

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ลักษณะของโครงสร้างใบหน้าในคนไทยเพศชายและเพศหญิง ด้วยภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างตามเกณฑ์การวิเคราะห์ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่ เกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts, Björk, McNamara, Jacobson, และ Steiner

กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะดังนี้ มีอายุเฉลี่ย 17 ปี ไม่เคยได้รับการบำบัดรักษาทางทันตกรรม สดฟัน ไม่เคยเป็นหรือเป็นโรคของระบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ จำแนกเป็น 2 กลุ่มตามลักษณะโครงสร้างใบหน้าดังนี้

กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าปกติ ประกอบด้วยเพศชายและเพศหญิงอย่างละ 100 คน อายุเฉลี่ยประมาณ 17 ปี มีการสบฟันเป็นแบบปกติ (Angle's Class I) ฟันถาวรครบทุกซี่ ยกเว้นฟันกรามซี่สุดท้าย และอาจบิดเกซ้อนกันหรือมีช่องว่างระหว่างฟันในขากรรไกรทั้งสอง ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร ใบหน้าได้สัดส่วนสมดุล

กลุ่มตัวอย่างซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น ประกอบด้วยเพศชายและเพศหญิงอย่างละ 100 คน อายุเฉลี่ยประมาณ 17 ปี มีการสบฟันผิดปกติแบบสาม (Angle's Class III) ใบหน้าส่วนล่างมีคางยื่นอย่างเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา ไม่ว่าจะผู้ป่วยจะอยู่ในท่าพัก (Resting position) หรืออยู่ในตำแหน่งที่ฟันสบกัน (Centric occlusion)

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติการวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง เพื่อหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของแต่ละกลุ่มตัวอย่างในแต่ละเพศ พร้อมทั้งศึกษาความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าแต่ละแบบ ด้วยสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 รวมทั้งศึกษาความแตกต่างของเพศชายและเพศหญิงที่มีโครงสร้างใบหน้าแบบเดียวกัน ด้วยสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test) โดยกระทำการทดสอบสมมติฐานที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน และสัมประสิทธิ์การกระจายของระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะในกลุ่มตัวอย่างที่มีโครงสร้างใบหน้าปกติ และโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นในแต่ละเพศ ได้ผลตามตารางที่ 10-13

ตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลสูง ได้แก่ Convexity, A to Na 1, Pog to Na 1, ค่า Wits และ มุม ANB ส่วนตัวแปรที่มีการกระจายของข้อมูลต่ำ ได้แก่ SN, Na-Ba, N-S-Ba, N-S-Ar, Co-A, SNA, Maxillary depth, Co-Gn, SNB, Facial axis, Facial depth และ Ramus position

2. จากการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งกล่าวว่า มีความแตกต่างระหว่างค่าระยะทางและมุมของโครงสร้างใบหน้าปกติ (Skeletal Class I) และโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal class III) โดยอาศัยสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 ของค่าระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะในแต่ละกลุ่มโครงสร้างใบหน้า ได้ผลดังตารางที่ 14-16 พบว่า ในเพศชายมีค่าที่แสดงความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้า 24 ค่า และ 26 ค่าในเพศหญิง จากค่าที่ศึกษาทั้งหมด 31 ค่า ดังนั้น จึงอนุมานได้ว่า มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะของโครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบ

3. จากการทดสอบสมมติฐาน ซึ่งกล่าวว่า โครงสร้างใบหน้าของเพศชายและเพศหญิงแต่ละแบบจะมีค่าระยะทางและมุมแตกต่างกัน โดยอาศัยสถิติการทดสอบค่าเฉลี่ย (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 ของค่าระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้า ในแต่ละเพศ ได้ผลดังตารางที่ 17-19 พบว่า โครงสร้างใบหน้าที่ปกติมีค่าที่แสดงความแตกต่างระหว่างเพศ 19 ค่า และ 17 ค่า ในโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น จากค่าที่ศึกษาทั้งหมด 31 ค่า ด้วยเหตุนี้จึงอนุมานได้ว่า โครงสร้างใบหน้าของเพศชายและเพศหญิงแต่ละแบบจะมีค่าระยะทางและมุมแตกต่างกัน

สรุปได้ว่า โครงสร้างใบหน้าส่วนที่เป็นกระดูก (Bony Skeleton) ทั้งในแนวระนาบและแนวตั้งของกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น มีลักษณะแตกต่างจากโครงสร้างใบหน้าปกติ ดังนี้

