

国人跟骨结节关节角的测量计算

薛良华 徐会昶

(临沂医专人体解剖学教研室)

关键词 跟骨;中国人

内 容 提 要

本文根据三角形有关原理,用直脚规测量计算的方法,测量计算了282块(男164;女118)国人成年跟骨的结节关节角。男性左右侧平均数分别为 $27.53^\circ \pm 0.91^\circ$ 和 $27.55^\circ \pm 0.87^\circ$, 女性左右侧平均数分别为 $32.22^\circ \pm 1.46^\circ$ 和 $34.70^\circ \pm 1.25^\circ$ 。经统计学处理,侧别间均无差异,但性差非常显著 ($P < 0.01$)。此方法较应用测角仪简单易行。

跟骨结节关节角,又称 Böhler 氏角。最早描述者是德国的 Böhler (1957,转引自洛树东等,1981)。国内洛树东等(1981)、廖庆平等(1982)分别进行了跟骨标本和X线的测量。吴汝康等(1984)编著的《人体测量方法》和邵象清(1985)编著的《人体测量手册》中均未涉及有关该角的测量方法。有关专著(黄家驹,1973;金绍岐,1987)等对此角的描述也不相同。黄家驹(1973)称之为伯累尔氏跟距角,为跟骨后结节上缘与距骨关节面形成一个 $40-45^\circ$ 的角。金绍岐称之为跟骨角,为通过跟骨的最高点及前端的线和通过跟骨最高点与后端的线两线之夹角,约 30° 。廖庆平等(1982)称之为跟距角。本文为给外科学、放射线学的诊断、治疗提供解剖学数据,积累国人资料。作者根据实践,利用三角形的有关原理,用直脚规测量计算的方法,进行跟骨结节关节角的测量计算研究。

一、材料和方法

标本: 选用本室收藏的完整干燥的成人跟骨282块(男164,女118),已知性别者112块,占39.7%;未知性别的170块,占60.3%。性别鉴定依据全身各部骨骼的特点,尤其骨盆的性别特征。

测点: 取跟骨结节后端上缘最高点为A点,跟骨前端上缘最高点为B点,跟骨后距关节面的最高点为C点。如图1所示。用直脚规(精密度为0.05毫米)先分别测出AB、BC和AC的长度,然后根据三角函数中的余弦定理(北京市《初等数学》编写组,1972)和诱导公式(王汉生等,1984)计算出该角大小。

$$\text{因 为} \quad AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cdot \cos C$$

$$\text{所 以} \quad \cos C = - \frac{AB^2 - BC^2 - AC^2}{2BC \cdot AC}$$

$$\text{又 因} \quad \cos C = \cos(180^\circ - \alpha)$$

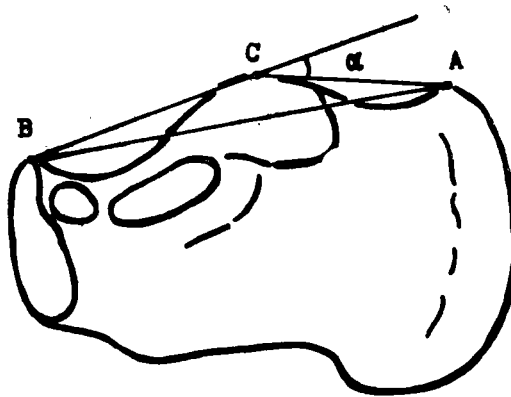


图 1 跟骨结节关节角的测量方法

The measurement method of the articular angle for calcanean tubercle

$$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$$

所以

$$\cos \alpha = \frac{AB^2 - BC^2 - AC^2}{2BC \cdot AC}$$

上式中的 α 即 $\angle C$ 的补角, 也就是跟骨结节关节角。计算后可采取查表法得出该角度数或进行微机编程后, 只要输入 AB 、 BC 和 AC 三个数, 则计算机立刻给出该角度数, 方便易行。

二、结 果

(一) 成年男女 282 块跟骨结节关节角的分布情况(见表 1)

表 1 282 块跟骨结节关节角的分布

	男 性				女 性			
	左		右		左		右	
	例数	%	例数	%	例数	%	例数	%
0°—								
6°—	2	2.47	3	3.61	1	1.69		
11°—	3	3.70	3	3.61	3	5.08		
16°—	7	8.64	8	9.64	6	10.17	2	3.39
21°—	21	25.93	20	24.10	8	13.56	9	15.25
26°—	24	29.63	22	26.51	8	13.56	10	16.95
31°—	13	16.05	16	19.28	12	20.34	14	23.73
36°—	9	11.11	9	10.84	8	13.56	11	18.64
41°—	2	2.47	1	1.20	4	6.78	8	13.56
46°—			1	1.20	7	11.86	2	3.39
51°—					1	1.69	1	1.69
56°—							1	1.69
61°—65°					1	1.69	1	1.69
合计	81	100.00	83	100.00	59	100.00	59	100.00

(二) 成年男女跟骨结节关节角的结果统计(见表 2)

表 2 跟骨结节关节角的测量结果

	男 性		女 性	
	左	右	左	右
例数	81	83	59	59
平均数	27.53	27.55	32.22	34.70
标准差	8.23	7.88	11.19	9.60
标准误	0.91	0.87	1.46	1.25
最大值	45.08	50.16	64.25	58.65
最小值	6.32	6.65	9.18	19.13

三、讨 论

本文发现,跟骨之前后端上缘多不太规则,难以确定中点,且临床上X线诊断检查时,又只限于侧位平片上,故本文认为,选取最高点作为测点,采用直脚规测量计算的方法,则避免洛树东等(1981)因跟骨后距关节面呈弧面,用测角仪测量的不足。

由表 1 可知,男性跟骨结节关节角的分布较为集中,女性则相对分散。该角在 20° — 40° 范围内,男性占 80% 左右,而女性仅约占 67%。所以,临床上进行 X 线检查时,不能单纯依据此角的变小或变大来判断有无跟骨骨折或异常存在。而应结合病人的外伤史,局部体征等综合分析,还应与跟骨骨骺未融合及可能出现的三角骨相区别。骨折复位时,可参照此角的正常范围,以恢复跟骨的正常斜度,以便有效地支持体重。

由表 2 可见,男性跟骨结节关节角左右平均数分别为 $27.53^{\circ} \pm 0.91^{\circ}$ 和 $27.55^{\circ} \pm 0.87^{\circ}$, 侧别间经统计无差异 ($P > 0.05$); 女性左右平均数分别为 $32.22^{\circ} \pm 1.46^{\circ}$ 和 $34.70^{\circ} \pm 1.25^{\circ}$, 经统计侧别间亦无差异 ($P > 0.05$)。但男女性别间的差异却非常显著 ($P < 0.01$), 女性明显大于男性。该点与洛树东等(1981)“女性左右侧跟骨结节关节角的数值均大于男性 ($P < 0.01$)”的结论一致,但是否存在两地区间的差异,因测量方法不同,故不能进行统计比较。该角由于男女性别间在分布上重叠部分较大,故在确定性别方面缺乏特异性。

应当指出,本文所用方法,尤适于 X 线片跟骨结节关节角的测量,定点容易,操作方便,但在骨标本上进行时,当跟骨的后距关节面最高点愈靠近前端时,则该角愈小;反之,愈近后端该角愈大。此外,当该最高点偏离前后端最高点连线时,亦会影响此角。

(1989 年 8 月 1 日收稿)

参 考 文 献

王汉生等,1984。代数与初等函数。第二版,人民卫生出版社。93—95。

北京市《初等数学》编写组,1972。公式和数表。第二版,人民教育出版社。第 17 页。

- 吴汝康等,1984。人体测量方法。第一版,科学出版社。
邵象清,1985。人体测量手册。第一版,上海辞书出版社。
金绍岐,1987。实用外科解剖学。第一版,陕西科学技术出版社。896—897。
洛树东等,1981。国人跟骨结节关节角(Böhler氏角)的测量。解剖学通报,4: 158—160。
黄家驷,1973。外科学。第二版,人民卫生出版社。第1000页。
廖庆平等,1984。足弓X线测量。解剖学通报,7: 增刊1(上)14。

MEASUREMENT AND CALCULATION OF THE ARTICULAR ANGLES FOR CALCANEAN TUBERCLE IN CHINESE

Xue Lianghua Xu Huichang

(Department of Anatomy, Linyi Medical School)

Key words Calcaneus; Articular angle for calcanean tubercle

Abstract

The articular angles of calcanean tubercles were measured and calculated in 282 cases of the Chinese adults (males 164, females 118) by using the method of measurement and calculation of the sliding caliper according to principles of trigonometry. The mean values of the right and left sides are $27.53^{\circ} \pm 0.91^{\circ}$ and $27.55^{\circ} \pm 0.87^{\circ}$ in males and $32.22^{\circ} \pm 1.46^{\circ}$ and $34.70^{\circ} \pm 1.25^{\circ}$ in females respectively. There is no evident difference between the left and right sides, but there is marked difference between the males and the females ($P < 0.01$). This method is easier to use than goniometry.