

การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกโคนลิ้นในประชากรไทย เพื่อใช้ในการระบุเพศ*

Anatomical study of hyoid bone in Thai cadavers for sex identification

ดลบันดาล เศวตวงศ์**

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแตกต่างทางกายวิภาคระหว่างเพศชายและเพศหญิง กรณีต้องการระบุเพศจากศพ โดยใช้กระดูกโคนลิ้น เนื่องจากเป็นกระดูกที่มีโอกาสแตกหักเสียหายและถูกทำลายได้น้อย นอกจากนี้ในระบบสืบสวนสอบสวนและกระบวนการยุติธรรม ความรู้ทางด้านกายวิภาคและกลไกร่างกายมนุษย์สามารถนำมาใช้อ้างอิงกับศาลได้

กระดูกโคนลิ้นที่นำมาทำการศึกษาในครั้งนี้ นำมาจากห้องปฏิบัติการกายวิภาค ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) มีจำนวน 61 ชิ้น เป็นเพศชายจำนวน 38 ชิ้น เพศหญิง 23 ชิ้น ในช่วงอายุตั้งแต่ 21- 99 ปี ทำการวัดทั้งหมด 17 จุด นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์โดยใช้สถิติการจำแนก (discriminant analysis) ผลการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชายและเพศหญิง พบว่าบริเวณ body มีความแตกต่างกันของตัวแปรในทุกจุด โดยทั้งจุด M3 M4 M5 M16 และ M17 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value <0.05) ส่วนบริเวณ greater cornu ข้างซ้ายที่จุด M1 และ M6 พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $=0.000$) และบริเวณ greater cornu ข้างขวา ที่จุด M2 และ M11 พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value $=0.000$) โดยจุดที่มีค่าความถูกต้องเฉลี่ยในเพศชายและเพศหญิงสูงสุด คือ M4 คิดเป็น 83.6 % หลังทำการทดสอบด้วยค่าสถิติ chi-square ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า เพศและการเชื่อมปิดของกระดูกโคนลิ้นในประชากรไทยไม่มีความสัมพันธ์กัน

คำสำคัญ : นิติวิทยาศาสตร์; นิติมานุษยวิทยา; การระบุเพศ; กระดูกโคนลิ้น

* บทความนี้เป็นบทความจากผลงานวิจัยที่ผู้เขียนบทความเรียบเรียงจากวิทยานิพนธ์เรื่อง การศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกโคนลิ้นในประชากรไทย เพื่อใช้ในการระบุเพศ โดยมี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธงชัย เตโชวิศาล อาจารย์ประจำภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนาภรณ์ รุ่งเรือง อาจารย์ประจำภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

** นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขานิติวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ปัจจุบันทำงานในตำแหน่งพยาบาลฝ่ายบริการสุขภาพ โรงพยาบาลสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จ.ชลบุรี e-mail: imizu1984@gmail.com

Abstract

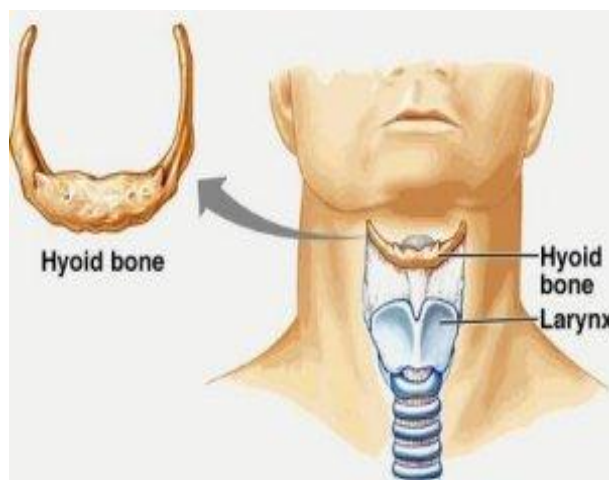
The major propose of this research was to investigate the anatomical differences between male and female from Thai cadavers by using hyoid bone since it is hardly broken and destroyed among unstable condition. Furthermore, the data of this result may help the investigative and judicial system. Sixty one hyoid bones had been used; 38 from male and 23 from female at the age ranging from 21-99 years old. Seventeen measurements were determined on each bone. Discriminant analysis was required to transform the variables measurements. P-value that less than 0.05 was considered as significant differences. Left greater cornu revealed significant differences (p -value = 0.00) at M5 and M6 points. And part of right greater cornu revealed statistical significant differences (p -value = 0.00) at M2 and M11 points. The most accuracy percent values of male and female is at M4 (83.6 %). And the result from chi-square analysis between sex and osseous fusion showed no significant differences. Thus, sex and osseous fusion in Thai populations has no correlation.

