

# ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในศพคนไทย

พงศกร พัวธานุเคราะห์ พ.บ.\*

สุภาวธธณ เศรษฐบุษกรจง พ.บ., น.บ., วท.ม., ว.ว. นิติเวชศาสตร์, อ.ว. เวชศาสตร์ครอบครัว\*\*

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาความหนาและปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในศพคนไทย

รูปแบบการวิจัย: การวิจัยเชิงพรรณนา

กลุ่มตัวอย่าง: ศพคนไทยที่ส่งชันสูตรที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 111 ราย โดยต้องมีอายุระหว่าง 18-60 ปี ไม่มีความผิดปกติของผิวหนังหรือเนื้อเยื่อบริเวณใบหน้า และเสียชีวิตมาภายใน 24 ชั่วโมง

วิธีดำเนินการวิจัย: ไข้เข็มหมุดจิมวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนตามตำแหน่งกายวิภาคมาตรฐานบนใบหน้าศพ จำนวน 20 ตำแหน่ง แล้วนำมาวัดระยะด้วย digital vernier caliper จากนั้นนำไปคำนวณหาค่าความหนาเฉลี่ยของแต่ละตำแหน่งต่าง ๆ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างปัจจัยที่อาจมีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า ได้แก่ เพศ และขนาดรูปร่างที่แบ่งตามกลุ่มดัชนีมวลกายออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผอม กลุ่มปกติ และกลุ่มอ้วน

ตัววัดที่สำคัญ: ค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าตำแหน่งต่าง ๆ

ผลการวิจัย: กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชาย 75 ราย เพศหญิง 36 ราย มีอายุเฉลี่ย  $37.1 \pm 14.1$  ปี และดัชนีมวลกายเฉลี่ย  $23.0 \pm 5.0$  กก./ $m^2$  ค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในเพศชายที่ตำแหน่งต่าง ๆ ส่วนใหญ่มีค่ามากกว่าในเพศหญิง ยกเว้นบริเวณแก้ม แต่ความแตกต่างเกือบทุกตำแหน่งไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ขนาดรูปร่างตามกลุ่มดัชนีมวลกายมีผลต่อค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองเพศ โดยกลุ่มอ้วนจะมีความหนาของบริเวณต่าง ๆ มากกว่ากลุ่มปกติ และกลุ่มผอม ยกเว้นตำแหน่งบริเวณกึ่งกลางใบหน้า เช่น บริเวณจมูกและริมฝีปาก

สรุป: ขนาดรูปร่างตามกลุ่มดัชนีมวลกายเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า ส่วนความแตกต่างระหว่างเพศไม่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้ามากนัก

## Abstract

### Facial Soft Tissue Thickness in Thai Adult Cadavers

\* ภาควิชานิติเวชศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์กรุงเทพมหานครและวชิรพยาบาล

\*\* ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

Pongsakorn Puavaranukroh MD\*

Supawon Srettabunjong MD, LLB, MSc\*\*

\* Department of Forensic Medicine, BMA Medical College and Vajira Hospital

\*\* Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University

**Objective:** To study the facial soft tissue depth and factors associated with the facial soft tissue depths of Thai adult cadavers.

**Study design:** Descriptive study.

**Subjects:** One hundred and eleven Thai cadavers, autopsied at the Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, during April–October 2009. The inclusion criteria were those with age between 18 and 60 years old, without abnormalities of the facial's skin or soft tissues, and were dead within 24 hours before autopsy.

**Methods:** Facial soft tissue thicknesses over 20 facial anatomical points were measured using needle puncture method, and were measured by digital vernier caliper. Mean soft tissue thicknesses of each anatomical point was reported and compared between sex and three body mass index (BMI) categories; slender, normal and obese.

**Main outcome measures:** Soft tissue thicknesses of different facial anatomical points.

**Results:** Seventy five subjects were male, while 36 were female. The mean age and BMI of the subjects were  $37.1 \pm 14.1$  years and  $23.0 \pm 5.0$  kg/m<sup>2</sup>, respectively. Although Thai males had thicker soft tissue than females over most facial areas except the cheek, the difference between sexes was founded to be not statistically significant in almost all landmarks. Comparisons among different BMI categories in each sex, obese group had statistically significant thicker of the facial soft tissue in most landmarks than normal BMI and slender group, except for the midline landmarks such as lip and nose, which were not statistical significant different among three BMI categories.

**Conclusion:** BMI was the important major factor for the difference of the facial soft tissue thickness, while sex might not have an effect on facial soft tissue depth.

**Keywords:** facial reconstruction, facial soft tissue thickness, personal identification, Thai, Mongoloid

## บทนำ

การศึกษาเกี่ยวกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการจำลองใบหน้าผู้ตายจากกะโหลกศีรษะในกรณีที่ไม่สามารถพิสูจน์บุคคลด้วยวิธีอื่นได้ เช่น ในกรณีที่ศพเหลือเพียงโครงกระดูก และไม่มีข้อมูลก่อน

เสียชีวิตมาเปรียบเทียบ การจำลองใบหน้าผู้ตายจากกะโหลกศีรษะ โดยอาศัยข้อมูลดังกล่าวสามารถช่วยในการสืบสวนสอบสวนหาเบาะแสเกี่ยวกับผู้ตายได้ ถ้ามีผู้จำใบหน้าที่จำลองขึ้นมานั้นได้และมาให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่พนักงานสอบสวน<sup>1-3</sup> ซึ่งวิธีการจำลองใบหน้าผู้ตายจากกะโหลกศีรษะจะเริ่มจากการตรวจวิเคราะห์กะโหลกศีรษะ เพื่อให้ทราบเพศ อายุ และเชื้อชาติของกะโหลกศีรษะนั้นเสียก่อน

แล้วจึงนำข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าที่เหมาะสมมาใช้ในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะนั้นเพื่อให้การจำลองใบหน้าได้ใกล้เคียงกับผู้ตายมากที่สุด

การศึกษาเกี่ยวกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าเริ่มมาตั้งแต่ปลายศตวรรษที่ 19 โดยทำการศึกษาในศพด้วยวิธีใช้เข็มหมุดจิ้มวัดตามตำแหน่งต่าง ๆ<sup>2,4,5</sup> ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในศพคนผิวขาว (Caucasoid) โดยตำแหน่งและจำนวนตำแหน่งบนใบหน้าที่ทำการศึกษาแตกต่างกันไปในแต่ละงานวิจัย นอกจากนี้การศึกษาในศพคนผิวขาวแล้วยังได้มีการศึกษาในศพคนผิวดำ (Negroid) และในศพคนผิวเหลือง (Mongoloid) ด้วย เช่น ในศพคนอเมริกันผิวดำ ในศพคนจีน ในศพคนปาปัว ในศพคนนามิเบีย และในศพคนญี่ปุ่น เป็นต้น<sup>6</sup> ต่อมาในราวกลางศตวรรษที่ 20 จึงเริ่มมีการตระหนักถึงความสำคัญของเทคนิคการจำลองใบหน้าจากซากกะโหลกศีรษะที่เหลืออยู่ในการพิสูจน์บุคคลเพื่อประโยชน์ทางคดีมากขึ้น<sup>2,6,7</sup>

การใช้เข็มหมุดจิ้มวัดในศพเป็นวิธีแรกที่ใช้วัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าของมนุษย์ ซึ่งมีข้อดีหลายประการ เช่น สะดวกในการวัดเนื่องจากศพไม่สามารถเคลื่อนไหวได้เอง เป็นวิธีที่ง่าย ใช้เครื่องมือที่มีราคาไม่แพง ประหยัดค่าใช้จ่าย และสามารถวัดได้ทุกตำแหน่งที่ต้องการวัด<sup>8</sup> แต่ก็มีข้อเสียบางประการ เช่น การสูญเสียความตึงตัวของกล้ามเนื้อ ความบิดเบี้ยวของใบหน้าที่เกิดจากการแห้งและการเน่าเปื่อยตามธรรมชาติ ค่าที่วัดได้คลาดเคลื่อนจากการที่ศพอยู่ในท่านอนขนานกับพื้นดินอันเป็นผลจากแรงโน้มถ่วงของโลกและจากการที่ศพผ่านการฉีดน้ำยาของศพ<sup>9</sup> และความยากในการระบุตำแหน่งที่ต้องการวัด<sup>9</sup> ในระยะหลังจึงได้พัฒนาวิธีการวัดด้วยเครื่องมือทางรังสีวิทยาที่มีความซับซ้อนมากขึ้นและสามารถทำการศึกษาในคนที่ยังมีชีวิตอยู่โดยไม่รุกรานเข้าไปในร่างกาย เช่น การวัดความหนาของเนื้อเยื่อบริเวณใบหน้าด้วยเครื่อง cephalometric radiograph<sup>10</sup>, computerized tomography (CT) scan<sup>11,12</sup>, ultrasound probing<sup>13-15</sup> และ magnetic resonance imaging (MRI)<sup>16</sup> เป็นต้น โดยเชื่อว่าค่าที่วัดได้นั้นจะใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงมากกว่า เนื่องจากความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าที่วัดได้จากการศึกษาในคนที่ยังมีชีวิตนั้นยังมีการเคลื่อนไหวของใบหน้า มีความยืดหยุ่นของผิวหนัง และมีความตึงตัวของกล้ามเนื้ออยู่ขณะทำการวัดเช่นเดียวกับขณะที่บุคคลนั้นยังมีชีวิตอยู่ อย่างไรก็ตามการวัดด้วยเครื่องมือทางรังสีวิทยาก็ยังคงต้องให้ผู้ถูกวัดอยู่ในท่านอนเช่นกันและศีรษะจะต้องอยู่ในระนาบที่กำหนดจึงจะสามารถทำการวัดได้หลายตำแหน่งตามที่ต้องการได้ ค่าที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือทางรังสีวิทยาในคนส่วนใหญ่จึงสูงกว่าค่าที่ได้จากการใช้เข็มหมุดจิ้มวัดในศพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตำแหน่งปลายจมูกที่มี

เนื้อเยื่อบางมากและได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงภายหลังตายน้อย ซึ่ง Stephan และ Simpson<sup>17</sup> พบว่าความแตกต่างของค่าที่ได้จากการวัดด้วยวิธีดังกล่าวเกิดจากความคลาดเคลื่อนของการวัดในแต่ละวิธีนั่นเอง นอกจากนี้การวัดด้วยเครื่องมือทางรังสีวิทยายังมีข้อเสียอีกหลายประการ คือ มีค่าใช้จ่ายสูง มีอันตรายจากปริมาณรังสีที่สูง มีความคลาดเคลื่อนของตำแหน่งที่วัดเนื่องจากการระบุตำแหน่งได้อย่างถูกต้องอาศัยการคลำเป็นหลัก และมุมที่ทำการวัดอาจไม่ตั้งฉากกับพื้นผิวกระดูกทำให้ค่าไม่ถูกต้องด้วย

จากการศึกษาที่ผ่านมาทั้งที่กระทำในศพและในคนพบว่าปัจจัยทางเพศ อายุ รูปร่าง และเชื้อชาติ มีผลต่อการจำลองใบหน้าที่แตกต่างกันได้<sup>9-22</sup> จึงมักเป็นประเด็นในการศึกษาเกี่ยวกับความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าอยู่เสมอ เช่น Wilkinson และคณะ<sup>20</sup> พบว่าการนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในประชากรเชื้อชาติต่าง ๆ กันไปใช้ในทางปฏิบัติ ถ้าใช้ข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าของเชื้อชาติที่ตรงกับเชื้อชาติของกะโหลกศีรษะนั้นจะทำให้การจำลองใบหน้าได้ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด นอกจากนี้ขนาดของรูปร่างยังมีผลต่อความหลากหลายของใบหน้าด้วย ดังเช่นงานวิจัยของ Starbuck และ Ward<sup>23</sup> ที่ทำการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะอันเดียวกันโดยใช้ข้อมูลจากกลุ่มคนที่มีรูปร่างต่างกันพบว่ามีความหลากหลายของใบหน้าจากการทดสอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นต้น

ที่ผ่านมาการศึกษาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในศพคนผิวเหลืองยังมีน้อยมาก ทำให้ขาดข้อมูลที่จำเป็นในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงกับคนผิวเหลืองที่สุด โดยเฉพาะคนในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ นอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาในคนไทยมาก่อนเลย งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ ในศพคนไทยเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะเพื่อการพิสูจน์บุคคลได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และเพื่อประโยชน์ทางคดีสำหรับประเทศไทยต่อไป นอกจากนี้ยังศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่อาจมีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า ได้แก่ เพศ ขนาดรูปร่าง และเชื้อชาติด้วย

## ประชากรตัวอย่างและวิธีดำเนินการวิจัย

### รูปแบบการวิจัย

การวิจัยเชิงพรรณนา

### กลุ่มตัวอย่าง

ศพที่ส่งมาชันสูตรที่ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2552

#### เกณฑ์การคัดเลือก

1. ศพที่มีสัญชาติไทย
2. ศพที่มีอายุระหว่าง 18-60 ปี
3. ศพสดที่เสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง
4. ศพไม่มีลักษณะบิดเบี้ยวหรือความผิดปกติของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าทั้งที่เป็นมาแต่กำเนิดหรือเกิดขึ้นภายหลังจากโรค การเจ็บป่วย ความพิการ รอยแผลเป็นหรือการบาดเจ็บใด ๆ บริเวณ ใบหน้า

#### เกณฑ์การคัดออก

1. ศพผ่านการฉีดน้ำยาของศพ

### นิยามตัวแปร

**ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI)** คือ การกำหนดขนาดของรูปร่าง โดยการคำนวณจาก น้ำหนักของร่างกาย หน่วยเป็น กก.หารด้วย ความสูงของร่างกาย หน่วยเป็น ม<sup>2</sup> และแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผอม (ดัชนีมวลกายน้อยกว่า 20 กก./ม.<sup>2</sup>) กลุ่มปกติ (ดัชนีมวลกายเท่ากับ 20-25 กก./ม.<sup>2</sup>) และกลุ่มอ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่า 25 กก./ม.<sup>2</sup>)

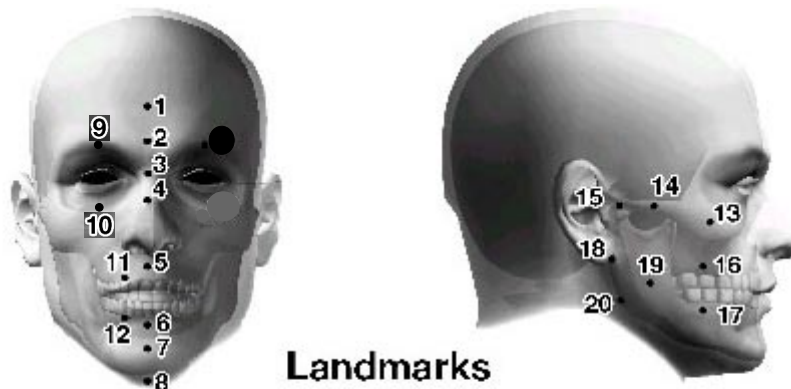
**ตำแหน่งกายวิภาคมาตรฐาน (standard anthropological landmark)** จำนวน 20 ตำแหน่ง<sup>2</sup> (รูปที่ 1) ดังนี้

- ตำแหน่งในแนวกึ่งกลางใบหน้า จำนวน 8 ตำแหน่ง ได้แก่

1. Supraglabella เป็นจุดที่อยู่ด้านหน้าสุดของหน้าผาก และอยู่เหนือ glabella ในแนวกึ่งกลางใบหน้า
2. Glabella เป็นจุดที่ยื่นออกมามากที่สุดระหว่างสันขอบกระดูกเบ้าตาบน (supra orbital ridges) ในแนวกึ่งกลางใบหน้า
3. Nasion เป็นจุดกึ่งกลางของส่วนที่นูนที่สุดระหว่างจมูก และหน้าผากในแนวกึ่งกลางใบหน้า
4. End of nasal เป็นจุดที่อยู่ปลายหน้าสุดของกระดูกจมูก
5. Mid-philtrum เป็นจุดที่อยู่กึ่งกลางระหว่างฐานจมูก (columella base) และขอบริมฝีปากบน (vermillion border of the upper lip) ในแนวกึ่งกลางใบหน้า
6. Chin-lip fold (Supramental) เป็นจุดกึ่งกลางของคางส่วนที่ทบ
7. Mental eminence (Pogonion) เป็นจุดที่ยื่นออกมา มากที่สุดในแนวกึ่งกลางของ mental protuberance
8. Gnathion เป็นจุดที่อยู่ล่างสุดของคางในแนวกึ่งกลาง ใบหน้า

- ตำแหน่งในแนวด้านข้างใบหน้า จำนวน 12 ตำแหน่ง ได้แก่

9. Supra orbital เป็นจุดบนสันขอบกระดูกเบ้าตาบนที่อยู่ในแนวตั้งฉากกับรูม่านตา
10. Infra orbital เป็นจุดที่อยู่บนขอบกระดูกเบ้าตาล่าง ในแนวตั้งฉากกับรูม่านตา



1. Supraglabella	6. Chin-lip fold	11. Supracanine	16. Supra M2
2. Glabella	7. Mental eminence	12. Infra canine	17. Infra M2
3. Nasion	8. Gnathion	13. Lateral orbit	18. Mid-masseter
4. End of nasal	9. Supra orbital	14. Zygomatic arch	19. Occlusal line
5. Mid-philtrum	10. Infra orbital	15. Supraglencoid	20. Gonion

รูปที่ 1 ตำแหน่งบนใบหน้าตามตำแหน่งกายวิภาคมาตรฐานทั้งหมด 20 ตำแหน่ง<sup>2</sup>

11. Supra canine เป็นจุดที่อยู่บน alveolar process ในตำแหน่งกึ่งกลางของฟันเขี้ยวบน
  12. Infra canine เป็นจุดที่อยู่บน alveolar process ในตำแหน่งกึ่งกลางของฟันเขี้ยวล่าง
  13. Lateral orbit เป็นจุดที่อยู่ด้านนอกสุดของ zygomatic arch
  14. Zygomatic arch เป็นจุดที่อยู่กึ่งกลางของ zygomatic arch
  15. Supraglenoid เป็นจุดที่อยู่บนส่วนหลังสุดของ zygomatic process
  16. Supra M2 เป็นจุดบน alveolar process ที่อยู่กึ่งกลางฟันกรามบน (supra molar) ซี่ที่สอง
  17. Infra M2 เป็นจุดบน alveolar process ที่อยู่กึ่งกลางฟันกรามล่าง (infra molar) ซี่ที่สอง
  18. Mid masseter เป็นจุดกึ่งกลางของ mandibular ramus ส่วนหลังที่อยู่ระหว่าง condilion และ gonion
  19. Occlusal line เป็นจุดที่อยู่ด้านนอกสุดของ mandibular ramus ส่วนหน้าระดับแนวอนของ cheilion
  20. Gonion เป็นจุดบนแนวคางที่เป็นมุมระหว่างส่วนหลังและส่วนล่างของกระดูกขากรรไกรล่าง
- ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัด (technical measurement error, TEM) แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมบูรณ์ (absolute technical measurement error) คำนวณจากการหาค่าความแตกต่างจากการวัดทั้งสองครั้ง
- ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมพัทธ์ (relative technical measurement error) คำนวณจากร้อยละของค่าความผิดพลาดสัมบูรณ์เทียบกับค่าเฉลี่ยของการวัดทั้งสองครั้ง

### วิธีดำเนินการวิจัย

ภายหลังจากได้รับอนุมัติให้ทำการวิจัยจากหัวหน้าภาควิชา นิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล แล้ว จึงได้ทำการศึกษา ก่อนที่จะเริ่มชั้นสูตรศพบ ด้วยการบันทึกข้อมูลน้ำหนักและส่วนสูงของศพบ เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าดัชนีมวลกาย และทำการวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณไบหน้าในศพบทุกรายโดยแพทย์คนเดียวกันตลอดการศึกษา โดยกำหนดตำแหน่งที่จะทำการวัดทั้งหมด 20 ตำแหน่งตามตำแหน่งกายวิภาคมาตรฐาน (รูปที่ 1) ระบุตำแหน่งที่จะวัดด้วยการคลำ โดยอาศัยส่วนต่าง ๆ ของกระดูกไบหน้าเป็นตัวช่วยบอกตำแหน่ง ทำการวัดความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนตำแหน่งละครั้ง หากเป็นตำแหน่งในแนวด้านข้างไบหน้าจะทำการวัดเฉพาะตำแหน่งด้านขวา

ของไบหน้า ไข้เข็มหมุดที่มียางลบเป็นตัวล็อกตำแหน่งของการวัดจิ้มผ่านผิวหนังลงไปแนวตั้งฉากกับพื้นผิวของกระดูกไบหน้า จนชนกับกระดูกไบหน้า แล้วเลื่อนยางลบลงมาจนชิดกับระดับผิวหนังพอดี ดึงเข็มหมุดออกจากผิวหนังแล้วนำไปวัดระยะระหว่างปลายเข็มหมุดกับยางลบด้านที่ติดกับผิวหนัง โดยใช้ digital vernier caliper ที่มีความละเอียด 0.01 มม.

ทำการสุ่มวัดซ้ำครั้งที่สองในศพบ 10 ราย เพื่อหาค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัด โดยทำการวัดภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากทำการวัดครั้งแรก ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมบูรณ์และจากการวัดสัมพัทธ์ในแต่ละตำแหน่งแสดงในตารางที่ 1 พบว่าค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมบูรณ์มีค่าน้อยสุดที่ตำแหน่ง supraglabella (0.1 มม.) และมีค่ามากที่สุดที่ตำแหน่ง supra M2 (2.7 มม.) ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมพัทธ์มีค่าน้อยสุดที่ตำแหน่ง chin-lip fold (ร้อยละ 2.6) และมีค่ามากที่สุดที่ตำแหน่ง mental eminence (ร้อยละ 15.0)

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS version 11.5 แสดงผลออกมาเป็นค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่วัดได้ในแต่ละตำแหน่ง โดยแบ่งกลุ่มตามเพศและดัชนีมวลกาย การเปรียบเทียบความแตกต่างของความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณไบหน้าระหว่างกลุ่มตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป เช่น ระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายในเพศเดียวกันใช้ ANOVA และ post hoc Bonferroni tests ส่วนการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่ม เช่น ในกลุ่มดัชนีมวลกายเดียวกันในเพศชายและในเพศหญิงใช้ unpaired t-test จากนั้นนำค่าความหนาเฉลี่ยที่วัดได้ในกลุ่มปกติของแต่ละเพศไปเปรียบเทียบกับการศึกษาในศพบเอเชียชาติอื่นด้วย unpaired t-test โดยผลการทดสอบจะถือว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อค่า p-value < 0.05

### ผลการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีจำนวนทั้งหมด 111 ราย เป็นเพศชาย 75 ราย และเพศหญิง 36 ราย อายุเฉลี่ย  $37.1 \pm 14.1$  ปี อายุเฉลี่ยในเพศชาย  $36.8 \pm 14.5$  ปี และอายุเฉลี่ยในเพศหญิง  $37.9 \pm 13.4$  ปี มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย  $23.0 \pm 5.0$  กก./ม.<sup>2</sup> ดัชนีมวลกายเฉลี่ยในเพศชาย  $23.1 \pm 5.1$  กก./ม.<sup>2</sup> ร้อยละ 28.0 ในเพศชายมีรูปร่างผอม ร้อยละ 45.3 และร้อยละ 26.7 มีรูปร่างปกติ และอ้วนตามลำดับ ดัชนีมวลกายเฉลี่ยในเพศหญิง  $23.0 \pm 4.9$

ตารางที่ 1 ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจากการวัดสัมบูรณ์และการวัดสัมพัทธ์

ตำแหน่ง	ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจาก การวัดสัมบูรณ์ (มม.)	ค่าความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยจาก การวัดสัมพัทธ์ (ร้อยละ)
1. Supraglabella	0.1 ± 0.1	5.1 ± 3.9
2. Glabella	0.2 ± 0.1	4.9 ± 3.9
3. Nasion	0.3 ± 0.3	10.2 ± 7.7
4. End of nasal	0.3 ± 0.2	13.1 ± 6.5
5. Mid-philtrum	0.2 ± 0.3	2.7 ± 3.0
6. Chin-lip fold	0.2 ± 0.2	2.6 ± 1.8
7. Mental eminence	1.2 ± 1.1	15.0 ± 11.4
8. Gnathion	0.6 ± 0.5	14.3 ± 15.7
9. Supra orbital	0.3 ± 0.2	6.8 ± 4.1
10. Infra orbital	0.6 ± 0.7	14.5 ± 13.4
11. Supra canine	0.8 ± 0.7	11.4 ± 8.9
12. Infra canine	0.8 ± 0.7	10.1 ± 8.4
13. Lateral orbit	0.6 ± 0.5	8.3 ± 5.6
14. Zygomatic arch	0.4 ± 0.4	8.5 ± 9.8
15. Supraglenoid	0.7 ± 0.4	9.7 ± 6.6
16. Supra M2	2.7 ± 2.0	12.7 ± 10.0
17. Infra M2	1.3 ± 1.2	12.4 ± 11.3
18. Mid-masseter	1.5 ± 1.1	11.9 ± 8.9
19. Occlusal line	1.0 ± 0.8	6.2 ± 4.5
20. Gonion	0.7 ± 0.6	11.5 ± 7.5

กก./ม.<sup>2</sup> ร้อยละ 27.8 ในเพศหญิงมีรูปร่างผอม ร้อยละ 33.3 และ ร้อยละ 38.9 มีรูปร่างปกติและอ้วนตามลำดับ

ตารางที่ 2 และ ตารางที่ 3 แสดงค่าความหนาเฉลี่ยของ เนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ แบ่งตามดัชนีมวลกาย ในเพศชายและในเพศหญิง ในเพศชายพบว่ากลุ่มอ้วนมีค่าความ หนาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มอื่นทุกตำแหน่ง และกลุ่มปกติมีค่าความหนา เฉลี่ยมากกว่ากลุ่มผอมเกือบทุกตำแหน่ง ยกเว้นตำแหน่ง mid- philtrum และ chin-lip fold ที่กลุ่มปกติมีค่าความหนาเฉลี่ย น้อยกว่ากลุ่มผอม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนในเพศหญิงพบว่า กลุ่มอ้วนมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มอื่นทุกตำแหน่งและกลุ่ม ปกติมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มผอมทุกตำแหน่งเช่นกัน

อย่างไรก็ตามในเพศชายพบว่าค่าความหนาเฉลี่ยในแต่ละ

กลุ่มดัชนีมวลกายที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่าง ทุกกลุ่ม มีเพียง 5 ตำแหน่ง ได้แก่ ตำแหน่ง supraglabella, lateral orbit, zygomatic arch, mid-masseter, และ occlusal line ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นตำแหน่งในแนวด้านข้างใบหน้า และมี 5 ตำแหน่ง ที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่ม ดัชนีมวลกายเลย ได้แก่ ตำแหน่ง nasion, end of nasal, mid- philtrum, chin-lip fold และ supra canine ซึ่งเกือบทั้งหมด เป็นตำแหน่งในแนวกึ่งกลางใบหน้า เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม ผอมกับกลุ่มอ้วนพบว่า มีจำนวนตำแหน่งที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุด (15 ตำแหน่ง) รองลงมาคือ ระหว่างกลุ่มปกติกับกลุ่มอ้วน (11 ตำแหน่ง) และระหว่างกลุ่ม ผอมกับกลุ่มปกติมีจำนวนตำแหน่งที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัย

ตารางที่ 2 ค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ ในเพศชายแยกตามกลุ่มดัชนีมวลกาย

ตำแหน่ง	ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า (มม.) (ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)				p-value ระหว่าง 3 กลุ่ม <sup>a</sup>	p-value ระหว่าง		
	กลุ่มผอม (n = 21)	กลุ่มปกติ (n = 34)	กลุ่มอ้วน (n = 20)	รวม (n = 75)		ผอม/ ปกติ <sup>b</sup>	ปกติ/ อ้วน <sup>b</sup>	ผอม/ อ้วน <sup>b</sup>
1. Supraglabella	3.6 ± 0.8	4.2 ± 0.7	5.1 ± 0.8	4.3 ± 1.0	<0.001*	0.024*	0.001*	<0.001*
2. Glabella	4.1 ± 0.8	4.6 ± 0.7	5.5 ± 1.4	4.7 ± 1.1	<0.001*	0.249	0.010*	<0.001*
3. Nasion	4.5 ± 1.2	4.7 ± 1.1	5.0 ± 0.8	4.7 ± 1.1	0.292	1.000	0.788	0.373
4. End of nasal	2.7 ± 0.8	3.0 ± 0.7	3.3 ± 0.8	3.0 ± 0.8	0.095	0.849	0.521	0.093
5. Mid-philtrum	9.3 ± 1.8	9.2 ± 1.6	9.9 ± 1.5	9.4 ± 1.7	0.284	1.000	0.371	0.719
6. Chin-lip fold	9.9 ± 1.4	9.7 ± 1.7	10.3 ± 1.1	9.9 ± 1.5	0.319	1.000	0.401	0.986
7. Mental eminence	7.3 ± 1.9	8.0 ± 1.9	9.3 ± 2.3	8.1 ± 2.2	0.007*	0.696	0.067	0.007*
8. Gnathion	5.0 ± 1.7	5.7 ± 1.7	6.6 ± 1.8	5.7 ± 1.8	0.017*	0.407	0.244	0.013*
9. Supra orbital	4.8 ± 1.1	5.5 ± 0.8	6.7 ± 1.2	5.6 ± 1.3	<0.001*	0.074	<0.001*	<0.001*
10. Infra orbital	4.9 ± 1.9	5.6 ± 1.8	7.4 ± 2.9	5.9 ± 2.4	0.002*	0.713	0.017*	0.002*
11. Supra canine	8.4 ± 2.1	9.3 ± 1.7	9.4 ± 1.9	9.1 ± 2.0	0.150	0.268	1.000	0.254
12. Infra canine	9.0 ± 2.2	9.8 ± 1.7	10.9 ± 2.1	9.9 ± 2.1	0.014*	0.457	0.183	0.011*
13. Lateral orbit	5.6 ± 1.4	7.1 ± 1.7	9.3 ± 2.3	7.3 ± 2.3	<0.001*	0.016*	<0.001*	<0.001*
14. Zygomatic arch	4.5 ± 1.3	5.9 ± 1.6	8.4 ± 2.1	6.2 ± 2.3	<0.001*	0.015*	<0.001*	<0.001*
15. Supraglenoid	7.8 ± 1.8	9.2 ± 2.3	11.3 ± 2.3	9.4 ± 2.6	<0.001*	0.069	0.003*	<0.001*
16. Supra M2	19.2 ± 4.6	20.9 ± 3.7	27.2 ± 5.8	22.1 ± 5.6	<0.001*	0.594	<0.001*	<0.001*
17. Infra M2	10.5 ± 4.9	11.8 ± 3.9	14.5 ± 3.3	12.1 ± 4.3	0.008*	0.765	0.064	0.007*
18. Mid-masseter	12.6 ± 2.8	15.8 ± 3.2	22.2 ± 4.0	16.6 ± 5.0	<0.001*	0.003*	<0.001*	<0.001*
19. Occlusal line	16.1 ± 2.9	18.8 ± 2.4	22.8 ± 4.1	19.1 ± 4.0	<0.001*	0.010*	<0.001*	<0.001*
20. Gonion	7.8 ± 3.5	9.8 ± 3.4	14.1 ± 4.8	10.4 ± 4.5	<0.001*	0.201	0.001*	<0.001*

a = p-value by ANOVA test

b = p-value by post hoc Bonferroni test

\* p-value < 0.05

#### สำคัญทางสถิติที่น้อยที่สุด (5 ตำแหน่ง)

ในเพศหญิงพบว่ามีเพียงตำแหน่งเดียวที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทุกกลุ่มดัชนีมวลกาย คือตำแหน่ง supraorbital และมี 4 ตำแหน่งที่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างทุกกลุ่มดัชนีมวลกายเลย ได้แก่ ตำแหน่ง supraglabella, mid-philtrum, gnathion และ infra M2 ซึ่งเกือบทั้งหมดเป็นตำแหน่งในแนวกึ่งกลางใบหน้าเช่นกัน เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผอมกับกลุ่มอ้วนพบว่ามีจำนวนตำแหน่ง

ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากที่สุดเช่นเดียวกับในเพศชาย (15 ตำแหน่ง) ส่วนระหว่างกลุ่มปกติกับกลุ่มอ้วน และระหว่างกลุ่มผอมกับกลุ่มปกติมีจำนวนตำแหน่งที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 5 และ 4 ตำแหน่งตามลำดับ

สำหรับตำแหน่งที่ค่าดัชนีมวลกายไม่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในทั้งสองเพศมีเพียงตำแหน่งเดียวคือตำแหน่ง mid-philtrum

เมื่อเปรียบเทียบความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณ

ตารางที่ 3 ค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ ในเพศหญิงแยกตามกลุ่มดัชนีมวลกาย

ตำแหน่ง	ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า (มม.) (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)				p-value ระหว่าง 3 กลุ่ม <sup>a</sup>	p-value ระหว่าง		
	กลุ่มผอม (n = 10)	กลุ่มปกติ (n = 12)	กลุ่มอ้วน (n = 14)	รวม (n = 36)		ผอม/ ปกติ <sup>b</sup>	ปกติ/ อ้วน <sup>b</sup>	ผอม/ อ้วน <sup>b</sup>
1. Supraglabella	3.5 $\pm$ 1.0	4.2 $\pm$ 1.6	4.7 $\pm$ 0.9	4.2 $\pm$ 1.3	0.072	0.491	1.000	0.069
2. Glabella	3.7 $\pm$ 0.9	4.5 $\pm$ 1.0	5.1 $\pm$ 0.6	4.5 $\pm$ 1.0	0.002*	0.107	0.299	0.001*
3. Nasion	3.7 $\pm$ 1.1	4.6 $\pm$ 1.3	5.0 $\pm$ 1.0	4.5 $\pm$ 1.2	0.021*	0.163	1.000	0.019*
4. End of nasal	2.1 $\pm$ 0.5	2.4 $\pm$ 0.6	2.8 $\pm$ 0.7	2.5 $\pm$ 0.7	0.026*	0.558	0.417	0.023*
5. Mid-philtrum	7.6 $\pm$ 1.3	7.9 $\pm$ 1.3	8.4 $\pm$ 1.5	8.0 $\pm$ 1.4	0.329	1.000	0.992	0.455
6. Chin-lip fold	8.1 $\pm$ 1.4	9.9 $\pm$ 1.1	10.3 $\pm$ 1.3	9.6 $\pm$ 1.6	0.001*	0.010*	1.000	0.001*
7. Mental eminence	7.5 $\pm$ 2.1	8.2 $\pm$ 2.3	10.3 $\pm$ 1.5	8.8 $\pm$ 2.3	0.004*	1.000	0.036*	0.006*
8. Gnathion	4.8 $\pm$ 1.9	5.2 $\pm$ 1.4	6.3 $\pm$ 1.2	5.5 $\pm$ 1.6	0.084	1.000	0.329	0.108
9. Supra orbital	4.2 $\pm$ 0.8	5.3 $\pm$ 1.1	6.3 $\pm$ 1.0	5.4 $\pm$ 1.3	<0.001*	0.029*	0.046*	<0.001*
10. Infra orbital	4.1 $\pm$ 1.0	5.7 $\pm$ 1.8	7.9 $\pm$ 1.8	6.1 $\pm$ 2.2	<0.001*	0.092	0.006*	<0.001*
11. Supra canine	7.2 $\pm$ 1.3	8.4 $\pm$ 2.6	9.9 $\pm$ 2.8	8.7 $\pm$ 2.6	0.032*	0.744	0.363	0.030*
12. Infra canine	7.7 $\pm$ 2.1	9.8 $\pm$ 2.1	10.7 $\pm$ 1.8	9.6 $\pm$ 2.3	0.003*	0.052	0.816	0.003*
13. Lateral orbit	7.3 $\pm$ 2.2	8.5 $\pm$ 2.0	10.0 $\pm$ 1.7	8.7 $\pm$ 2.2	0.006*	0.462	0.169	0.005*
14. Zygomatic arch	5.1 $\pm$ 1.8	6.9 $\pm$ 2.4	8.8 $\pm$ 2.3	7.1 $\pm$ 2.7	0.001*	0.201	0.108	0.001*
15. Supraglenoid	7.4 $\pm$ 1.1	10.0 $\pm$ 2.6	10.2 $\pm$ 2.1	9.4 $\pm$ 2.4	0.006*	0.021*	1.000	0.009*
16. Supra M2	17.4 $\pm$ 3.7	24.6 $\pm$ 3.1	26.7 $\pm$ 4.2	23.4 $\pm$ 5.3	<0.001*	<0.001*	0.475	<0.001*
17. Infra M2	9.9 $\pm$ 3.4	13.2 $\pm$ 5.6	14.0 $\pm$ 3.4	12.6 $\pm$ 4.5	0.068	0.235	1.000	0.076
18. Mid-masseter	12.2 $\pm$ 3.3	15.9 $\pm$ 3.5	18.8 $\pm$ 3.7	16.0 $\pm$ 4.4	<0.001*	0.058	0.143	<0.001*
19. Occlusal line	15.1 $\pm$ 3.6	17.6 $\pm$ 2.1	21.0 $\pm$ 2.9	18.2 $\pm$ 3.7	<0.001*	0.152	0.017*	<0.001*
20. Gonion	6.5 $\pm$ 3.2	9.7 $\pm$ 4.1	11.6 $\pm$ 3.8	9.5 $\pm$ 4.2	0.010*	0.172	0.008*	0.611

a = p-value by ANOVA test

b = p-value by post hoc Bonferroni test

\* p-value &lt; 0.05

ใบหน้าในแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกายระหว่างเพศชายและเพศหญิง (ตารางที่ 4) พบว่าในกลุ่มผอมเพศชายมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิงเกือบทุกตำแหน่ง แต่ตำแหน่งที่หนากว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีเพียง 3 ตำแหน่งคือ end of nasal, mid-philtrum และ chin-lip fold ส่วนตำแหน่งที่เพศหญิงมีความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีเพียงตำแหน่งเดียวคือ lateral orbit ในกลุ่มปกติตำแหน่งที่เพศชายมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ ตำแหน่ง end

of nasal และ mid-philtrum ส่วนตำแหน่งที่เพศหญิงมีความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ ตำแหน่ง lateral orbit และ supra M2 ในกลุ่มอ้วนเพศชายมีความหนาเฉลี่ยแตกต่างจากเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเพียง 2 ตำแหน่งคือ mid-philtrum และ mid-masseter ซึ่งเพศชายมีความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิงทั้งสองตำแหน่ง ทั้งนี้ตำแหน่ง mid-philtrum เป็นตำแหน่งเดียวที่มีความแตกต่างระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสามกลุ่มโดยเพศชายมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่า

ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าระหว่างเพศชายและเพศหญิงในแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกาย

ตำแหน่ง	p-value เปรียบเทียบความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า ระหว่างเพศชายและหญิง <sup>a</sup>			
	กลุ่มพอม (n = 21/10)	กลุ่มปกติ (n = 34/12)	กลุ่มอ้วน (n = 20/14)	รวม (n = 75/36)
1. Supraglabella	0.748	0.963	0.203	0.755
2. Glabella	0.223	0.748	0.386	0.408
3. Nasion	0.072	0.901	0.995	0.381
4. End of nasal	0.029*	0.033*	0.105	0.002*
5. Mid-philtrum	0.010*	0.015*	0.007*	0.006*
6. Chin-lip fold	0.003*	0.748	0.920	0.249
7. Mental eminence	0.794	0.763	0.200	0.148
8. Gnathion	0.870	0.424	0.575	0.581
9. Supra orbital	0.133	0.635	0.330	0.384
10. Infra orbital	0.168	0.859	0.571	0.609
11. Supra canine	0.105	0.197	0.544	0.397
12. Infra canine	0.138	0.996	0.759	0.483
13. Lateral orbit	0.018*	0.027*	0.359	0.002*
14. Zygomatic arch	0.302	0.116	0.641	0.050
15. Supraglenoid	0.595	0.324	0.156	0.984
16. Supra M2	0.301	0.004*	0.790	0.235
17. Infra M2	0.731	0.337	0.703	0.596
18. Mid-masseter	0.753	0.888	0.016*	0.545
19. Occlusal line	0.384	0.130	0.131	0.235
20. Gonion	0.316	0.893	0.116	0.328

a = p-value by unpaired t-test

\* = p-value < 0.05

ในเพศหญิงในทุกกลุ่มดัชนีมวลกาย

เนื่องจากการศึกษานี้ต้องการทราบว่าเชื้อชาติมีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าหรือไม่ จึงได้นำค่าความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าของผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติไปเปรียบเทียบกับงานวิจัยของ Suzuki<sup>21</sup> ที่ทำการศึกษาในสหพันธรัฐญี่ปุ่น (ตารางที่ 5) โดยทำการเปรียบเทียบทั้งหมด 15 ตำแหน่ง

ซึ่งเป็นตำแหน่งที่ตรงกับตำแหน่งที่ศึกษาในงานวิจัยนี้และมีนิยามตัวแปรในการวัดตรงกัน พบว่าหญิงไทยมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าหญิงญี่ปุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกตำแหน่ง ส่วนชายไทยมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าชายญี่ปุ่นเกือบทุกตำแหน่ง (11 ใน 15 ตำแหน่ง)

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในตำแหน่งต่าง ๆ ระหว่างศพไทยกับศพญี่ปุ่น

ตำแหน่ง	ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า (มม.) (ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)					
	เพศชาย		p-value <sup>c</sup>	เพศหญิง		p-value <sup>c</sup>
	ไทย <sup>a</sup> (n = 34)	ญี่ปุ่น <sup>b</sup> (n = 7)	ไทย/ ญี่ปุ่น	ไทย <sup>a</sup> (n = 12)	ญี่ปุ่น <sup>b</sup> (n = 48)	ไทย/ ญี่ปุ่น
Supraglabella	4.2 $\pm$ 0.7	3.0 $\pm$ 0.2	<0.001*	4.2 $\pm$ 1.6	2.0 $\pm$ 0.1	<0.001*
Glabella	4.6 $\pm$ 0.7	3.8 $\pm$ 0.3	0.005*	4.5 $\pm$ 1.0	3.2 $\pm$ 0.2	<0.001*
Nasion	4.7 $\pm$ 1.1	4.1 $\pm$ 0.3	0.164	4.6 $\pm$ 1.3	3.4 $\pm$ 0.3	<0.001*
End of nasal	3.0 $\pm$ 0.7	2.2 $\pm$ 0.2	0.005*	2.4 $\pm$ 0.6	1.6 $\pm$ 0.1	<0.001*
Chin-lip fold	9.7 $\pm$ 1.7	10.5 $\pm$ 0.4	0.227	9.9 $\pm$ 1.1	8.5 $\pm$ 0.7	<0.001*
Mental eminence	8.0 $\pm$ 1.9	6.2 $\pm$ 0.7	0.019*	8.2 $\pm$ 2.3	5.3 $\pm$ 0.5	<0.001*
Gnathion	5.7 $\pm$ 1.7	4.8 $\pm$ 0.7	0.179	5.2 $\pm$ 1.4	2.8 $\pm$ 0.4	<0.001*
Supra orbital	5.5 $\pm$ 0.8	4.5 $\pm$ 0.3	0.003*	5.3 $\pm$ 1.1	3.6 $\pm$ 0.3	<0.001*
Infra orbital	5.6 $\pm$ 1.8	3.7 $\pm$ 0.4	0.009*	5.7 $\pm$ 1.8	3.0 $\pm$ 0.2	<0.001*
Lateral orbit	7.1 $\pm$ 1.7	2.6 $\pm$ 0.2	<0.001*	8.5 $\pm$ 2.0	2.9 $\pm$ 0.3	<0.001*
Zygomatic arch	5.9 $\pm$ 1.6	4.4 $\pm$ 0.3	0.019*	6.9 $\pm$ 2.4	2.9 $\pm$ 0.3	<0.001*
Supra M2	20.9 $\pm$ 3.7	14.5 $\pm$ 1.0	<0.001*	24.6 $\pm$ 3.1	12.3 $\pm$ 1.2	<0.001*
Infra M2	11.8 $\pm$ 3.9	10.2 $\pm$ 0.6	0.290	13.2 $\pm$ 5.6	9.7 $\pm$ 0.7	<0.001*
Occlusal line	18.8 $\pm$ 2.4	13.6 $\pm$ 0.6	<0.001*	17.6 $\pm$ 2.1	10.4 $\pm$ 0.9	<0.001*
Gonion	9.8 $\pm$ 3.4	6.8 $\pm$ 0.8	0.027*	9.7 $\pm$ 4.1	4.9 $\pm$ 0.7	<0.001*

a = ข้อมูลจากการศึกษา<sup>a</sup>b = ข้อมูลจากการศึกษาของ Suzuki<sup>21</sup>

c = p-value by unpaired t-test

\* = p-value &lt; 0.05

## วิจารณ์

การวัดเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในการศึกษานี้มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมบูรณ์เกือบทั้งหมดใกล้เคียงกับค่าความคลาดเคลื่อนในงานวิจัยอื่น ๆ คืออยู่ในช่วง 1-2 มม.<sup>17</sup> ยกเว้นตำแหน่ง supra M2 ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีค่าความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้ามากที่สุด จึงอาจมีผลทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมบูรณ์สูงผิดปกติ

ส่วนค่าความคลาดเคลื่อนจากการวัดสัมพัทธ์ในงานวิจัยนี้ทั้งหมดมีค่าอยู่ในช่วงเดียวกับค่าความคลาดเคลื่อนในงานวิจัยอื่น ๆ คือ ร้อยละ 10-15<sup>17</sup> โดยมี 9 ตำแหน่งที่มีค่าความคลาดเคลื่อน

ไม่เกินร้อยละ 10 และ 11 ตำแหน่งมีค่าความคลาดเคลื่อนอยู่ในช่วงร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 15

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศพบว่า ส่วนใหญ่เพศชายจะมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิง โดยเฉพาะตำแหน่งบริเวณกึ่งกลางใบหน้า เช่น บริเวณเหนือริมฝีปาก บริเวณกลาง ส่วนตำแหน่งที่พบว่าเพศหญิงมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศชาย ได้แก่ ตำแหน่งบริเวณแก้ม แต่ความแตกต่างส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นตำแหน่งบริเวณเหนือริมฝีปากที่เพศชายมีความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทุกกลุ่มดัชนีมวลกาย

ผลการศึกษาดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยอื่น ๆ<sup>17,21,22</sup>

ที่พบว่า เพศชายมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศหญิงเกือบทุกตำแหน่ง โดยเฉพาะตำแหน่งคิ้ว เหนือริมฝีปาก และขากรรไกร ยกเว้นตำแหน่งบริเวณแก้มที่เพศหญิงจะมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าเพศชาย ซึ่งปัจจัยที่น่าจะมีผลต่อการทำให้เกิดความแตกต่างดังกล่าวคือ ลักษณะของกะโหลกศีรษะที่แตกต่างกันระหว่างเพศชายกับเพศหญิง โดยลักษณะกะโหลกศีรษะในเพศหญิงจะมีขนาดเล็กกว่าในเพศชาย และตำแหน่งบริเวณ supra orbit และ mental eminence มีความแตกต่างจากเพศชาย แต่ความแตกต่างส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะ ข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าของแต่ละเพศจึงอาจไม่มีความจำเป็นมากนักในทางปฏิบัติ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายพบลักษณะที่เหมือนกันทั้งเพศชายและเพศหญิง คือ ค่าความหนาเฉลี่ยในกลุ่มอ้วนมากกว่าในกลุ่มปกติและมากกว่าในกลุ่มผอมเกือบทุกตำแหน่ง โดยพบว่าตำแหน่งที่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติส่วนใหญ่เป็นตำแหน่งในแนวด้านข้างของใบหน้าระหว่างกลุ่มอ้วนกับกลุ่มผอม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยก่อนหน้านี้<sup>17,21,22</sup> ซึ่งน่าจะเป็นผลจากความหนาของชั้นไขมันบริเวณใบหน้าในตำแหน่งดังกล่าวที่แปรผันไปตามภาวะโภชนาการและน้ำหนักตัว

ส่วนตำแหน่งบริเวณดั้งจมูกและรอบริมฝีปากที่ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตินั้น สอดคล้องกับการศึกษาของ De Greef และคณะ<sup>21</sup> เนื่องจากชั้นไขมันใต้ผิวหนังบริเวณดังกล่าวมีน้อย ซึ่งมีผลโดยตรงต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อน จึงทำให้ไม่พบความแตกต่างระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกาย ความแตกต่างระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายในเพศหญิงมีลักษณะแตกต่างไปจากในเพศชาย โดยเฉพาะในกลุ่มปกติที่ความแตกต่างส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจเกิดจากจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเพศหญิงที่มีน้อยกว่าเพศชาย อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเบื้องต้นในช่วงเวลาสั้นจึงอาจเป็นข้อจำกัดอยู่บ้าง หากสามารถทำการศึกษาในจำนวนตัวอย่างที่มากขึ้นอาจพบความแตกต่างที่ชัดเจนขึ้น

ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกายแสดงให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจนระหว่างกลุ่มอ้วนกับกลุ่มผอมทั้งเพศหญิงและเพศชาย โดยเฉพาะบริเวณแก้ม ซึ่ง Sutton<sup>18</sup> ได้ทำการศึกษาความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณดังกล่าวทั้งสองด้านของใบหน้าพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่าง

มีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกาย ส่วนตำแหน่งเหนือริมฝีปากไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกาย ตำแหน่งที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มดัชนีมวลกายในเพศชายและในเพศหญิงมีรูปแบบต่างกัน ดังนั้นการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะจึงควรจำลองออกมาในหลายรูปแบบโดยใช้ข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในแต่ละกลุ่มดัชนีมวลกาย เพื่อเพิ่มโอกาสในการระบุบุคคลได้อย่างถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

การศึกษานี้ได้นำผลการศึกษาความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในผู้ที่มีดัชนีมวลกายปกติไปเปรียบเทียบกับความหนาของศพคนญี่ปุ่นที่ศึกษาด้วยวิธีวัดแบบเดียวกัน จากการศึกษาของ Suzuki<sup>21</sup> เนื่องจากเป็นการศึกษาในคนผิวเหลืองเพียงการศึกษาเดียวที่ดีที่สุดพิมพ์เป็นภาษาอังกฤษเผยแพร่ในฐานข้อมูลสากล พบว่าหญิงไทยมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าหญิงญี่ปุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 15 ตำแหน่งที่ศึกษา ส่วนชายไทยมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าชายญี่ปุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 11 ใน 15 ตำแหน่ง ซึ่งผลการศึกษายืนยันว่าแม้ในชาวผิวเหลือง หรือชาวเอเชียด้วยกัน แต่คนละเชื้อชาติ ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Wilkinson และคณะ<sup>22</sup> ที่พบว่ากรจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะควรใช้ข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าจากคนประเทศนั้นจึงจะได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ดังนั้นในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะต้องทราบเชื้อชาติของกะโหลกศีรษะก่อนว่าเป็นคนผิวขาว (Caucasoid) คนผิวดำ (Negroid) หรือคนผิวเหลือง (Mongoloid) ซึ่งกะโหลกศีรษะสามารถให้ข้อมูลที่มากพอต่อการระบุเชื้อชาติได้อย่างถูกต้องและมีความแม่นยำสูงเมื่อระบุเชื้อชาติได้แล้วจึงพิจารณาข้อมูลความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าของแต่ละเชื้อชาติมาใช้ในการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะ ซึ่งหากเชื้อชาติใดมีข้อมูลมากและหลากหลายไปตามแต่ละประเทศแล้วย่อมทำให้การจำลองใบหน้าได้ใกล้เคียงกับเจ้าของกะโหลกศีรษะนั้นมากที่สุด แต่ละประเทศจึงควรมีข้อมูลของประเทศนั้นเอง เนื่องจากความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าจะแตกต่างกันไปตามลักษณะโครงสร้างของใบหน้า ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และวิถีการดำเนินชีวิตของประชากรที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในคนไทยนี้จึงน่าจะเป็นประโยชน์ต่อการจำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะเพื่อการพิสูจน์บุคคลทางคดีสำหรับประเทศไทยโดยเฉพาะ

## สรุป

ความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในคนไทยจะแตกต่างกันในแต่ละเพศ และขนาดรูปร่าง โดยพบว่าขนาดของรูปร่างเป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้า ดังนั้นถ้าทราบรูปร่างของผู้ตายจะทำให้จำลองใบหน้าจากกะโหลกศีรษะได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น ในทางปฏิบัติจึงควรใช้ข้อมูลจากทั้งสามกลุ่มดัชนีมวลกายเพื่อเพิ่มโอกาสในการจดจำใบหน้าผู้ตายได้มากขึ้น ความแตกต่างระหว่างเพศอาจไม่มีผลต่อความหนาของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้ามากนัก ถึงแม้ว่าส่วนใหญ่ความหนาเฉลี่ยของเนื้อเยื่ออ่อนบริเวณใบหน้าในเพศชายจะมากกว่าในเพศหญิงก็ตาม แต่ความแตกต่างส่วนใหญ่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับคนญี่ปุ่นแล้วพบว่าคนไทยมีค่าความหนาเฉลี่ยมากกว่าคนญี่ปุ่นเกือบทุกตำแหน่งของใบหน้า

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการวิจัยเพื่อสอบวุฒิปริญญาโทนิติเวชศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2552 ผู้วิจัยขอขอบคณาจารย์ นายแพทย์วิสูตร ฟองศิริไพบูลย์ หัวหน้าภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ที่อนุเมตติและอนุญาตให้ทำวิจัยและนำเสนอผลการวิจัยฉบับนี้ รวมทั้งขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องชันสูตรศพทุกท่านที่ช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Taylor KT. Forensic art and illustration. Boca Raton, FL: CRC Press; 2001. p.3.
2. Wilkinson C. Forensic facial reconstruction. Cambridge: Cambridge University Press; 2004. p.26, 49-51, 126-9.
3. Clement JG, Marks MK. Introduction to facial reconstruction. In: Clement JG, Marks MK, editors. Computer-graphic facial reconstruction. Burlington: Elsevier Academic Press; 2005. p.9.
4. Taylor KT. Forensic art and illustration. Boca Raton, FL: CRC Press; 2001. p.364.
5. Taylor R, Craig P. The wisdom of bones: facial approximation on the skull. In: Clement JG, Marks MK, editors. Computer-graphic facial reconstruction. Burlington: Elsevier Academic Press; 2005. p.37.
6. Krogman WM. The reconstruction of the living head from the skull. FBI Law Enforcement Bull 1946; 15: 1-8.
7. Snow CC, Gatliff B, McWilliams KR. Reconstruction of facial features from the skull, an evaluation of its usefulness in forensic anthropology. Am J Phys Anthropol 1970; 33: 221-8.
8. Domaracki M, Stephen C. Facial soft tissue thicknesses in Australian adult cadavers. J Forensic Sci 2006; 47: 730-5.
9. Suk V. Fallacies of anthropological identifications and reconstructions. A critique based on anatomical dissections. Vol. 22. Publication of the Faculty of Science. University of Masaryk. 1935. p. 337-72.
10. George RM. The lateral craniographic method of facial reconstruction. J Forensic Sci 1987; 32: 1305-30.
11. Philips VM, Smuts NA. Facial reconstruction: utilization of computerized tomography to measure facial tissue thickness in a mixed racial population. Forensic Sci Int 1996; 83: 51-9.
12. Rocha SS, Ramos DLP, Cavalcanti MGP. Applicability of 3D-CT facial reconstruction for forensic identification. Pesqui Odontol Bras 2003; 17: 24-8.
13. Manheim MH, Listi GA, Barsly RE, Musselman R, Barrow E, Ubelaker D. In vivo facial tissue depth measurements for children and adults. J Forensic Sci 2000; 45: 48-60.
14. El-Mehallawi IH, Soliman EM. Ultrasonic assessment of facial soft tissue thicknesses in adult Egyptians. Forensic Sci Int 2001; 117: 99-107.
15. De Greef S, Claes P, Vandermeulen D, Mollemans W, Suetens P, Willems G. Large-scale in-vivo Caucasian facial soft tissue thicknesses database for craniofacial reconstruction. Forensic Sci Int 2006; 159: 126-46.

16. Sahni D, Claes P, Singh GS, Jit I, Singh P. Facial soft tissue thickness in northwest Indian adults. *Forensic Sci Int* 2008; 176: 137-46.
17. Stephen CN, Simpson EK. Facial soft tissue depths in craniofacial identification part 1: an analytical review of the published adult data. *Forensic Sci Int* 2008; 53: 1257-72.
18. Sutton PRN. Zygomatic diameter: the thickness of the tissues over the zygions. *Am J Phy Anthropol* 1969; 30: 303-10.
19. Suzuki K. On the thickness of the soft parts of the Japanese face. *J Anthropol Soc Nippon* 1948; 60: 7-11.
20. Wilkinson CM, Neave RAH, Smith D, Hons BA. How important to facial reconstruction are the correct ethnic group tissue depths? Proceedings of the tenth meeting of the international association for craniofacial identification; 2002 Sep 11-14; Bari, Italy. Bari: Universita degli Studi Bari; 2002.
21. De Greef S, Vandermeulen D, Claes P, Suetens P, Willems G. The influence of sex, age and body mass index on facial soft tissue depths. *Forensic Sci Med Pathol* 2009; 5: 60-5.
22. Codinha S. Facial soft tissue thickness for the Portuguese adult population. *Forensic Sci Int* 2009; 80: 1-7.
23. Starbuck JM, Ward RE. The affect of soft tissue depth variation on craniofacial reconstructions. *Forensic Sci Int* 2007; 172: 130-6.