

บทที่ 2

วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

ขนาดของฟัน

Salzmann (6) กล่าวถึง ฟันและการขึ้นของฟัน ดังนี้

ฟันมีความแตกต่างจากกระดูกส่วนอื่น ๆ ของร่างกาย คือ

1. ตัวฟัน (Crown) ที่ Calcify เต็มที่แล้วจะมีขนาดเท่าเดิมตลอดไป ไม่มี การเพิ่มขนาดโตขึ้นตามอายุ
2. เคลือบฟัน และเนื้อฟัน ซึ่งเป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ของฟัน ไม่พบในอวัยวะอื่นของร่างกาย
3. ฟันจะไม่เปลี่ยนแปลงรูปร่างหลังจากเจริญเต็มที่แล้ว นอกจากมีฟันผุ ฟันสึก หรือมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากบาดเจ็บ
4. การ Calcify จะเกิดตอนแรก (Early Life) แต่ถ้าจะมี Secondary Calcification จะเกิดในโพรงฟัน
5. ฟันจะไม่รับ Calcium อีก หลังจากที่สร้างเรียบร้อยแล้ว
6. การผิดปกติทางระบบร่างกาย จะมีผลเฉพาะ เวลาที่ฟันสร้าง เท่านั้น หลังจากนั้น ความผิดปกติทาง Systemic จะไม่มีผลกระทบต่อฟัน
7. ฟันที่สมบูรณ์แล้วไม่สามารถซ่อมแซมหรือเสริมสร้างด้วยตัวของมันเอง
8. ฟันมี 2 ชุด คือ ฟันแท้และฟันน้ำนม

Lundstrom (7) ได้ค้นคว้ารวบรวมผลงานจาก European Literature เกี่ยวกับ

ขนาดของฟันและขนาดของขากรรไกร สรุปได้ดังนี้

Young (1923) วัดและเปรียบเทียบขนาดของฟันที่สบกันในขากรรไกรล่าง และขากรรไกรบน พบว่า ผลรวมของความกว้างของฟันตั้งแต่ฟันหน้ากลางถึงฟันกรามน้อยซี่ที่สอง ในขากรรไกรบนมากกว่าในขากรรไกรล่าง 10.9 มม. ในคนที่มีฟันหน้าสบกันแบบ Edge to Edge แต่ในคนที่มีฟันหน้าสบกันแบบลึกเกินไป (Deep Overbite) ค่านี้จะมีถึง 17.0 มม.

The Lux Brothers (1930), Ritter (1933), Seipel (1946), Selmer-Olsen (1949) หากความสัมพันธ์ของขนาดฟันบนและฟันล่าง พบว่า ผลรวมของความกว้างของฟันบนและผลรวมความกว้างของฟันล่าง จะสัมพันธ์กันดีในคนที่มีการสบฟันดี (good occlusion)

Tonn (1957) รายงานสัดส่วนของฟันบนและฟันล่างไว้ ดังนี้

| | | |
|---|---|------|
| $\frac{\text{ฟันหน้าล่าง}}{\text{ฟันหน้าบน}}$ | = | 0.74 |
| $\frac{\text{ฟันเขี้ยวล่าง}}{\text{ฟันเขี้ยวบน}}$ | = | 0.87 |
| $\frac{\text{ฟันกรามน้อยบน}}{\text{ฟันกรามน้อยล่าง}}$ | = | 0.96 |
| $\frac{\text{ฟันกรามซี่แรกบน}}{\text{ฟันกรามซี่แรกล่าง}}$ | = | 0.92 |
| $\frac{\text{ผลรวมของฟัน 12 ซี่ล่าง}}{\text{ผลรวมของฟัน 12 ซี่บน}}$ | = | 0.93 |

Lundstrom (7) ได้ศึกษาอัตราส่วนของฟันล่าง ต่อฟันบน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 319 คน ในเด็กอายุ 13 ปี สรุปว่า อัตราส่วนความกว้างของฟันบนและฟันล่างมีผลต่อการเรียงตัวของฟันในขากรรไกรอย่างมาก

Ballard (8) ศึกษาความกว้างของฟันในตำแหน่งตรงข้ามในขากรรไกรเดียวกัน จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน พบว่า 90 % ของกลุ่มตัวอย่างมีฟันข้างซ้ายและขวาต่างกัน 0.25 มม. หรือมากกว่านั้น