Keywords : forensic science ; forensic anthropology ; sex identification ; hyoid bone

บทนำ

ในวงการนิติวิทยาศาสตร์ได้นำความรู้ในด้านโครงสร้างร่างกายและความแตกต่างระหว่าง เพศมาใช้ในส่วนของงานทางนิติเวชศาสตร์เรียกว่า นิติมานุษยวิทยา (forensic antropology) โดยเป็นศาสตร์ที่นำเอาความรู้ทางด้านกระดูกวิทยา (osteology) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งขององค์ความรู้ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ (anatomy) มาบูรณาการเข้ากับความรู้ทางด้านนิติเวชศาสตร์ (forensic medicine) เพื่อใช้ในการพิสูจน์บุคคลกรณีพบศพโครงกระดูก ปัจจุบันเป็นที่นิยมนักอย่างแพร่หลายและเป็นประโยชน์อย่างมากในการคลี่คลายคดีต่างๆ ในกระบวนการยุติธรรม โดยเฉพาะด้านการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลจากโครงกระดูก นำมาใช้ในการณีสภาพศพไม่สามารถระบุตัวตน เพศ หรือ อายุได้ เช่น ศพถูกทำลายทั้งจากตัวบุคคลและธรรมชาติทำให้ใบหน้าแหลกและ ถูกชำแหละ หั่น ตัด แยกชิ้นส่วนทิ้ง ศพที่ถูกเผาไหม้จนเกรียม ศพที่ถูกทิ้งไว้ในน้ำจนเน่า เปื่อยยุ่ยหรือ ถูกฝังทิ้งไว้หลายสิบปีจนย่อยสลายเหลือแต่โครงกระดูก การศึกษาโครงกระดูกเหล่านี้ตามหลักมานุษยวิทยาร่วมกับการชันสูตร(autopsy) จึงพบความแตกต่างระหว่างโครงกระดูกเพศชายกับหญิง สามารถนำมาใช้ในการแยกเพศและพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลได้ กระดูกโคนลิ้น(hyoid bone) เป็นกระดูกที่อยู่บริเวณลำคอส่วนหน้า ระหว่างกระดูกขากรรไกรล่างกับกล่องเสียง มีลักษณะเป็นรูปตัว U หรือรูปเกือกม้า ไม่เชื่อมต่อกับกระดูกใดๆ แต่ยึดกับกระดูกอื่นด้วยมัดกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเอ็นต่างๆ ประกอบไปด้วยส่วน body , lesser cornu 2 ข้าง

และ greater cornu2 ข้าง มีหน้าที่ค้ำจุนลิ้น ช่วยให้ลิ้นเกิดการเคลื่อนไหว และช่วยในการยกตัวของกล่องเสียงในขณะพูดและกลืน



ในต่างประเทศพบว่าการศึกษเกี่ยวกับกระดูกโคนลิ้นเป็นที่ได้รับความสนใจและยังเป็นประเด็นที่ยังหาข้อสรุปไม่ได้หลายด้านเกี่ยวกับลักษณะของกระดูกโคนลิ้นและความสัมพันธ์ระหว่างเพศต่อสาเหตุการแตกหักของกระดูก จากศพที่มีสาเหตุการตายมาจากการขาดอากาศ (asphyxia) และจากอุบัติเหตุจราจรจากการศึกษาพบว่า มีการแตกหักของกระดูกโคนลิ้นได้ในศพที่ถูกรัดคอ (ligature strangulation) แขนงคอ (hanging) บีบคอ (manual strangulation) หรืออุบัติเหตุที่มีการกระแทกของคอโดยตรง ทำให้เกิดการก้มหรือเงยอย่างรุนแรง (hyperextension) เช่น กรณีบาดเจ็บจากการชนท้าย (whiplash injury) ซึ่งจากสภาวะการณ์เดียวกันมักพบมีการแตกหักของกระดูกโคนลิ้นในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เมื่อเปรียบเทียบในช่วงอายุเดียวกัน จึงเป็นไปได้ว่ากระดูกของเพศหญิงน่าจะมีความบางและลักษณะทางกายวิภาคที่เปราะบางกว่าของเพศชาย ในการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกโคนลิ้นเพื่อใช้ในการระบุเพศนี้ได้อ้างอิงถึงการศึกษาของ Gad El-Hak และคณะในปีค.ศ.2007 ซึ่ง ทำการศึกษาเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างรูปร่างของกระดูกโคนลิ้นในเพศชายและเพศหญิง โดยใช้กระดูกจากศพของชาวอียิปต์ นำมาวัดจากภาพถ่ายรังสี โดยกำหนดตำแหน่ง 17 จุด พบว่าหลังทำการวัดในบางตำแหน่งผลที่ได้มีความแตกต่างกันระหว่างเพศและนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) มากกว่าตำแหน่งอื่นๆ จำนวน 4 ตำแหน่ง และเพศหญิงมีแนวโน้มนมีขนาดของกระดูกโคนลิ้นเล็กกว่า จากค่าที่ได้ในตำแหน่งจำนวน 10 ตำแหน่ง ยกเว้น 2 ตำแหน่งที่มีขนาดเท่ากันทั้งสองเพศ และมี 2 ตำแหน่งที่เพศหญิงมีขนาดใหญ่กว่าเพศชาย นอกจากนี้ยังพบรอยเชื่อมของกระดูกทั้งแบบ 2 ข้างและ 1 ข้าง ในเพศชายมากกว่าเพศหญิง ในสัดส่วน 12.1:3 และ 21.2:6 แต่การศึกษานี้ทำในกลุ่มประชากรอียิปต์ ไม่สามารถนำมาใช้อ้างอิงกับกลุ่มประชากรอื่นๆ ได้ เนื่องมาจากความแตกต่างทางด้านเชื้อชาติหรือชาติพันธุ์ ซึ่งมีผลต่อโครงสร้างของมนุษย์ในแต่ละทวีปโลก และยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ในประเทศไทยหรือในแถบเอเชีย จึงทำให้ขาดแหล่งอ้างอิงที่

