

寰椎的测量、相关与性别判别分析

任光金

(沂水医学专科学校人体解剖学教研室)

关键词 寰椎;判别分析;相关

内 容 提 要

本文对85例(男46,女39)国人寰椎进行了四项测量,其性差均非常显著,但两性重迭率 $\geq 38.9\%$ 。另算出两项指数,其性差不显著。从中挑选全宽(X_1)和矢径(X_2)两个变量经计算得判别式 $Z = X_1 + 2.2109X_2$,临界值 $Z_0 = 172.9102$ 。经组内外回代误判率分别为18.5%和12.9%。对四项测量作了相关分析,其中寰椎矢径与椎孔横径、全宽与椎孔矢径均呈中度正相关。并用寰椎矢径(X_2)推算椎孔横径(Y),其男性 $\hat{Y} = 18.01 \pm 0.2579X_2$,女性 $\hat{Y} = 4.88 \pm 0.5505X_2$ 。

对寰椎椎孔的观测国内外均有报道(马仁俊等,1983;陈鸿儒等,1982;柏蕙英等,1980;廖庆平等,1982)。但对寰椎的全面测量研究甚少。为积累国人体质调查资料,并为人类学、法医学以及临床工作者提供参考依据,本文对寰椎进行了全面的测量另算出两项指数。将测量项目进行了相关分析,对性别差异作了判别分析与探讨。

材 料 与 方 法

材料选自出土干燥国人成年寰椎85例,其中青岛地区54例(男36,女18)为已知性别。长春地区31例的性别鉴定系根据整体骨盆的耻骨角、髌骨、骶骨以及颅骨人类学特征而定(男10,女21)。所有病理标本均未选用。

按《人体骨骼测量方法》(吴汝康、吴新智,1965)所列的标准,用国产精密度为0.1毫米的游标卡尺测量了寰椎矢径、全宽、椎孔矢径和椎孔横径。并按下列公式计算出两项指数。

$$\text{椎体指数} = \frac{\text{矢径} \times 100}{\text{全宽}} \quad (1)$$

$$\text{椎孔指数} = \frac{\text{椎孔矢径} \times 100}{\text{椎孔横径}} \quad (2)$$

结 果

寰椎测量值及其指数,见表1。

表 1 寰椎测量各值 (单位: 毫米) 及其指数

项目	性别	例数	平均值	标准误	标准差	最小值	最大值	性差 t 值
矢 径	男	46	45.98	0.46	3.125	40.5	52.0	6.6
	女	39	42.06	0.37	2.332	38.0	47.0	
全 宽	男	46	78.36	0.57	3.869	68.2	86.5	9.4
	女	39	70.99	0.54	3.342	63.0	77.5	
椎孔矢径	男	46	27.75	0.29	1.938	23.5	32.5	4.5
	女	39	25.90	0.29	1.828	22.0	30.0	
椎孔横径	男	46	29.76	0.27	1.819	25.6	32.5	5.4
	女	39	27.75	0.26	1.601	24.8	31.0	
椎体指数	男	46	58.72	0.63	4.272	48.81	70.39	0.9
	女	39	59.53	0.63	3.947	54.67	67.01	
椎孔指数	男	46	92.78	1.07	7.289	80.31	104.29	0.5
	女	39	93.58	1.14	7.122	78.23	110.71	

讨 论

(一) 寰椎的性别差异

寰椎的四项测量其平均值男性均大于女性,经统计学 t 值验算,男女两性之间均具有非常显著性差异 ($t \geq 4.5, p < 0.001$),但两项指数性别间无显著性差异 ($t \leq 0.9, p > 0.05$)。

(二) 寰椎性别的判别分析

1. 就青岛已知性别的寰椎计算了各测量值男女两性重迭例数及重迭率 (见表 2)

寰椎各测量值尽管性别差异都具有非常显著性意义,但是各项测量值分布均较分散,男女两性重迭率均较高 (均 $\geq 38.9\%$)。椎体指数女性全部重迭于男性之中,而椎孔指数则男性全部重迭于女性之中。因此,如就单项测量值或指数来判定性别的话,判别率太低,故无实用价值。

表 2 寰椎各测量值的两性重迭率 ($n = 54$)

项 目	重迭例数	重迭率(%)	重迭范围
全 宽	21	38.9	68.2—77.5
矢 径	31	57.4	40.5—47.0
椎孔横径	42	77.8	25.5—31.0
椎孔矢径	47	87.0	23.5—30.0

2. 寰椎性别的判别分析

参照 Fisher 判别分析的方法,用逐步判别挑选出全宽(X_1)和矢径(X_2)两个变量,经统计计算,青岛已知性别者得判别式为: $Z = 0.004810792X_1 + 0.01063655 X_2$, 将其简化为 $Z = X_1 + 2.21098X_2$ 。

判别临界值为: $Z_0 = 172.9102$

本文凡 $Z > 172.9102$ 者判为男性,凡 $Z < 172.9102$ 者判为女性,经 F 检验,其判别能力有极其显著性意义 ($F = 23.7, P < 0.01$),其贡献率 $X_1 = 48.64\%$, $X_2 = 51.36\%$,由此看来矢径与性别关系更为密切。例如青岛骨 150 号,测其寰椎全宽为 76.5 毫米,矢径为 45.7 毫米,代入判别式 $Z = 76.5 + 2.21098 \times 45.7 = 177.5418$, 因为 $177.5418 > 172.9102$, 故判为男性。本例是判对的,将已知性别者逐个进行组内回代,结果有 10 例错判(男 8, 女 2), 误判率为 18.5%。另将已测的长春地区 31 例代入判别式即组外回代进行验证其判别率,结果仅有四例错判(男 2, 女 2), 其误判率为 12.9%。因此,用判别分析法判定性别远较形态鉴别法和单项测量分析法优越得多。关于形态观察法的鉴定率各家报告不一(陈士贤, 1980)。本文验证结果误判率虽较高,但就单独对寰椎进行性别判定,特别是人类学工作者,仍有一定参考价值。

(三) 寰椎的相关分析

就已知性别的寰椎,对其四项测量值组合为六组做了两两相关计算,见表 3。

表 3 寰椎的相关系数 ($n = 54$)

变量 (X) 与 (Y)	r	t_r	P
矢径与椎孔横径	0.6634	6.3933	0.001
全宽与椎孔矢径	0.5726	5.0365	0.001
矢径与全宽	0.5316	4.5259	0.001
椎孔矢径与椎孔横径	0.3892	3.0468	0.01
全宽与椎孔横径	0.3637	2.8155	0.01
矢径与椎孔矢径	0.2603	1.9441	0.05

由表 3 可知,寰椎各项测量两两间均呈正相关,除了矢径与椎孔矢径组之外,其余 5 组相关系数都具有非常显著性意义 ($t_r \geq 2.8, P < 0.01$)。其中前三组(即矢径与椎孔横径、全宽与椎孔矢径、矢径与全宽)均呈中度正相关,椎孔的矢径与横径及全宽与椎孔横径呈低度正相关。另外又分别计算了各组中男性与女性的相关系数 r ,除矢径与椎孔横径男性 $r = 0.4582$, 呈中度相关 ($t_r = 3.2356, P < 0.01$), 女性 $r = 0.8242$, 呈高度相关 ($t_r = 5.821, P < 0.01$) 和全宽与椎孔矢径男性 $r = 0.3425$ ($t_r = 2.125, 0.05 > P > 0.01$) 外,其余各组男女性相关系数间均无显著性差异 ($P > 0.05$),并用寰椎矢径 (X_2) 推算椎孔横径 (\hat{Y}),建立了回归方程式,即

男性估计值(毫米) $\hat{Y} = 18.01 + 0.2579X_2$

女性估计值(毫米) $\hat{Y} = 4.88 + 0.5505X_2$,

(四) 国人寰椎资料比较

将本文结果与国内资料予以比较, 见表 4。

表 4 国人寰椎资料比较

(单位: 毫米)

作者及年代	椎孔矢径 (\bar{X})		椎孔横径 (\bar{X})		矢径 (\bar{X})		全宽 (\bar{X})	
	男	女	男	女	男	女	男	女
柏惠英等 (1980)	18.2	18.2	26.6	26.2	—	—	—	—
陈鸿儒等 (1982)	19.06	18.14	26.73	26.65	—	—	—	—
廖庆平等 (1982)	27.91	27.69	30.18	29.25	45.82	43.78	79.29	76.52
本文	27.75	25.90	29.76	27.75	45.98	42.06	78.36	70.99

从表 4 可见, 本文与廖庆平等 (1982) 研究相一致。椎孔的矢径与横径均大于柏氏和陈氏结果。与马氏等研究较接近。上述之差别可能系测量方法所致, 尚待探讨。

(五) 寰椎各径线的比较

在 85 例寰椎测量中, 全宽均大于矢径。椎孔的横径平均值大于矢径, 其中椎孔矢径大于横径者 (10 例) 占 11.7%, 二者相等者 (6 例) 占 7.1%, 小于横径者 (69 例) 占 81.2%。这与马仁俊等 (1983) 报告的椎孔最大矢径大于横径者占总数的 82.85% 不一致。

小 结

1. 本文对 85 例 (青岛 54, 长春 31) 出土干燥国人寰椎进行了四项测量并算出两项指数。其平均值 ($\bar{X} \pm S_x$) 男女分别为 (单位: 毫米): 全宽 78.36 ± 0.57 与 70.99 ± 0.54 ; 矢径 45.98 ± 0.46 与 42.06 ± 0.37 ; 椎孔矢径 27.75 ± 0.29 与 25.90 ± 0.29 ; 椎孔横径 29.76 ± 0.27 与 27.75 ± 0.26 ; 椎体指数 58.72 ± 0.63 与 59.53 ± 0.63 ; 椎孔指数 92.78 ± 1.07 与 93.58 ± 1.14 。除指数外, 余四项测量值性差均非常显著 ($t \geq 4.5, P < 0.001$), 但两性重迭率较高 (均 $\geq 38.9\%$) 上述各项同性间无显著性地区差异。

2. 从中挑选全宽 (X_1) 和矢径 (X_2) 两个变量, 就已知性别者作了判别分析。经计算并简化得判别式 $Z = X_1 + 2.21098 X_2$, 临界值 $Z_c = 172.9102$, 经组内外回代误判率分别为 18.5% 和 12.9%。故认为就单凭寰椎判定性别时具有一定参考价值。

3. 对上述四项测量进行了两两相关分析, 均呈正相关。另用寰椎矢径 (X_2) 推算椎孔横径 (Y) 的估计值 (单位: 毫米) 建立了回归方程式 $\hat{Y} = a + bX$, 男性为: $\hat{Y} = 18.01 + 0.2579X_2$, 女性为 $\hat{Y} = 4.88 + 0.5505X_2$ 。

4. 本文结果与国内资料进行了比较,对其中的差异进行了分析探讨。

(1985年3月12日收稿)

参 考 文 献

- 马仁俊、赵林昌、宋鹤九等, 1983. 中国人寰椎的解剖观察。南京医学院学报, **3**(2): 30—33。
 吴汝康、吴新智, 1965. 人体骨骼测量方法。第60页, 科学出版社。
 陈士贤, 1980. 法医骨学。第157页, 群众出版社。
 陈鸿儒、李吉、孙尔玉, 1982. 颈椎骨测量在临床上的应用。解剖学报, **13**: 141—147。
 柏蕙英、陈文英、戴棣华等, 1980. 国人椎管的矢径及横径。解剖学报, **11**: 261—271。
 廖庆平、宋明康, 1982. 国人第一、二颈椎的测量。解剖学通报, **5**(增刊1,上): 110。

THE MEASUREMENTS, CORRELATION AND SEXUAL DIAGNOSIS OF CHINESE ATLAS

Ren Guangjin

(Department of Anatomy, Yishui School of Medicine)

Key word Atlas; Discriminant function; Coefficient

Abstract

The measurements on 85 Chinese atlases (46 male and 39 female) have been taken. The main results are as follows.

1. The total transverse diameter (X_1) and the antero-posterior diameter (X_2) of the atlas are 45.98 ± 0.46 mm and 78.36 ± 0.57 mm in male, 42.06 ± 0.37 mm and 70.99 ± 0.54 mm in female, respectively.
2. The maximum transverse diameter of the vertebral foramen and the antero-posterior diameter of the vertebral foramen are 29.76 ± 0.27 mm and 27.75 ± 0.29 mm in male, 27.75 ± 0.26 mm and 25.90 ± 0.29 mm in female, respectively.
3. The sexual discriminant function is $Z = X_1 + 2.21098 X_2$, (X_1 = breadth, X_2 = sagittal diameter) and its critical value is $Z_0 = 172.9102$. 12.9—18.5% of all cases are the misclassified.