Neft⁽⁹⁾ วัดความกว้างของฟันบนและฟันล่างจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน นำมาหาอัตราส่วนผลรวมความกว้างฟันหน้าบนต่อผลรวมความกว้างฟันหน้าล่าง มีค่าตั้งแต่ 1.17-1.41 กล่าวคือ ค่าที่ใกล้มาทาง 1.17 ลักษณะการสบฟันแบบ edge-to-edge bite และค่าที่ใกล้มาทาง 1.41 จะมีการสบฟันเป็นแบบ Deep bite Neft สรุปว่า จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมี Ideal Overbite 20 % และในจำนวนดังกล่าวนี้มีอัตราส่วนผลรวมความกว้างฟันหน้าบนต่อผลรวมความกว้างฟันหน้าล่าง 1.20 - 1.22

Lundstrom⁽¹⁰⁾ ศึกษาจากปี 1954 พบว่าคนที่ฟันเกเนื่องจากขนาดของฟันและขนาดของขากรรไกรมีสัดส่วนไม่พอดีกัน อาจเกิดจากขนาดฟันโต ขณะที่ขนาดขากรรไกรปกติ หรือจากขนาดฟันปกติ แต่ขนาดขากรรไกรเล็กกว่าปกติ ซึ่งขนาดรูปร่างของฟันและรูปร่างของขากรรไกรนี้ มีผลทางกรรมพันธุ์ด้วย

Bolton^(11,12) วัดขนาดของฟันบนและฟันล่างจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 100 คน นำมาคำนวณอัตราส่วนของฟัน ดังนี้

$$\text{Anterior ratio} = \frac{\text{Sum mandibular } 6}{\text{Sum maxillary } 6}$$

พบว่า anterior ratio มีค่าเฉลี่ย = $77.2 \pm .22$ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.65 และ Coefficient of variation 2.14 %

$$\text{Over-all ratio} = \frac{\text{Sum mandibular } 12}{\text{Sum maxillary } 12}$$

ได้ค่าเฉลี่ยของ Over-all ratio = 91.3 ± 0.26 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 1.91

Old Father⁽¹³⁾ รายงานวิธีคำนวณผลรวมความกว้างของฟัน เขี้ยว กรามน้อยซี่แรก กรามน้อยซี่ที่สอง จากผลรวมความกว้างฟันหน้าล่างสี่ซี่ โดยวัดความกว้างของฟันจากแบบฟันและจากภาพถ่ายรังสีเอ็กซ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 41 คน พบว่าสัมพันธ์สัมพันธ์ของผลรวมความกว้างของ

ฟันเขี้ยว กรามน้อยซี่แรก และกรามน้อยซี่ที่สอง และผลรวมความกว้างฟันหน้าล่างมีค่า = 0.88

ได้ความสัมพันธ์เป็นสมการ

$$\hat{Y} = 2.422 + 0.682 X, \text{ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน} = 0.55$$

Brown (14) ทำนายความกว้างของฟันเขี้ยวบน กรามน้อยซี่แรกและกรามน้อยซี่ที่สอง จากผลรวมความกว้างฟันหน้าสี่ซี่ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 500 คน โดยเลือกขนาดฟันปกติและฟันไม่คู่ แบ่งเป็นชาย 200 คน หญิง 300 คน พบว่า

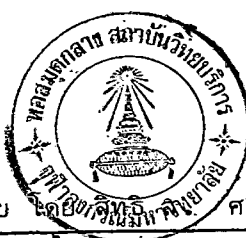
$$\text{ในเพศชาย } \hat{Y} = 11.774 + 0.334 X \text{ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์} = 0.602$$

$$\text{ในเพศหญิง } \hat{Y} = 11.196 + 0.353 X \text{ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์} = 0.589$$

Sanin และ Savara (15) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับขนาดความกว้างของฟัน เพื่อจะใช้ความกว้างของฟันแท้พิจารณาตำแหน่งและเพื่อการวิเคราะห์เนื้อที่ โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างซึ่ง เป็นชาย 51 คน หญิง 50 คน ตัวอย่างที่นำมาศึกษามีทั้งฟันเรียงเรียบและฟันเก พบว่าขนาดของฟันไม่สัมพันธ์กับขนาดของขากรรไกรแล้ว จะมีผลทำให้เกิดการสบฟันผิดปกติ

