

中国汉族女性长骨碎片的身高推断

张继宗

(公安部物证鉴定中心 法医室, 北京 100038)

摘要: 本文作者通过对 69 副有生前确切资料的中国汉族女性四肢长骨的研究, 在女性四肢长骨推断身高的基础上, 参考国内外学者的研究方法, 选择左右侧肱骨, 尺骨, 桡骨, 股骨, 胫骨, 腓骨的局部测量项目, 其中肱骨 8 项, 尺骨 3 项, 桡骨 3 项, 股骨 14 项, 胫骨 8 项, 腓骨 3 项, 用 SPSS 软件包对测量项目进行统计分析, 建立了中国汉族女性破碎长骨推断身高的回归方程。本文所建方程可以用于中国汉族女性破碎长骨的身高推断, 其中肱骨, 股骨, 胫骨碎片推断身高的效果较好。

关键词: 长骨碎片; 身高推断; 个体识别; 法医人类学

中图法分类号: Q983 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2002) 03-0219-06

不完整长骨推断身高通常用两种方法: 一种是根据骨骼碎片的解剖特征, 推断骨骼的长度, 然后再根据推断出的骨骼长度计算出身高^[1-2]。另一种方法是对长骨的局部进行测量, 根据测量结果直接推断身高^[3-4]。在国人男性汉族长骨推断身高的研究中, 已经提出了不完整长骨推断身高的方法^[5], 有关汉族女性不完整长骨推断身高的研究仍未见报告。本文作者参考国内外学者有关不完整长骨推断身高的研究, 对中国汉族女性四肢长骨破碎后易存部位进行测量, 根据测量结果, 建立了中国汉族女性破碎长骨推断身高的回归方程, 结果如下。

1 材料与方 法

材料 公安部第二研究所法医损伤病理室收集的已知生前确切身高的中国汉族女性的干燥四肢长骨, 共计 69 套。标本的年龄范围 19—66 岁。标本来自河北, 青海, 吉林, 山东, 安徽, 江西, 广西, 云南, 贵州等 9 省区。

方法 根据人体测量学方法^[6-7], 用直脚规, 弯脚规及软皮尺测量了肱骨、尺骨、桡骨、股骨、胫骨、腓骨的易残存部位的部分测量项目。左、右侧分别测量, 侧量单位为 mm, 精确到 0.1mm。测量项目如下 (measurements):

肱骨 (humerus)

上端宽 (breadth of the proximal epiphysis of the humerus)

下端宽 (breadth of the distal epiphysis of the humerus)

骨干中部最大径 (major diameter of the humerus at middle)

收稿日期: 2000-10-10; 定稿日期: 2001-02-08

作者简介: 张继宗 (1956-), 男, 吉林省吉林市人, 公安部物证鉴定中心法医室, 付主任法医, 硕士, 中国人民公安大学硕士生导师, 主要从事法医人类学研究。

骨干中部最小径(minor diameter of the humerus at middle)

骨干最小周长(minimum circumference of the diaphysis of the humerus)

肱骨头周长(circumference of the head of the humerus)

滑车和小头宽(breadth of the trochlea and capitulum of the humerus)

滑车矢状径(sagittal diameter of the trochlea of the humerus)

桡骨(radius)

骨干最小周长(minimum circumference of the distal half of the radius)

骨干横径(transverse diameter of the shaft of the radius)

骨干矢状径(sagittal diameter of the shaft of the radius)

尺骨(ulna)

骨干最小周长(minimum circumference of the shaft of the ulna)

骨干横径(transverse diameter of the ulnar shaft at the upper third)

骨干矢状径(sagittal diameter of the ulnar shaft at the upper third)

股骨(femur)

骨干中部矢状径(antero-posterior diameter of the femur at middle)

骨干中部横径(transverse diameter of the femur at middle)

骨干中部周长(circumference of the femoral shaft at middle)

骨干下部最小矢状径(minimum lower sagittal diameter of the diaphysis of the femur)

骨干下部横径(lower transverse diameter of the diaphysis of the femur)

颈头前长(anterior length of the femoral neck and head)

股骨头垂直径(vertical diameter of the femoral head)

股骨头矢状径(antero-posterior diameter of the femoral head)

股骨头周长(circumference of the femoral head)

股骨颈垂直径(vertical diameter of the femoral neck)

股骨颈矢状径(antero-posterior diameter of the femoral neck)

上髌宽(epicondylar breadth of the femur)

外侧髌长(length of the lateral condyle of the femur)

内侧髌长(length of the medial condyle of the femur)

胫骨(tibia)

上端宽(proximal epiphyseal breadth of the tibia)

上内侧关节面矢状径(sagittal diameter of upper medial articular surface of the tibia)

上外侧关节面矢状径(sagittal diameter of upper lateral articular surface of the tibia)

中部最大径(maximum diameter of the tibia at middle)

中部横径(transverse diameter of the tibia at middle)

骨干最小周长(minimum circumference of the tibia shaft)

下端宽(breadth of the distal epiphysis of the tibia)

下端矢状径(sagittal diameter of the distal epiphysis of the tibia)

腓骨(fibula)

中部最大径(maximum diameter of the fibula at middle)

中部最小径(minimum diameter of the fibula at middle)

骨干最小周长(minimum circumference of the fibula shaft)

将测量值输入电脑,使用 SPSS 软件对数据进行统计分析,求出中国汉族女性不完整四肢长骨推断身高的回归方程。

2 结果与讨论

2.1 中国汉族女性不完整上肢长骨推断身高的回归方程

上肢破碎长骨推断身高的回归方程见表 1—3。

表 1 中国汉族女性肱骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from female humerus

Equations	R	SE
$Y = 14.46 \text{ 左上端宽} + 932.73$	0.57	57.19
$Y = 18.30 \text{ 右上端宽} + 768.03$	0.62	56.50
$Y = 8.28 \text{ 左下端宽} + 1128.58$	0.51	60.23
$Y = 7.14 \text{ 右下端宽} + 1185.44$	0.44	65.43
$Y = 18.21 \text{ 左骨干中部最大径} + 1204.78$	0.47	62.92
$Y = 4.76 \text{ 右骨干中部最大径} + 1456.81$	0.33	67.39
$Y = 19.60 \text{ 左骨干中部最小径} + 1263.22$	0.34	66.61
$Y = 25.73 \text{ 右骨干中部最小径} + 1167.92$	0.51	61.73
$Y = 8.01 \text{ 左骨干最小周长} + 1131.65$	0.42	64.82
$Y = 8.89 \text{ 右骨干最小周长} + 1076.06$	0.45	63.71
$Y = 5.91 \text{ 左肱骨头周长} + 865.37$	0.62	54.17
$Y = 5.81 \text{ 右肱骨头周长} + 874.93$	0.62	56.66
$Y = 7.75 \text{ 左滑车和小头径} + 1270.72$	0.33	68.11
$Y = 8.91 \text{ 右滑车和小头径} + 1226.53$	0.42	64.81
$Y = 10.19 \text{ 左滑车矢状径} + 1336.54$	0.23	68.27
$Y = 12.53 \text{ 右滑车矢状径} + 1279.83$	0.35	66.81

表 2 中国汉族女性尺骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from female ulna

Equations	R	SE
$Y = 8.07 \text{ 左骨干横径} + 1445.45$	0.17	69.01
$Y = 6.804 \text{ 右骨干横径} + 1459.270$	0.138	69.2361
$Y = 5.45 \text{ 左骨干矢状径} + 1492.923$	0.15	69.27
$Y = 4.74 \text{ 右骨干矢状径} + 1499.83$	0.11	69.47
$Y = 2.85 \text{ 左骨干最小周长} + 1461.42$	0.11	69.58
$Y = 5.23 \text{ 右骨干最小周长} + 1383.88$	0.20	68.61

表 3 中国汉族女性桡骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from female radius

Equations	R	SE
$Y = 6.81 \text{ 左骨干最小周长} + 1321.34$	0.29	66.93
$Y = 4.84 \text{ 右骨干最小周长} + 1387.32$	0.19	69.59
$Y = 13.42 \text{ 左骨干横径} + 1359.55$	0.30	66.74
$Y = 10.16 \text{ 右骨干横径} + 1408.09$	0.23	69.06
$Y = 13.96 \text{ 左骨干矢状径} + 1417.66$	0.18	69.75
$Y = 13.00 \text{ 右骨干矢状径} + 1428.29$	0.18	69.76

2.2 中国汉族女性不完整下肢长骨推断身高的回归方程

下肢破碎长骨推断身高的回归方程见表 4—6。

表 4 中国汉族女性左侧股骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from left femus

Equations	R	SE
$Y = 13.70 \text{ 左骨干中部矢状径} + 1219.27$	0.36	65.68
$Y = 19.41 \text{ 右骨干中部矢状径} + 1074.18$	0.50	61.30
$Y = 16.19 \text{ 左骨干中部横径} + 1174.68$	0.50	61.26
$Y = 13.85 \text{ 右骨干中部横径} + 1228.22$	0.43	63.61
$Y = 8.27 \text{ 左骨干中部周} + 937.62$	0.61	55.83
$Y = 7.74 \text{ 右骨干中部周} + 972.91$	0.59	57.21
$Y = 20.12 \text{ 左骨干下部最小矢状径} + 1053.53$	0.49	62.10
$Y = 18.34 \text{ 右骨干下部最小矢状径} + 1107.43$	0.52	60.30
$Y = 12.05 \text{ 左骨干下部横径} + 1136.34$	0.50	61.83
$Y = 11.40 \text{ 右骨干下部横径} + 1167.73$	0.46	62.82
$Y = 6.77 \text{ 左颈头前长} + 1110.71$	0.61	55.86
$Y = 6.80 \text{ 右颈头前长} + 1109.89$	0.60	56.57
$Y = 15.53 \text{ 左股骨头垂直径} + 925.24$	0.59	57.11
$Y = 14.38 \text{ 右股骨头垂直径} + 973.39$	0.55	59.18
$Y = 14.62 \text{ 左股骨头矢状径} + 961.419$	0.51	60.47
$Y = 14.38 \text{ 右股骨头矢状径} + 978.96$	0.54	59.47
$Y = 4.50 \text{ 左股骨头周} + 974.06$	0.48	61.48
$Y = 5.15 \text{ 右股骨头周} + 885.09$	0.64	52.26
$Y = 15.08 \text{ 左股骨颈垂直径} + 1134.83$	0.47	62.42
$Y = 18.29 \text{ 右股骨颈垂直径} + 1044.46$	0.55	58.89
$Y = 10.30 \text{ 左股骨颈矢状径} + 1320.35$	0.34	66.50
$Y = 13.18 \text{ 右股骨颈矢状径} + 1251.82$	0.45	63.17
$Y = 11.57 \text{ 左上髌宽} + 745.52$	0.75	46.23
$Y = 8.04 \text{ 右上髌宽} + 992.04$	0.55	59.37
$Y = 13.72 \text{ 左外髌长} + 800.89$	0.68	52.05
$Y = 9.96 \text{ 右外髌长} + 1007.76$	0.55	58.80
$Y = 9.27 \text{ 左内髌长} + 1056.85$	0.48	62.73
$Y = 9.94 \text{ 右内髌长} + 1017.07$	0.50	60.91

表 5 中国汉族女性胫骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from female tibia

Equations	R	SE
$Y = 11.28$ 左上端宽+ 821.72	0.62	56.83
$Y = 11.39$ 右上端宽+ 803.82	0.71	50.52
$Y = 5.92$ 左上内侧关节面矢状径+ 1309.28	0.26	67.08
$Y = 5.69$ 右上内侧关节面矢状径+ 1320.25	0.27	68.63
$Y = 7.56$ 左上外侧关节面矢状径+ 1277.05	0.46	62.35
$Y = 10.35$ 右上外侧关节面矢状径+ 1183.76	0.51	61.21
$Y = 19.39$ 左中部最大径+ 1061.34	0.61	56.74
$Y = 16.57$ 右中部最大径+ 1128.97	0.59	57.34
$Y = 34.47$ 左中部横径+ 926.39	0.51	61.40
$Y = 12.70$ 右中部横径+ 1322.01	0.20	69.13
$Y = 5.60$ 左骨干最小周长+ 1167.59	0.44	63.77
$Y = 6.55$ 右骨干最小周长+ 1134.51	0.45	63.10
$Y = 11.52$ 左下端宽+ 1064.96	0.49	62.05
$Y = 12.18$ 右下端宽+ 1038.13	0.58	57.53
$Y = 15.66$ 左下端矢状径+ 1028.68	0.40	64.37
$Y = 14.95$ 右下端矢状径+ 1055.62	0.43	63.54

表 6 中国汉族女性腓骨碎片推断身高的回归方程

The regression equations for stature estimation from female fibula

Equations	R	SE
$Y = 2.06$ 左最小周长+ 1485.92	0.13	67.77
$Y = 2.70$ 右最小周长+ 1465.65	0.14	70.41
$Y = 5.65$ 左中部最大径+ 1476.02	0.12	67.84
$Y = 9.08$ 右中部最大径+ 1429.24	0.19	69.86
$Y = 9.80$ 左中部最小径+ 1460.65	0.17	67.27
$Y = 19.38$ 右中部最小径+ 1369.79	0.32	67.37

3 讨 论

用长骨不同部位测量值推断身高, 在人类学实践中可以解决长骨碎片如何推断身高的问题。不完整长骨推断身高的专门研究国外学者已有报告。Simmons *et al.*^[3] 研究了美国白人、黑人男女股骨碎片的身高推断方法。Holland^[4] 研究了美国白人、黑人男女胫骨碎片的身高推断方法。本文作者参照了国外学者的研究方法, 建立了中国汉族女性四肢长骨碎片推断身高的回归方程。本文研究结果显示, 股骨碎片推断身高方程的结果与 Simmons *et al.*^[3] 的研究结果相似。从 Holland^[4] 研究结果看, 胫骨碎片的推断身高的结果优于股骨碎片推断

身高的结果,而本文结果则胫骨碎片推断身高的结果与股骨碎片推断身高的结果类似。而且 Holland^[4] 的研究报告中,可以发现骨骼碎片推断身高的多元回归方程,能够提高推断身高结果的正确性,但在实际中如果能测量长骨上的多项指标,则长骨多是完整的,用长骨推断身高的方程将得到更好的结果。因此,本文作者没有建立女性不完整长骨推断身高的多元回归方程。

从本文研究结果看,肱骨、股骨、胫骨碎片推断身高的结果优于尺骨、桡骨、腓骨碎片推断身高的结果。但长骨骨骼碎片推断身高的结果,其可靠性远不如完整长骨推断身高的结果,中国汉族女性破碎长骨推断身高的回归方程,只是在有限条件下才能使用的方法。

参考文献:

- [1] Muler G. Zur bestimmung der lange beschadigter extremitatenknochen[J]. *Anthropol Arze*, 1935, 12: 70—72.
- [2] Steele G, McKern T. A method for assessment of maximum long bone length and living stature from fragmentary long bones[J]. *Am J Phys Anthropol*, 1969, 31: 85—97.
- [3] Simmons T, Jantz RL, Bass WM. Stature estimation from fragmentary femora: A revision of the Steele method[J]. *J Fore Sci*, 1990, 35: 628—636.
- [4] Holland TD. Estimation of adult stature from fragmentary tibias[J]. *J Fore Sci*, 1992, 37(5): 1223—1229.
- [5] 公安部课题组. 中国汉族男性长骨推断身高的研究[J]. *刑事技术*, 1984, 5: 1—49.
- [6] 吴汝康, 吴新智, 张振标. 人体测量方法[M]. 北京: 科学出版社, 1984.
- [7] 邵象清. 人体测量手册[M]. 上海: 上海辞书出版社, 1985, 150—191.

STATURE ESTIMATION OF CHINESE HAN FEMALE FROM FRAGMENTARY LONG BONES

ZHANG Ji zong

(*Department of Forensic Medicine, Institute of Forensic Sciences, Beijing 100038*)

Abstract: The estimation of stature from fragmentary long bones plays an important part in human identification for forensic anthropologists. But until now we have not seen scientific report on the estimation of stature for Chinese Han female from fragmentary long bones. This paper reports some regression equations of the estimation of stature of Chinese Han female from fragmentary long bones. The sample consists of 69 Chinese Han female long bones from autopsy room, Department of Forensic Medicine, Institute of Forensic Sciences, Beijing. The age range of the sample is 19 to 66 years. The items of measurements are listed in Chinese text of this paper with English translation. The regression equations for stature estimation were made from the fragmentary long bones with SPSS package and were used for the stature estimation of Chinese Han female from fragmentary long bones. The results of stature estimation from the fragmentary of humerus, femus, and tibia were better than the others.

Key words: Fragmentary long bone; Stature estimation; Human identification; Forensic anthropology