

# 山东省潍坊地区汉族青少年 Heath-Carter 法体型研究

金利新<sup>1</sup>, 朱 钦<sup>2</sup>

(1. 青岛大学医学院解剖学教研室, 青岛 266021; 2 内蒙古医学院解剖学教研室, 呼和浩特 010059)

摘要: 应用 Heath-Carter 人体测量法对山东省潍坊地区 2511 名(男 1253 名、女 1258 名)7—19 岁的汉族学生进行了体型评定。结果是: 城市汉族男生平均体型 7—15 岁为三胚层中间型, 16—18 岁为内胚层—中胚层均衡型; 乡村男生平均体型 7—10 岁为中胚层—外胚层均衡型, 11—14 岁为偏中胚层的外胚层体型, 15—17 岁为三胚层中间型, 18—19 岁为内胚层—中胚层均衡型。城市女生平均体型 7—9 岁为三胚层中间型, 10 岁为均衡的内胚层体型, 11—12 岁为外胚层—中胚层均衡型, 13—18 岁为均衡的内胚层体型; 乡村女生 7—12 岁为均衡的外胚层体型, 13—14 岁为内胚层—外胚层均衡型, 15—18 岁为均衡的内胚层体型。

关键词: Heath-Carter 体型法; 青少年; 人体测量术; 汉族; 山东省

中图分类号: Q984 文献标识码: A 文章编号: 1000-3193 (2003) 03-0229-04

Heath-Carter 体型评价法是目前国际上通用的“国际生物发展规划”推荐使用的综合评价个体和群体体型的方法<sup>[1]</sup>。国内外学者在研究儿童青少年体型随生长发育的变化而变化的规律方面积累了一定的宝贵经验<sup>[2-7]</sup>。为进一步开展汉族青少年体型的研究, 探讨山东城乡汉族青少年群体的体型特点及变化规律, 我们对潍坊地区汉族青少年体型进行了调查。

## 1 调查对象和方法

2000 年 8—9 月, 我们对山东省潍坊地区青州市和临朐县的身体康城乡汉族青少年学生进行了体型测量。从 7 岁起, 每岁为一个年龄组, 18 与 19 岁为一个年龄组。随机测量 2511 名, 其中男生 1253 名(城 649 名、乡 604 名), 女生 1258 名(城 625 名、乡 633 名)。

测量和计算方法按 Carter 和 Heath(1990)<sup>[2]</sup> 及吴汝康等<sup>[8]</sup> 的有关规定进行。

## 2 结 果

山东省潍坊地区汉族青少年体型统计结果见表 1, 体型分布图见图 1、图 2。

由表 1 可见, 随着年龄的增长, 城乡男女生内因子值上升, 中因子值先下降、后上升, 外因子值先上升、后下降。在 13 种体型分布中, 城市汉族男生各年龄组体型以中胚层、外胚层

收稿日期: 2003-09-15; 定稿日期: 2004-04-01

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(39960032)

作者简介: 金利新(1967-), 男, 汉族, 硕士, 讲师, 从事人体解剖学、体质人类学和心脏应用解剖学的教学与研究。

© 1994-2012 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

表 1 潍坊地区汉族青少年体型资料  
Mean somatotypes of the Han students of Weifang

年龄	性别	人数(N)		体型均值(Mean somatotypes)				SAM		体脂率( Body fat%)			
		城	乡	城(urban area)		乡(rural area)		城	乡	城	乡		
7	男	50	51	3 2-	3 4-	3.0(1.2, 1.0, 1.5)		2.5- 3.7- 3 2(0.6, 0.6, 0.7)		1.7	0.9*	11.9±3.1	10.3±1.3
	女	51	50	3 5-	3 3-	3.1(1.3, 0.8, 1.2)		2.7- 3.1- 3 7(0.6, 0.9, 1.5)		1.6	1.4**	14.7±3.9	12.5±1.5
8	男	50	50	3 2-	3 5-	3.3(1.0, 0.9, 1.1)		2.4- 3.4- 3 5(0.4, 0.6, 0.9)		1.5	1.0**	12.4±2.6	10.3±0.9
	女	53	50	3 7-	3 2-	3.3(1.4, 1.1, 1.6)		2.9- 3.2- 3 8(0.8, 0.8, 1.4)		2.0	1.3*	15.7±4.2	13.0±2.1
9	男	58	50	3 5-	3 8-	3.1(1.5, 1.1, 1.3)		2.4- 3.5- 3 8(0.9, 0.6, 0.9)		1.9	1.1**	13.6±4.2	10.5±2.4
	女	53	50	3 9-	3 1-	3.7(1.5, 1.2, 1.8)		2.8- 3.1- 3 8(0.7, 0.6, 0.9)		2.2	1.2**	16.6±5.2	13.2±2.0
10	男	50	50	3 5-	3 4-	3.6(1.3, 1.0, 1.4)		2.5- 3.6- 3 5(1.1, 0.7, 1.2)		1.8	1.4*	13.7±3.6	10.9±2.6
	女	52	54	4 3-	3 2-	3.4(1.3, 1.0, 1.5)		2.9- 3.1- 3 9(1.0, 0.7, 1.0)		1.9	1.4**	18.4±4.5	13.9±3.2
11	男	61	50	3 5-	3 3-	3.9(1.5, 1.3, 1.5)		2.5- 3.3- 4 0(1.1, 0.9, 1.0)		2.0	1.5**	13.9±4.7	11.4±3.1
	女	54	52	4 1-	2 6-	4.0(1.4, 1.0, 1.5)		3.1- 2.7- 4 3(0.9, 0.8, 1.0)		2.1	1.4**	17.9±5.0	14.8±2.9
12	男	62	50	3 7-	3 6-	3.5(1.7, 1.2, 1.6)		2.4- 3.3- 4 2(0.7, 0.7, 1.0)		2.2	1.2**	15.0±5.2	11.3±1.9
	女	51	50	3 8-	2 5-	3.9(1.1, 0.9, 1.2)		3.2- 3.1- 4 2(1.0, 1.5, 1.5)		1.6	1.8*	17.5±4.0	15.6±3.9
13	男	58	50	3 5-	3 7-	3.7(1.5, 1.1, 1.9)		2.3- 3.2- 4 5(0.8, 0.9, 1.1)		2.4	1.3**	14.7±4.8	11.4±2.5
	女	50	56	4 8-	2 9-	3.3(1.6, 1.4, 1.7) # #		3.8- 2.8- 3 9(1.3, 1.1, 1.4)		2.3	1.8**	21.5±5.6	17.7±4.8
14	男	50	50	3 9-	3 9-	3.4(1.7, 1.2, 1.7)		2.7- 3.5- 4 1(1.3, 0.9, 1.2)		2.3	1.6**	16.5±5.7	12.4±3.4
	女	52	52	5 3-	2 9-	3.0(1.3, 1.1, 1.5)		4.0- 2.7- 3 7(1.2, 1.0, 1.2)		1.9	1.7**	24.1±5.8	18.7±4.5
15	男	51	50	3 7-	3 5-	3.8(1.4, 1.3, 1.6)		2.9- 3.6- 3 9(1.0, 0.9, 1.0)		2.0	1.4	15.8±4.4	13.2±2.7
	女	54	58	5 2-	2 7-	3.1(1.0, 1.0, 1.1)		4.8- 3.0- 3 1(1.1, 1.0, 1.1) # #		1.5	1.6	23.0±4.5	21.6±4.5
16	男	51	50	4 2-	4 0-	2.9(1.7, 1.4, 1.6) # #		3.3- 3.5- 3 7(0.8, 1.4, 1.1)		2.4	1.4**	17.4±5.6	14.4±2.8
	女	52	51	5 5-	2 8-	2.8(1.0, 1.2, 1.2)		4.7- 2.8- 3 1(1.0, 0.9, 1.1)		2.3	1.5**	24.3±4.2	21.2±3.8
17	男	56	50	4 3-	4 2-	2.7(1.6, 1.3, 1.5)		3.1- 3.6- 3 8(0.9, 0.9, 1.4)		2.0	1.5**	18.1±5.5	13.8±2.6
	女	50	50	5 2-	3 3-	2.7(1.11, 1.14, 1.13)		4.15- 2.19- 2.8(0.18, 0.17, 0.17)		1.18	1.11*	23.14? 4.19	20.8? 3.13
18	男	51	53	4 1-	4 3-	2.7(1.17, 1.14, 1.14)		3.18- 4.11- 2.9(1.18, 1.11, 1.13) # #		2.13	2.12	17.13? 5.17	16.5? 6.16
	女	53	50	5 5-	3 0-	3.0(1.11, 1.11, 1.11)		5.11- 3.12- 2.9(1.11, 1.11, 1.11)		1.17	1.18	24.19? 5.16	23.1? 3.10

注: 相同性别和年龄组的体型城乡间比较, \* 表示 P < 0.05, \*\* 表示 P < 0.01。与上一个相邻的年龄组体型比较,

# # 表示 P < 0.01。

和三胚层中间型为主, 并且随着年龄的增长, 中胚层类体型明显增高; 乡村男生各年龄组以外胚层及三胚层中间型为主, 并随着年龄的增长逐渐由三胚层中间型向中胚层体型过渡, 并始终保持一定比例的三胚层中间型体型。城市汉族女生各年龄组体型以内胚层、外胚层和三胚层中间型为主; 乡村女生以外胚层均衡型、偏中胚层的外胚层、三胚层中间型体型为主。并且随着年龄的增长, 内胚层类体型所占比例逐年上升。

两性相比, 城市男女生从 9 岁开始出现性别差异(t= 2187, P < 0.05), 12 岁时性别差异明显扩大(t= 3141, P < 0.01); 乡村男女生从 7 岁时开始出现性别差异(t= 2161, P < 0.05), 13 岁时性差明显扩大(t= 4121, P < 0.001)。

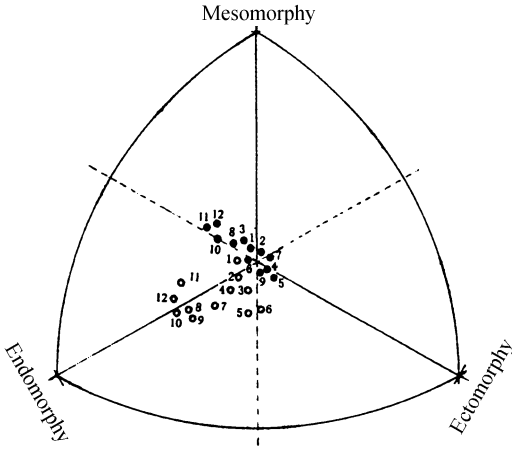


图 1 潍坊地区城市汉族青少年体型分布

Somatotype distribution of urban youngster of Han nationality of Weifang  
 p男, o女, 1) 12 依次代表 7) 18 岁年龄组  
 PMale, oFemale, 1) 12 represent the various age groups from 7 to 18 respectively

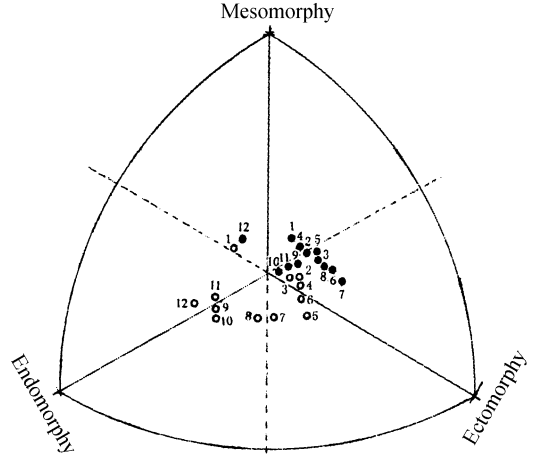


图 2 潍坊地区乡村汉族青少年体型分布

Somatotype distribution of rural youngster of Han nationality of Weifang  
 p男, o女, 1) 12 依次代表 7) 18 岁年龄组  
 PMale, oFemale, 1) 12 represent the various age groups from 7 to 18 respectively

### 3 讨 论

青少年处于生长发育的特殊阶段, 受性激素、生长激素等内分泌作用的影响, 在肌肉、骨骼、皮下脂肪、内脏器官等方面迅速发育, 在不同的时期影响着体型的变化。本文中, 城乡男、女生身高速度高峰(PHV) 分别出现在 13 岁和 10 岁; 男女生分别在 15 和 13 岁以后, 身高进入缓慢增长期; 体质量年绝对增长值随年龄增长的变化波动较大, 城乡男生分别在 13 和 15 岁达高峰; 城乡女生在 13 岁达高峰; 体脂率总体呈上升趋势并于 18 岁达高峰。显示身高发育在男生主要集中在 16 岁以前、女生主要集中在 14 岁以前, 而体质量、皮下脂肪等则持续发育, 使得其内因子值平稳并逐渐上升; 中因子值先下降, 后上升; 而外因子值先上升, 后下降, 导致不同年龄组之间出现体型差异。上述情况表明, 生长发育期的青少年, 其体型的变化往往出现在身高快速增长的末期, 此时身高增长相对停滞, 而肌肉、皮下脂肪、内脏器官等发育加快, 体型由纵向发展转为横向发展, 形成体型演变的转折点, 并发展为成年男女两性不同的体型类型。

城乡男女生体型之间较早出现性别差异, 并持续存在, 与两性不同的内分泌激素性质和水平有关; 城乡女生体型发生变化的年龄早于城乡男生, 则可能与女性青春期开始早于男生有关<sup>[10]</sup>。由于男女两性内分泌、特别是性激素水平的差异, 使得男生在中因子方面占优势, 女生在内因子方面占优势。此点与文献报道的研究结果一致<sup>(5) 71</sup>。

体型存在城乡差异, 同时乡村男女生体型发生变化的年龄较城市男女生延迟 2 年, 提示物质文化水平的差异对体型发育、特别是对内因子的影响。把本文两组男生体型与北京汉族男生体型(1992) 进行比较, 发现本文乡村男生与北京男生的体型非常接近, 表明目前潍坊乡村汉族男生的骨骼、肌肉、皮下脂肪等体格发育状况与 10 年以前的北京男生相当, 在一个

纵向方面反映出经济文化水平与饮食、营养结构对体型的影响<sup>[11]</sup>。

### 参考文献:

- [ 1 ] Weiner JS ,Lourie JA. Pratical Human Biology[ M]. London: Academic Press Inc, 1981, 75) 83.
- [ 2 ] Carter JEL, Heath BH. Somatotyping Development and Applications[ M]. London: Cambridge University Press, 1990, 73) 387.
- [ 3 ] 季成叶,于道中,陈明达.中日两国男青少年体型比较))) Heath-Carter 体型图应用[ J]. 中华预防医学杂志, 1991, 25 (2): 95.
- [ 4 ] 季成叶,袁捷,肖建文,等. 3802 名中国城市青少年体型分析[ J]. 人类学学报, 1992, 11(3): 250.
- [ 5 ] 赵凌霄. 运用体型法研究中国学生(山西)的体格发育[ J]. 人类学学报, 1992, 11(3): 260.
- [ 6 ] 齐连枝,朱钦,阎桂彬,等. 蒙古族青少年体型的研究))) 运用 Heath-Carter 体型法[ J]. 人类学学报, 1999, 18(1): 22.
- [ 7 ] 王树勋,郑连斌,朱钦,等. 达斡尔族青少年体型的 Heath-Carter 人体测量法研究[ J]. 人类学学报, 2001, 20(1): 45.
- [ 8 ] 吴汝康,吴新智,张振标. 人体测量方法[ M]. 北京: 科学出版社, 1985, 371) 376.
- [ 9 ] Brozek J. Densitometric analysis of body composition, revision of some quantitative assumptions[ Z]. Ann NY Acad Sci, 1963. 110) 113.
- [ 10 ] 王慕逖主编. 儿科学[ M]. 第 5 版. 北京: 人民卫生出版社, 2000, 4) 5.
- [ 11 ] Eiben OG, Toth G. Half a century of the / Komend Growth Study0 [ J]. Coll Antropol, 2000, 24(2): 431.

## A STUDY ON SOMATOTYPE OF THE HAN YOUNGSTERS IN WEIFANG OF SHANDONG PROVINCE WITH THE HEATH-CARTER ANTHROPOMETRIC METHOD

JIN Li<sup>1</sup>, ZHU Qin<sup>2</sup>

(1. Department of Anatomy, Medical College, Qingdao University, Qingdao 266021;

2. Department of Anatomy, Inner Mongolia Medical College, Huhhot 010059)

**Abstract:** The somatotypes of 2511 students of Han Nationality (1253 boys and 1258 girls) living in urban and rural areas of Weifang of Shandong Province aged between 7–19 years old were randomly collected and studied with the Heath-Carter somatotyping method in August and September, 2000. The mean somatotypes of the urban boys in 7–15 age groups were Central, and in 16–18, Endomorph-Mesomorph. The mean somatotypes of the rural boys in 7–10 were Mesomorph-Ectomorph, in 11–14, Mesomorphic Ectomorph, in 15–17, Central, and in 18–19, Endomorph-Mesomorph. On the other hand, the mean somatotypes of the urban girls in 7–9 were Central, in 10, Balanced Endomorph, in 11–12, Mesomorph-Ectomorph, and in 13–18, Balanced Endomorph. The mean somatotypes of the rural girls in 7–12 were Balanced Ectomorph, in 13–14, Ectomorph-Endomorph, and in 15–18, Balanced Endomorph. The difference in the mean somatotypes became significant between the boys and girls from 9 years old in the city and 7 years old in the country ( $t = 21.87, P < 0.05$ ), and more significant from 13 years old ( $t = 41.21, P < 0.001$ ).

**Key words:** Heath-Carter somatotyping; Children and adolescent; Anthropometry; Han nationality; Shandong Province