ลิทธิ ส. ศรีโสภาค (16) ศึกษาขนาดของฟันในคนไทยจากกะโหลกศีรษะคนไทยจำนวน 40 คน สรุปผลได้ตามตารางที่ 2

ศูนย์วิจัยทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตารางที่ 2 แสดงความกว้างของฟันคนไทย โดยสุจิตติ พิทยานุรักษ์ ศรีโสภาค พ.ศ. 2515

| | | Mesio-distal dimension of crown | |
|-----------------|-----|---------------------------------|------------------|
| | | Maxillary teeth | Mandibular teeth |
| Central Incisor | M | 8.77 | 5.64 |
| | S.D | 0.49 | 0.42 |
| | G | 9.8 | 6.4 |
| | L | 7.7 | 4.8 |
| Lateral Incisor | M | 7.23 | 6.20 |
| | S.D | 0.57 | 0.50 |
| | G | 8.4 | 7.6 |
| | L | 6.1 | 5.1 |
| Canine | M | 7.87 | 6.94 |
| | S.D | 0.51 | 0.41 |
| | G | 8.8 | 8.0 |
| | L | 6.1 | 5.6 |
| First Bicuspid | M | 7.10 | 7.43 |
| | S.D | 0.47 | 0.45 |
| | G | 8.3 | 8.1 |
| | L | 6.1 | 6.3 |
| Second Bicuspid | M | 7.07 | 7.52 |
| | S.D | 0.40 | 0.41 |
| | G | 7.7 | 8.3 |
| | L | 6.4 | 6.6 |
| First Molar | M | 10.53 | 11.46 |
| | S.D | 0.53 | 0.63 |
| | G | 11.4 | 12.7 |
| | L | 9.1 | 10.3 |
| Second Molar | M | 9.72 | 11.15 |
| | S.D | 0.55 | 0.70 |
| | G | 10.7 | 12.5 |
| | L | 8.4 | 9.7 |
| Third Molar | M | 9.19 | 11.13 |
| | S.D | 0.64 | 0.74 |
| | G | 11.0 | 12.9 |
| | L | 8.3 | 9.5 |

M = Mean

S.D = Standard deviation

G = Greatest dimension

L = Least dimension

ความกว้างของขากรรไกร

Tomes⁽¹⁷⁾ ศึกษาเกี่ยวกับความกว้างของขากรรไกรบน พบว่าความกว้างของขากรรไกรบน มีขนาดเพิ่มขึ้นในช่วงอายุระหว่าง 4-15 ปี ขณะที่เพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ย 1 มม. ต่อปี

Friel⁽¹⁸⁾ กล่าวถึงการวิเคราะห์การเจริญเติบโตของขากรรไกรและฟัน พบว่าหลังจากฟันน้ำนมขึ้นครบแล้ว ก่อนที่จะมีฟันแท้ขึ้นครบ ส่วนหน้าของขากรรไกรบนจะมีการเจริญเติบโตออกทั้งในแนวกว้างและสูง ทั้งนี้ เพื่อจะเป็นฐานรองรับฟันแท้

Cohen⁽¹⁹⁾ ศึกษาโดยการวัดความกว้างระหว่างยอดแหลมของฟัน เขี้ยว และบริเวณฟันกรามแท้ซี่แรก จากเด็กจำนวน 28 คน อายุระหว่าง $3\frac{1}{2}$ - $13\frac{1}{2}$ ปี เป็นเด็กชาย 75 คน เด็กหญิง 13 คน ผลการศึกษาพบว่าการเจริญเติบโตทางความกว้างของขากรรไกรมีมากที่สุดในช่วงที่มีฟันหน้าแท้ขึ้น ในเด็กชายจะมีการเจริญเติบโตจนถึงอายุ $13\frac{1}{2}$ ปี ในเด็กหญิงจะหยุดเจริญเติบโตก่อนเด็กชาย ประมาณ $\frac{1}{2}$ ปี บริเวณฟันกรามเด็กชายจะหยุดการเจริญเติบโตเมื่ออายุ 13 ปี เด็กหญิงจะหยุดการเจริญเติบโตเมื่ออายุ $10\frac{1}{2}$ ปี

Woods⁽²⁰⁾ ศึกษาความกว้างของขากรรไกรระหว่างฟันกรามแท้ซี่แรก จากภาพถ่ายรังสีเอ็กซัดันข้างและด้านหน้าของกะโหลกศีรษะ จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน พบว่าความกว้างของขากรรไกรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงที่มีฟันกรามแท้เริ่มขึ้นไปจนกระทั่งฟันกรามแท้สบฟัน หลังจากนั้นอัตราการเจริญเติบโตในแนวกว้างจะลดลง