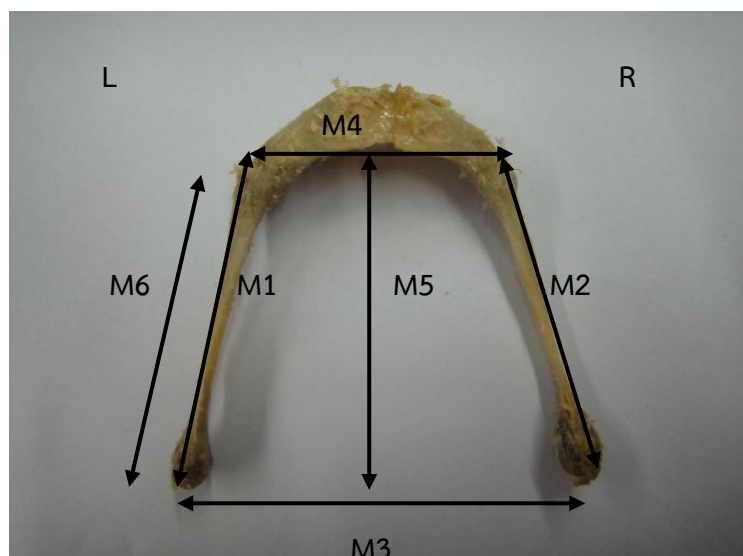
นำเชื้อถั่วในกลุ่มประชากรภูมิภาคนี้หรือแม้แต่ในประเทศไทย ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นความสำคัญในข้อนี้ หากมีการนำมาปรับใช้กับประเทศไทย โดยได้ทำการวัดจากกระดูกจริงเพื่อให้ค่าที่ได้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น และสามารถใช้อ้างอิงเป็นแนวทางในการศึกษาต่อยอดเกี่ยวกับการแตกหักของกระดูกโคนลิ้นในประชากรไทยและเพิ่มองค์ความรู้ในสาขาวิชานิติวิทยาศาสตร์ได้ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกโคนลิ้นในเพศชายและเพศหญิง
2. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะทางกายวิภาคของกระดูกโคนลิ้นในเพศชายและเพศหญิง
3. เพื่อศึกษาความแตกต่างของกระดูกโคนลิ้นในแต่ละช่วงอายุ

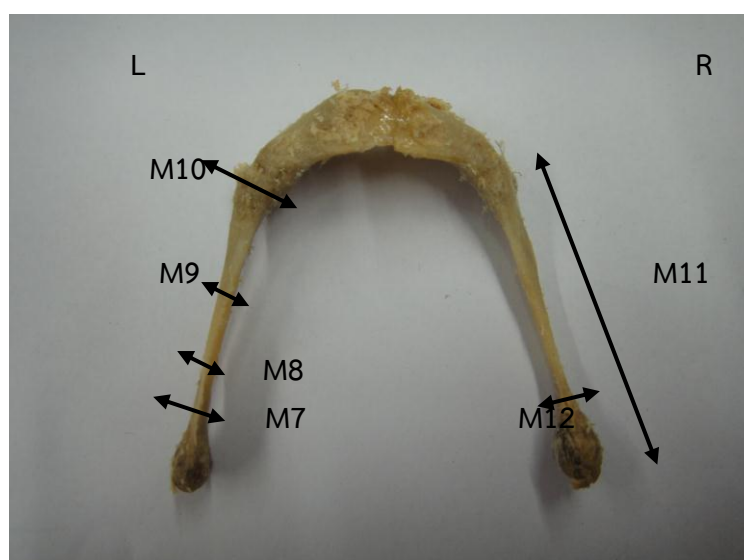
วิธีการวิจัย

1. เก็บข้อมูลจากโครงกระดูกอาจารย์ใหญ่ ห้องปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล เพศชายจำนวน 38 ชิ้น เพศหญิง 23 ชิ้น ในช่วงอายุตั้งแต่ 21- 99 ปี โดยนำกระดูกโคนลิ้นออกมา ระวังไม่ให้แตกหักเสียหาย
2. นำกระดูกที่ได้แต่ละชิ้นแยกมาใส่ใน ซองพลาสติกที่จดหมายเลขเพียงไว้
3. หลังชุดเอาเนื้อเยื่อบนกระดูกออกหมด นำใส่กล่องพลาสติกใสที่แยกเป็นช่องๆ แต่ละช่องเขียนหมายเลขของกระดูกตามเตียง
4. นำกระดูกมาทำการวัด ทั้งหมด 17 ตำแหน่ง ใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร (cm.) ดังต่อไปนี้



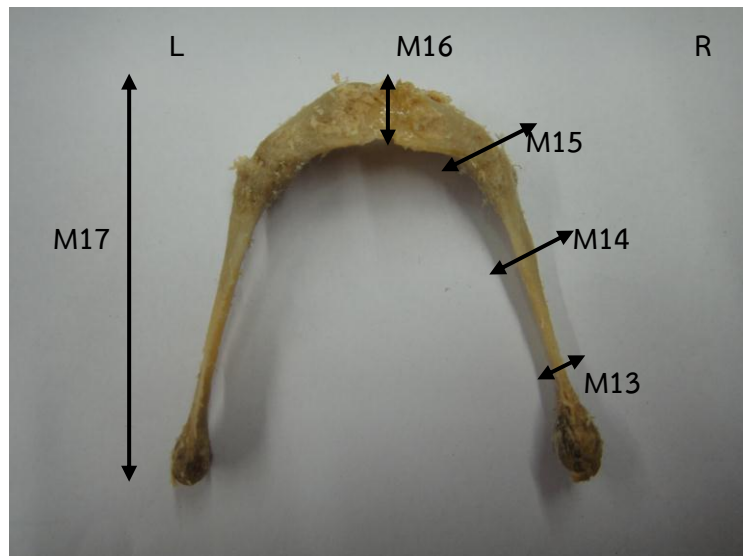
รูป1 แสดงตำแหน่งการวัดตำแหน่ง M1-M6 บนกระดูกโคนลิ้น

- M1 วัดจากกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างซ้ายถึงกึ่งกลางของขอบ body ซ้าย
- M2 วัดจากกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างขวาถึงกึ่งกลางของขอบ body ขวา
- M3 วัดจากกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างซ้ายถึงกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างขวาตามเส้นสมมุติในแนวระนาบ
- M4 วัดจากกึ่งกลางของขอบ body ข้างซ้ายถึงขอบ body ข้างขวาในแนวระนาบ
- M5 วัดจากกึ่งกลางของขอบ body ด้านล่างลงมาเป็นแนวเส้นสมมุติถึงจุดตัดกึ่งกลางของแนวเส้นสมมุติที่วัดจากระยะปลาย greater cornu ทั้งสองข้าง
- M6 วัดระยะทางจากกึ่งกลางของส่วนที่กว้างที่สุดของหัว greater cornu ข้างซ้ายถึงกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างซ้าย



รูป2 แสดงตำแหน่งการวัดตำแหน่ง M7-M12 บนกระดูกโคนลิ้น

- M7 วัดความกว้างของปลาย greater cornu ข้างซ้าย
- M8 วัดส่วนที่กว้างน้อยที่สุดของปลาย greater cornu ข้างซ้าย
- M9 วัดความกว้างของ greater cornu ข้างซ้าย ตรงจุดกึ่งกลางของความยาว greater cornu ข้างซ้ายทั้งหมด
- M10 วัดส่วนที่กว้างที่สุดของหัว greater cornu ข้างซ้าย
- M11 วัดระยะทางจากกึ่งกลางของส่วนที่กว้างที่สุดของหัว greater cornu ข้างขวาถึงกึ่งกลางของปลาย greater cornu ข้างขวา
- M12 วัดความกว้างของปลาย greater cornu ข้างขวา