ความแตกต่างที่สำคัญที่สุด ได้แก่ ค่า Wits, มุม ANB, ความโค้งนูนของใบหน้า (Convexity) และผลต่างระหว่างความยาวของขากรรไกรทั้งสอง (Co-Gn-Co-A difference) ความแตกต่างที่สำคัญมากรองลงมา ส่วนใหญ่พบในขากรรไกรล่าง ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงตำแหน่งที่ยื่นมาทางข้างหน้า ได้แก่ Ramus position, Pogonion to Nasion Perpendicular, SNB, Facial depth และ Facial axis รวมถึงค่าเฉลี่ยความยาวของขากรรไกรล่าง Co-Gn และ Corpus length การมีลักษณะโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนี้ ยัง

เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ของ Co-A และการมีตำแหน่งที่ถอยไปข้างหลังของขากรรไกรบน จากค่า A to Nasion Perpendicular, Maxillary depth และ SNA ที่น้อย ณะเดียวกับ Porion location ที่อยู่ค่อนข้างหน้า, การโค้งงอเป็นมุมที่ลึกลงของฐานกะโหลกศีรษะ (N-S-Ar น้อย) และฐานกะโหลก (Na-Ba) ที่สั้น ก็เป็นปัจจัยร่วมในการทำให้เกิดโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น

เปอร์เซ็นต์ของความยาวใบหน้าส่วนหลังต่อความยาวของใบหน้าส่วนหน้า (S-Go : Na-Me) ในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น มีค่าน้อยกว่ากลุ่มปกติ ความแตกต่างนี้เกี่ยวข้องกับโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นในกลุ่มตัวอย่างนี้ ส่วนมากมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่มากด้วย สอดคล้องกับการมีมุม Gonial angle ป้าน ค่า Symphysis width น้อย Mandibular arc น้อย และมุม Mandibular plane angle สูง ซึ่งทำให้ขากรรไกรล่างมีรูปร่างเป็นเส้นตรง (Straight line morphology)

พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของค่าระยะทางและมุมระหว่างเพดานและหลังในโครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบ โดยส่วนใหญ่เพดานมีค่าระยะทางมากกว่าเพดานหลัง อย่างไรก็ตาม กลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้นพบว่า ขากรรไกรล่างมีค่ามุมไม่แตกต่างกันระหว่างเพดานและเพดานหลัง เพดานหลังมีแนวโน้มที่จะเป็นโครงสร้างใบหน้าซึ่งมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าเพดานในโครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบ

อภิปรายผลการวิจัย

เมื่อพบการสบฟันผิดปกติแบบสาม (Class III malocclusion) จะต้องแยกให้ได้ว่าเป็นความผิดปกติเฉพาะที่ตัวฟัน โดยมีโครงสร้างใบหน้าปกติ หรือมีความผิดปกติของโครงสร้างใบหน้าที่ร่วมด้วย โดยพิจารณาการสบฟันจากความสัมพันธ์ของฟันกราม ฟันเขี้ยว ฟันหน้า แนวแกนของฟันหน้าล่าง การเคลื่อนที่ของข้อต่อขากรรไกรในขณะหุบปาก และลักษณะใบหน้า ลักษณะของการสบฟันผิดปกติแบบสาม (Angle's Class III malocclusion) นั้น จะมีคางยื่นชัดเจน ซึ่งบางคนว่า โครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (mandibular prognathism) นี้ เป็นผลจากการเจริญเติบโตต่อเนื่องไปจนมากกว่าปกติ ขณะที่บางคนเชื่อว่ามาจากการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (92)

Guyer และคณะ (21) กล่าวว่า เดิมการสบฟันผิดปกติแบบล่าม (Class III malocclusion) มักถูกวินิจฉัยว่าเป็นการมีขากรรไกรล่างยื่น โดยตั้งชื่อว่า Mandibular Prognathism ซึ่งทำให้เข้าใจผิดไปว่าขากรรไกรล่างเท่านั้นที่ทำให้เกิดความผิดปกติของใบหน้า เมื่อการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะได้พัฒนาขึ้น ทำให้ทราบว่า รูปร่างลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียวนั้น ไม่จำเป็นต้องทำให้เกิดโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น แต่มาจากความไม่สมดุลของโครงกระดูกบริเวณไตรแวนหนึ่ง ซึ่งไปมีผลต่อความสมดุลของบริเวณอื่น ดังนั้น ปัจจัยที่เป็นเหตุเป็นผลกันเมื่อมาสัมพันธ์กันหลาย ๆ ปัจจัย จะมีแนวโน้มที่จะส่งเสริมกันให้เกิดลักษณะรวม ๆ ที่ปรากฏความผิดปกติให้เห็น โครงสร้างใบหน้าปกติที่นั้นโดยเฉลี่ยจะมีองค์ประกอบรวมของใบหน้า กะโหลกศีรษะ และฟันขดเขยกันได้สมดุลดี แต่โครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้นมององค์ประกอบขดเขยภายในที่ไม่สมดุล