Walters⁽²¹⁾ ศึกษาเกี่ยวกับความคงที่ (Stability) ของขากรรไกรหลังจากทำการขยายขากรรไกรด้วยเครื่องมือจัดฟัน โดยวัดความกว้างขากรรไกรก่อน และภายหลังจากทำการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันไปแล้วหลายปี พบว่าหลังจากการบำบัดรักษาแล้วขากรรไกรยังคงมีการเจริญเติบโตต่อไปอีกระยะหนึ่ง

Barrow และ White⁽²²⁾ วัดความยาวของขากรรไกรจากเด็กจำนวน 51 คน อายุระหว่าง 5-10 ปี พบว่าความยาวของขากรรไกรเพิ่มขึ้น = 1.5 มม. ในช่วงอายุที่ฟันกรามน้ำนมซี่ที่สองขึ้น และเพิ่มขึ้น = 1.8 มม. ในช่วงอายุที่ฟันกรามแท้ซี่แรกขึ้น ในช่วงอายุระหว่าง 11-18 ปี

ความยาวของขากรรไกรจะมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง ประกอบกับฟันจะเคลื่อนที่มาทางด้านหน้า เล็กน้อย

Sillman (23) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของขากรรไกรส่วนหน้าและส่วนหลัง ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 25 ปี โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงของขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างของแต่ละเพศ พบว่า

| | | | |
|-----------------------------|---------------|-------------------|-------------------------------------|
| เพศชาย ขากรรไกรบนส่วนหน้า | อายุ | 1 - 4 ปี | จะเพิ่มความกว้างมาก |
| | | 4 - 8 ปี | และ 8-12 ปี ความกว้างเพิ่ม เล็กน้อย |
| | | 12 - 16 ปี | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| | | 16 - 20 ปี | ลดลง |
| เพศชาย ขากรรไกรบนส่วนหลัง | อายุ | 4 - 8 ปี | และ 8-12 ปี มีการเพิ่มความกว้าง |
| | | 12 - 16 ปี | มีการเพิ่มน้อยลง |
| | | 16 - 20 ปี | ไม่เปลี่ยนแปลง |
| เพศชาย ขากรรไกรล่างส่วนหน้า | อายุ | 8 - 12 ปี | เพิ่มมากกว่า 4-8 ปี |
| เพศชาย ขากรรไกรล่างส่วนหลัง | | | เช่นเดียวกับขากรรไกรบน |
| เพศหญิง | ต่างกับเพศชาย | คือ อายุ 16-20 ปี | ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งขากรรไกรล่าง |

และบน

Meredith (24) วัดความกว้างของขากรรไกรบนและความกว้างของขากรรไกรล่าง บริเวณฟันกราม ศึกษาวิเคราะห์ โดยหาค่า Standard error, Pearson Product-moment of correlation coefficient พบว่า

1. ความกว้างของขากรรไกรมีความแตกต่างกันในระหว่าง เพศ
2. ความกว้างของขากรรไกรบนมีความสัมพันธ์กับความกว้างของขากรรไกรล่าง

Knott (25) ได้ศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปร่างของขากรรไกรบนและขากรรไกร

ล่าง จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 29 คน ช่วงระยะเวลามากกว่า 6 ปี ในเพศชาย 13 คน หญิง 16 คน มีการสบฟันปกติ โดยติดตามผลจากการวัดขนาดของขากรรไกรทุก ๆ 6 เดือน ในช่วงอายุ 9-12ปี และในช่วงอายุ 12-15 ปี ได้ติดตามผลทุก ๆ ปี โดยศึกษาบริเวณ

1. ความกว้างของขากรรไกร บริเวณฟันกรามแท้ซี่แรก
2. ความลึกของขากรรไกร

003730

พบว่าในเด็กชายขากรรไกรมีการเจริญเติบโตโดยความกว้างเพิ่มขึ้น ตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา เป็นจำนวน 2.4 มม. ในขากรรไกรบน และ 2.1 มม. ในขากรรไกรล่าง สำหรับเด็กหญิงขากรรไกรจะเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น 1.4 มม. และ 1.0 มม. ในขากรรไกรบนและล่างตามลำดับ และจะมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ในช่วงอายุ 13 ปี และความกว้างของขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างมีการเพิ่มสัดส่วนเท่า ๆ กัน แต่อัตราการเจริญเติบโตในทางความสูง (ลึก) ของขากรรไกรจะลดลงในระหว่างช่วงอายุ 9-15 ปี