รูป3 แสดงตำแหน่งการวัดตำแหน่ง M13-M17 บนกระดูกโคนลิ้น

- M13 วัดส่วนที่กว้างน้อยที่สุดของปลาย greater cornuข้างขวา
- M14 วัดความกว้างของ greater cornuข้างขวา ตรงจุดกึ่งกลางของความยาว greater cornuข้างขวาทั้งหมด
- M15 วัดส่วนที่กว้างที่สุดของหัว greater cornuข้างขวา
- M16 วัดความกว้างของตัว body จากขอบบนถึงขอบล่าง
- M17 ความยาวทั้งหมดของกระดูก (ผลรวมของ M5 กับ M16)

5. ลงบันทึกหมายเลขกระดูก ตัวเลขที่วัดได้ในแต่ละจุด และลักษณะรอยเชื่อมของกระดูกแต่ละชิ้น
6. หลังทำการวัดกระดูกทั้งหมด จดข้อมูลของกระดูกตามเตียง ลงบันทึกเพศและอายุ
7. นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม spss version 11.5 ด้วยวิธีการวิเคราะห์การจำแนก (discriminant analysis) เพื่อเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของแต่ละจุดในกระดูกโคนลิ้นระหว่างเพศชายและเพศหญิงในการจำแนกเพศ

ผล/สรุปผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นกระดูกโคนลิ้นที่นำมาจากอาจารย์ใหญ่ ห้องปฏิบัติการกายวิภาค (gross anatomy lab) ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 61 ชิ้น เป็นเพศชายจำนวน 38 ชิ้น เพศหญิง 23 ชิ้น ในช่วงอายุตั้งแต่ 21- 99 ปี แทนค่าตัวแปรด้วยตำแหน่งการวัดที่กำหนดไว้ทั้งหมด 17 จุดนำค่าที่ได้มาคำนวณ

และวิเคราะห์ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้เปรียบเทียบค่าความแตกต่างของตัวแปรในกระดุกโคนล้นระหว่างเพศชายและเพศหญิงในแต่ละตัวแปร พบว่าค่าที่ได้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น ส่วน body และ greater cornu ดังต่อไปนี้

Part A. body

- ในเพศชายกระดุกโคนล้นในส่วน body ที่จุด M3 M4 M5 M16 และ M17 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$)

- ในเพศหญิง กระดุกโคนล้นในส่วน body มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$) ที่จุด M3 M4 M5 และ M17 เช่นกันเว้นแต่จุด M16 ในเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.005$)

เมื่อนำค่าที่ได้จากทั้งสองเพศ มาเปรียบเทียบกันพบว่าค่าความแตกต่างของตัวแปรในการวัดกระดุกโคนล้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ body ที่จุด M3 M4 M5 M16 และ M17 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.002$, 0.001 , 0.022 , 0.000 และ 0.000 ตามลำดับ) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่าง ในการวัดกระดุกโคนล้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ body โดยหาค่าสถิติ t-test (เซนต์ิเมตร)

Variable (body)	male (n=38)		female (n=23)		t-test	p-value
	Mean	SD	Mean	SD		
M3	4.818	1.021	3.961	0.894	3.325	0.002*
M4	2.061	0.202	1.730	0.551	3.352	0.001*
M5	2.711	0.415	2.483	0.262	2.359	0.022*
M16	1.250	0.152	1.074	0.113	4.796	0.000*
M17	3.961	0.388	3.561	0.264	4.353	0.000*

* significant difference at $p \leq 0.05$.

Part B. greater cornu

- ในเพศชาย กระดุกโคนล้นในส่วน greater cornu ข้างซ้ายที่จุด M1 M6 M7 M8 M9 และ M10 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$) ในส่วนข้างขวาที่จุด M2 M11 M12 M13 M14 และ M15 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$) แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันในส่วน greater cornu ทั้ง 2 ข้าง (ซ้ายและขวา) ในเพศชายไม่แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.050 ($p\text{-value} > 0.050$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่าง ในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชาย (paired) บริเวณ greater cornu ทั้ง 2 ข้าง(ซ้ายและขวา) โดยหาค่า p -value และค่า t -test (เซนติเมตร)

variable	male (n=38)		
	t	df	p-value
M1 & M2	-0.552	37.0	0.584
M6 & M11	-0.704	37.0	0.486
M7 & M12	-1.096	37.0	0.280
M8 & M13	0.255	37.0	0.800
M9 & M14	-0.329	37.0	0.744
M10 & M15	-1.062	37.0	0.295

significant difference at $p \leq 0.05$.

- ในเพศหญิง กระดูกโคนลิ้นในส่วน greater cornu ข้างซ้ายที่จุด M1 M6 M7 M8 และ M9 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value =0.000) ยกเว้นที่จุด M10 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value =0.005) ในส่วนข้างขวาที่จุด M2 M11 M12 M13 และ M14 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value =0.000) ยกเว้นที่จุด M15 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value =0.003) แต่เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับในส่วน greater cornu ทั้ง 2 ข้าง (ซ้ายและขวา) ในเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.050 (p -value > 0.050) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่าง ในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศหญิง (paired) บริเวณ greater cornu ทั้ง 2 ข้าง(ซ้ายและขวา) โดยหาค่า p -value และค่า t -test (เซนติเมตร)

variable	female (n=23)		
	t	df	p-value
M1 & M2	-0.500	22.0	0.622
M6 & M11	-1.046	22.0	0.307
M7 & M12	-0.810	22.0	0.426
M8 & M13	-1.447	22.0	0.162
M9 & M14	0.327	22.0	0.747
M10 & M15	0.272	22.0	0.788

significant difference at $p \leq 0.050$.

เมื่อนำค่าที่ได้จากทั้งสองเพศ มาเปรียบเทียบกัน โดยแบ่งเป็นข้างซ้ายและขวา พบว่าค่าความแตกต่างของตัวแปรในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ greater cornu ข้างซ้าย ไม่แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ($p\text{-value} > 0.050$) ยกเว้นที่จุด M1 และ M6 พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบความแตกต่าง ในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ greater cornu ข้างซ้าย โดยหาค่าสถิติ t-test (เซนติเมตร)

variable (greater cornu) left	male (n=38)		female (n=23)		t-test	p-value
	mean	SD	mean	SD		
M1	3.379	0.268	3.000	0.211	5.772	0.000*
M6	3.013	0.333	2.635	0.275	4.578	0.000*
M7	0.574	0.215	0.570	0.209	0.073	0.942
M8	0.324	0.099	0.278	0.079	1.853	0.069
M9	0.411	0.079	0.413	0.081	-0.118	0.906
M10	0.737	0.160	0.704	0.449	0.407	0.686

* significant difference at $p \leq 0.050$.

และพบว่าค่าความแตกต่างของตัวแปรในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ greater cornu ข้างขวา ไม่แตกต่างกันอย่างมีระดับนัยสำคัญที่ 0.050 ($p\text{-value} > 0.050$) ยกเว้นที่จุด M2 และ M11 พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.000$) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบความแตกต่าง ในการวัดกระดูกโคนลิ้นของเพศชายและเพศหญิง บริเวณ greater cornu ข้างขวา โดยหาค่าสถิติ t-test (เซนติเมตร)

variable (greater cornu) right	male (n=38)		female (n=23)		t-test	p-value
	mean	SD	mean	SD		
M2	3.395	0.310	3.017	0.218	5.109	0.000*
M11	3.042	0.331	2.683	0.260	4.430	0.000*
M12	0.592	0.247	0.587	0.211	0.083	0.934
M13	0.321	0.101	0.296	0.106	0.928	0.357
M14	0.413	0.090	0.409	0.090	0.187	0.852
M15	0.768	0.143	0.700	0.430	0.904	0.370

* significant difference at $p \leq 0.050$.

ในการประเมินความแม่นยำในการทำนายเพศ พบว่าในเพศชาย จุด M 4 มีค่าความแม่นยำสูงสุด 86.8% รองลงมา คือ M16 มีค่า 81.6 % ส่วนในกลุ่มเพศหญิง ค่าความแม่นยำในการทำนายเพศในจุด M 2 มีค่าสูงสุด 91.3% รองลงมาคือ จุด M15 และ M17 มีค่าเท่ากัน คือ 87.0% โดยจุดที่มีค่าความถูกต้องเฉลี่ยในเพศชายและเพศหญิงสูงสุด คือ M4 คิดเป็น 83.6 % มีค่าการแบ่งแยกเพศระหว่างเพศชายและเพศหญิง คือ 1.60 (ชาย > 1.60 ≥ หญิง) รองลงมา คือ จุด M17 คิดเป็น 82.0% มีค่าการแบ่งแยกเพศระหว่างเพศชายและเพศหญิง คือ 3.00 (ชาย > 3.00 ≥ หญิง) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบค่าความถูกต้องในการจำแนกเพศระหว่างชายและหญิง (เซนติเมตร)

variable	discriminant value (cm.)	casewise Statistics		
		male (%)	female (%)	total (%)
M1	Male > 2.90 ≥ Female	78.9	73.9	77.0
M2	Male > 2.80 ≥ Female	63.2	91.3	73.8
M3	Male > 2.80 ≥ Female	60.5	73.8	67.2
M4	Male > 1.60 ≥ Female	86.8	73.8	83.6
M5	Male > 1.80 ≥ Female	78.9	73.9	77.0
M6	Male > 2.20 ≥ Female	76.3	78.3	77.0
M7	Male > 0.30 ≥ Female	44.7	56.5	49.2
M8	Male > 0.20 ≥ Female	47.4	78.3	59.0
M9	Male > 0.50 ≥ Female	68.4	39.1	57.4
M10	Male > 0.10 ≥ Female	50.0	82.6	62.3
M11	Male > 2.50 ≥ Female	76.3	73.9	75.4
M12	Male > 0.30 ≥ Female	55.3	47.8	52.5
M13	Male > 0.20 ≥ Female	42.1	60.9	49.2
M14	Male > 0.30 ≥ Female	31.6	65.2	44.3
M15	Male > 0.50 ≥ Female	55.3	87.0	67.2
M16	Male > 1.00 ≥ Female	81.6	78.3	80.3
M17	Male > 3.00 ≥ Female	78.9	87.0	82.0

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

ในด้านรูปร่างของกระดูกโคนลิ้นพบว่าค่าเฉลี่ยตัวแปรโครงสร้างของกระดูกทั้ง 2 เพศ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญสอดคล้องกับการศึกษาของ Miller แม้ว่า Miller จะพบว่าค่าความยาวของกิ่งใหญ่ (distal ends of the greater cornu) ของเพศหญิงมากกว่าของเพศชาย แต่ผลการทดลองพบว่าทุกค่าตัวแปรของเพศชายมากกว่าเพศหญิงในทุกจุด ซึ่งความแตกต่างนี้อาจเป็นผลมาจากโครงสร้างทางด้านเชื้อชาติ พันธุกรรมของชนชาติคอเคซอยด์กับมองโกลอยด์ที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามผลการทดลองพบว่าสัดส่วนการเชื่อมปิดกัน (fusion) ของกระดูกโคนลิ้นในแต่ละเพศยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Miller ที่พบลักษณะการเชื่อมปิดกัน (fusion) ของกระดูกเพศชายและเพศหญิงอยู่ในอัตราที่ใกล้เคียงกันแม้ว่าจากผลการทดลองพบว่ามีการเชื่อมปิด 2 ข้างในเพศชายมากกว่าเพศหญิง 2/3 แต่สัดส่วนที่เหลือนั้นพบว่าการเชื่อมเป็นเนื้อเดียวกันมากที่สุดทั้งสองเพศ และมีการเชื่อมปิดเพียง 1 ข้างเท่ากันทั้งสองเพศ ซึ่งยังถือว่าเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ ด้านรูปแบบวิธีการวัดซึ่งผู้วิจัยอ้างอิงมาจาก Gad El-Hak และคณะ โดยใช้การกำหนด anatomical landmarks จำนวน 17 ตำแหน่งพบว่าเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} \leq 0.05$) 9 ตำแหน่งใกล้เคียงกับ Gad El-Hak และคณะ ซึ่งผลที่ได้มีความแตกต่างกันระหว่างเพศอย่างมีนัยสำคัญ ($p\text{-value} < 0.05$) จำนวน 10 ตำแหน่งและเพศหญิงมีแนวโน้มมีขนาดของกระดูกโคนลิ้นที่เล็กกว่าเช่นเดียวกับในผลการทดลอง และ Gad El-Hak ยังพบรอย fusion ของกระดูกทั้งแบบ 2 ข้างและ 1 ข้าง ในเพศชายมากกว่าเพศหญิง แต่ผลการทดลองที่ได้มีเพียงรอย fusion แบบ 2 ข้างเท่านั้นที่เพศชายมากกว่าเพศหญิง ส่วนแบบ 1 ข้างพบในอัตราส่วนที่เท่ากัน

ในด้านความสัมพันธ์ระหว่างเพศและการเชื่อมปิด (fusion) ของกระดูกโคนลิ้น เพศชายมีการเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียว 68.4 % เชื่อมติด 1 และ 2 ข้างคิดเป็น 31.6 % ส่วนเพศหญิงมีการเชื่อมติดเป็นเนื้อเดียว 69.5 % เชื่อมติดเพียง 1 และ 2 ข้างคิดเป็น 30.4 % ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ O'Halloran และ Lundy ที่ทำการศึกษารูปร่างกระดูกโคนลิ้นในช่วงอายุ 2 เดือนถึง 92 ปี ว่าทั้งสองเพศพบว่าการเชื่อมติดหลังอายุ 30 ปี โดยเพศชายมีถึง 70.0% และเพศหญิง 60.0% นอกจากนี้งานวิจัยของ O'Halloran และ Lundy ยังพบว่ามากกว่าหนึ่งในสามของเพศหญิงวัยผู้ใหญ่มีการเชื่อมต่อของ greater cornu เพียงข้างเดียว แต่ผลการทดลองพบว่าการเชื่อมต่อข้างเดียวในเพศหญิงไม่ถึง 1/3 หรือเพียง 17.0 % เท่านั้น ในช่วงอายุ 36-94 ปี และผลการทดลองที่ศึกษา ยังไม่สามารถระบุได้ว่าการเชื่อมของกระดูกเพิ่มขึ้นตามช่วงอายุเช่นเดียวกับการศึกษาของ O'Halloran และ Lundy เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ผู้วิจัยเก็บได้มีอายุอยู่ในช่วงเกินกว่า 20 ปี

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้เป็นการศึกษาลักษณะโครงสร้างทางกายวิภาคระหว่างเพศชายและเพศหญิงในประเทศไทย เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและนำมาใช้ในการจำแนกเพศ กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาเป็นกระดูกจากอาจารย์ใหญ่ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล

มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) จำนวน 61 ชิ้น เป็นเพศชายจำนวน 38 และเพศหญิงจำนวน 23 โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีช่วงอายุอยู่ในระหว่าง 21-99 ปี ทำให้ไม่สามารถแบ่งช่วงอายุเป็น 3 กลุ่ม คือ 0-15 ปี , 16-30 ปี และ 31-60 ปีขึ้นไปได้ เนื่องจากไม่มีกลุ่มตัวอย่างในช่วงอายุ 0-20 ปี และช่วงอายุอื่นๆ มีจำนวนน้อยมากจนไม่สามารถนำมาคำนวณและวิเคราะห์ด้วยวิธีทางคณิตศาสตร์ได้ และควรเพิ่มกลุ่มตัวอย่างในเพศหญิง ให้มีจำนวนเท่าๆ หรือใกล้เคียงกับเพศชายให้มากที่สุด เพื่อการวิเคราะห์และผลการสรุปที่น่าเชื่อถือมากขึ้น ดังนั้นหากมีการวิจัยในเรื่องนี้ในครั้งต่อไปจึงควรแยกกลุ่มตัวอย่างออกตามเพศก่อน แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามสัดส่วนที่ต้องการ นอกจากนี้กระดูกโคนลิ้นที่ใช้ศึกษาต้องมีสภาพสมบูรณ์ ไม่แตกหัก กลุ่มตัวอย่างที่ได้จึงมีอายุที่ค่อนข้างมากเนื่องจากการเป็นการบริจาคหลังเสียชีวิต ช่วงอายุในวัย 0-20 ปีจึงหาได้ยาก หากเป็นไปได้ควรหากกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมจากโรงพยาบาลหรือภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ภาควิชาทันตกรรมหรือภาควิชานิติเวชศาสตร์ แต่ต้องได้รับความยินยอมจากญาติด้วยเช่นกัน

หากมีผู้นำเรื่องนี้มาศึกษาวิจัยอีกในอนาคต ควรทำการศึกษากระดูกโคนลิ้นที่มีสภาพสมบูรณ์ ควบคู่ไปกับการศึกษากระดูกโคนลิ้นที่มีการแตกหักจากผู้เสียชีวิตได้รับอุบัติเหตุ หรือถูกแรงกระทำที่คอ โดยเพิ่มกลุ่มตัวอย่างที่กระดูกมีการแตกหัก ทั้งในเพศชายและเพศหญิง เพื่อยืนยันลักษณะทางกายวิภาคของแต่ละเพศว่ามีผลต่อการแตกหักหรือไม่อย่างไร จะยังมีประโยชน์มากขึ้นต่องานทางด้านนิติวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

Gad ,El.Hak. Seham A., Dakroory, SaharA.El. , Hawary, Adel A. El., and Alghazally ,Amr M.

“ Sexual dimorphism of the hyoid bone. A preliminary study.”Mansoura J. Forensic Med.Clin.Toxicol 15 (2007) : 17-30.

Miller, Kevin.W.P., Walker ,Phillip L., and O’Halloran, Ronald L.. “ Age and sex-related variation in hyoid bone morphology. ” J Forensic Sci 43 (1998) : 1138-1143.

Naik ,Shrabana Kumar., and Patil , D.Y. “ Fracture of hyoid bone in cases of asphyxial deaths resulting from constricting force round the neck.” JIAFM 27 (2005) : 149-153.

O’Halloran, RL., and Lundy, JK. “Age and ossification of the hyoid bone: forensicimplication.”J Forensic sci 32 (1987) : 1655-9.

Pollanen, Micheal S., and Ubelaker , Douglas H. “ Forensic Significance of the polymorphism of hyoid bone shape. ” J Forensic Sci 42 (1997) : 890-892.

Ubelaker, Douglas. H. “ Hyoid fracture and strangulation ” Journal of forensic science,JFSCA 37 (1992) : 1216-1222.