจะเชื่อมติดกับส่วนของเพดานแผ่นกระดูกทั้งสองจะ ไปเชื่อมกันที่บริเวณฟันซี่สุดท้าย (Alveolar

Tubercle) ภายใต้วงแหวนแผ่นกระดูกเป็นที่อยู่ของไขกระดูก และร่องลึก ๆ ระหว่างแผ่นกระดูกทั้งสอง คือ หลุมรองรับรากฟัน (Socket)

กระดูกหุ้มรากฟันของขากรรไกรล่าง มีลักษณะคล้ายกับกระดูกหุ้มรากฟันของขากรรไกรบน แผ่นกระดูกทางด้านนอกจะเชื่อมติดกับส่วนของขากรรไกรล่าง

การเจริญของกระดูกหุ้มรากฟัน จะเจริญในแนวตั้ง (Vertical) และกว้างออกทางด้านข้างและด้านหน้า (Lateral and Labial) ตามลักษณะการขึ้นของฟัน ถ้าฟันนั้นถูกถอนไป ส่วนของกระดูกหุ้มรากฟันจะค่อย ๆ ยุบและสลายตัวตามไปด้วย

การเรียงตัวของฟัน ฟันแต่ละซี่จะตั้งอยู่ภายในหลุมรองรับรากฟันที่อยู่ในขากรรไกร และจะเรียงติดต่อกันไปตลอดแนวความโค้งของขากรรไกร โดยมีจุดประชิดที่บริเวณด้านข้างของฟันทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านใกล้กลาง (Mesial) และด้านไกลกลาง (Distal) ยกเว้นฟันกรามซี่สุดท้ายที่มีจุดประชิดเฉพาะด้านใกล้กลางเท่านั้น

แนวการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร (Shape of Dental Arch) มีหลายแบบ แต่ที่พบส่วนใหญ่ได้แก่ รูปวงรี รูปตัวยู และรูปพาราโบลา

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของฟันและขากรรไกร

Ballard (10) ศึกษาความกว้างของฟันซี่เดียวกัน แต่อยู่ในตำแหน่งตรงกันข้ามในขากรรไกรเดียวกัน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน พบว่า 90 % ของกลุ่มตัวอย่างมีขนาดฟันต่างกันประมาณ 0.25 มม. เท่านั้น

Lundstrom (11) ได้รวบรวมผลงานจากวารสารยุโรป (European Literature) ที่ศึกษาเกี่ยวกับขนาดของฟัน และขนาดของขากรรไกร สรุปได้ว่า

The Lux Brothers(1930), Ritter(1933), Seipel(1946) และ Selmer Olsen(1949) ทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของขนาดของฟันบนและฟันล่าง พบว่าผลรวมของความกว้างของฟันบน และผลรวมความกว้างของฟันล่าง จะสัมพันธ์กันดีในคนที่มีการสบฟันดี

Lunstrom ศึกษาอัตราส่วนขนาดความกว้างของฟันล่างต่อฟันบน จากกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 319 คน ที่มีอายุเฉลี่ย 13 ปี สรุปได้ว่า อัตราส่วนความกว้างของฟันบนต่อฟันล่างมีผลต่อการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรมาก

Lunstrom (12) ศึกษาพบว่า สาเหตุของฟันซ้อนเกขึ้นเนื่องมาจากขนาดของฟัน และขนาดของขากรรไกรมีสัดส่วนไม่พอดีกัน ทั้งนี้อาจเกิดจากขนาดฟันโต แต่ขนาดของขากรรไกรปกติ หรือเกิดจากขนาดของฟันปกติ แต่ขนาดของขากรรไกรเล็กกว่าปกติ และพบว่า ขนาดและรูปร่างของฟันและขากรรไกร สามารถถ่ายทอดทางกรรมพันธุ์ได้

Sanin และ Savara (13) ศึกษาขนาดความกว้างของฟัน เพื่อใช้ขนาดความกว้างของฟันแท้พิจารณาตำแหน่งและเพื่อวิเคราะห์เนื้อที่ พบว่าถ้าขนาดของฟันไม่สัมพันธ์กับขนาดของขากรรไกร จะมีผลทำให้เกิดการสบฟันผิดปกติ

จากการศึกษาของ Salzman (14) พบว่า ฟันมีความแตกต่างจากกระดูกส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย คือ

1. ตัวฟันที่เจริญ (Calcify) เต็มที่แล้ว จะมีขนาดคงที่ จะไม่มีการเพิ่มขนาดขึ้นตามอายุ
2. เคลือบฟันและเนื้อฟัน ไม่พบในอวัยวะอื่นของร่างกาย
3. ฟันจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง ภายหลังจากเจริญเต็มที่แล้ว นอกจากการผุ การสึก เนื่องจากการบดเคี้ยวอาหาร
4. การ Calcify จะเกิดตอนแรก (Early life) แต่อาจจะมี Secondary Calcification ซึ่งเกิดในโพรงประสาทฟัน

5. ฟันจะไม่รับแคลเซียม (Calcium) อีก ภายหลังจากที่สร้างเรียบร้อยแล้ว
6. ความผิดปกติของระบบร่างกาย จะมีผลเฉพาะ เวลาที่ฟันกำลังสร้างเท่านั้น
7. ฟันที่สมบูรณ์แล้ว ไม่สามารถซ่อมแซมหรือเสริมสร้างด้วยตัวของมันเองได้
8. ฟันมี 2 ชุด คือ ฟันน้ำนมและฟันแท้

Lavalle (15) พบว่า ขนาดและรูปร่างของขากรรไกรแตกต่างกันได้มาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสาเหตุหลายประการ เช่น รูปร่าง และตำแหน่งของตัวฟัน ซึ่งตำแหน่งของตัวฟันถูกควบคุมโดยลักษณะการขึ้นและการเคลื่อนที่ของฟัน และยังขึ้นกับขนาดของฟันข้างเคียง การเจริญของขากรรไกร ตลอดจนความสมดุลย์ของกล้ามเนื้อที่อยู่รอบ ๆ

ความกว้างของขากรรไกร (Dental Arch Width)

คำว่า Arch มาจากภาษาลาตินว่า Arcus ซึ่งมีความหมายว่า เส้นโค้งที่มีลักษณะคล้ายคันศร ในทางทันตกรรมจัดฟันใช้ในความหมาย เช่น ความโค้งของขากรรไกรบน (Maxillary Arch) ความโค้งของขากรรไกรล่าง (Mandibular Arch) ความโค้งของฐานกระดูกรองรับฟัน (Basal Arch) ความโค้งของเส้นลวดทางทันตกรรมจัดฟัน (Arch Wire) และความกว้างของการเรียงตัวของฟัน หรือความกว้างของขากรรไกร (Dental Arch Width)