การวิเคราะห์ฐานกะโหลกศีรษะ พบลักษณะดังนี้

Porion location. ในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้นจะมีตำแหน่งมาทางข้างหน้ามากกว่าปกติ ข้อค้นพบสนับสนุนผลการศึกษาของ Ricketts (1, 37), Schulhof และ Bagha (86), Schulhof และคณะ (87) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Droel และ Isaacson (2) ซึ่งพบว่า Glenoid fossa จะมีตำแหน่งมาทางข้างหน้ามากกว่า Jacobson และคณะ (14), Williams และ Andersen (5) พบว่า หัวข้อต่อขากรรไกร (Condylar head) จะอยู่มาทางข้างหน้า Porion location นี้มีลักษณะสอดคล้องกับค่า Glenoid fossa to S รวมกับ S to PTM ตามการวิเคราะห์ของ Wylie (22) ซึ่งพบว่า มีค่าน้อย ลักษณะดังกล่าวข้างต้นนี้ โดยธรรมชาติจะทำให้ขากรรไกรล่างอยู่มาทางข้างหน้าในองค์ประกอบของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ และจะทำให้เกิดลักษณะยื่นชัดมากขึ้น ค่านี้มีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ สิ่งเป็นค่าหนึ่งที่ใช้ในการทำนายการเจริญเติบโตที่ผิดปกติได้

ฐานกะโหลกศีรษะส่วนหน้า (SN และ cranial length, anterior หรือ NA-CC ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Ricketts) เป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถทำให้เกิดโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นได้ พบว่า ค่านี้สั้นกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในเพศหญิง คล้ายกับการวิจัยของ Hopkin และคณะ (3) การศึกษาอื่น ๆ ที่พบว่าฐานกะโหลกศีรษะด้านหน้าสั้น ได้แก่ Sanborn (4), Horowitz และคณะ (42), Jacobson และคณะ (14) แต่การศึกษาของ Guyer และคณะ (21), Williams และ Andersen (5) ไม่พบความแตกต่างของฐานกะโหลกศีรษะส่วนหน้า

ฐานกะโหลกศีรษะส่วนหลัง (S-Ba) พบแตกต่างกันไปมากมาย Guyer และคณะ (21) พบว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นจะมีค่านี้มาก Rakosi (50) กล่าวว่า จะยาวถ้ามีการเจริญในแนวตั้งน้อย และสั้น ถ้ามีการเจริญในแนวตั้งมาก สอดคล้องกับ Björk (8,25,26) พบว่า ถ้าสั้นจะเพิ่มความยื่นของใบหน้า

การที่ความยาวรวมของฐานกะโหลกศีรษะ (Na-Ba) ทั้งในเพศชายและเพศหญิงของกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นสั้นกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ ทั้ง ๆ ที่ฐานกะโหลกศีรษะส่วนหลัง (S-Ba) ไม่ต่างกัน และฐานกะโหลกศีรษะส่วนหน้า (SN) ไม่ต่างกัน (ต่างกันเฉพาะเพศหญิง) นั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เกี่ยวเนื่องกับการโค้งงอเป็นมุมที่เล็กกว่าปกติของมุมระหว่างฐานกะโหลกศีรษะส่วนหน้า และฐานกะโหลกศีรษะส่วนหลัง (N-S-Ba, N-S-Ar) ซึ่งเล็กลง และเห็นได้ชัดมากในเพศหญิง สอดคล้องกับการวิจัยของ Hopkin และคณะ (3) การศึกษาของ Björk (8,25,26), Jarabak (28), Williams และ Andersen (5) พบว่า มุมของฐานกะโหลกศีรษะดังกล่าวเล็กกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ แต่อย่างไรก็ตาม มุมดังกล่าวยังสัมพันธ์กับโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้งด้วย กล่าวคือ มุมใหญ่พบในโครงสร้างใบหน้าที่มีการเจริญในแนวตั้งมาก (28) และค่า N-S-Ar จะแสดงความแตกต่างได้ชัดเจน ผู้วิจัยมีความเห็นว่า เนื่องจาก Ar เป็นตำแหน่งทางกายวิภาคที่สัมพันธ์กับขากรรไกรล่างด้วย

Cranial deflection พบว่า มีค่ามากทั้งในเพศชายและเพศหญิง แต่ไม่พบความแตกต่างในระดับนัยสำคัญที่ศึกษา Ricketts (37) พบว่า โครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) ที่เกิดจากขากรรไกรล่างที่มีการเจริญเติบโตอย่างมาก จะมีค่านี้มาก ซึ่งสนับสนุนแนวคิดนี้ โดย Schulhof และ Bagha (86), Schulhof และคณะ (87) พบว่า ค่านี้เป็นค่าหนึ่งที่ใช้ประกอบการพิจารณาการเจริญเติบโตที่ผิดปกติของขากรรไกรล่างได้ มีค่าคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ

Co-A ของกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าสั้นกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ สนับสนุนการวิจัยของ Guyer และคณะ (21) และสอดคล้องกับการศึกษาของ Wylie (22), Björk (8,25,26), Horowitz และคณะ (42) เป็นต้น

Convexity, A to Na 1, Maxillary depth และ SNA แสดงถึงตำแหน่งของขากรรไกรบน ซึ่งอยู่ไปทางข้างหลังต่อองค์ประกอบของใบหน้าและกะโหลกศีรษะ ลักษณะนี้เป็นกรณีหนึ่งที่ประกอบกันเป็นโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น สนับสนุนการศึกษาของ

Sanborn (4), Jacobson และคณะ (14), Rakosi (50), Ellis และ McNamara (20), Guyer และคณะ (21), Williams และ Andersen (5) แต่ตรงข้ามกับการศึกษาของ Horowitz และคณะ (42), Ridell และคณะ (43) ซึ่งพบแต่ตำแหน่งที่ปกติของขากรรไกรบน ในการวิจัยนี้ค่า convexity แสดงความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าทั้งสองได้ดี เนื่องจากเป็นตำแหน่งที่นอกจากจะสัมพันธ์กับฐานกะโหลกศีรษะ ยังสัมพันธ์กับตำแหน่งของขากรรไกรล่างด้วย

การวิเคราะห์ตำแหน่งของขากรรไกรล่างพบว่า ในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้น จะมีตำแหน่งต่าง ๆ ของขากรรไกรล่างอยู่มาทางข้างหน้าต่อองค์ประกอบของใบหน้าและกะโหลกศีรษะมากกว่าปกติ กล่าวคือ จุด B อยู่มาทางข้างหน้าจากค่า SNB มาก ตรงตามการวิเคราะห์ของ Steiner (23,24) เทียบเคียงได้กับตำแหน่งจุด B ต่อ Basal arc ของ Sassouni (28,29,30,31,32) Pog อยู่มาทางข้างหน้า พิจารณาจากค่า Pog to Na \perp และ Facial depth ที่มากตรงตามการวิเคราะห์ของ McNamara (53), และ Ricketts (1,37) เทียบได้กับ Pog อยู่หน้าต่อ Anterior arc (28,29,30,31,32) Gn อยู่ข้างหน้าจากค่า Facial axis สอดคล้องกับ Y axis to SN ตามการวิเคราะห์ของ Björk และ Jarabak และค่านี้ยังแสดงตำแหน่งของฟันกรามบนด้วย เทียบได้กับ Mid Facial arc ของ Sassouni (29,30,31,32) Ramus หรือจุด XI อยู่มาทางข้างหน้าจากค่า Ramus Position ที่มาก ตรงกับการวิเคราะห์ของ Ricketts (1,37) และการวิจัยของ Scholhof และ Bagha (86), Schulhof และคณะ (87) สอดคล้องกับจุด Go อยู่มาทางข้างหน้ามากกว่าปกติ จากค่า Joint angle ที่เล็กลง (8,25,26) และ Go ที่อยู่หน้าต่อ Posterior arc (29,30,31,32) Ramus position นี้เป็นค่าที่แสดงตำแหน่งที่ยื่นมาทางข้างหน้าของขากรรไกรล่างได้ดีที่สุด ไม่มีความผันแปรของลูกคาง เข้ามาเกี่ยวข้อง และมีค่าคงที่ ไม่เปลี่ยนแปลงตามอายุ

Co-Gn ยาว สัมพันธ์การวิจัยของ Jacobson และคณะ (14), Guyer และคณะ (21)

Corpus length พบว่ายาวกว่า สอดคล้องกับการศึกษาของ Ricketts (1,37) Schulhof และ Bagha (86), Schulof และคณะ (87), Corpus length ตามเกณฑ์การวิเคราะห์อื่น ๆ ที่พบว่ามีความยาวมากกว่าปกติ ได้แก่ การศึกษาของ Björk และ Jarabak (8,25,26,28), Ridell และคณะ (43) แต่จากการวิจัยของ Horowitz และคณะ (42), Jacobson และคณะ (14), Guyer และคณะ ไม่พบความแตกต่างระหว่างความยาวของ Corpus

Condyle axis ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มโครงสร้างใบหน้า ทั้งสอง ซึ่งถ้านำค่านี้ไปเทียบเคียงกับ ramus ก็จะสอดคล้องกับการวิจัยของ Horowitz และคณะ (42), Jacobson และคณะ (14), Guyer และคณะ (21), Williams และ Andersen (5) ซึ่งไม่พบความแตกต่างระหว่างความยาวของ ramus Björk (8,25,26) Sassouni (28), Ridell และคณะ (43) พบว่า ramus ยาว, ramus สั้น จะมีสัมพันธ์กับการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่มาก (41,50) การศึกษาด้วยคอมพิวเตอร์ของ Ricketts (1,37) ที่พบว่า ถ้า Condyle axis ยาว จะทำนายได้ว่ามีการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างที่มากผิดปกติ สิ่งยังคงใช้ได้อยู่ แต่ควรคำนึงถึงรูปแบบการเจริญเติบโตในแนวตั้งประกอบด้วย

Symphysis width พบว่า แคบกว่าปกติ Schudy (41) พบว่า โครงสร้างใบหน้า ที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมาก Symphysis จะแคบและสูง Sassouni (30) พบว่า Symphysis เปลี่ยนแปลงตามแรงของกล้ามเนื้อรอบ ๆ ปาก, ริมฝีปากล่างที่ดันพื้นหน้าล่างให้เอียงเข้าทางด้านใกล้ลิ้น Symphysis จะสูงและแคบ Jacobson และคณะ (14) พบว่า Symphysis แคบกว่าปกติทั้งเพศชายและหญิง โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะในเพศชาย แต่ Ricketts (1,37) ศึกษาจากเครื่องคอมพิวเตอร์ พบว่า Symphysis width ที่กว้าง จะใช้ประกอบการทำนายการเจริญเติบโตที่มากผิดปกติของขากรรไกรล่างได้ถูกต้องยิ่งขึ้น อาจเป็นเพราะ Ricketts ทำนายการเจริญเติบโตของขากรรไกรล่างที่มากผิดปกติ ซึ่งมีรูปแบบการเจริญเติบโตในแนวนอน และในเด็กจะมีลักษณะความเอียงของแนวแกนพื้นหน้าล่างต่างจากผู้ใหญ่ (14)

Rakosi (50) กล่าวว่า การทำนายการเจริญเติบโตมีความคลาดเคลื่อนได้จาก

1. ความผันแปรของอัตราการเจริญเติบโตในบางบริเวณที่เป็นศูนย์กลางของการเจริญเติบโต เช่น อัตราเฉลี่ยต่อปีของการเพิ่มความยาวของขากรรไกรบน, ขากรรไกรล่าง (ramus และ corpus) และฐานกะโหลกศีรษะส่วนหน้า ฐานกะโหลกศีรษะส่วนหลัง
2. ไม่ได้พิจารณาถึงรูปแบบการเจริญเติบโต มักนำแต่ระยะรายปีเทียบกับค่าเฉลี่ยของประชากร อัตราการเจริญเติบโตจะต่างกันตามรูปแบบการเจริญเติบโต
3. ความสัมพันธ์ของรูปร่างและการทำหน้าที่ เช่น การทำงานที่ผิดปกติของลิ้นและริมฝีปาก จะยังคงรบกวนต่อความสัมพันธ์ของขากรรไกรทั้งสอง แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงความยาวของขากรรไกรในลักษณะที่ดีขึ้นแล้วก็ตาม

4. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอายุ เช่น การเปลี่ยนแปลงภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวกับการทำหน้าที่ (functional environment) เช่น การเลิกนิสัยดูดนิ้ว ทำให้เปลี่ยนทิศทางการเจริญเติบโตในช่วงอายุที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วได้

ความแตกต่างระหว่างขากรรไกรล่างของกลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ และกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้น ไม่เพียงแต่ต่างกันขนาด (Co-Gn, Corpus length) แต่รูปร่างยังต่างกันด้วย พบว่า gonial angle ปานกว่ากลุ่มโครงสร้างปกติ สอดคล้องกับแนวคิดและการวิจัยของ Björk (26), Horowitz และคณะ (42), Ridell และคณะ (43), Jacobson และคณะ (14) และการวิจัยของ Guyer และคณะ (21)

จากการศึกษารูปร่างของขากรรไกรล่าง ยังพบว่า มุม mandibular plane angle มีค่าสูง แสดงว่าระนาบขากรรไกรล่างมีลักษณะขึ้น และสอดคล้องกับค่ามุม mandibular arc ที่น้อย แต่ความแตกต่างของค่าทั้งสองไม่ชัดเจนเท่ากับมุม gonial angle สอดคล้องกับการวิจัยของ Ridell และคณะ (42), Jacobson และคณะ (14), Ellis และ McNamara (20) และ Guyer และคณะ (21) แต่การวิจัยของ Williams และ Andersen (5) ซึ่งศึกษาในเด็ก ไม่พบความแตกต่างของมุม mandibular plane angle

และผู้ร่วมงาน (93) ศึกษาผู้ป่วยซึ่งมีโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น แบ่งการบำบัดรักษาเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งได้รับการบำบัดรักษาโดยการผ่าตัด อีก 2 กลุ่มให้การบำบัดรักษาโดยวิธีการผ่าตัดร่วมกับการผ่าตัด ประเมินผลลักษณะฟันและโครงสร้างใบหน้าของทั้ง 3 กลุ่ม พบว่า กลุ่มที่สามารถบำบัดรักษาได้ผลโดยอาศัยเพียงสำหรับการผ่าตัดฟันมีค่ามุม mandibular plane angle ต่ำกว่าอีก 2 กลุ่ม อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการทำนายผลการรักษาของ Sassouni (30) การวิจัยครั้งนี้และการวิจัยของ Ellis และ McNamara (20) จึงพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ป่วยวัยผู้ใหญ่จะมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่มาก พบเพียงน้อยรายที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่น้อย Ellis และ McNamara (20) กล่าวว่า ผู้ป่วยที่มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่น้อยเหล่านี้ เติบโตจะบำบัดรักษาทางทันตกรรมผ่าตัดฟันได้ แต่ผู้ป่วยมาพบทันตแพทย์เมื่ออายุมากแล้ว ซึ่งทำให้รายเหล่านี้ต้องอาศัยการบำบัดรักษาทางศัลยกรรมร่วมด้วย Graber (94) กล่าวว่า การสับฟันผิดปกติแบบสาม หากปล่อยทิ้งไว้จะมีการสับฟันมาทางข้างหน้ามากขึ้น

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขากรรไกรบนและล่างที่ผิดปกติ สามารถทราบได้จากความแตกต่างระหว่างความยาวของขากรรไกรทั้งสอง (Co-Gn-Co-A difference)

ซึ่งต่างจากปกติมาก ซึ่งปรากฏสัดส่วนที่ไม่ล้วยงามของใบหน้าให้เห็น สอดคล้องกับการวิจัยของ Ellis และคณะ (20), Guyer และคณะ (21) เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตำแหน่งระหว่างขากรรไกรทั้งสองพบว่า ANB มีค่าน้อย และพบปริมาณความรุนแรงของความผิดปกติระหว่างความสัมพันธ์ของขากรรไกรทั้งสองมาก โดยมีค่า Wits ต่างจากปกติมาก ค่าทั้งสามนี้พบว่า สามารถใช้วิเคราะห์โครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นได้ดี (จากค่า t-value ตารางที่ 14-15)

ความสูงของใบหน้าส่วนล่าง (ANS-Me) ไม่พบความแตกต่างระหว่างโครงสร้างใบหน้าทั้งสองในเพศหญิง แต่ในเพศชายพบว่า โครงสร้างใบหน้าในส่วนล่างยาวกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ Carloti และ George (49) กล่าวว่า โครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น (Skeletal Class III) ซึ่งเกิดจากความบกพร่องของขากรรไกรบนเพียงอย่างเดียว จะมีความสูงของใบหน้าส่วนล่างปกติหรือสั้น และถ้าเกิดจากขากรรไกรล่างยื่น จะมีความสูงของใบหน้าส่วนล่างปกติหรือยาว Jacobson และคณะ (14) พบว่า ความสูงของโครงสร้างใบหน้าส่วนล่าง ในเพศหญิงยาวกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างความสูงของใบหน้าส่วนล่างในเพศชาย Stapf (92), Ellis และ McNamara (20) พบว่า ใบหน้าส่วนล่างยาว Guyer และคณะ (21) พบว่า ความแตกต่างระหว่างความสูงของใบหน้าส่วนล่างจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามอายุ

เมื่อพิจารณา S-Go : Na-Me % พบว่า กลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น มีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่ากลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ สันับสนุนการวิจัยการศึกษาของ Jacobson และคณะ (14), Guyer และคณะ (21)

มุม Lower Face Height ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยมีความเห็นว่า สอดคล้องกับความสูงของใบหน้าส่วนล่าง ซึ่งไม่ต่างกันมากระหว่างกลุ่มโครงสร้างใบหน้าทั้งสอง โดยสรุปกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นในการวิจัยนี้ส่วนใหญ่มีแนวโน้มมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งที่มาก สันับสนุนการวิจัยของ วัฒนะ มรรุราสัย และ รักพร เหล่าสุทธีวงษ์ (95) ซึ่งศึกษาภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะด้านข้างในเด็กไทยอายุ 12 ปี ตามเกณฑ์การวิเคราะห์ของ Sassouni พบว่า ลักษณะใบหน้าเด็กไทยโดยเฉลี่ยมีลักษณะเป็น Class III open bite tendency

จากสมมติฐานข้อที่ 2 ของการวิจัย ซึ่งกล่าวว่า โครงสร้างใบหน้าของเพศชายและเพศหญิง แต่ละแบบจะมีค่าระยะทางและมุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อพิจารณาจาก

สถิติทดสอบระหว่างค่าเฉลี่ย (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 พบว่า ส่วนใหญ่ค่าระยะทางของเพคซายจะมากกว่าเพคหญิง และค่ามุมที่ต่างกันส่วนใหญ่จะเป็นมุมที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของใบหน้าในแนวตั้ง

เพคซายมีค่า Porion location, Cranial length, anterior Corpus length มากกว่าเพคหญิง ซึ่งสนับสนุนการวิจัยของ ไพบูร์ย์ ซินดาโรจกุล (67) และ คีร์ธ สุธรรักษ์ (68)

มุมของฐานกะโหลกศีรษะ N-S-Ba, N-S-Ar ในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติเพคหญิงมีค่ามุมทั้งสองมากกว่าเพคซาย สรุปได้ว่า เพคหญิงมีแนวโน้มการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าเพคซาย (28) ในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น พบว่า N-S-Ba ในเพคหญิงมากกว่า แต่ไม่พบความแตกต่างของมุม N-S-Ar อาจเนื่องจากเพคหญิงในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น มีหัวข้อต่อขากรรไกร (Condyle) อยู่มาข้างหน้ามากกว่า และมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าเพคซาย พบความแตกต่างระหว่างเพคที่ระดับนัยสำคัญ .05 ของมุม Cranial deflection โดยเพคซายมีค่ามากกว่าเพคหญิง สอดคล้องกับการมี N-S-Ba ที่น้อยในเพคซาย

ความยาวของขากรรไกรบนในเพคซาย ยาวกว่าเพคหญิงในโครงสร้างใบหน้าทั้งสอง แต่ค่ามุมและระยะทางที่แสดงตำแหน่งของขากรรไกรบนพบว่า โครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบ เพคหญิงมีแนวโน้มของการมีขากรรไกรบนที่ยื่นมากกว่าเพคซาย

ความแตกต่างที่สำคัญของขากรรไกรล่างระหว่างเพคซายและเพคหญิงในโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น คือขนาดซึ่งใหญ่กว่าเพคหญิง สอดคล้องกับการวิจัยของ Jacobson และคณะ (14), Ridell และคณะ (43) แต่พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในส่วนของ Symphysis width การวิจัยของ Jacobson และคณะ (14) พบว่า เพคซายมี Symphysis กว้างกว่าเพคหญิงเล็กน้อย ที่ระดับนัยสำคัญ .05 ตั้งได้กล่าวไว้ข้างต้นว่า Symphysis ขึ้นกับโครงสร้างใบหน้าในแนวตั้ง (41) และการทำงานของกล้ามเนื้อหรือความเอียงของแนวแกนของฟันหน้าล่าง (30)

ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพคของค่า Pog to Na 1 สอดคล้องกับการศึกษาของ Ellis และ McNamara (20) แต่ Na Perpendicular จะแปรผันตามความยาวของ SN ถ้า SN ลึน ทำให้แลดูขากรรไกรล่างยื่นมากกว่าความเป็นจริง (53), SN ในเพคหญิงลึน จึงไม่พบว่าค่านี้ในเพคซายมากกว่าเพคหญิง

ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศของค่ามุมในขากรรไกรล่างของกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น สอดคล้องกับการวิจัยของ Ridell และคณะ (43), Jacobson และคณะ (14)

การวิเคราะห์ขากรรไกรล่างในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติ พบในทำนองเดียวกับกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น ยกเว้นค่า Symphysis width ที่พบว่า เพศชายกว้างกว่าเพศหญิง มุม Facial axis และ Facial depth เพศหญิงมากกว่าเพศชาย สันนิษฐานการวิจัยของ ส้มศักดิ์ เสงี่ยมประภากร (57) ซึ่งพบว่า กลุ่มโครงสร้างใบหน้าปกติเพศหญิงมีแนวโน้มในการสบฟันเป็นแบบ Class III (Class III tendency) มากกว่าเพศชาย

Co-Gn-Co-A difference เพศชายมีค่ามากกว่าเพศหญิง ไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศ ของมุม ANB และค่า Wits ในโครงสร้างใบหน้าชนิดเดียวกัน

ในโครงสร้างใบหน้าทั้งสองแบบ พบว่า ANS-Me เพศชายมากกว่าเพศหญิง แต่ไม่พบความแตกต่างของค่ามุม (Lower Face Height) และความแตกต่างของค่า S-Go : Na-Me % แสดงให้เห็นว่า เพศหญิงมีการเจริญเติบโตในแนวตั้งมากกว่าเพศชาย

กล่าวโดยสรุป โครงสร้างใบหน้าของเพศชายและเพศหญิง ที่มีลักษณะใบหน้าแบบเดียวกัน มีความแตกต่างกัน เมื่อทดสอบโดยวิธีทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .001, .01 และ .05 อันเป็นการยอมรับสมมติฐานข้อที่ 2

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้พบความแตกต่างของค่าระยะทางและมุมที่วัดจากส่วนต่าง ๆ ของใบหน้าและกะโหลกศีรษะระหว่างโครงสร้างใบหน้าปกติ และโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่น ที่ระดับนัยสำคัญต่าง ๆ กัน ดังนั้น การนำไปใช้วิเคราะห์แยกความแตกต่าง จึงควรพิจารณาค่าซึ่งแสดงความแตกต่างที่ระดับนัยสำคัญ .001 ซึ่งแตกต่างมากที่สุดก่อนจะช่วยให้การวิเคราะห์รวดเร็วขึ้น และต้องคำนึงถึงการเจริญเติบโตในแนวตั้ง และเพศซึ่งมีผลต่อค่าระยะทางและมุมด้วย

การวิเคราะห์ในกรณีที่จะนำค่าปกติใดมาเป็นค่ามาตรฐานในการเปรียบเทียบ ผู้วิจัยขอเสนอแนะให้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่มีจำนวนมาจากภาคต่าง ๆ ของประเทศ โดยคัดเลือกจากบุคคลที่เป็นที่ยอมรับกันดีว่า มีทั้งใบหน้าและฟันสวยงาม เพื่อประโยชน์ในการอ้างอิงถึงประชากรได้

การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้ศึกษาถึงอุปติการ ซึ่งต้องแยกกลุ่มโครงสร้างใบหน้าออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ตามองค์ประกอบรวมของขากรรไกร ผู้วิจัยจึง เสนอแนะให้มีการศึกษาอุปติการของโครงสร้างใบหน้า โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น และอาจรวมกลุ่มที่มีความผิดปกติจากโรคต่าง ๆ เช่น ปากแหว่ง เพดานโหว่ ฯลฯ มาศึกษาด้วย โดยเกณฑ์ที่จะใช้แบ่งกลุ่ม ควรเป็นตัวแปรที่มีความแม่นยำสูง

อนึ่ง การวิเคราะห์แต่ละวิธีย่อมมีข้อดี ข้อเสียต่าง ๆ กัน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงคิดว่าในการวินิจฉัยผู้ป่วยแต่ละราย ควรใช้เกณฑ์การวิเคราะห์หลาย ๆ วิธี เพื่อดูว่า ผลการวิเคราะห์ส่วนใหญ่เป็นไปในแนวทางใด เพื่อให้เกิดการตรวจสอบซึ่งกันและกัน อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์แบบสัดส่วน เช่น การวิเคราะห์ของ Sassouni น่าจะใช้เป็นวิธีหนึ่งในหลาย ๆ วิธีดังกล่าวด้วย และการวินิจฉัยเพื่อให้การบำบัดรักษาผู้ป่วยนั้น ไม่ควรละเลย การวิเคราะห์ในส่วนองใบหน้าด้านข้าง, ฟัน, อิทธิพลของกล้ามเนื้อ รวมทั้งการวิเคราะห์ภาพถ่ายรังสีกะโหลกศีรษะหน้าตรงในแนวหลังหน้า ในรายที่มีความไม่สมดุลของใบหน้าข้างซ้ายและข้างขวาร่วมด้วย

การศึกษาต่อเนื่องในกลุ่มโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้นเป็นไปได้ยาก แต่ในรายที่จะต้องผ่าตัดแน่นอน ก็น่าจะทำการศึกษาต่อเนื่อง เพื่อหาค่าที่จะใช้ทำนายการเจริญเติบโต ซึ่งต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการทำนายด้วย เนื่องจากโครงสร้างใบหน้าที่มีขากรรไกรล่างยื่นนั้นมีมากมายหลายรูปแบบ

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอเสนอให้มีการศึกษาบริเวณที่เป็นศูนย์กลางของการเจริญเติบโต เช่น การวิเคราะห์บริเวณ Sella turcica, condyle เป็นต้น

ศูนย์วิทยุทันตวิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย