

西安地区现代人胫骨的人类学研究

郑 靖 中

(西安医科大学人体解剖学教研室)

关键词 胫骨;人体测量;西安

内 容 提 要

本文对西安地区现代成人胫骨100副(男50,女50)进行了人类学的研究。按马丁方法测量了胫骨全长、髁踝长,上下段宽,上内侧和上外侧关节面的矢径,下段矢径,滋养孔平面最大横径和矢径,体最小周径和胫骨扭转角。计算出胫骨指数,长厚指数和胫股指数。并对一些数据进行了种族和地区的对比。

实用人体测量学(Stewart, 1952)指出胫骨的形态变异较多,仅次于腓骨。Hrdlička(1898)曾研究过2000例美国白人胫骨的长度,中部周径和胫骨干的形态等。Francis(1939)曾用人体测量和X线片测量方法,以髁踝长为指标研究3个月至14岁人的胫骨生长。杜韵璜等(1980)对昆明地区出土成人胫骨进行过研究,但无性别区分。张万仁等(1982)研究过长春地区出土胫骨。国外文献关于胫骨进行过研究的项目较少。国内研究过的项目较全面。本文目的是按国内专家选定的项目对西安地区出土的成人胫骨进行人类学研究,供人类、考古、法医和医疗工作等应用参考。

一、材料和方法

材料系西安地区出土,根据全身骨骼特点进行过性别鉴定的成人骨骼100副,胫骨200根(男100,女100)。

测量项目共12项(见表1)。测量方法按照人类学教科书(Martin and Saller, 1957)和人体骨骼测量方法(吴汝康、吴新智,1965)的方法进行。测量用Martin人类学测量仪器,数据读到量具刻度的毫米或0.5度。

二、结果和讨论

1. 胫骨的各项测值

胫骨的各项线性测值,统计结果左右侧差不显著,故仅提供左侧数据,而胫骨扭转角左右侧差非常显著,故将两侧数据都提供,并按提供的数据探讨其性差。其结果详见表1。

表 1 胫骨各项测量值(单位:毫米或度)

项 目 (马丁编号)	侧别	女					男					性差 t 值
		最小值	最大值	均值	标准差	标准误	最小值	最大值	均值	标准差	标准误	
胫骨全长(1)	左	278	385	331.9	23.7	3.35	294	391	352.7	18.3	2.59	4.96
踝踝长(1b)	左	271	377	323.3	23.4	3.31	282	381	342.9	18.3	2.59	4.67
生理长(2)	左	263	370	315.0	22.3	3.15	275	375	333.8	18.4	2.60	4.61
上段宽(3)	左	58	79	69.4	5.5	0.78	64	81	74.1	3.8	0.54	4.95
上内侧关节面矢径(4a)	左	33	50	42.8	3.9	0.55	39	51	45.9	2.9	0.41	4.52
上外侧关节面矢径(4b)	左	29	45	36.3	3.6	0.51	32	47	39.0	2.9	0.41	4.15
下段宽(6)	左	33	50	43.8	4.4	0.62	41	52	47.9	2.4	0.34	5.80
下段矢径(7)	左	24	41	34.2	4.8	0.68	28	43	37.3	2.9	0.41	3.90
滋养孔平面最大矢径(8a)	左	20	35	28.5	3.9	0.55	26	39	32.1	2.7	0.38	5.38
滋养孔平面最大横径(9a)	左	16	26	21.1	2.6	0.37	19	28	23.2	1.9	0.27	4.58
体最小周径(10b)	左	46	77	64.4	7.8	1.10	59	80	70.7	4.8	0.68	5.17
胫骨扭转角 (14)	左	2	26.5	16.8	6.4	0.91	1	32	16.1	7.9	1.12	0.49
	右	1	39.0	22.1	8.1	1.15	5	37	21.3	7.0	0.99	0.56

表 2 胫骨全长、踝踝长和生理长的分布

长 度 (毫米)	胫骨全长		踝 踝 长		生 理 长	
	男	女	男	女	男	女
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
260						1(2.0)
270		1(2.0)		1(2.0)	1(2.0)	3(6.0)
280		0	1(2.0)	4(8.0)	0	3(6.0)
290	1(2.0)	3(6.0)	0	2(4.0)	0	7(14.0)
300	0	4(8.0)	0	7(14.0)	3(6.0)	6(12.0)
310	1(2.0)	6(12.0)	4(8.0)	8(16.0)	6(12.0)	8(16.0)
320	3(6.0)	9(18.0)	6(12.0)	7(14.0)	5(10.0)	8(16.0)
330	7(14.0)	8(16.0)	6(12.0)	8(16.0)	16(32.0)	9(18.0)
340	5(10.0)	6(12.0)	15(30.0)	8(16.0)	11(22.0)	2(4.0)
350	15(30.0)	7(14.0)	11(22.0)	2(4.0)	5(10.0)	2(4.0)
360	11(22.0)	3(6.0)	5(10.0)	2(4.0)	1(2.0)	0
370	4(8.0)	1(2.0)	1(2.0)	1(2.0)	2(4.0)	1(2.0)
380	2(4.0)	2(4.0)	1(2.0)			
390	1(2.0)					
合计	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)

1) 胫骨长度的三项测值 由表 1 可见胫骨全长(两踝长)最大,踝踝长其次,生理长最小。由 t 值判断性差,自由度为 50,查 t 分配表, $t < 2.01$ 差异不显著, $2.01 < t < 2.68$ 差异显著, $t > 2.68$ 差异非常显著(以下分析均用此标准),可见三种长度的性差都非常显著。胫骨全长的 t 值最大,踝踝长其次。

表 3 中国人踝踝长和美国白种人胫骨长左右侧关系的比较

	中国人(本文)		美国白种人(Hrdlička, 1898 年)	
	男	女	男	女
	例数(%)	例数(%)	%	%
左>右	26(52.0)	26(52.0)	25.0	54.5
左<右	13(26.0)	19(38.0)	42.8	31.8
左=右	11(22.0)	5(10.0)	28.6	13.6
合 计	50(100.0)	50(100.0)	96.4	100.0

表 4 胫骨上段宽的分布

宽度(毫米)	男	女
	例数(%)	例数(%)
58		3(6.0)
60		3(6.0)
62		3(6.0)
64	2(4.0)	6(12.0)
66	0	2(4.0)
68	3(6.0)	1(2.0)
70	8(16.0)	12(24.0)
72	7(14.0)	7(14.0)
74	13(26.0)	8(16.0)
76	5(10.0)	2(4.0)
78	7(14.0)	3(6.0)
80	5(10.0)	
合 计	50(100.0)	50(100.0)

为了进一步探讨胫骨长度的性差,将三种长度的分布列于表 2。踝踝长为活体测量胫骨长的方法,将其按左>右,左<右,左=右分类统计列于表 3,并将其与美国白种人胫骨长的左右侧关系资料进行对比。

2) 胫骨各横、矢径和周长 胫骨各横、矢径和周长由表 1 的 t 值判断,其性差均非常显著。其中 t 值最大者为下段宽,再依次为滋养孔平面最大矢径,体最小周径,上段宽,滋养孔平面最大横径,上内侧,上外侧关节面矢径和下段矢径。

将胫骨各横、矢径和周长的分布,按其长度相接近者合为一表,列于表 4—8。

胫骨的各项线性测值虽性差都非常显著,但结合表 2、4—8 的分布来看,其男女性分布的重叠范围均很大。其中 t 值最大的下段宽男女分布重叠范围占 89%,其中重叠范围最小的上段宽也占 86%。一般说来,分布于男女性重叠范围以外的数据,用来鉴定性别较为可靠,用重叠范围内的数据来鉴定性别需结合其他特征。胫骨的长度,横矢径和周长等两性重叠范围都很大,故单用某一项指标准确鉴定性别是有困难的。

表 5 胫骨上内侧和上外侧关节面矢径的分布

长度(毫米)	上内侧关节面矢径		上外侧关节面矢径	
	男	女	男	女
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
28				3(6.0)
30				4(8.0)
32		1(2.0)	3(6.0)	3(6.0)
34		1(2.0)	3(6.0)	10(20.0)
36		1(2.0)	9(18.0)	7(14.0)
38	1(2.0)	10(20.0)	13(26.0)	14(28.0)
40	4(8.0)	6(12.0)	14(28.0)	5(10.0)
42	3(6.0)	8(16.0)	7(14.0)	4(8.0)
44	13(26.0)	9(18.0)	0	
46	15(30.0)	8(16.0)	1(2.0)	
48	8(16.0)	5(10.0)		
50	6(12.0)	1(2.0)		
合 计	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)

表 6 胫骨滋养孔平面横径、矢径和下段矢径的分布

长度(毫米)	滋养孔平面横径		滋养孔平面矢径		下段矢径	
	男	女	男	女	男	女
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)		
16		4(8.0)				
18	1(2.0)	11(22.0)				
20	9(18.0)	14(28.0)		2(4.0)		
22	18(36.0)	11(22.0)		3(6.0)		
24	17(34.0)	5(10.0)		8(16.0)		3(6.0)
26	4(8.0)	5(10.0)	2(4.0)	8(16.0)		3(6.0)
28	1(2.0)		8(16.0)	5(10.0)	3(6.0)	4(8.0)
30			10(20.0)	11(22.0)	0	7(14.0)
32			14(28.0)	7(14.0)	0	2(4.0)
34			12(24.0)	6(12.0)	8(16.0)	4(8.0)
36			3(6.0)		10(20.0)	12(24.0)
38			1(2.0)		19(38.0)	11(22.0)
40					9(18.0)	4(8.0)
42					1(2.0)	
合 计	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)

表 7 胫骨下段宽的分布

宽度(毫米)	男	女
	例数(%)	例数(%)
32		1(2.0)
34		0
36		5(10.0)
38		3(6.0)
40	1(2.0)	5(10.0)
42	2(4.0)	8(16.0)
44	5(10.0)	7(14.0)
46	8(16.0)	10(20.0)
48	21(42.0)	8(16.0)
50	11(22.0)	3(6.0)
52	2(4.0)	
合 计	50(100.0)	50(100.0)

表 8 胫骨体最小周径长的分布

长度(毫米)	男	女
	例数(%)	例数(%)
45		1(2.0)
48		0
51		4(8.0)
54		4(8.0)
57	2(4.0)	6(12.0)
60	1(2.0)	3(6.0)
63	4(8.0)	10(20.0)
66	5(10.0)	3(6.0)
69	14(28.0)	7(14.0)
72	14(28.0)	9(18.0)
75	5(10.0)	2(4.0)
78	5(10.0)	1(2.0)
合 计	50(100.0)	50(100.0)

3) 胫骨扭转角 胫骨扭转角的性差 t 值见表 1, 说明无论左侧还是右侧性差都不显著。但其左右侧差非常显著, t 值女性为 3.61, 男性为 3.48。女性左侧平均值为 16.8 ± 6.4 度, 右侧为 22.1 ± 8.1 度, 男性左侧为 16.1 ± 7.9 度, 右侧为 21.3 ± 7.0 度, 两性都是右侧大于左侧。结合胫骨扭转角的分布(见表 9), 两性扭转角右侧为 9—30 度者占 92%, 左侧为 3—24 度者占 93%。胫骨扭转角的差异较大。

2. 胫骨的各项指数

$$\text{胫骨指数} = \frac{\text{滋养孔平面最大横径}(9a)}{\text{滋养孔平面最大矢径}(8a)} \times 100$$

表 9 胫骨扭转角的分布

扭转角(度)	左		右	
	男	女	男	女
	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
1	2(4.0)	1(2.0)		1(2.0)
3	6(12.0)	2(4.0)	1(2.0)	1(2.0)
6	3(6.0)	5(10.0)	0	0
9	3(6.0)	5(10.0)	4(8.0)	4(8.0)
12	4(8.0)	5(10.0)	4(8.0)	4(8.0)
15	12(24.0)	3(6.0)	5(10.0)	3(6.0)
18	6(12.0)	15(30.0)	12(24.0)	7(14.0)
21	6(12.0)	7(14.0)	6(12.0)	7(14.0)
24	4(8.0)	7(14.0)	7(14.0)	7(14.0)
27	1(2.0)		5(10.0)	6(12.0)
30	3(6.0)		3(6.0)	7(14.0)
33			2(4.0)	2(4.0)
36			1(2.0)	0
39				1(2.0)
合 计	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)	50(100.0)

表 10 胫骨的各项指数值

	侧别	男					女					性差 t 值
		最小值	最大值	均值	标准差	标准误	最小值	最大值	均值	标准差	标准误	
胫骨指数	左	58.82	82.76	72.34	5.59	0.79	59.38	87.10	74.64	7.09	1.00	1.80
长厚指数	左	18.23	24.46	20.60	1.13	0.16	15.31	23.05	19.90	1.56	0.22	2.57
股胫指数	左	73.41	81.45	77.15	1.81	0.26	72.95	81.15	76.84	1.93	0.27	0.83

表 11 胫骨指数分级的分布和资料对比

指 数	指 数	本 文 (西 安)			张万仁(长春)	杜韵璜等(昆明)
		男	女	男女	男女	男女
		例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
超扁胫型	X-54.9	1(1.0)	0	1(0.5)	2(1.0)	2(0.3)
扁胫型	55.0-62.9	3(3.0)	6(6.0)	9(4.5)	11(5.5)	49(6.5)
中胫型	63.0-69.9	31(31.0)	23(23.0)	54(27.0)	58(29.0)	212(28.3)
宽胫型	70.0-X	65(65.0)	71(71.0)	136(68.0)	129(64.5)	487(64.9)
合 计		100(100.0)	100(100.0)	200(100.0)	200(100.0)	750(100.0)

表 12 胫股指数分级的分布及资料对比

	指 数	本 文 (西 安)			张万仁等(长春)
		男	女	男女	男女
		例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
短胫型	X-82.9	100(100.0)	100(100.0)	200(100.0)	199(99.5)
长胫型	83.0-X	0	0	0	1(0.5)
合 计		100(100.0)	100(100.0)	200(100.0)	

表 13 胫骨长厚指数分级的分布及资料对比

	指 数	本 文 (西 安)			杜韵璜等(昆明)
		男	女	男女	男女
		例数(%)	例数(%)	例数(%)	例数(%)
超细胫型	X-17.9	0	13(13.0)	13(6.5)	43(5.73)
细胫型	18.0-20.9	60(60.0)	59(59.0)	119(59.5)	268(35.73)
粗胫型	21.0-23.9	38(38.0)	28(28.0)	66(33.0)	339(45.20)
超粗胫型	24.0-X	2(2.0)	0	2(1.0)	100(13.33)
合 计		100(100.0)	100(100.0)	200(100.0)	750(100.00)

$$\text{长厚指数} = \frac{\text{体最小周径 (10b)}}{\text{髌踝长 (1b)}} \times 100$$

$$\text{胫股指数} = \frac{\text{胫骨生理长 (2)}}{\text{股骨生理长}} \times 100$$

由表 10 见胫骨指数均值女性大于男性, 但由 t 值说明性差不显著。长厚指数女性小于男性, 由 t 值说明性差显著。胫股指数两性几乎相等、性差不显著。

胫骨指数和胫股指数的分级按马丁分级法统计列于表 11 和 12。长厚指数分级按杜韵璜等的分级法统计列于表 13。并将有关资料列于同表进行对比。

胫骨指数, 西安、长春和昆明地区资料都是宽胫型最多, 中胫型其次, 扁胫型少见, 超扁胫型最少见。女性宽胫型较男性多。胫股指数西安和长春地区都属短胫型。长厚指数西安细胫型最多, 而昆明地区粗胫型和超粗胫型之和占 58.53%, 即粗胫型最多。男性粗胫型多见。

三、结 语

本文对西安地区出土的现代人胫骨进行了 12 项测量, 各项的均值和变异值列于表 1。各项线性测量的性差非常显著, 但其两性分布重叠范围很大。胫骨扭转角的性差不显著, 而左右侧差非常显著, 右侧大于左侧, 男女两性右侧为 9—30 度者占 92%, 左侧为 3—24 度者占 93%。

胫骨各项指数的均值和变异值列于表 10。长厚指数性差显著, 男性大于女性。男性粗胫型较女性多见。西安地区细胫型多见, 昆明地区粗胫型多见。胫骨指数性差不显著。胫股指数两性几乎相等, 西安和昆明地区都属短胫型。

(1986 年 3 月 14 日收稿)

参 考 文 献

- 吴汝康, 吴新智, 1965. 人体骨骼测量方法. 科学出版社, 北京。
- 杜韵璜等, 1980. 国人 750 例的胫骨测量. 中国解剖学会 1980 年学术会议论文摘要汇编, 第一集, 第 65 页。
- 张万仁等, 1982. 国人胫骨人类学调查. 解剖学通报, 第 5 卷, 增刊 1(下), 第 131 页。
- Francis, C. C., 1939. Growth of the human tibia. *Am. J. Phys. Anthropol.* 20:323—331.
- Hrdlička, A., 1898. Study of the normal tibia. *Am. Anthropol.* 11: 307—312.
- Martin, R. and K. Saller, 1957, 1959. *Lehrbuch der Anthropologie*. Bd. 1, Bd. 11, Gustav Fisher Verlag. Stuttgart.
- Stewart, T. D., 1952. *Hrdlička's Practical Anthropometry*. 4th ed. Wistar Institute of Anatomy and Biology. Philadelphia

ANTHROPOLOGICAL RESEARCH OF TIBIA IN MORDERN CHINESE

Zheng Jingzhong

(Department of Anatomy, Xian Health Sciences University)

Key words Tibia; Anthropometry; Xian

Abstract

Tibiae of 100 Chinese adults (50 males and 50 females) were used for this paper. The materials studied were unearthed from the vicinity of Xian.

The measurements taken in this paper are whole length, condylo-malleolar length, physiological length, proximal and distal epiphyseal breadths, sagittal diameter of the superior medial and the superior lateral articular surface, sagittal diameter of the distal epiphysis, anteroposterior diameter and transverse breadth at the level of nutrient foramen, min. circumference of the shaft and torsional angle. Their anthropometries have been taken by Martin's method. The data of the measurements are listed in table 1.

Sex differences of the various linear measurements are very significant. Side difference of the torsional angle of tibia is very significant, however no sex difference for this angle.

The data of the various indices are listed in table 10. Sex difference of the caliber index is significant.

Racial and the regional differences have been discussed.