Hunter (16) เป็นบุคคลแรกที่กล่าวถึงการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกรที่มีการสบฟันปกติ และได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะความโค้งของขากรรไกร (Arch Form) Hunter พบว่า คนที่มีคีระแคบและยาว มักจะมีเพดาน และขากรรไกรที่แคบและยาว และการเรียงตัวของฟันหน้าจะเป็นรูปรีแหลม คนที่มีรูปใบหน้าและคีระค่อนข้างกลม มักจะมีขากรรไกรกว้าง คนที่มีใบหน้าและคีระเป็นรูปสี่เหลี่ยม ขากรรไกรจะกว้างมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยม การเรียงตัวของฟันหน้าจะเป็นแถวตรง และมีฟันเขี้ยวหนูนมากกว่าปกติ

Williams (17) ศึกษาลักษณะรูปร่างของขากรรไกร จากคนอเมริกาที่มีหน้าตาดี มีการเจริญเติบโตปกติ พบว่าอัตราส่วนของความกว้างของขากรรไกรในบริเวณฟันเขี้ยว ฟันกรามแท้ซี่แรก และระยะจากร่องด้านแก้ม (Buccal Groove) ของฟันกรามแท้ซี่แรกไปยังจุดประชิดของฟันหน้าคู่แรก (Central Incisor) มีค่า = 14:9:10

ความโค้งของการเรียงตัวของฟันหน้า 6 ซี่ จะขึ้นกับระยะความกว้างของฟันเขี้ยวทั้งสองข้าง ถ้าระยะสั้น ส่วนโค้งของการเรียงตัวของฟันหน้าจะเป็นเส้นรอบวงของวงกลมที่มีขนาดเล็กลง โดยจุดศูนย์กลางของวงกลมจะเคลื่อนมาข้างหน้าต่อฟันกรามแท้ซี่แรก ลักษณะการเรียงตัวของฟัน 6 ซี่หน้านี้มีผลต่อขนาด และรูปร่างของริมฝีปาก และปาก

Izard (18) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกระดูกขากรรไกร และความกว้างของขากรรไกร พบว่า โครงสร้างกระดูกขากรรไกร มีผลต่อขนาดความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยว และยังมีผลต่อฐานกระดูกที่รองรับฟัน

Friel (19) พบว่า ก่อนที่ฟันแท้จะขึ้นครบในช่องปาก ส่วนหน้าของขากรรไกรบนจะมีการเจริญเติบโตออกทั้งในแนวกว้างและแนวสูง เพื่อเป็นฐานสำหรับรองรับฟันหน้า

Cohen (20) ศึกษาความกว้างของขากรรไกรโดยวัดระยะระหว่างฟันเขี้ยว และฟันกรามแท้ซี่แรก จากเด็กจำนวน 88 คน โดยเป็นเด็กชายจำนวน 75 คน และเด็กหญิงจำนวน 13 คน เด็กเหล่านี้มีอายุระหว่าง $3\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$ ปี จากการศึกษาพบว่า ขากรรไกรมีการเจริญเติบโตทางความกว้างมากที่สุดในช่วงที่มีฟันหน้าแท้ขึ้น โดยในเด็กชายจะเจริญเติบโตจนถึงอายุ $13\frac{1}{2}$ ปี ในเด็กหญิงจะเจริญเติบโตจนถึงอายุ 13 ปี และบริเวณฟันกรามเด็กชายจะหยุดการเจริญเมื่ออายุ 13 ปี ในขณะที่เด็กหญิงจะหยุดการเจริญเมื่ออายุ $10\frac{1}{2}$ ปี

Nance (20) เชื่อว่า ความสำเร็จในการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน ขึ้นอยู่กับกระดูกที่เป็นฐานรองรับฟัน โดยพบว่า ผู้ป่วยภายหลังการจัดฟันที่มีฟันคงสภาพและไม่คืนกลับสู่ตา

แห้ง เดิม จะมีปริมาณของกระดูกที่เป็นฐานรองรับฟันเพียงพอสำหรับฟันทุกซี่ และการบำบัดรักษา ไม่ได้ถูกเปลี่ยนแปลงจากสภาพเดิมมากเกินไป การขยายขากรรไกรอาจขยายได้อย่างถาวร ในกรณีที่กระดูกที่เป็นฐานรองรับฟันมีความกว้างพอ

นอกจากนี้ การคงที่ของฟันในตำแหน่งใหม่จะเกิดขึ้นได้โดยอาศัยความสมดุลย์ของแรง จากกล้ามเนื้อ และเนื้อเยื่ออ่อนต่าง ๆ ในช่องปาก อาศัยแรงบดเคี้ยวที่ลงมาได้พอเหมาะ บนตัวฟัน และจุดประชิดที่ถูกต้องระหว่างซี่ฟัน ตลอดจนความเอียงของฟันต่อฐานกระดูกที่ถูกต้องด้วย

Strang (21) พบว่าการเจริญเติบโตของขากรรไกรในส่วนที่อยู่หน้าต่อฟันกรามแท้ซี่แรกจะเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์เมื่ออายุ 5-7 ปี และไม่สามารถกระตุ้นให้เกิดการเจริญขึ้นใหม่ได้อีก

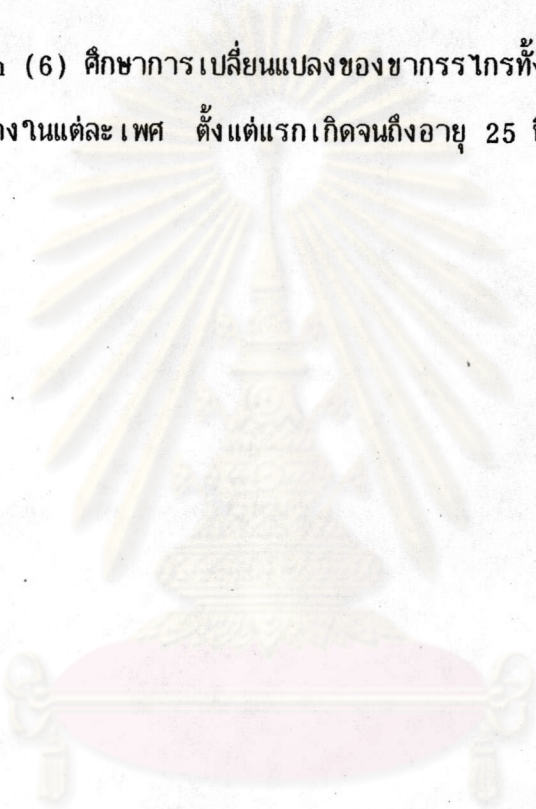
Woods (22) ศึกษาความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามแท้ซี่แรก พบว่าความกว้างของขากรรไกรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงที่ฟันกรามแท้เริ่มขึ้น จนกระทั่งฟันกรามแท้บนและล่างสบกัน จากนั้น การเจริญเติบโตในแนวกว้างจะลดลง