Richardson (26) พบว่าขากรรไกรจะมีการเจริญเติบโตทั้งในแนวความกว้างและความสูงในระหว่างช่วงชุดฟันน้ำนมขึ้น ความยาวของขากรรไกรจะเปลี่ยนแปลงในช่วงอายุที่ฟันกรามน้อยขึ้น

Foster, Grundy และ Lavelle (27) ศึกษาระยะเวลาเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของขากรรไกร จากอายุ $2\frac{1}{2}$ - $10\frac{1}{2}$ ปี โดยวัดความกว้างของขากรรไกรตรงจุดกลางฟันกรามแท้ซี่ที่สองข้างหนึ่งไปยังด้านตรงข้าม และวัดความยาวของขากรรไกรจากจุดกึ่งกลางของกรามแท้ซี่แรกด้านหนึ่งไปยังจุดกึ่งกลางของกรามแท้ซี่แรกด้านตรงข้าม โดยใช้ dial calipers เป็นเครื่องมือวัดขนาดของขากรรไกร พบว่า การเจริญเติบโตของขากรรไกรบนและขากรรไกรล่างมีความแตกต่างกันในระหว่างเพศ สรุปว่าการเจริญเติบโตของขากรรไกรเจริญในทุกทิศทาง อัตราการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนจะเพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 2-3 ปี และช่วงอายุ 7-8 ปี อัตราการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างจะเพิ่มขึ้นในช่วงอายุ 2-3 ปี และช่วงอายุ 5-6 ปี

Richardson (28) ศึกษาเกี่ยวกับความกว้างและความลึกของเพดานในคนอเมริกันผิวดำ พบว่าในเด็กช่วงอายุ 2-12 ปี มีความกว้างของขากรรไกรเพิ่มจากขนาดกว้าง 29.67 มม. เป็น 32.63 มม. โดยวัดจากตำแหน่งฟันกรามน้ำนมซี่ที่สองข้างหนึ่งไปยังด้านตรงข้าม และเพิ่มจาก 34.1 มม. เป็น 35.65 มม. ในตำแหน่งฟันกรามแท้ซี่แรกด้านหนึ่งไปยังด้านตรงข้าม จากช่วงอายุ 9-12 ปี

ขนาดของฟันและความกว้างของขากรรไกร

Howes (29) ศึกษาเกี่ยวกับขนาดของฟัน การสบฟัน และขนาดของขากรรไกร พบว่าการสบฟันที่ปกติจะต้องมีขนาดของฟันและขนาดของขากรรไกรได้สัดส่วนกัน วิธีการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จะไม่มีผลโดยตรงต่อขนาดของขากรรไกร แต่ในทางอ้อมจะทำให้มีผลต่อกล้ามเนื้อต่าง ๆ ของใบหน้า โดยเฉพาะกล้ามเนื้อในการบดเคี้ยว การหายใจ การบดเคี้ยว การกลืน และการแสดงออกของใบหน้า (Facial Expression)

Ballard และ Wylie (30) แนะนำวิธีการคำนวณผลรวมความกว้างของฟัน เขี้ยว และฟันกรามน้อยที่ยังไม่ขึ้น จากผลรวมของความกว้างฟันหน้าที่ขึ้นแล้ว โดยวัดขนาดของฟันเขี้ยว และกรามน้อยจากภาพถ่ายรังสี เอ็กซันำมาคำนวณหาความกว้างที่แท้จริงจากความกว้างของฟันหน้าสี่ซี่

Flect (31) ศึกษาขนาดฟันและขนาดของขากรรไกรในคนที่มีฟันกรามสบฟันแบบปกติ แต่ฟันหน้าเกซ้อนกัน พบว่าในขากรรไกรล่างและขากรรไกรบนมีลักษณะ

1. ขนาดของฟันใหญ่กว่าค่าปกติเล็กน้อย
2. ไม่มีความเกี่ยวข้องกันระหว่างขนาดของฟัน ความยาวของขากรรไกรและจำนวนการเกซ้อนกัน

Howes (32) กล่าวว่าคนที่มีฟัน เกซ้อนกันมักจะมีขนาดของฟันและความกว้างของขากรรไกร ไม่สัมพันธ์กัน ส่วนมากจะมีขนาดความกว้างของขากรรไกรส่วนหน้าแคบกว่าปกติ การขยายขากรรไกร จะได้ผลดีในช่วงที่เด็กมีฟันชุดน้ำนม (deciduous dentition) หรือในช่วงที่เด็กมีฟันชุดผสม (mixed dentition)

Mills (33) ได้ทำการศึกษาถึงความกว้าง ความยาว และรูปร่างของขากรรไกรที่มีฟัน เกซ้อนกัน โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างช่วงอายุ 17-21 ปี มีฟันกรามสบกันแบบปกติ และมีฟันครบ ไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟันมาก่อน จากบุคคลหลาย ๆ ระดับอาชีพ โดยใช้ boley gauge เป็นเครื่องมือในการวัด การศึกษาความยาวของขากรรไกรวัดจากจุดสัมผัสระหว่างฟันตัดหน้าบนซี่แรกไปยัง mesiolingual cusp ของฟันกรามแท้ซี่แรก ความกว้างของขากรรไกรวัด 3 ตำแหน่งคือ ระหว่างฟันเขี้ยว ระหว่างฟันกรามน้อยซี่แรก ระหว่างฟันกรามน้อยซี่ที่สอง ผลการศึกษา

พบว่าขนาดของฟันไม่แตกต่างกัน ฟันเกมีความสัมพันธ์กับความกว้างของขากรรไกรแต่ไม่สัมพันธ์กับความยาวของขากรรไกร และได้ให้ข้อสังเกตว่าความกว้างของขากรรไกรบริเวณกรามน้อยซี่แรกมีความสำคัญในการวิเคราะห์และวางแผนการบำบัดรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน

Moorres และ Chadha⁽³⁴⁾ ศึกษาจากตัวอย่างจำนวน 184 คน อายุระหว่าง 16-18 ปี เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของขนาดของฟัน การเรียงตัวของฟันและขนาดขากรรไกร พบว่าเนื้อที่สำหรับฟันแท้ด้านหน้าจะเรียงตัวได้เป็นระเบียบทั้งนี้ขึ้นกับขนาดของฟัน และการเจริญเติบโตของขากรรไกร

Bowles⁽³⁵⁾ วัดความกว้างของฟันแท้ซี่หน้าถึงกรามน้อยซี่ที่สองทั้งฟันบนและฟันล่างจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ซึ่งมีการสบฟันแบบปกติ เพื่อจะพิจารณาความสัมพันธ์ของความกว้างของฟันบนและฟันล่างในตำแหน่งเดียวกันของขากรรไกร และเพื่อหาค่าความสัมพันธ์ของขนาดฟันในขากรรไกรบนและขากรรไกรล่าง พบว่าขนาดของฟันบนและฟันล่างมีความสัมพันธ์สูง (High correlation) ขณะที่ความสัมพันธ์ของขนาดฟันในขากรรไกรเดียวกันมีความสัมพันธ์ในระดับปานกลาง (moderate high correlation)

Round⁽³⁶⁾ กล่าวถึงวิธีการวิเคราะห์เนื้อที่สำหรับฟันแท้สามซี่ คือ ฟันเขี้ยว ฟันกรามน้อยซี่แรก และฟันกรามน้อยซี่ที่สองในขากรรไกรล่าง การวิเคราะห์ที่ได้พิจารณา

1. ฟัน เกซ้อนกันหรือฟันห่างกันในฟันชุดผสม
2. ความแตกต่างระหว่างขนาดของฟันทั้งสามซี่ และจำนวนเนื้อที่ที่มีอยู่
3. การเอียงของฟันหน้า
4. การเพิ่มความกว้างของขากรรไกร
5. การลดลงของความยาวของขากรรไกร

ในการทำนายขนาดของฟันที่จะเรียงตัว เป็นระเบียบพอดีกับขนาดของขากรรไกรนั้น ให้ทำการวัดฟันในขณะที่มีฟันชุดผสม และในการทำนายให้ทำนายจากผลรวมความกว้างของฟันหน้าสี่ซี่ ซึ่งมีสูตร

$$\text{เพศชาย } \hat{Y} = 11.774 + 0.334 X$$

$$\text{เพศหญิง } \hat{Y} = 11.196 + 0.353 X$$