

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ภาพถ่ายด้านข้างของกะโหลกศีรษะด้วยรังสีเอกซ์เพื่อศึกษา สัดส่วนโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยที่มีอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป โดยวิธีควอตรี- แลต เทอเรียล จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีการสุ่มปกติ ใบหน้าได้สัดส่วนสมดุล จำนวน 200 คน เป็นเพศหญิงและเพศชายจำนวนเท่ากัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติการวัด แนวโน้ม เข้าสู่ส่วนกลาง (Measure of Central Tendency) และสถิติการวัดการ กระจาย (Measure of Dispersion) เพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของอัตราส่วน มุม และระยะทาง ที่วัดได้จากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า ใช้สถิติการทดสอบระหว่างค่าเฉลี่ย (t-test) เพื่อ ศึกษาความแตกต่างของโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยระหว่าง เพศหญิงกับเพศชาย ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 และศึกษาความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าส่วนล่าง ของคนไทยกับคนผิวขาวโดยเชิงบรรยาย ได้ผลการวิจัยและคำอภิปรายดังนี้

1. ลักษณะโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทย จำแนกตาม เพศ ตาม เกณฑ์การวิเคราะห์ วิธีควอตรีแลต เทอเรียล ปรากฏผลดังนี้
 - ก. ลักษณะโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยเพศหญิง แสดงไว้ใน ตารางที่ 14 หน้า 129
 - ข. ลักษณะโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยเพศชาย แสดงไว้ใน ตารางที่ 15 หน้า 132
 - ค. ลักษณะโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยทั้ง เพศหญิงและเพศชาย แสดงไว้ใน ตารางที่ 16 หน้า 135

พบว่า ในคนไทยที่มีการสบฟันปกติ ใบหน้าได้สัดส่วนสมดุล ค่าของ

$$\frac{\text{Max Lth}}{\text{Mand Lth}} \text{ มีค่าเท่ากับ } 0.989 \pm 0.040 \text{ และ } 1.001 \pm 0.041 \text{ ใน}$$

เพศหญิงและเพศชายตามลำดับ แสดงว่า ฐานกระดูกขากรรไกรบนและฐานกระดูกขากรรไกรล่างจะมีขนาดความยาวใกล้เคียงกัน ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Di Paolo และคณะ (29) และ Enlow (35)

$\frac{ALFH + PLFH}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$ มีค่าเท่ากับ 1.116 ± 0.034 และ 1.133 ± 0.044 ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ แสดงว่า ค่าเฉลี่ยความสูงของใบหน้าส่วนล่างจะมีค่ามากกว่าความยาวของฐานกระดูกขากรรไกรบน

$\frac{AUFH}{ALFH}$ มีค่าเท่ากับ 0.831 ± 0.045 ($\frac{44}{56} - \frac{47}{53}$) และ 0.843 ± 0.052 ($\frac{44}{56} - \frac{47}{53}$) ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ โดยมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Di Paolo และคณะ (29) ซึ่งพัฒนามาจาก Wylie และ Johnson (101)

Angle of facial convexity มีค่าเท่ากับ 166.830 ± 3.416 องศา และ 167.565 ± 3.523 องศา ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ

BaNa มีค่าเท่ากับ 63.935 ± 2.498 องศา และ 63.425 ± 2.178 องศา ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ ซึ่งจากการศึกษาของ Ricketts (72) พบว่า มุมนี้จะมีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ และใช้ในการทำนายถึงการเจริญเติบโตของขากรรไกรบนได้

$\bar{1}$ to Pt A line มีค่าเท่ากับ 11.310 ± 1.915 มม. และ 11.130 ± 2.013 มม. ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ

$\bar{1}$ to Pt B line มีค่าเท่ากับ 4.475 ± 1.779 มม. และ 4.160 ± 1.912 มม. ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ

$\bar{1}$ to Pogonion line มีค่าเท่ากับ 1.680 ± 2.345 มม. และ 0.730 ± 2.581 มม. ในเพศหญิงและเพศชายตามลำดับ

อนึ่ง ระยะ $\bar{1}$ to Pogonion line พบว่า มีสัมพันธ์การกระจายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ คือ

1. การวัดตำแหน่งของฟันโดยเปรียบเทียบกับระนาบต่าง ๆ มักจะวัดในระยะทางสั้น ๆ ดังนั้น แม้ข้อมูลจะมีการกระจายห่างจากค่าเฉลี่ยไปเพียง 1 - 2 มม. จะส่งผลให้ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่ามาก ซึ่งทำให้สัมพันธ์การกระจายมีค่ามากขึ้นด้วย

2. ความผันแปรของลูกคาง (chin button) เนื่องจากอิทธิพลของ

ก. Intrinsic hereditary influences ซึ่งจะควบคุมทั้งรูปร่าง และขนาดของลูกคาง อิทธิพลจากพันธุกรรมจะทำให้เกิดความผันแปรของลูกคางในแต่ละบุคคลได้มาก (64)

ข. Extrinsic functional influences โดย Sicher (87) กล่าวว่า บริเวณลูกคางจะเป็นส่วนต้านทานต่อแรงจากการบดเคี้ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง แรงดึงของกล้ามเนื้อ Lateral Pterygoid ซึ่งขณะทำงานจะดึงขากรรไกรล่างด้านซ้ายและขวาเข้าหากัน เนื่องจาก origin ของกล้ามเนื้อนี้จะอยู่ในแนวใกล้กลางมากกว่า insertion เพื่อต้านทานต่อแรงดังกล่าวจึงเกิดการพัฒนาลูกคาง โดยจะมี Mental protuberance ขนาดใหญ่ร่วมกับการมี Trajectories ใน spongy bone

ในด้านเชื้อชาติ Krogman (55) กล่าวว่า ในคนผิวขาวจะมีขนาดของลูกคางยื่นมากกว่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับคนผิวดำ

ส่วนด้านเพศ สรรใจ แสงวิเชียร (4) Krogman (55) และ Nanda (64) กล่าวว่า ผู้ชายจะมีลูกคางชัดเจนและเป็นเหลี่ยมมากกว่า ส่วนผู้หญิงจะมีลูกคางมนกว่า และโดยทั่วไปจะมีขนาดที่เล็กกว่า ซึ่ง Sicher (81) อธิบายว่า ลักษณะที่แตกต่างกันของกะโหลกศีรษะเพศชายและเพศหญิงมีสาเหตุใหญ่มาจากการทำงานของกล้ามเนื้อ โดยเพศชายจะมีกล้ามเนื้อที่แข็งแรงกว่าเพศหญิง

Nanda (64) พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของลูกคางกับ ลักษณะการสบฟันซึ่งจำแนกตาม Angle's classification ซึ่งจากการศึกษาของ Downs ในกลุ่มตัวอย่างที่มีการสบฟันปกติ (รูปที่ 68) พบว่า จะได้รูปแบบใบหน้าต่าง ๆ กัน รวมทั้งลักษณะและขนาดของลูกคางต่าง ๆ กันด้วย อย่างไรก็ตาม Haskell (43) พบว่า สัดส่วนความยื่นของลูกคาง ($\frac{\text{พื้นที่ส่วนที่ยื่นของลูกคาง}}{\text{พื้นที่ symphysis ทั้งหมด}} \times 100 \%$) จะแปรผันตามลักษณะโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้ง โดยรายที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างในแนวระนาบจะมีสัดส่วนความยื่นของลูกคางมากกว่ารายปกติ และมากกว่า



รายที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตของขากรรไกรในแนวตั้งตามลำดับ ทั้งนี้อาจ เนื่องจากรายที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตในแนวตั้งจะมีการทำงานและความแข็งแรงของ กล้ามเนื้อน้อยกว่ารายอื่น ๆ

สมศักดิ์ เจ็งประภากร⁽³⁾ ทำการศึกษาในคนไทยที่มีการสบฟันปกติ โดยใช้เกณฑ์การวิเคราะห์ของ Sassouni พบว่า สมประสิทธิการกระจายของค่า Pogonion to Anterior Arc มีค่าสูง แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างของ จุกคางอย่างมาก แม้ว่าจะมีการสบฟันปกติเหมือน ๆ กัน

2. จากการศึกษาความแตกต่างของโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยระหว่าง เพศหญิงกับเพศชาย โดยใช้สถิติการทดสอบระหว่างค่าเฉลี่ย (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 17 คือ

ก. ค่าโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ได้แก่

$$\frac{\text{Max Lth}}{\text{Mand Lth}}$$

$$\frac{\text{AUFH}}{\text{ALFH}}$$

Angle of facial convexity

$$\hat{\text{BaNa}}$$

$$\underline{\text{l}} \text{ to Pt A line}$$

$$\bar{\text{l}} \text{ to Pt B line}$$

ข. ค่าโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยที่มีความแตกต่างระหว่างเพศ ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 ได้แก่

$$\frac{\text{ALFH} + \text{PLFH}}{2} \times \frac{\text{l}}{\text{Max Lth}}$$

$$\bar{\text{l}} \text{ to Pogonion line}$$

โดย $\frac{ALFH + PLFH}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$ ในเพศชายจะมีค่ามากกว่าในเพศหญิง แสดงว่า $\frac{ALFH + PLFH}{2}$ ในเพศชายจะมีค่ามากกว่าในเพศหญิงที่มีขนาดความยาวของฐานกระดูกขากรรไกรบนเท่ากัน ซึ่งอาจเนื่องจากความแตกต่างของค่า ALFH หรือ PLFH ก็ได้

จากการศึกษาของ สมศักดิ์ เจริญประภากร⁽³⁾ ในคนไทยที่มีการสบฟันปกติ พบว่า ค่า ALFH วัดตามเกณฑ์ของ Sassouni จะมีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยเพศชายจะมีค่ามากกว่าเพศหญิง

สรริใจ แสงวิเชียร⁽⁴⁾ ทำการศึกษาในกะโหลกคนไทย พบว่า ขนาดของมุม Gonial angle จะมีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยเพศชายจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 118.85 องศา ส่วนเพศหญิงจะมีมุมป้านกว่าในเพศชาย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 121.74 องศา นอกจากนี้ ความสูงของ Mandibular ramus ยังมีความแตกต่างระหว่างเพศด้วย โดยเพศชายจะมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 62.46 มม. สูงกว่าในเพศหญิงซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.21 มม. จากความแตกต่างทั้งสองประการประกอบกัน ทำให้ค่า PLFH ในเพศชายมีค่ามากกว่าในเพศหญิง

อย่างไรก็ตาม ค่า $\frac{ALFH + PLFH}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$ ระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย แม้จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความแตกต่างดังกล่าวก็มีค่าน้อยมากจนอาจไม่สามารถสังเกตได้ทางคลินิก

ระยะ I to Pogonion line ในเพศหญิงจะมีค่ามากกว่าในเพศชาย แสดงว่า ตำแหน่งของฟันหน้าล่างในเพศหญิงจะยื่นมาด้านหน้าห่างจาก Pogonion line มากกว่าในเพศชาย ซึ่งน่าจะเป็นผลจากการที่ลูกคางของเพศชายมีขนาดใหญ่กว่าเพศหญิง ตามการศึกษาของ สรริใจ แสงวิเชียร⁽⁴⁾ Krogman⁽⁵⁵⁾ และ Nanda⁽⁶⁴⁾

จากความแตกต่างระหว่างเพศหญิงกับเพศชายดังกล่าว จึงยอมรับสมมุติฐานข้อที่ 1 ซึ่งกล่าวว่ามีความแตกต่างของโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยระหว่างเพศหญิงกับเพศชาย

3. จากการศึกษาความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยกับคน
ผิวขาวโดย เชิงบรรยาย ได้ผลดังแสดงไว้ในตารางที่ 18 คือ

ก. ค่าโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างที่ไม่มีความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติ ได้แก่

$$\frac{\text{Max Lth}}{\text{Mand Lth}}$$

$$\frac{\text{AUFH}}{\text{ALFH}}$$

โดยพบว่า $\frac{\text{Max Lth}}{\text{Mand Lth}}$ มีค่าเท่ากับ 1.00 ± 0.040 และ

$1.0 (\pm 1.5 \text{ มม.})$ ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่า
คนที่มีการสบฟันปกติ ย่อมมีความยาวของฐานกระดูกขากรรไกรบนใกล้เคียงกับความยาว
ของฐานกระดูกขากรรไกรล่าง ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Di Paolo และคณะ⁽²⁹⁾
และ Enlow⁽³⁵⁾

$\frac{\text{AUFH}}{\text{ALFH}}$ มีค่าเท่ากับ $\frac{45.65}{54.35}$ และ $\frac{45}{55}$ ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ
ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน และสนับสนุนการศึกษาของ Di Paolo และคณะ⁽²⁹⁾ ซึ่ง
พัฒนามาจาก Wylie และ Johnson⁽¹⁰¹⁾

ข. ค่าโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างที่มีความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติ ได้แก่

$$\frac{\text{ALFH} + \text{PLFH}}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$$

Angle of facial convexity

\bar{l} to Pt A line

\bar{l} to Pt B line

\bar{l} to Pogonion line

โดย $\frac{ALFH + PLFH}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$ มีค่าเท่ากับ 1.13 ± 0.04 และ $1.0 (\pm 1.5 \text{ มม.})$ ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ แสดงว่า เมื่อความยาวของฐานกระดูกขากรรไกรบนเท่ากัน ค่าเฉลี่ยความสูงของใบหน้าส่วนล่างในคนไทยจะมีค่ามากกว่าในคนผิวขาว ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษานี้ของ ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล⁽¹⁾ ที่สรุปว่า เด็กไทยมี vertical mandibular growth pattern มากกว่าเด็กผิวขาว ซึ่งพิจารณาจากค่า Facial axis และ Lower face height ตามเกณฑ์ของ Ricketts และอาจมีสาเหตุร่วมกับการที่ Gonial angle ในคนผิวขาวมีมุมป้านมากกว่า⁽²⁵⁾ (ค่าเฉลี่ยในเพศชายเท่ากับ 122.4 องศา ในเพศหญิงเท่ากับ 125.3 องศา) เมื่อเทียบกับคนไทย⁽⁴⁾ (ค่าเฉลี่ยในเพศชายเท่ากับ 118.85 องศา ในเพศหญิงเท่ากับ 121.74 องศา)

Angle of facial convexity จะมีค่าเท่ากับ 163.71 - 170.69 องศา และ 165 - 178 องศา ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ แสดงว่า คนไทยมีความโค้งนูนของใบหน้ามากกว่าคนผิวขาว ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของ ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล⁽¹⁾ ที่ว่า ค่า Convexity ซึ่งวัดตามเกณฑ์ของ Ricketts ในเด็กไทยมีค่ามากกว่าในเด็กผิวขาว

\bar{I} to Pt A line มีค่าเท่ากับ 11.22 ± 1.96 มม. และ 5 ± 1 มม. ส่วนค่า \bar{I} to Pt B line มีค่าเท่ากับ 4.32 ± 1.85 มม. และ 2 ± 1 มม. ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ แสดงว่า คนไทยมีลักษณะฟันยื่นมากกว่าคนผิวขาว ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษานี้ของ สมศักดิ์ เจริญประการ⁽³⁾ และไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล⁽¹⁾

I to Pogonion line มีค่าเท่ากับ -1.30 ถึง $+3.72$ มม. และ -2 ถึง $+2$ มม. ในคนไทยและคนผิวขาวตามลำดับ แสดงว่า ตำแหน่งของฟันหน้าล่าง ในคนไทยจะยื่นมาด้านหน้าห่างจาก Pogonion line มากกว่าคนผิวขาว อันน่าจะมีสาเหตุจากลักษณะลูกคางของคนผิวขาวซึ่งยื่นชัดเจนกว่า ตามการศึกษาของ Krogman⁽⁵⁵⁾ ร่วมกับลักษณะฟันยื่นของคนไทยเมื่อเทียบกับคนผิวขาว ตามการศึกษาของ สมศักดิ์ เสงี่ยมประภากร⁽³⁾ และ ไพฑูรย์ จินดาโรจนกุล⁽¹⁾

จากความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติดังกล่าว จึงยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2 ซึ่งกล่าวว่า มีความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยกับคนผิวขาว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 ราย ซึ่งลุ่มจากนักเรียนในเขต กรุงเทพมหานคร เท่านั้น ผลการวิจัยจึงมีข้อจำกัดในแง่ของการนำไปใช้ จึงควรทำการศึกษาต่อโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น ซึ่งลุ่มจากภาคต่าง ๆ ของประเทศ ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการใช้อ้างอิงถึงประชากรไทยได้ นอกจากนี้ควรทำการศึกษาถึงสัดส่วนโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยอย่างต่อเนื่องในกลุ่มตัวอย่างเดียวกันตั้งแต่เด็กจนกระทั่งเป็นผู้ใหญ่ เพื่อพิสูจน์ความคงที่ของสัดส่วนตามที่ได้เคยมีการศึกษาไว้ในคนผิวขาว

การวิเคราะห์ในลักษณะการหาค่าเฉลี่ยของมุมและระยะทางต่าง ๆ อาจเกิดความผิดพลาดได้เนื่องจากความผันแปรระหว่างอายุกับขนาดของร่างกาย เช่น คนที่มีอายุเท่ากัน อาจมีขนาดร่างกายไม่เท่ากัน หรือคนที่มีอายุน้อยอาจมีขนาดของร่างกายใหญ่กว่าคนที่มีอายุมากกว่า เป็นต้น ซึ่งจะไม่พบปัญหาดังกล่าวในการวิเคราะห์แบบสัดส่วน อนึ่ง การวิเคราะห์แต่ละวิธีจะมีข้อดีและข้อบกพร่องต่าง ๆ กัน ดังนั้นในการวิจัยคนไข้แต่ละรายควรทำการวิเคราะห์หลายวิธี แล้วดูว่าผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นไปในแนวทางใด ซึ่งการวิเคราะห์แบบสัดส่วนโดยวิธีควอดริแลต เทอเรียลน่าจะใช้เป็นวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีดังกล่าว

ลักษณะโครงสร้างใบหน้าส่วนล่างของคนไทยตามเกณฑ์การวิเคราะห์วิธีควอดริแลต เทอเรียลได้แสดงไว้ในตารางที่ 19 อย่างไรก็ตาม คำ *l to Pogonion line* ซึ่งมีสัมประสิทธิ์การกระจายค่อนข้างสูง ทั้ง ๆ ที่กลุ่มตัวอย่างมีการสบฟันปกติเหมือนกัน ดังนั้น จึงไม่ควรใช้ *Pogonion line* เป็นเกณฑ์ในการหาค่าแห่งของฟันหน้าล่าง และควรทำการศึกษาถึงความสัมพันธ์ของลูกคางที่มีต่อโครงสร้างใบหน้าและตำแหน่งของฟันในคนไทยเพื่อประโยชน์ในการวิเคราะห์ต่อไป

Measurement	Mean \pm S.D.
<u>Skeletal assessment</u>	
1. $\frac{\text{Max Lth}}{\text{Mand Lth}}$	1.00 \pm 0.04
2. $\frac{\text{ALFH} + \text{PLFH}}{2} \times \frac{1}{\text{Max Lth}}$	หญิง 1.12 \pm 0.03 ชาย 1.13 \pm 0.04
3. $\frac{\text{AUFH}}{\text{ALFH}}$	0.84 \pm 0.05
4. Angle of facial convexity (degree)	167.2 \pm 3.5
5. Ba \hat{N} a (degree)	63.7 \pm 2.4
<u>Dental assessment</u>	
6. \bar{I} to Pt A line (mm.)	11.2 \pm 2.0
7. \bar{I} to Pt B line (mm.)	4.3 \pm 1.8
8. \bar{I} to Pogonion line (mm.)	หญิง 1.7 \pm 2.3 ชาย 0.7 \pm 2.6

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนไทยอายุตั้งแต่ 16 ปีขึ้นไป ตามเกณฑ์การวิเคราะห์วิธีควอดริแลต เทอเรียล เพื่อการนำไปประยุกต์ใช้ในคลินิก