Brown และ Dangaard (23) ศึกษาเด็กจำนวน 24 คน ที่มีอายุ 4-12 ปี พบว่า ในขากรรไกรบน ความลึกของขากรรไกรลดลง 24 คน ในขากรรไกรล่าง ความลึกจะลดลง 23 คน ส่วนความกว้างจะลดลงเฉลี่ย 1.6 มม. ในขากรรไกรบน และ 1.7 มม. ในขากรรไกรล่าง

Moorrees (24), Barrow และ White (5), Sillman (6) และ Dekock (7) พบว่าขากรรไกรมีการเจริญเติบโตและเพิ่มความกว้างขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่ง จะมีการเจริญเติบโตที่บริเวณด้านหน้ามากกว่าบริเวณอื่น และจะเจริญสูงสุดภายหลังจากฟันซี่แรกขึ้นในช่องปาก หลังจากนั้นความกว้างของขากรรไกรจะมีขนาดลดลงทั้งในบริเวณด้านหน้าและด้านหลัง

Knott (25) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างของซากกระดูกงูและลำ พบว่า ในซากกระดูกงู มีการเจริญเติบโตและเพิ่มความกว้างขึ้น 2.4 มม. ในเด็กชาย และ 1.4 มม. ในเด็กหญิง ส่วนในซากกระดูกงูลำมีการเจริญเติบโตและเพิ่มความกว้างขึ้น 2.1 มม. ในเด็กชาย และ 1.0 มม. ในเด็กหญิง

Sillman (6) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของซากกระดูกงูทั้งในส่วนหน้าและส่วนหลังของซากกระดูกงูและลำในแต่ละเพศ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 25 ปี พบว่า



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เพศ	ส่วนของขากรรไกร	อายุ	การเจริญเติบโตของขากรรไกร
ชาย	ขากรรไกรบนส่วนหน้า	1-4 ปี	เพิ่มความกว้างมาก
		4-12 ปี	เพิ่มความกว้าง เล็กน้อย
		12-16 ปี	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
		16-20 ปี	มีการลดขนาดลง
	ขากรรไกรบนส่วนหลัง	4-12 ปี	มีการเพิ่มความกว้าง
		12-16 ปี	มีการเพิ่มน้อยลง
		16-20 ปี	ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
	ขากรรไกรล่างส่วนหน้า	8-12 ปี	เพิ่มมากกว่าอายุ 4-8 ปี
	ขากรรไกรล่างส่วนหลัง	1-20 ปี	เช่นเดียวกับขากรรไกรบน
หญิง	ขากรรไกรบนและล่าง ทั้งส่วนหน้าและส่วนหลัง	16-20 ปี	ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งขากรรไกรบน และล่าง

ตารางที่ 1 แสดงการเจริญเติบโตของขากรรไกรของเพศชายและเพศหญิง ที่ช่วงอายุต่างๆของ

Sillman

Lebert (26) ศึกษาการเจริญของเพดานจากแบบจำลองฟันของเพศชาย 13 คน และเพศหญิง 17 คน พบว่าส่วนโค้งของเพดาน (Palatal Vault) จะค่อนข้างคงที่ในบริเวณส่วนบน (Apex) และอาจขยายออกได้บ้างเล็กน้อย เพดานส่วนที่อยู่ใกล้ฟันจะมีการขยายออกทางด้านกว้างในปริมาณเท่า ๆ กันในระยะฟันชุดผสม (อายุ 6-12 ปี) และภายหลังการขึ้นของฟันกรามแท้ซี่ที่สอง (อายุ 12-18 ปี) การเพิ่มความสูงของเพดาน (Palatal Height) เกิดเนื่องจากการเจริญของกระดูกหุ้มรากฟัน ซึ่งเจริญทั้งในแนวด้านกว้าง และด้านความสูง

Richardson (27) พบว่า ซากรรโกรจะมีการเจริญเติบโตทั้งในแนวความกว้าง และความสูงในช่วงที่ชุดฟันน้ำนมขึ้น ความยาวของซากรรโกรจะเปลี่ยนแปลงในช่วงอายุที่ฟันกรามน้อยขึ้น

จากการศึกษาของ Sillman (6) พบว่า ความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่ซี่แรก ในช่วงอายุ 13-20 ปี จะมีขนาดค่อนข้างคงที่ และ Dekock (7) พบว่า ความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่ซี่แรกจะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลยตั้งแต่อายุ 12 ปีขึ้นไป

Foster, Grundy และ Lavelle (28) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 40 คน เป็นเพศชาย 20 คน เพศหญิง 20 คน กลุ่มตัวอย่างมีอายุ $2\frac{1}{2}$ - $10\frac{1}{2}$ ปี การศึกษากระทำโดยวัดจากแบบจำลองฟัน พบว่าซากรรโกรมีการเจริญเติบโต 2 ช่วง คือ ช่วงแรกอายุ 2-3 ปี และช่วงที่สอง อายุ 7-8 ปี ภายหลังการเจริญของซากรรโกรในช่วงแรกพบว่าการลดอัตราการเจริญ เช่นเดียวกับภายหลังการเจริญในช่วงที่สอง และยังพบว่าซากรรโกรบนเจริญสูงสุดเมื่ออายุ 6-8 ปี และซากรรโกรล่างเจริญสูงสุดเมื่ออายุ 9-10 ปี

Hägg และ Taranger (8) ศึกษาพบว่า ในระหว่างอายุ 3-10 ปี ซากรรโกรมีการเจริญเติบโตทั้งแนวด้านหน้าและด้านข้าง ทำให้ความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวมีขนาดเพิ่มขึ้น โดยจะเพิ่มขึ้นประมาณ 3 มม. ในซากรรโกรบน และ 2 มม. ในซากรรโกรล่าง ส่วนความลึกของซากรรโกร (Arch Depth) จะมีขนาดเพิ่มขึ้น 2 มม. ในซากรรโกรบน และ 1 มม.

