

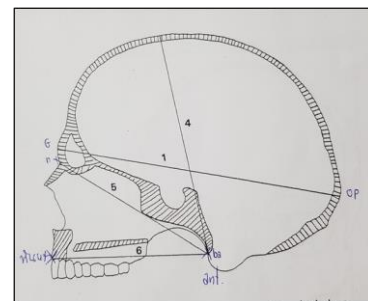


การตรวจวิเคราะห์เพศจากการวัดกะโหลก (Sex Determination from Cranium Osteometry)

การตรวจวิเคราะห์โครงกระดูกทางนิติมานุษยวิทยา (Forensic Anthropology) คือการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของซากโครงกระดูกมนุษย์ในบริบทของอาชญากรรม หรือบริบทที่เป็นหลักฐานทางกฎหมาย เป้าหมายคือการตรวจระบุตัวบุคคล เพศ อายุ และเชื้อชาติ รวมถึงร่องรอยสาเหตุการเสียชีวิต ซึ่งการนำมาใช้ในงานด้านนิติศพนินามการตรวจระบุเพศจะมีอำนาจในการคัดออก (Power of Discrimination) ลงได้ถึงร้อยละ 50 คือ เพศชาย หรือ เพศหญิง ทำให้การตรวจระบุเพศจากโครงกระดูกนิรนาม (Unknown skeleton remains) เป็นส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการตรวจระบุบุคคลในงานด้านนิติมานุษยวิทยา และมีความชัดเจนเชื่อมั่นในการตรวจวิเคราะห์ได้อย่างเต็มร้อยเปอร์เซ็นต์ (100%) หากโครงกระดูกครบสมบูรณ์^[1] แต่อย่างไรก็ดีโครงกระดูกในงานด้านนิติมานุษยวิทยามักจะตรวจพบแบบไม่ครบโครงร่าง หรือสภาพไม่สมบูรณ์ เป็นปัจจัยที่ทำให้การตรวจพิสูจน์เพื่อระบุเพศมีความท้าทาย งานวิจัยจำนวนมากจึงมุ่งศึกษาการตรวจวิเคราะห์เพศจากโครงกระดูกหลากหลายชิ้นส่วน เช่น ขากรรไกรล่าง^[2, 3, 4] กระดูกสะบ้า^[5] กระดูกเชิงกราน^[6, 7, 8, 9] และกะโหลก^[4, 10, 11, 12, 13, 14, 15] ซึ่งกระดูกเชิงกรานเป็นชิ้นส่วนที่ให้การตรวจวิเคราะห์ระบุเพศได้ชัดเจนที่สุด

จากการศึกษาของ Marija Duric และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร Forensic Science International เมื่อปี ค.ศ. 2005^[16] ทำการระบุเพศจากกระดูกเชิงกราน 7 ตำแหน่ง จากตัวอย่างจำนวน 262 ชิ้น และกะโหลกศีรษะ 9 ตำแหน่ง จากตัวอย่างจำนวน 180 หัว ที่ขุดได้จากหลุมศพในเซอร์เบีย (Serbia) โดยผลการศึกษาระบุว่านักนิติมานุษยวิทยาผู้ไม่ประสงค์สามารถระบุเพศจากการดูลักษณะ (Morphology) ทั้ง 16 ตำแหน่งได้แม่นยำ 100 เปอร์เซ็นต์ และมากกว่านั้นการศึกษายังระบุเพิ่มเติมว่าการดูลักษณะเพียง 7 ตำแหน่งจากกระดูกเชิงกราน (ไม่รวม 9 ตำแหน่งจากกะโหลก) สามารถประเมินเพศได้แม่นยำ 100 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน เมื่อเทียบกับนักนิติมานุษยวิทยาผู้ไม่มีความประสงค์ การระบุเพศจากการดูลักษณะทั้ง 16 ตำแหน่งจะมีความแม่นยำอยู่ที่ 95.04 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนสุดท้ายการศึกษายังคงระบุว่าหากทำการประเมินเพศจากการดูลักษณะเพียงตำแหน่งใดตำแหน่งหนึ่ง ความแม่นยำจะมีเพียง 79.15 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น การประเมินเพศจากการดูลักษณะจึงจำเป็นต้องประเมินจากชิ้นส่วนกระดูกที่มีความสมบูรณ์ หากแต่ด้วยลักษณะและขนาดของกระดูกเชิงกรานทำให้เป็นชิ้นส่วนที่ตรวจพบในสภาพที่สมบูรณ์ได้ยาก

ในปีเดียวกัน Kanchan R Patil และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร Forensic Science International^[17] ระบุว่ากะโหลกเป็นเนื้อเยื่อแข็งทำให้เป็นส่วนที่รักษาสภาพไว้ได้ดีที่สุดภายหลังการตายเมื่อเทียบกับชิ้นส่วนกระดูกอื่นๆ และในบางคดีชิ้นส่วนกะโหลกเป็นชิ้นส่วนเดียวที่ตรวจพบเนื่องจากมีขนาดใหญ่และมีความโดดเด่นชัดเจนในการระบุว่าเป็นกะโหลกมนุษย์ การศึกษาทำการระบุเพศจากกะโหลกศีรษะจำนวน 150 หัวจากกลุ่มประชากรอินเดียตอนกลาง (Central Indian Population) เป็นของผู้หญิง 75 หัว และผู้ชาย 75 หัว โดยใช้เทคนิคการวัดระยะห่างของกะโหลก 10 ค่า จากการทำเอ็กซเรย์ด้านข้างกะโหลกศีรษะ (Lateral Cephalometric) ให้ผลค่าความแม่นยำอยู่ที่ 99 เปอร์เซ็นต์ โดยค่าการวัดที่ให้ค่าความน่าเชื่อถือสูงที่สุดคือ Maximum Length (G-OP)





ต่อมาในปี ค.ศ. 2008 Sophie A Veyre-Goulet และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร J Forensic Science^[18] ระบุถึงการศึกษาโดยใช้เทคนิคการวัดระยะห่างของกะโหลก 18 ค่า จากการทำเอ็กซเรย์ด้านข้างกะโหลกศีรษะ (Lateral Cephalometric) ในกลุ่มประชากรยุโรป (European) จำนวน 114 หัว โดยการทำตามเทคนิควิธีและการคำนวณของ T H Hsiao และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร J Forensic Science เมื่อปี ค.ศ. 1996^[19] ซึ่งทำการศึกษาในกลุ่มประชากรไต้หวัน (Taiwanese) จำนวน 100 หัว ทุกประการ โดยกลุ่มประชากรไต้หวันจากการศึกษาของ T H Hsiao และคณะ ให้ผลค่าความแม่นยำอยู่ที่ 100 เปอร์เซ็นต์ และ 95.6 เปอร์เซ็นต์ในกลุ่มประชากรยุโรปจากการศึกษาของ Sophie A Veyre-Goulet และคณะ

ในประเทศไทยการศึกษาการประเมินเพศจากการวัดกะโหลกโดย Pasuk Mahakkanukrauh และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร Anatomy & Cell Biology^[15] เป็นงานวิจัยที่ศึกษาการตรวจวิเคราะห์เพศจากการวัดกะโหลก จำนวน 200 หัว จากกลุ่มประชากรไทยตอนเหนือ (Northern Thai Population) อายุระหว่าง 36 ถึง 96 ปี โดยเป็นผู้หญิง 100 หัว และผู้ชาย 100 หัว โดยใช้เทคนิคการวัดระยะห่างของกะโหลก 25 ค่าด้วย Sliding Caliper และ Spreading Caliper ผลการศึกษาระบุว่ามี 6 ค่า จาก 25 ค่า ที่ให้ค่าความแม่นยำสูง ได้แก่ Bizygomatic Breadth (ZY-ZY), Maximum Cranial Length (G-OP), Biauricular Breadth (AU-AU), Nasal Height (N-NS), Biorbital Breadth (EC-EC) และ Mastoid Length ค่าความแม่นยำที่ 90.6 เปอร์เซ็นต์

สุดท้ายการศึกษาของ Emam E Abdel Fatah และคณะ เผยแพร่ในนิตยสาร J Forensic Science ในปี ค.ศ. 2014^[20] เป็นงานวิจัยที่ศึกษาการตรวจวิเคราะห์เพศจากการวัดกะโหลก 4 ตำแหน่งสำคัญ คือ Bizygomatic Breadth (ZY-ZY), Maximum Cranial Length (G-OP), Cranial Base Length (BA-N), and Mastoid Length โดยเทคนิค CT scan (Ecto/Endo) ในกลุ่มตัวอย่างประชากรอเมริกันผิวขาว (Caucasoid) จำนวน 222 ตัวอย่าง โดยเป็นผู้หญิง 81 หัว และผู้ชาย 141 หัว การวิเคราะห์ทางสถิติแบบการแยกแยะเชิงเส้นแสดงค่าความแม่นยำ (Accuracy) ของการระบุเพศที่ระดับมากกว่า 95 เปอร์เซ็นต์

จากการทบทวนวรรณกรรมเรื่องการตรวจวิเคราะห์เพศโดยการวัดกะโหลก ในหลากหลายกลุ่มประชากรแล้ว พบว่า เป็นที่ยอมรับในวงกว้างทางวิชาการว่าลักษณะทางเพศนั้นมีความแตกต่างกันในประชากรแต่ละกลุ่ม อีกทั้งความชำนาญของผู้ทำการวัดเป็นตัวแปรที่สำคัญต่อความแม่นยำ นำไปสู่โครงร่างงานวิจัยการระบุเพศด้วยการตรวจวัดกะโหลก 4 ตำแหน่งสำคัญ คือ Bizygomatic Breadth (ZY-ZY), Maximum Cranial Length (G-OP), Cranial Base Length (BA-N), and Mastoid Length ซึ่งเป็นตำแหน่งการวัดที่มีจุดวัดที่ชัดเจน ในการศึกษาขั้นต้นจะใช้การวัดโดย Sliding Caliper และ Spreading Caliper ซึ่งต่อไปจะต้องพัฒนาต่อยอดใช้ Radiographic Cephalometry หรือ CT scan (Ecto/Endo) เพื่อผลการวัดที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้นค่าความผิดพลาดลดลง วิเคราะห์ทางสถิติเฉพาะต่อกลุ่มประชากรไทย สามารถนำมาใช้ในการตรวจพิสูจน์โครงกระดูกศพนิรนาม ของกองพัฒนาระบบการติดตามคนหายและการตรวจพิสูจน์ศพนิรนาม สถาบันนิติวิทยาศาสตร์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] Krogman WM, Iscan MY. The human skeleton in forensic medicine. Springfield, IL: Charles C. Thomas; 1986.

[2] Aray-de-la-Rosa M, González-Reimers E, Fregel R, Velasco-Vázquez J, Delgado-Darias T, González AM, Larrugac JM. Canary islands aborigin sex determination based on mandible parameters contrasted by amelogenin analysis. J Archaeol Sci. 2007; 34:1515–22.



- [3] Ongkana N, Sudwan P. Morphologic indicators of sex in Thai mandibles. *Chiang Mai Med J.* 2010; 49:123–8.
- [4] Steyn M, Iscan MY. Sexual dimorphism in the crania and mandibles of South African whites. *Forensic Sci Int.* 1998; 98:9–16.
- [5] Macaluso PJ Jr. Sex discrimination from the glenoid cavity in black South Africans: morphometric analysis of digital photographs. *Int J Legal Med.* 2011; 125:773–8.
- [6] Patriquin ML, Steyn M, Loth SR. Metric analysis of sex differences in South African black and white pelvises. *Forensic Sci Int.* 2005; 147:119–27.
- [7] Steyn M, Iscan MY. Metric sex determination from the pelvis in modern Greeks. *Forensic Sci Int.* 2008; 179:86.e81–6.
- [8] Steyn M, Patriquin ML. Osteometric sex determination from the pelvis-does population specificity matter. *Forensic Sci Int.* 2009; 191:113.e1–5.
- [9] U-pathi J, Saenphet S, Thanachaikun S, Harnsiriwattanakit K, Sudwan P. Equations to determine sex from the hip and the sacral bones in Thais. *Siriraj Med J.* 2016; 68:S46–9.
- [10] Iscan MY, Steyn M. Craniometric determination of population affinity in South Africans. *Int J Legal Med.* 1999; 112:91–7.
- [11] Dayal MR, Spocter MA, Bidmos MA. An assessment of sex using the skull of black South Africans by discriminant function analysis. *HOMO.* 2008; 59:209–21.
- [12] Kranioti EF, Iscan MY, Michalodimitrakis M. Craniometric analysis of the modern Cretan population. *Forensic Sci Int.* 2008; 180:110. e1–5.
- [13] Robinson MS, Bidmos MA. The skull and humerus in the determination of sex: reliability of discriminant function equations. *Forensic Sci Int.* 2009; 186:86.e1–5.
- [14] Sangvichien S, Boonkaew K, Chuncharunee A, Komoltri C, Piyawinitwong S, Wongsawut A, Namwongsa S. Sex determination in Thai skulls by using craniometry: multiple logistic regression analysis. *Siriraj Med J.* 2007; 59:216–21.
- [15] Mahakkanukrauh P, Sinthubua A, Prasitwattanaseree S, Ruengdit S, Singsuwan P, Praneatpolgrang S, et al. Craniometric study for sex determination in a Thai population. *Anat Cell Biol.* 2015; 48:275–83.
- [16] Marija Durić, Zoran Rakocević, Danijela Donić. The reliability of sex determination of skeletons from forensic context in the Balkans. *Forensic Sci Int.* 29 (2005); 147(2-3):159-64.
- [17] Kanchan R. Patila, Rajendra N. Mody. Determination of sex by discriminant function analysis and stature by regression analysis: a lateral cephalometric study. *Forensic Science Int.* 147 (2005); 175–180.
- [18] Sophie A Veyre-Goulet, Catherine Mercier, Olivier Robin, Claude Guérin. Recent Human Sexual Dimorphism Study Using Cephalometric Plots on Lateral Teleradiography and Discriminant Function Analysis. *J Forensic Sci.* 53 (2008); 786–789.
- [19] Hsiao T, Chang H, Liu K. Sex Determination by Discriminant Function Analysis of Lateral Radiographic Cephalometry. *J Forensic Sci.* 41(1996); 792-795.
- [20] Emam E. Abdel Fatah, Natalie R. Shirley, Richard L. Jantz, Mohamed R. Mahfouz. Improving Sex Estimation from Crania Using a Novel Three-dimensional Quantitative Method. *J Forensic Sci.* 59 (2014); 590–600.