

รายงานการสัมมนา

Prediction of height from percutaneous tibial length amongst

Oriya population

การทำนายส่วนสูงจากความยาวกระดูกหน้าแข้งของชาว Oriya

อาจารย์ที่ปรึกษา

พันตำรวจโทกฤษฏา ธิบธรรมทรัพย์

จัดทำโดย

นาย อุตติศ ศรีวิชัย

รหัสประจำตัว 52312349

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา510701

สัมมนานิติวิทยาศาสตร์ 1 ภาคปลาย ปีการศึกษา 2553

หลักสูตรนิติวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

Prediction of height from percutaneous tibial length amongst Oriya population

Abstract

Establishing individuality on the mutilated part of a dead body is quite a difficult work in forensic medicine. Among the factors required, to establish individuality of an unidentified dead body or any mutilated part of such dead body, height is one of them. In the present work an attempt has been made to calculate the height from the percutaneous tibial length (PCTL) as measured by surface anatomical landmarks that is between the most prominently palpable part of the medial condyle of tibia and tip of the medial malleolus. To find out the relationship of PCTL with that of the height and to evolve a regression equation formula necessary statistical evaluation has been done on the data obtained from 1000 adult individuals comprising of 500 males and 500 females. By using the regression equation formula so derived the height of an individual can be calculated by the help of PCTL, when only the mutilated leg portion is available for autopsy examination.

Keywords: Individuality; Medial condyle of tibia; Medial malleolus; Percutaneous tibial length (PCTL); Height; Regression equation formula

การทำนายส่วนสูงจากความยาวกระดูกหน้าแข้ง (Tibia) ของชาว Oriya

Prediction of height from percutaneous tibial length amongst Oriya population

510 702 สัมนาสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 1 ภาคต้น ปีการศึกษา 2553

ผู้ให้สัมภาษณ์.....นายอุทิศ.....ศรีวิชัย.....รหัส.....52312349.....

อาจารย์ที่ปรึกษา.....พันตำรวจโทกฤษฏา.....ริบรวมทรัพย์.....

วัน เวลา สถานที่.....วันเสาร์ที่...31...เดือนกรกฎาคม...พ.ศ...553.....

บทคัดย่อ

การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลจากชิ้นส่วนของศพในทางนิติเวชศาสตร์นับเป็นงานที่ยาก ในการพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลของศพนั้น ส่วนสูงก็เป็นข้อมูลประเภทหนึ่งที่สามารถคาดคะเนได้จากชิ้นส่วนของศพ ในปัจจุบันมีความพยายามที่จะทำการคาดคะเนส่วนสูงจากความยาวของกระดูก Tibia ซึ่งวัดทางผิวหนังผ่านปุ่มกระดูก หรือที่เรียกว่า surface anatomical landmarks โดยวัดระยะทางจากปุ่มกระดูก medial condyle ของกระดูก Tibia ไปถึงจุดที่เด่นชัดที่สุดของปุ่มกระดูก medial malleolus เพื่อนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนสูงกับความยาวของกระดูก Tibia โดยใช้การวิเคราะห์สมการการถดถอย (Regression analysis) เพื่อนำสมการนี้ไปใช้ในการคาดคะเนส่วนสูงจากความยาวของกระดูก Tibia โดยการวิจัยในครั้งนี้มีผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้นจำนวน 1,000 คน ประกอบด้วยเพศชาย 500 คนและเพศหญิง 500 คน

เอกสารอ้างอิง

1. W.M. Krogman, M.Y. Is ,can, The Human Skeleton in Forensic Medicine, Charles C. Thomas, Springfield,IL,1986.
2. C.W. Dupertuis, J.A. Hadden Jr., On the reconstruction of stature from long bones, Am. J Phys.Anthropol. 9 (1951) 311–324.
3. S.M. Hepworth, Determination of age in Indians from a study of ossification of the epiphysis of long bones, Ind. Med. Gaz. 64 (1929) 12B.

4. M.J.S. Pillai, The study of epiphyseal union for determination of age of south Indians, *Int. J. Med. Res.* 25 (1936) 1015–1017.
5. G. Galstaun, A study of ossification as observed in Indian subjects, *Ind. J. Med.* 25 (1937) 267–324.
6. S.K. Basu, S. Basu, Medicolegal aspects of determination of age of Bengali girls, *Ind. Med. Res.* 58(1938) 97–100.
7. R. Lall, R.S. Townsend, Ages of epiphyseal union at the elbow and wrist joints amongst Indian girls, *Ind. Med. Gaz.* 74 (1939) 614–616.
8. D. Allbrook, The estimation of stature in British and East African males based on tibial and Ulnar Length, *J. Forensic Med.* 8 (1961) 15–28.
9. I. Jit, S. Singh, Estimation of stature from the clavicles, *Ind. J. Med. Res.* 44 (1956) 46–51.
10. B.S. Nat, Estimation of stature from long bones in Indians of United Provinces: a medicolegal enquiry in anthropometry, *Ind. J. Med. Res.* 18 (1931) 1245–1253.

คำนำ

การพิสูจน์ศพ หรือชิ้นส่วนของศพ นับเป็นงานหนึ่งที่มีความสำคัญทางนิติเวชศาสตร์ ในการที่จะชี้เฉพาะหรือพิสูจน์ตัวบุคคล โดยการพิสูจน์ตัวบุคคลนั้นต้องอาศัยข้อมูลหลายด้านประกอบกัน ซึ่งส่วนสูงขณะยังมีชีวิตอยู่ของผู้ตายก็เป็นข้อมูลประเภทหนึ่งที่จะสามารถเชื่อมโยงไปถึงผู้ตายรายหนึ่งๆ ได้ แต่การที่จะทราบข้อมูลส่วนสูงของผู้ตายโดยการคาดคะเนจากชิ้นส่วนของศพนับเป็นเรื่องที่ยาก เนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคาดคะเนส่วนสูงจากชิ้นส่วนของศพยังไม่มีการตีพิมพ์อย่างแพร่หลาย โดยเฉพาะในประเทศไทยแทบจะไม่มีงานวิจัยประเภทนี้ออกมาให้เห็น จึงเป็นเหตุให้ไม่มีแหล่งอ้างอิงที่น่าเชื่อถือและยอมรับในวงการนิติเวชศาสตร์ของประเทศไทย

กระดูกยาว(Long bone) เป็นหลักฐานชนิดหนึ่งที่มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม มีขนาดใหญ่และสามารถพบในสถานที่เกิดเหตุได้บ่อยครั้ง อีกทั้งกระดูกยาวที่เป็นกระดูกหน้าแข้ง (Tibia) สามารถที่จะวัดความยาวจากปุ่มกระดูกที่ยื่นออกมาชนิดผิวหนึ่งด้านนอกร่างกาย(Anatomical body landmark)และสามารถที่จะนำมาคาดคะเนส่วนสูงของผู้ตายได้

ดังนั้น ในรายงานฉบับนี้จึงเป็นการนำเสนองานการศึกษาที่ทำการสร้างสมการเพื่อคาดคะเนส่วนสูงจากความยาวกระดูกหน้าแข้งในชาว Oriya ซึ่งเป็นชาวท้องถิ่นของประเทศอินเดีย โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยมาทำการวิเคราะห์และสร้างสมการคาดคะเนส่วนสูงดังกล่าว

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจศึกษาและนำไปต่อยอดในการสร้างสมการคาดคะเนส่วนสูงจากกระดูกยาวในประชากรไทยต่อไปในอนาคต

นาย อุทิศ ศรีวิชัย

ผู้จัดทำ

สารบัญ

หน้า

Abstract

บทคัดย่อ

คำนำ

บทนำ

1

อุปกรณ์และวิธีการเก็บข้อมูล

2

ผลการศึกษา

3

อภิปรายผลการศึกษา

5

สรุปผลการศึกษา

6

เอกสารอ้างอิง

7

ภาคผนวก

8

บทนำ

การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลของศพนั้นนับเป็นงานด้านหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก ในทางนิติเวชศาสตร์ โดยจะทำให้เราได้รับข้อมูลหลายๆอย่างจากการตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลของศพในครั้งหนึ่งๆ ส่วนสูงก็เป็นข้อมูลอีกประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญเช่นกัน แต่บางครั้งศพอาจจะอยู่ในสภาพที่ไม่สมบูรณ์ อาจจะพบเพียงชิ้นส่วนเพียงบางส่วนของศพซึ่งจะทำให้การพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลเป็นเรื่องที่ยากขึ้น การศึกษาในครั้งนี้จะทำการคำนวณส่วนสูงจากกระดูกระยางค์(long limb bones)ซึ่งมีความสัมพันธ์กับส่วนสูงของแต่ละบุคคล โดยจะใช้กระดูกระยางค์ล่างซึ่งมีความสัมพันธ์กับส่วนสูงมากกว่ากระดูกระยางค์บน

ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาเกี่ยวกับเหล่าเรื่องนี้มาพอสมควร แต่การศึกษาที่ทำการวัดความยาวกระดูกจากปุ่มกระดูกผ่านทางผิวหนังเพื่อที่จะนำมาคำนวณความสูงยังมีไม่มากนัก การวิจัยในครั้งนี้เก็บตัวอย่างจากผู้เข้าร่วมงานวิจัยจากผู้ใหญ่ชาว Oriya จำนวน 1,000 คน ประกอบด้วยเพศหญิง 500 คนและเพศชาย 500 คน ทำการวัดความยาวกระดูก Tibia ผ่านทาง medial condyle ของกระดูก Tibia ไปถึงจุดที่เด่นชัดที่สุดของปุ่มกระดูก medial malleolus จากนั้นนำผลการวัดที่ได้มาทำการคำนวณหาส่วนสูงโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย ซึ่งการวิเคราะห์จะแยกข้อมูลออกเป็นเพศหญิงและเพศชาย

อุปกรณ์และวิธีการเก็บข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้กลุ่มตัวอย่างเพศชายมีอายุระหว่าง 20-77 ปี และเพศหญิงมีอายุระหว่าง 20-80 ปี กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดจะถูกวัดส่วนสูงในท่ายืนและทำการวัดความยาวกระดูก Tibia ผ่านทางปุ่มกระดูกที่กล่าวไว้ข้างต้น ส่วนสูงและความยาวกระดูกจะถูกบันทึกในหน่วยของเซนติเมตร โดยผู้เข้าร่วมวิจัยยืนบนแท่นวัดส่วนสูงมาตรฐานด้วยเท้าเปล่า เท้าทั้งสองข้างแนบชิดกัน ลำตัวแนบชิดกับกระดานวัดส่วนสูง สายตามองตรงไปข้างหน้า(standard anatomical position) ระดับของสายตาและใบหูอยู่ในแนวระนาบและขนานกับเท้าทั้งสองข้าง ทำการวัดส่วนสูงโดยใช้ projecting horizontal sliding bar เลื่อนลงมาให้ติดกับจุดสูงสุดของศีรษะ

จากนั้นใช้ spreading calliper วัดความยาวกระดูก Tibia ข้างขวาโดยทำการบิดข้อเท้าเข้าด้านในเล็กน้อยเพื่อให้เนื้อเยื่ออ่อน(Soft tissue)หย่อนลงซึ่งจะทำให้สังเกตปุ่มกระดูกได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อพิจารณาเป็นรายบุคคล หลายคนมีส่วนสูงเท่ากันแต่มีความยาวกระดูก Tibia ที่แตกต่างกัน ซึ่งเกิดจากความแปรปรวนทางธรรมชาติ ดังนั้นวิธีการที่จะจัดความแปรปรวนทางธรรมชาตินี้จึงทำการหาค่าเฉลี่ยของตัวแปรแต่ละตัวเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยการนำตัวแปรมาหาค่าพิสัย ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าร้อยละสัมประสิทธิ์ของความแปรผัน(% of coefficient of variation) และ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ซึ่งค่าต่างๆถูกแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1

Table 1
Descriptive statistics, coefficient of variation, standard error, and correlation between stature and PCTL

| | Stature | | PCTL | |
|----------------|---------|---------|----------|---------|
| | Male | Female | Male | Female |
| Range | 145–178 | 135–169 | 32–42.25 | 31–41.6 |
| Mean | 161.92 | 152 | 37.08 | 35.03 |
| SD | 9.21 | 9.87 | 2.34 | 2.60 |
| % of C.V. | 5.7 | 6.5 | 6.3 | 7.4 |
| Standard Error | – | – | 0.41 | 0.45 |

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างส่วนสูงกับความยาวกระดูก Tibia ของทั้งเพศหญิงและเพศชายมีค่าสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสามารถนำวิธีการวิเคราะห์การถดถอยมาใช้ในการสร้างสมการในการคาดคะเนส่วนสูง โดยค่าความยาวกระดูก Tibia ที่นำมาใช้คาดคะเนส่วนสูงต้องอยู่ภายในช่วงของค่าสังเกตที่เก็บได้จากกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้(ตารางที่ 1) และได้แสดงสมการในตารางที่ 2

ตารางที่ 2

Table 2
Correlation coefficient (*r*), slope (*b*), standard error of estimate (SEE), intercept (*a*) and regression equation

| Statistics | Male | Female |
|---------------------------------------|---|---------|
| Correlation (<i>r</i>) ^a | 0.9518 | 0.9392 |
| Slope (<i>b</i>) | 3.7500 | 3.5587 |
| Standard error of slope (<i>b</i>) | 0.2205 | 0.2335 |
| Intercept (<i>a</i>) | 22.8325 | 27.3032 |
| SEE | ±2.8735 | ±3.4423 |
| Simple regression equation: | | |
| Males: | $Y=22.8325+3.7500\times PCTL\pm 2.8735$ | |
| Females: | $Y=27.3032+3.5587\times PCTL\pm 3.4423$ | |

^a, Both significant at $P<0.01$.

อภิปรายผลการศึกษา

นับเป็นงานที่ยากในการที่จะคาดคะเนส่วนสูงจากกระดูกยาว เนื่องจากส่วนสูงค่าหนึ่งๆ อาจมาจากองค์ประกอบหรือสัดส่วนของร่างกายที่แตกต่างกันในแต่ละคน ซึ่งเปรียบเทียบได้กับ เลข 10 อาจเกิดจากการรวมกันของเลข 1 กับ 9, เลข 2 กับ 8, เลข 3 กับ 7, เลข 4 กับ 6 หรือเลข 5 กับ 5 ก็ได้ จากตัวอย่างข้างต้นจะเห็นว่าแม้เลข 10 จะเป็นจำนวนคงที่แต่อาจเกิดจากการรวมตัวของจำนวนที่แตกต่างกัน ซึ่งประเด็นนี้ทำให้การศึกษาในครั้งนี้เกิดปัญหาในการคาดคะเนส่วนสูง ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องใช้ค่าเฉลี่ยของส่วนสูงและความยาวของกระดูกในการนำมาใช้เป็นข้อมูล เพื่อสร้างสมการในการคาดคะเนส่วนสูงจากงานวิจัยในครั้งนี้

ปัจจัยทางด้านของอายุของแต่ละบุคคลก็ถูกนำมาพิจารณา โดยงานวิจัยครั้งนี้ผู้เข้าร่วมงานวิจัยทั้งหมดมีอายุมากกว่าหรือเท่ากับ 20 ปีเท่านั้น ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาสนับสนุนว่าชาวอินเดียหยุดการเจริญเติบโตด้านส่วนสูงเมื่อมีการหยุดการสร้าง Epiphysis กับ Diaphysis ซึ่งเกิดขึ้นเมื่ออายุประมาณ 20 ปี

ส่วนสูงที่คำนวณได้จากสมการนี้อาจจะไม่ได้ค่าที่เที่ยงตรงเลยทีเดียวอันเนื่องมาจากความแปรปรวนทางธรรมชาติ แต่ค่าของส่วนสูงที่คำนวณได้จะออกมาในรูปของค่าที่มีความคลาดเคลื่อน กล่าวคือออกมาในรูปช่วงของส่วนสูง เช่น 171 – 178 เซนติเมตร เป็นต้น

สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษานี้ทำการคาดคะเนส่วนสูงของกลุ่มตัวอย่างชาว Oriya ซึ่งเป็นชาวท้องถิ่นของประเทศอินเดีย ที่เป็นเพศชาย 500 คน เพศหญิง 500 คน จากความยาวของกระดูก Tibia ซึ่งวัดจากปุ่มกระดูกที่ยื่นออกมาชิดกับผิวหนังและวัดในหน่วยของเซนติเมตร ส่วนสูงเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างเพศชายคือ 162 เซนติเมตร เพศหญิง 152 เซนติเมตร และความยาวเฉลี่ยของกระดูก Tibia ในเพศชาย 37.1 เซนติเมตร เพศหญิง 35 เซนติเมตร

ในการคาดคะเนส่วนสูงของเพศชายและเพศหญิง โดยใช้การวิเคราะห์การถดถอยของการศึกษานี้ สามารถสร้างสมการคาดคะเนส่วนสูงได้ดังนี้

1. ส่วนสูงของเพศชาย = $22.8325 + 3.7500 * \text{ความยาวกระดูก Tibia} \pm 2.87$
2. ส่วนสูงของเพศหญิง = $27.3032 + 3.5587 * \text{ความยาวกระดูก Tibia} \pm 3.44$

ค่าที่ได้จากสมการคาดคะเนส่วนสูงนี้จะอยู่ภายใต้ค่าความคลาดเคลื่อนและความแปรปรวนทางธรรมชาติ และอย่าลืมว่าการศึกษานี้เป็นการศึกษาในระขะสั้น (Cross section study) ดังนั้นควรระวังในเรื่องของการนำสมการไปใช้ในการคำนวณส่วนสูงเพราะสมการนี้ไม่สามารถคาดคะเนส่วนสูงของประชากรกลุ่มอื่นนอกจากชาว Oriya ได้ โดยการที่จะนำสมการไปใช้ก็ต้องมีการศึกษาค้นคว้าในกลุ่มประชากรนั้นๆ เพราะในแต่ละกลุ่มประชากรก็จะมีลักษณะทางกายวิภาคและสัดส่วนที่แตกต่างกัน ทำให้มีรูปแบบของสมการที่แตกต่างกันไปด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. W.M. Krogman, M.Y. Iscan, The Human Skeleton in Forensic Medicine, Charles C. Thomas, Springfield, IL, 1986.
2. C.W. Dupertuis, J.A. Hadden Jr., On the reconstruction of stature from long bones, Am. J. Phys. Anthropol. 9 (1951) 311–324.
3. S.M. Hepworth, Determination of age in Indians from a study of ossification of the epiphysis of long bones, Ind. Med. Gaz. 64 (1929) 12B.
4. M.J.S. Pillai, The study of epiphyseal union for determination of age of south Indians, Int. J. Med. Res. 25 (1936) 1015–1017.
5. G. Galstaun, A study of ossification as observed in Indian subjects, Ind. J. Med. 25 (1937) 267–324.
6. S.K. Basu, S. Basu, Medicolegal aspects of determination of age of Bengali girls, Ind. Med. Res. 58(1938) 97–100.
7. R. Lall, R.S. Townsend, Ages of epiphyseal union at the elbow and wrist joints amongst Indian girls, Ind. Med. Gaz. 74 (1939) 614–616.
8. D. Allbrook, The estimation of stature in British and East African males based on tibial and Ulnar Length, J. Forensic Med. 8 (1961) 15–28.
9. I. Jit, S. Singh, Estimation of stature from the clavicles, Ind. J. Med. Res. 44 (1956) 46–51.
10. B.S. Nat, Estimation of stature from long bones in Indians of United Provinces: a medicolegal enquiry in anthropometry, Ind. J. Med. Res. 18 (1931) 1245–1253.