งานชากรรไกรล่าง

Lutz และ Poulton (1) ศึกษาพบว่า ชากรรไกรจะมีขนาดเปลี่ยนแปลงตามอายุ ในระยะฟันน้ำนม ซึ่งมีอายุประมาณ 5-7 ปี ความกว้างของชากรรไกรจะมีการเปลี่ยนแปลง จะมีการเพิ่มขนาดความกว้างขึ้น โดยเฉพาะที่บริเวณฟันเขี้ยวน้ำนม ภายหลังจากที่ฟันถาวร หน้าบน และหน้าล่างขึ้นแล้ว

Laine และ Hausen (29) พบว่า ความกว้างของชากรรไกรระหว่างเพศชายและ เพศหญิง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของฟันและความกว้างของชากรรไกร

Lundstrom (30) กล่าวว่า ฐานกระดูกที่รองรับฟันมีส่วนสำคัญและ เกี่ยวข้องกับการ ซ้อนเกของฟัน หรือความผิดปกติอื่นๆ ตำแหน่งของฟันไม่มีผลต่อขนาดและรูปร่างของฐานกระดูก รองรับฟัน ดังนั้น ขนาดและรูปร่างของฐานกระดูกรองรับฟันอาจสัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์กับ รูปร่างลักษณะการเรียงตัวของฟันบนชากรรไกรก็ได้

Nance (2) อธิบายความหมายของฐานกระดูกว่า หมายถึงส่วนของกระดูกชากรรไกร บนและล่างทั้งหมด มีหน้าที่เป็นฐานรองรับฟัน และรองรับกระดูกหุ้มรากฟัน และทำหน้าที่ช่วยรับ แรงบดเคี้ยวอาหารที่กระทำลงมาบนตัวฟัน และกระดูกหุ้มรากฟัน ตำแหน่งที่ฟันสามารถเรียงตัว กันอยู่บนฐานกระดูกรองรับฟัน จึงเป็นตำแหน่งที่มีความสมดุลย์ของแรงที่มีต่อตัวฟัน โดยฟันจะอยู่ ในตำแหน่งที่มีการสบฟันแบบปกติหรือไม่ก็ตาม

Howes (31) ได้ศึกษาขนาดของฟัน การสบฟัน และขนาดของชากรรไกร พบว่า การ สบฟันที่ปกติจะต้องมีขนาดของฟัน และขนาดของชากรรไกรได้สัดส่วนกัน การบำบัดรักษาโดยทาง ทันตกรรมจัดฟัน ไม่มีผลโดยตรงต่อขนาดของชากรรไกร

Flect (32) ศึกษาขนาดของฟันและขนาดของขากรรไกร ในคนที่มีฟันกรามสบปกติ แต่มีการซ้อนเกของฟันหน้า Flect พบว่าการซ้อนเกของฟัน เกิดจากขนาดของฟันใหญ่กว่าค่าปกติเล็กน้อย ปริมาณการซ้อนเกของฟันไม่มีความสัมพันธ์กับขนาดของฟัน และความยาวของขากรรไกร

Howes (33) ศึกษาพบว่า การซ้อนเกของฟัน มักเกิดจากขนาดของฟันไม่สัมพันธ์กับความกว้างของขากรรไกร ความกว้างของขากรรไกรส่วนหน้ามักจะแคบกว่าปกติ การขยายขากรรไกรในช่วงที่ยัง เป็นฟันน้ำนม หรือฟันชุดผสมเพื่อแก้ไขการซ้อนเกของฟัน จะได้ผลดี

Brodie (34) ศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตของขากรรไกร และการขึ้นของฟันไม่ค่อยมีความสัมพันธ์กันมาก เนื่องจากผู้ป่วยบางรายฟันอาจจะขึ้นเร็ว และขึ้นก่อนที่ขากรรไกรจะขยายใหญ่ เป็นผลให้เกิดการซ้อนเกของฟัน แต่บางรายมีการเจริญของขากรรไกรเร็วกว่าปกติ ขากรรไกรจึงขยายใหญ่ ทำให้เกิดฟันห่าง

Brodie กล่าวว่าในคนปกติ ฟันจะมีการสร้างตัวฟันอย่างเต็มที่ก่อน จึงขึ้นมาในช่องปาก และขากรรไกรยังเจริญไม่เพียงพอที่จะรองรับฟันทั้งหมดในขณะนั้น ต่อมาเมื่อขากรรไกรเจริญ และขยายใหญ่ขึ้นก็จะสามารถรองรับฟันทั้งหมดที่ขึ้นมาในช่องปากได้

Strang และ Thompson (35) กล่าวว่า คนที่มีการสบฟันแบบปกติ ฟันจะเรียงตัวอย่างถูกต้องในตำแหน่งต่าง ๆ และจะกลมกลืนไปกับฐานกระดูกรองรับฟันที่มีการเจริญเติบโตอย่างปกติ

Thompson (36) ศึกษาเกี่ยวกับขนาดของฟัน ความกว้างของขากรรไกร และลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟัน พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน ฟันที่มีขนาดใหญ่ไม่จำเป็นต้องอยู่บนขากรรไกรที่มีรูปโค้งกว้าง หรือขนาดใหญ่ด้วย ซึ่งผลการศึกษานี้แย้งกับการสร้างลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร ตามวิธีของ Bonwill Hawley Arch

Formation และขัดแย้งกับการทำนายค่าความกว้างของขากรรไกร โดยใช้ Pont's Index เพราะวิธีดังกล่าวต้องใช้ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของฟัน และความกว้างของขากรรไกรเป็นหลัก

Mills (37) ได้ศึกษาถึงความกว้าง ความยาว และรูปร่างของขากรรไกรที่มีฟันซ้อนเก โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุระหว่าง 17-21 ปี ที่มีฟันครบทุกซี่ และมีการสบของฟันกรามปกติ และไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน ผลจากการศึกษาพบว่า ขนาดของฟันไม่แตกต่างกัน ฟันซ้อนเกมีความสัมพันธ์กับความกว้างของขากรรไกร แต่ไม่สัมพันธ์กับความยาวของขากรรไกร และ Mills ได้ให้ข้อสังเกตว่า ความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามน้อยซี่แรกมีความสำคัญในการวิเคราะห์ และการวางแผนการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

Moorres และ Ghadha (38) ได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 184 คน ที่มีอายุระหว่าง 16-18 ปี พบว่า ฟันแท้ด้านหน้าจะเรียงตัวได้เป็นระเบียบ ขึ้นกับขนาดของฟัน และขนาดของขากรรไกร

Bowles (39) ศึกษาความสัมพันธ์ของความกว้างของฟันบนและฟันล่างในตำแหน่งเดียวกันของขากรรไกร โดยการวัดความกว้างของฟันแท้ซี่หน้าถึงฟันกรามน้อยซี่ที่สองในขากรรไกรบนและล่าง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ที่มีการสบฟันปกติ พบว่า ขนาดของฟันบนและฟันล่างมีความสัมพันธ์กันสูง แต่ขนาดของฟันในขากรรไกรเดียวกันมีความสัมพันธ์กันปานกลาง

White (40) ทำการศึกษาเพื่อหารูปแบบลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร พบว่าลักษณะความโค้งนี้มีได้หลายลักษณะ คือ รูปร่างรี รูปพาราโบลา (Parabola) รูปตัวยู (U-Shape) และในคน ๆ เดียวกันลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกรบนและล่างอาจแตกต่างกันได้

นอกจากนี้ White ยังพบว่า รูปแบบของลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันที่ได้ จะมีส่วนโค้งตามลักษณะธรรมชาติของการเรียงตัวของฟัน ดังนั้น การตัดลวดโค้งทางทันตกรรม จัดฟัน จึงควรตัดให้มีขนาดพอเหมาะสำหรับแต่ละบุคคล และมีรูปร่างตามความโค้งของการเรียงตัวของฟัน ตั้งแต่ระยะ เริ่มต้นการบำบัดรักษาจนกระทั่งเสร็จสิ้นการรักษา เพื่อให้ฟันมีการเคลื่อนที่ไปจากแนวเดิมน้อยที่สุดเพื่อเป็นการรักษาขนาด และรูปแบบโครงสร้างเดิมไว้ เพื่อคงความสมดุลย์ตามธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการคืนกลับภายหลังฟันได้เคลื่อนไปสู่ตำแหน่งใหม่

Robnett (41) กล่าวว่า ลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันในแต่ละบุคคลจะ มีความแตกต่างกัน จึงควรสร้างลักษณะความโค้งของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกรให้พอเหมาะสำหรับแต่ละบุคคล โดยพยายามรักษารูปแบบเดิมไว้ และรักษาระยะความกว้างบริเวณ ฟันเขี้ยวเดิมไว้

อิทธิพลต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร

William (17) กล่าวว่า ขนาดและรูปร่างของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกรขึ้นอยู่กับความกว้างของฟันหน้าบนทั้ง 6 ซี่ ที่วัดจากจุดยอดสุดของฟันเขี้ยวด้านหนึ่ง ไปอีกด้านหนึ่ง และฟันทั้ง 6 ซี่จะเรียงตัวเป็นส่วนโค้งของวงกลม

William พบว่าไม่มีความแตกต่างในรูปร่างของความโค้งของการเรียงตัวของฟัน และขากรรไกรในคนเชื้อชาติเดียวกัน

Roger (42) เชื่อว่ากล้ามเนื้อมีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงลักษณะการเรียงฟันบนขากรรไกร และอาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการซ้อนเกของฟัน และ เกิดการสบฟันผิดปกติ

Lasher (43) กล่าวว่า การคงที่ของการเรียงตัวของฟันบนขากรรไกรนั้นเกิดเนื่องจากฟันสามารถสบกันได้อย่างปกติ และมีกล้ามเนื้อโดยรอบอยู่ในสภาพสมดุลย์ด้วย ลวดโค้งทางทันตกรรมจัดฟันควรจะตัดให้โค้งไปตามลักษณะธรรมชาติของผู้ป่วยแต่ละคน

Howes (31) กล่าวว่า ฟันบนขากรรไกรบน จะสบคลุมโดยรอบทางด้านนอกของฟันบนขากรรไกรล่าง และขากรรไกรบนจะยึดติดกับกะโหลกศีรษะ ขากรรไกรบนจึงเป็นตัวควบคุมฟันบนขากรรไกรล่างด้วย

Harvold (44) ศึกษาและสรุปว่ากระดูกรองรับฟัน (Alveolar Bone) จะมีลักษณะและรูปร่างต่าง ๆ ได้ โดยขึ้นกับการกระตุ้นของกล้ามเนื้อรอบ ๆ ฟัน (45) การเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดของกระดูกขากรรไกรเกิดขึ้น เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งที่กระตุ้นต่อกระดูก

ฟันสามารถเคลื่อนที่ได้ทุกทิศทาง และสามารถเปลี่ยนตำแหน่งของฟันได้ เพื่อให้เกิดการสบฟันดีขึ้น การสบฟันที่ผิดปกติเกิดเนื่องจากกล้ามเนื้อไม่สมดุลย์ (46) ทันตแพทย์จัดฟันจึงใช้เครื่องมือจัดฟันกระตุ้นกล้ามเนื้อของช่องปากและใบหน้า (Orofacial Musculature) ให้เกิดความสมดุลย์ขึ้น

Graber (47) กล่าวว่า การเรียงตัวของฟันบนขากรรไกร ตลอดจนความสัมพันธ์ที่ดีของฟันบนขากรรไกรเดียวกัน และขากรรไกรตรงข้ามนั้น เป็นผลจากลักษณะทางกรรมพันธุ์ ซึ่งอาจถูกแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ผิดปกติได้ โดยการทำงานของกล้ามเนื้อ

Brader* (48) พบว่ากล้ามเนื้อที่อยู่รอบ ๆ ปาก แก้ม และลิ้น มีอิทธิพลต่อการเรียงตัวของฟัน ตำแหน่งของฟันที่เรียงตัวอยู่บนขากรรไกร เป็นตำแหน่งที่มีความสมดุลย์ในทุก ๆ จุด จากแรงของลิ้น กล้ามเนื้อ และ เนื้อเยื่อที่อยู่รอบ ๆ ปาก

Andria และ Dias (49) ได้ศึกษาโดยการวัดความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยวจากแบบจำลองฟันของขากรรไกรบนและล่าง ของคนที่มีการสบฟันปกติ พบว่า

1. อัตราส่วนของความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยว ของฟันบนและฟันล่างค่อนข้างคงที่

2. ความกว้างของพื้นบนชากรรโกรมีความสัมพันธ์กับความกว้างของกระดูก
โครงสร้าง
3. กระดูกโครงสร้างของชากรรโกรบนและพื้นบน มีความสำคัญต่อกระดูก
โครงสร้าง ของชากรรโกรล่างและพื้นล่าง

การเปลี่ยนแปลงขนาดความกว้างของชากรรโกรภายหลังการจัดฟัน

การถอนฟันบางซี่ออก หรือการขยายขนาดความกว้างของชากรรโกร (1) เป็นทางเลือกของทันตแพทย์จัดฟันผู้ทำการบำบัดรักษาผู้ป่วยที่มีการสบฟันผิดปกติ หรือการเรียงตัวของพื้นบนชากรรโกรผิดปกติ อันได้แก่ ฟันซ้อนเก ฟันยื่น ฟันห่าง

ในบางครั้งช่องว่างบนชากรรโกรมีไม่เพียงพอต่อการบำบัดรักษา จึงจำเป็นต้องมีการขยายขนาดของชากรรโกร หรือถอนฟันบางซี่ออก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ฟันกรามน้อยซี่แรก เพื่อให้มีเนื้อที่บนชากรรโกรเพียงพอสำหรับการจัดเรียงฟันใหม่

Tweed (50), Nance (2) และ Strang (8) ศึกษาพบว่า การขยายชากรรโกรเพื่อการบำบัดรักษาผู้ป่วยที่มีฟันซ้อนเกนั้น ผลที่ได้จะไม่คงที่ แต่จะมีการคืนกลับ

Walter (51) กล่าวถึงการขยายชากรรโกรว่า มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีหนึ่งกล่าวว่า ชากรรโกรไม่สามารถขยายได้ และอีกทฤษฎีหนึ่งกล่าวว่า ชากรรโกรสามารถขยายได้ และสามารถคงสภาพนั้นอยู่ได้อีก

ในปี ค.ศ.1953 Walter ศึกษาพบว่า ผู้ป่วยที่ได้รับการบำบัดรักษา ร่วมกับการขยายชากรรโกรเพื่อการจัดฟันนั้น ในบางรายมีการคืนกลับสู่สภาพเดิมภายหลังการถอดเครื่องมือ และบางรายสามารถคงสภาพที่ขยายไว้ต่อไปได้ และบางรายมีการขยายเพิ่มขึ้นอีกในระยะหลัง Retention ซึ่งผลการศึกษานี้ เหมือนกับการศึกษาของ Brodie, Halm และ Steadman

Barnes (52) กล่าวถึงประสิทธิภาพในการขยายซากกระดูก เป็นระยะเวลาจนถึง 24 ปีว่า การขยายซากกระดูกในช่วงที่ยังเป็นฟันน้ำนม คือ ผู้ป่วยอายุระหว่าง 4-7 ปี จะได้ผลค่อนข้างคงที่

Howes (33) สนับสนุนให้ขยายซากกระดูกได้ และแนะนำให้ขยายในระยะเริ่มแรกของฟันน้ำนม

Moorrees (24) และ Sillman (6) รายงานว่า สามารถเพิ่มขนาดความกว้างของซากกระดูกในปริมาณมาก ๆ ได้ โดยการขยายซากกระดูกในช่วงฟันน้ำนมจนกระทั่งถึงระยะที่ฟันเขี้ยวแท้ขึ้นแล้ว

Riedel (53) และ Shapiro (54) กล่าวว่า ความกว้างของซากกระดูกบริเวณฟันเขี้ยว และบริเวณฟันกรามใหญ่ มีแนวโน้มจะลดลงโดยธรรมชาติ ในระหว่างที่กระดูกขากรรไกรมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว ดังนั้นการขยายซากกระดูกในช่วงฟันน้ำนมจะให้ผลดี เพราะจะเกิดความคงที่ของซากกระดูกภายหลังการขยาย

Fränkel (55) กล่าวว่า การขยายซากกระดูกร่วมกับการใช้เครื่องมือ Functional เพื่อให้แรงจากกล้ามเนื้อทวารหนัก จะเกิดการคงที่ในภายหลังได้

Mc Inancy (56) ศึกษาพบว่า การขยายซากกระดูกในช่วงฟันน้ำนม และระยะแรกๆ ของฟันชุดผสม จะให้ผลดี

Mc Dougall และ Mc Namara (57) ศึกษาความกว้างของซากกระดูกจากการใช้เครื่องมือ Frankel ในระยะฟันชุดผสม พบว่า สามารถขยายซากกระดูกได้มากที่สุดที่บริเวณฟันกรามน้ำนม (Bicuspid) และฟันกรามแท้

Lutz และ Poulton (1) ได้ศึกษาผู้ป่วยทั้งหมดจำนวน 13 คน แบ่งเป็นเพศชาย 6 คน และเพศหญิง 7 คน อายุประมาณ 4 ปี - 7 ปี ผลการศึกษาพบว่าภายหลังการขยายขากรรไกร ความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยวแท้ บริเวณทันทรามน้อยซี่แรก จะมีขนาดเพิ่มขึ้น

Lutz และ Poulton พบว่าการเจริญเติบโตของขากรรไกร มีลักษณะ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Moorrees (ปีค.ศ.1959) และ Sillman (ปีค.ศ.1964) โดยขนาดของขากรรไกรจะเปลี่ยนแปลงตามอายุ ในระยะฟันน้ำนมซึ่งผู้ป่วยจะมีอายุประมาณ 5-7 ปี ขากรรไกรไม่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดมาก แต่จะมีการเพิ่มขนาดขึ้น เมื่อฟันถาวรหน้าบน และหน้าล่างขึ้นแล้วในช่องปาก และจะเพิ่มขนาดมากบริเวณฟันเขี้ยวหน้าบน และบริเวณทันทรามน้ำนมซี่ที่สอง ทั้งในขากรรไกรบนและล่าง ทั้งนี้เนื่องจากผลของ Appositional Bone Growth ในขากรรไกรล่าง และ Appositional Bone Growth ร่วมกับการเจริญของกระดูกบริเวณรอยต่อกึ่งกลางเพดาน (Midpalatal Suture) ในขากรรไกรบน

Lutz และ Poulton แนะนำให้ขยายขากรรไกรในช่วงอายุประมาณ 5 ปี ในผู้ป่วยที่จำเป็นต้องมีการขยายขากรรไกร เพราะจะกระตุ้นให้มีการปรับตัวของกล้ามเนื้อที่อยู่รอบๆ ฟันซึ่งจะมีผลต่อการเปลี่ยนแนวการขึ้นของฟันแท้ ในแนวด้านแก้ม (Buccal) และทำให้เกิดความคงที่และสมดุลย์มากที่สุด

ความกว้างบริเวณฟันเขี้ยว

Peak และ Texas (59) ศึกษาพบว่า ในกลุ่มที่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟันจะมีความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวเพิ่มขึ้น 2.40 มม. และในกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟัน จะมีความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวเพิ่มขึ้น 0.97 มม. ภายหลังการจัดฟัน และพบว่าหลังระยะ Retention เป็นเวลา 6 เดือนขึ้นไปแล้ว ทั้งสองกลุ่มจะมีความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวลดลง และเหลือเพียงเพิ่มจากเดิมก่อนการจัดฟัน 1.59 มม. และ 0.71 มม. ตามลำดับ

	ภายหลังการจัดฟัน (มม.)	ภายหลัง Retention (มม.)
มีการถอนฟัน	2.40	1.59
ไม่มีการถอนฟัน	0.97	0.71

ตารางที่ 2 แสดงความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวที่เพิ่มขึ้นภายหลังการจัดฟัน และภายหลัง Retention

Walter (59) ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 100 คน ให้การบำบัดรักษาโดยไม่มีการถอนฟัน 50 คน และมีการถอนฟัน 50 คน ในผู้ป่วยที่ไม่มีการถอนฟันประกอบด้วยผู้ป่วย Cl. I 16 คน Cl. II division 1 25 คน, Cl. II division 2 9 คน ผู้ป่วยที่มีการถอนฟันประกอบด้วย Cl. I 36 คน, Cl. II division 1 12 คน, Cl. II division 2 2 คน และ ทั้ง 2 กลุ่มมีอายุเฉลี่ยตอนเริ่มการรักษา คือ 11 ปี 8 เดือน

ผลการทดลองพบว่า

- รายไม่ถอนฟัน มีผู้ป่วยจำนวน 31 คน (62%) ที่มีความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวเพิ่มขึ้น 2 มม.
- รายถอนฟัน มีผู้ป่วยจำนวน 31 คน (62%) ที่มีความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวเพิ่มขึ้น 1.4 มม.

Hernandez (60) ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 83 คนแบ่งเป็นผู้ป่วยที่ไม่มีการถอนฟัน 58 คน และมีการถอนฟัน 25 คน อายุเริ่มการรักษาประมาณ 12 ปี 6 เดือน ในผู้ป่วยที่มีการถอนฟัน และอายุ 12 ปี 1 เดือน ในรายที่ไม่มีการถอนฟัน

ผลการศึกษาพบว่า ความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวมีขนาดเพิ่มขึ้นในผู้ป่วยทุกรายที่มีการถอนฟัน และในรายที่ไม่มีการถอนฟันจะพบ 50 % โดยเฉลี่ยมีการเพิ่มความกว้างขึ้น 1.9 มม. ในรายที่มีการถอนฟัน และเพิ่มขึ้น 1.0 มม. ในรายที่ไม่มีการถอนฟัน

	ขนาดความกว้างบริเวณพื้นเขี้ยว ที่เพิ่มขึ้นภายหลังการจัดฟัน(มม.)
มีการถอนฟัน	1.9
ไม่มีการถอนฟัน	1.0

ตารางที่ 3 แสดงความกว้างบริเวณพื้นเขี้ยวที่เพิ่มขึ้นภายหลังการจัดฟัน
จากการศึกษาของ Hernandez

จากการศึกษาของ Bishara, Chadha และ Potter (61) พบว่า ความกว้าง
บริเวณพื้นเขี้ยว

-ในขากรรไกรบน เพิ่มจาก 31.68 มม. เป็น 34.78 มม. ซึ่งเท่ากับว่าเพิ่ม 9.78 %

-ในขากรรไกรล่าง เพิ่มจาก 25.38 มม. เป็น 26.15 มม. ซึ่งเท่ากับว่าเพิ่ม 3 %

ภายหลังพบว่า มีการคืนกลับ โดย

-ในขากรรไกรบน มีการคืนกลับ 2.13 % คือจาก 34.78 มม. เหลือเพียง 34.04 มม.

-ในขากรรไกรล่าง มีการคืนกลับ 0.55 มม. คือจาก 26.15 มม. เหลือเพียง 25.60 มม.

และจากการศึกษาพบว่า ขากรรไกรบนมีความคงที่มากกว่าขากรรไกรล่าง และถึงแม้
ว่าจะมีการคืนกลับหลังจากถอดเครื่องมือแล้ว แต่ความกว้างยังคงกว้างกว่าเดิมก่อนที่มีการ
บำบัดรักษา

	ก่อนการจัดฟัน(มม.)	ภายหลังการจัดฟัน(มม.)	หลัง Retention(มม.)
ขากรรไกรบน	31.68	34.78	34.04
ขากรรไกรล่าง	25.38	26.15	25.60

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความกว้างบริเวณฟันเขี้ยวก่อนการจัดฟัน ภายหลังการจัดฟัน และ ภายหลัง Retention จากการศึกษาของ Bishara, Chadha และ Potter

Shapiro (54) ได้ศึกษาการคงที่ของขากรรไกรล่าง จากผู้ป่วยจำนวน 80 คน พบว่า ความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยวมีขนาดเพิ่มขึ้นในระหว่างการรักษา ทั้งในกลุ่มที่มีการถอนฟันบางซี่ออกเพื่อการจัดฟัน และในกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟันบางซี่ออกเพื่อการจัดฟัน

Shapiro ได้ศึกษาผู้ป่วยจนถึงระยะหลัง Retention พบว่า ความกว้างของขากรรไกรมีขนาดลดลง ในกลุ่ม

Cl. I ที่มีการถอนฟัน

Cl. II division 1 ทั้งในกลุ่มที่มีการถอนฟันและไม่มีการถอนฟัน

กลุ่มที่มีการคงที่ภายหลัง Retention ได้แก่

Cl. I ที่ไม่มีการถอนฟัน

Cl. II division 2 ทั้งในกลุ่มที่มีการถอนฟันและไม่มีการถอนฟัน

ซึ่งจากการศึกษาของ Shapiro แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วย Cl. II division 2 มีความคงที่มากกว่ากลุ่มอื่น ๆ

Herberger (62) ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 56 คน จากแบบจำลองฟัน และได้รายงานว่า 68 % ของผู้ป่วยที่ไม่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟัน จะมีการคงที่ของความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันเขี้ยวที่มีขนาดเพิ่มขึ้นโดยการขยายในขณะจัดฟัน ซึ่งสนับสนุนรายงานของ Davis ที่

ว่า 63 % ของผู้ป่วยที่ไม่มีการถอนฟัน จะมีการคงที่ของซากกรรไกรบริเวณฟันเขี้ยวที่กว้างเพิ่มขึ้น ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีการถอนฟันจะมีเพียง 32 % เท่านั้นที่มีการคงที่

และ Herberger พบว่าในซากกรรไกรบนจะมีการคงที่นานกว่าในซากกรรไกรล่าง ซึ่ง เหมือนกับการศึกษาของ Rose, Bishara (61) และ Sandhi, Cleall, Be Gole (63)

Uhade, Sadowsky และ Be Gole (64) ศึกษาพบว่า ความกว้างของซากกรรไกร บริเวณฟันเขี้ยว มีขนาดกว้างขึ้นภายหลังการบำบัดรักษา เช่นเดียวกับการศึกษาของ Donna, Riedel (53) Amott, Arnold, Welch, El Mangoury และ Little, et.al.

ความกว้างของซากกรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่

Walter (59) ศึกษาผู้ป่วยจำนวน 100 คน พบว่าในผู้ป่วย 50 คนที่ไม่มีการถอนฟัน เพื่อการจัดฟัน จะมีผู้ป่วย 36 คน (72 %) ที่มีความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่เพิ่มขึ้น 1.8 มม. และในผู้ป่วย 50 คนที่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟัน จะมีผู้ป่วย 35 คน (70 %) ที่มีความกว้าง บริเวณฟันกรามใหญ่ลดลง 2.9 มม.

ผลการศึกษาของ Walter สนับสนุนการศึกษาของ Arnold, Welch, Rose และ Shapiro (65) คือ ในผู้ป่วยที่ไม่มีการถอนฟัน ความกว้างของซากกรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่ ที่เพิ่มขึ้น จะมีการคงที่มากกว่าในรายที่มีการถอนฟัน และพบว่าไม่มีความแตกต่างในเรื่องแนวโน้มการคืนกลับของความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่ในซากกรรไกรบนและล่าง และในผู้ป่วย Cl. I และ Cl. II

	ความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่
มีการถอนฟัน	ขนาดลดลง 2.9 มม.
ไม่มีการถอนฟัน	ขนาดเพิ่มขึ้น 1.8 มม.

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความกว้างบริเวณฟันกรามใหญ่หลังจากการจัดฟันในกลุ่มที่มีการถอนฟัน และไม่มีการถอนฟัน จากการศึกษาของ Walter.

Sillman (6) ศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้บำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน พบว่าความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่ครั้งแรก ค่อนข้างจะคงที่ในระหว่างอายุ 13-20 ปี และมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยหลังอายุ 13 ปี

Dekock (7) พบว่า ความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลังอายุ 12 ปีขึ้นไป

Shapiro (54) ศึกษาพบว่าความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่ครั้งแรกภายหลังการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน มีความแตกต่างอย่างชัดเจนในระหว่างกลุ่มที่มีการถอนฟันและกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟัน ในกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟันพบว่า ความกว้างของขากรรไกรบริเวณฟันกรามใหญ่ครั้งแรกมีขนาดเพิ่มขึ้น แต่ในกลุ่มที่มีการถอนฟันเพื่อการจัดฟันจะมีขนาดลดลง

นอกจากนี้ยังพบว่าภายหลัง Retention ทั้งสองกลุ่มจะมีขนาดลดลง ยกเว้นในผู้ป่วย Cl. II division 2 ที่ไม่มีการถอนฟัน

Overbite, Overjet

จากการศึกษาของ Bishara, Chadha และ Potter (62) จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนที่จัดฟันโดยการถอนฟันกรามน้อยซี่แรกออกทั้งหมด 4 ซี่ ได้ผลดังนี้

ก่อนการรักษา Overbite เฉลี่ย = 4.72 มม.

ภายหลังการรักษา Overbite เฉลี่ย = 3.05 มม.

Overbite ลดลง = 1.67 มม. หรือ 35.45 %

คืนกลับเป็น 3.44 มม. (เพิ่ม 0.39 มม.)

ก่อนการรักษา Overjet เฉลี่ย = 5.02 มม.

ภายหลังการรักษา Overjet เฉลี่ย = 2.19 มม.

Overjet ลดลง = 2.83 มม. หรือ 43.65 %

คืนกลับเป็น 2.48 มม. (เพิ่ม 0.29 มม.)

ดังนั้นจึงสรุปว่า Overbite มีการคืนกลับมากกว่า Overjet

	ก่อนการรักษา(มม.)	ภายหลังการรักษา(มม.)	หลัง Retention(มม.)
Overjet	5.02	2.19	2.48
Overbite	4.72	3.05	3.44

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบขนาด Overjet และ Overbite ก่อนการรักษา ภายหลังการรักษา และหลัง Retention จากการศึกษาของ Bishara, Chadha และ Potter(62)

Uhade, Sadowsky และ Be Gole (64) ศึกษาพบว่า Overjet และ Overbite มีขนาดลดลงภายหลังการรักษา และจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นภายหลังระยะ Retention

<u>Overjet</u> เฉลี่ยเพิ่ม	0.5 มม. ในผู้ป่วย Cl. I
	0.97 มม. ในผู้ป่วย Cl. II
	0.8 มม. ในกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟัน
	0.63 มม. ในกลุ่มที่มีการถอนฟัน

<u>Overbite</u> เฉลี่ยเพิ่ม	1.05 มม. ในผู้ป่วย Cl. I
	1.45 มม. ในผู้ป่วย Cl. II
	1.11 มม. ในกลุ่มที่ไม่มีการถอนฟัน
	1.34 มม. ในกลุ่มที่มีการถอนฟัน

จากการศึกษารรณคดีที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึง เลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีฟันเขี้ยวแท้ขึ้นาน
ช่องปากเพื่อไม่ให้เกิดผลของการเจริญเติบโตของขากรรไกรเข้ามาเกี่ยวข้องดังการศึกษาของ
Barrow และ White (5), Sillman (6), Dekock (7), Moorrees (24), Foster;
Grundy ; Lavelle (28) และจากผลการศึกษาของ Laine และ Hausen (29) พบว่า
ความกว้างของขากรรไกรระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่มีความแตกต่างกัน เช่นเดียวกับการ
ศึกษาของ Peak และ Texas (56), Walter (59), Hernandez (60)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย