

海南琼海汉族4项人类群体遗传学指标的研究

张兴华¹, 郑连斌¹, 包金萍², 王志博¹, 武亚文¹, 宋瑾兰¹, 闫春燕¹, 龚 忱¹

(1. 天津师范大学生命科学学院天津市细胞遗传与分子调控重点实验室, 天津 300387)

(2. 天津师范大学体育科学学院天津市细胞遗传与分子调控重点实验室, 天津 300387)

[摘要] 本研究调查了海南琼海372例(男220例,女152例)汉族中学生的4项人类群体遗传学指标. 研究结果如下:(1) 环示指长出现率在男、女性别之间存在显著性差异,其他3项指标男女间均不存在显著性差异.(2) 琼海汉族过伸型拇指、环指长、拇趾长率在我国族群中居较低水平;扁型指甲率则在我国族群中居中等水平.(3) 琼海汉族与手足相关的4项指标间相关性较小.

[关键词] 拇指类型,环示指长,指甲形状,足趾长,汉族,海南,琼海

[中图分类号] Q984 [文献标志码] A [文章编号] 1001-4616(2012)02-0103-05

Study on 4 Human Population Genetic Characters of Han of Qionghai in Hainan

Zhang Xinghua¹, Zheng Lianbin¹, Bao Jinping², Wang Zhibo¹, Wu Yawen¹,
Song Guanlan¹, Yan Chunyan¹, Gong Chen¹

(1. School of Life Sciences, Tianjin Normal University, Tianjin Key Laboratory of Cyto-Genetical
and Molecular Regulation, Tianjin 300387, China)

(2. Institute of Sports Science, Tianjin Normal University, Tianjin Key Laboratory of Cyto-Genetical
and Molecular Regulation, Tianjin 300387, China)

Abstract: A sample of 372 middle school students(220 males,152 females) of Han was investigated on 4 human population genetic characters. The results were as follows:(1) There was significant sexual difference on palmar digital formula. (2) The hyperextension thumb, ring finger and great toe of Han had low percentage in Chinese ethnic groups, but the percentages of flat nail had the middle level in Chinese ethnic groups. (3) Correlations were little among 4 characters of hand and foot.

Key words: pollical type, palmar digital formula, nail type, plantar digital formula, Han, Hainan, Qionghai

汉族是世界上历史最悠久的民族之一,汉族的主源为炎黄、东夷.在汉族发展的2000多年历史中,生活在我国的众多族群逐渐融入汉族.海南地处我国南疆海上,原无人居住,海南各族居民,都是从岛外迁来.我国史籍记载的最早有关汉族居民渡海迁琼是在西汉元鼎五年,三国时有几万户迁居海南,东晋时移居海南的人口达10万户之多,五代是我国移民高潮,对海南影响极大.清道光年间海南汉族居民已经突破百万^[1].

人类在长期进化过程中形成了诸多自己独特的生物学特征,对这些特征的系统研究,可以探讨各群体的起源以及群体间的亲疏远近关系,其中外部形态特征是体质人类学研究的经典指标.关于4项人类群体遗传学经典指标的研究,国内学者已对达斡尔族、鄂温克族、鄂伦春族、朝鲜族、蒙古族、回族以及部分地区汉族^[2-8]进行过研究,但有关琼海汉族4项人类群体遗传学指标的资料尚未见报道.为此,我们对其进行了调查,以丰富我国的人类群体遗传学资料,为中国人类群体遗传学数据库提供资料.

收稿日期: 2011-12-29.

基金项目: 国家自然科学基金重点项目资助(30830062).

通讯联系人: 郑连斌,教授,研究方向: 体质人类学与人类群体遗传学. E-mail: zhenglianbin@sina.com

1 研究对象和方法

我们于 2010 年 3 月赴海南琼海市调查了 372 例(男 220 例、女 152 例) 汉族高中学生的 4 项人类群体遗传学经典指标(拇指类型、环示指长、指甲形状、足趾长) . 被调查者身体健康 ,父母均为琼海汉族. 本次调查按学术界公认的方法进行^[2 9 10] . 调查数据使用 Excel ,SPSS 软件进行处理. 采用 χ^2 检验和 u 检验的方法分别进行性别间和群体间的差异性检验.

2 结果与讨论

琼海汉族 4 项遗传指标的出现率及性别间 χ^2 检验见表 1.

表 1 琼海汉族 4 项遗传指标的出现率/%

Table 1 Frequency of 4 human population genetic characters of Han in Qionghai

遗传指标	分型	男性(237)		女性(340)		合计(577)		χ^2
		人数 n	频率/%	人数 n	频率/%	人数 n	频率/%	
拇指类型	直	139	63. 18	106	69. 74	245	65. 86	1. 72
	过伸	81	36. 82	46	30. 26	127	34. 14	
环示指长	环指长	199	90. 45	115	75. 66	314	84. 41	14. 95 * *
	示指长	21	9. 55	37	24. 34	58	15. 59	
	长型	108	49. 09	83	54. 61	191	51. 34	
指甲形状	方型	87	39. 55	58	38. 16	145	38. 98	1. 75
	扁型	25	11. 36	11	7. 24	36	9. 68	
足趾长	拇趾长	102	46. 36	82	53. 95	184	49. 46	2. 07
	二趾长	118	53. 64	70	46. 05	188	50. 54	

注: * * 为差异极显著($P < 0. 01$) .

本文选用了内蒙古呼伦贝尔市的达斡尔族、鄂温克族和鄂伦春族^[3 4]、兴安盟朝鲜族^[5]、兴安盟汉族^[5]、科尔沁蒙古族^[5]、呼和浩特回族^[2 5]、鄂尔多斯蒙古族^[5]、伊克昭盟汉族^[5]、锡林郭勒蒙古族^[5]、察哈尔蒙古族^[5]、乌拉特蒙古族^[5]、巴彦淖尔盟汉族^[5]、阿拉善蒙古族^[6]、阿拉善盟汉族^[6]、巴尔虎蒙古族^[7 8]、厄鲁特蒙古族^[7 8]、布里亚特蒙古族^[7 8] 18 个北方族群的 4 项遗传指标的出现率与琼海汉族进行比较(u 检验) 结果如表 2 所示.

表 2 琼海汉族与 18 个族群 4 项遗传学指标出现率的比较(u 检验)

Table 2 Comparison of frequency of 4 human population genetic characters of Han in Qionghai with 18 ethnic groups (u -test)

族群	人数	过伸拇指	环指长	扁型指甲	拇趾长
呼伦贝尔市鄂温克族	332	28. 20 * *	95. 96 * *	14. 91 *	51. 86
呼伦贝尔市达斡尔族	485	36. 91 * *	92. 99 * *	12. 17	59. 79 * *
呼伦贝尔市鄂伦春族	100	26. 00 * *	89. 00	8. 00	59. 00
兴安盟朝鲜族	479	43. 63	94. 15 * *	6. 26 *	51. 57
呼和浩特回族	475	48. 23	83. 92	13. 05	56. 00
巴尔虎蒙古族	413	44. 31	95. 64 * *	17. 92 * *	59. 56 * *
厄鲁特蒙古族	426	38. 03	93. 90 * *	13. 62	61. 67 * *
布里亚特蒙古族	108	46. 30 *	99. 07 * *	14. 82	55. 56
科尔沁蒙古族	729	38. 41	95. 20 * *	12. 21	62. 26 * *
锡林郭勒蒙古族	522	36. 40	95. 41 * *	4. 33 * *	60. 73 * *
察哈尔蒙古族	287	33. 10	91. 64 * *	6. 27	56. 79
鄂尔多斯蒙古族	508	32. 68	92. 32 * *	10. 24	50. 98
乌拉特蒙古族	474	34. 81	90. 72 * *	12. 66	54. 64
阿拉善蒙古族	447	51. 23 * *	89. 49 *	14. 99 *	53. 92
兴安盟汉族	644	45. 65 * *	85. 87	7. 61	57. 14 *
伊盟汉族	461	32. 54	88. 07	7. 59	57. 05 *
巴盟汉族	508	30. 71	89. 96 *	8. 07	60. 83 * *
阿盟汉族	414	34. 30	87. 68	7. 49	67. 15 * *

注: 琼海汉族与表中民族的差异性检验: * 为差异显著($0. 01 < P < 0. 05$) ,* * 为差异极显著($P < 0. 01$) .

我国现在发表的 4 项遗传指标的资料 ,主要为北方族群资料 ,并且北方族群资料完整 ,利于列表分析. 南方族群现有的 4 项遗传指标的资料 ,零散而不完整 ,故此不列入表中 ,只做 u 检验 ,在文中与琼海汉族进行比较.

2.1 手足相关的4项遗传学指标

2.1.1 拇指类型

琼海汉族过伸型拇指率为34.14%,远低于直型拇指率的65.86%,男女间比较,无性别间差异。与国内族群比较,琼海汉族过伸型拇指率高于呼伦贝尔市鄂温克族、呼伦贝尔市鄂伦春族、贵州布依族(14.06%)^[11]、新疆维吾尔族(15.95%)^[12]、新疆哈萨克族(19.83%)^[12]、新疆柯尔克孜族(19.23%)^[12]、新疆塔吉克族(21.85%)^[12],而低于呼伦贝尔市达斡尔族、布里亚特蒙古族、阿拉善蒙古族、兴安盟汉族、宁夏回族(42.62%)^[13]、山西汉族(43.33%)^[14]、贵州彝族(61.02%)^[15]、贵州白族(55.53%)^[15]、广西苗族(51.25%)^[16]、贵州毛南族(56.05%)^[17]、湖北汉族(42.12%)^[18]、湖南汉族(66.67%)^[19]、湖南侗族(66.03%)^[19]、宁夏汉族(38.16%)^[13]、广西壮族(38.48%)^[16]、湖南苗族(37.38%)^[20]及表2中的12个族群。总的来说,琼海汉族过伸型拇指率在国内族群中居较低水平。

按照直型拇指对过伸型拇指为显性性状遗传方式^[21],琼海汉族拇指类型的基因频率 $P=0.4157$ 、 $p=0.5843$ 。

2.1.2 环示指长

琼海汉族环指长率为84.41%,远高于示指长率(15.59%),男女间比较,存在性别间极显著差异。与国内族群比较,琼海汉族环指长率与呼伦贝尔市鄂伦春族、呼和浩特回族、阿盟汉族、兴安盟汉族、伊盟汉族、广西壮族(86.03%)^[16]、广西苗族(80.41%)^[16]、贵州毛南族(87.05%)^[17]、湖南侗族(86.96%)^[19]、湖南苗族(84.74%)^[20]、宁夏汉族(88.32%)^[13]、贵州彝族(85.81%)^[15]、贵州白族(84.28%)^[15]、新疆哈萨克族(85.15%)^[12]、新疆维吾尔族(83.38%)^[12]比较接近,而高于湖北汉族(75.95%)^[18]、宁夏回族(78.57%)^[13]、山西汉族(74.21%)^[14],低于湖南汉族(92.84%)^[19]、新疆柯尔克孜族(97.81%)^[12]、新疆塔吉克族(96.27%)^[12]、贵州布依族(94.69%)^[11]及表2中的13个族群。

总的来说,琼海汉族环指长率在国内诸族群中居较低水平。与国外族群比较,琼海汉族环指长率高于美国白人(42.16%)^[22]、加拿大人(48.04%)^[23]、印度人(63.76%~70.21%)^[24]、日本人(82.8%)^[25]。

关于环示指长的遗传方式,有的学者认为示指与环指之间的长短关系表现为伴性遗传,控制基因位于X染色体上。示指短于环指是隐性基因所决定的,示指长于环指是显性基因所决定的^[21]。据此环示指长显性基因频率为 $R=0.0955$,隐性基因频率为 $r=0.9045$ 。

还有的学者认为环示指长属于从性遗传,短示指在男性中是显性的、在女性中是隐性的^[26]。

2.1.3 指甲形状

琼海汉族指甲形状以长型居多(51.34%)、方型次之(38.98%)、扁型最少(9.68%),男女间比较,无显著性差异。据 u 检验,琼海汉族扁型指甲率低于呼伦贝尔市鄂温克族、巴尔虎蒙古族、阿拉善蒙古族、贵州布依族(14.69%)^[11]、湖南苗族(17.81%)^[27]、湖南侗族(18.29%)^[27],而高于兴安盟朝鲜族、锡林郭勒蒙古族,与宁夏回族(9.84%)^[28]、宁夏汉族(5.72%)^[28]及表2中另外13个族群接近。因此,琼海汉族扁型指甲率在国内诸族群中居中等水平。

2.1.4 足趾长

琼海汉族拇趾长率为49.46%,低于二趾长率(50.54%)。男女间比较,无性别间差异。根据 u 检验,琼海汉族拇趾长率与贵州布依族(51.88%)^[11]、呼伦贝尔市鄂温克族、呼伦贝尔市鄂伦春族、兴安盟朝鲜族、呼和浩特回族、布里亚特蒙古族、察哈尔蒙古族、鄂尔多斯蒙古族、乌拉特蒙古族、阿拉善蒙古族接近,但低于湖南侗族(78.96%)^[27]、湖南苗族(61.88%)^[27]、贵州苗族(58.48%)^[29]、贵州水族(59.35%)^[29]及表2中另外9个族群。据此可以认为,琼海汉族拇趾长率在国内诸族群中处于较低水平。与印度人比较,琼海汉族拇趾长率亦低于印度人(79.71%~88.40%)^[24]。

2.2 4项遗传指标的相关性分析

琼海汉族两两类型间各组合特征的样本量及其相关分析的 χ^2 值见表3。

由表3可知,琼海汉族与手足相关的4项遗传指标间相关性小,仅有环示指长-指甲形状1对性状存在相关性。

2.3 20个族群4项遗传指标的聚类分析

为了分析琼海汉族与其他族群在4项遗传指标上的远近关系,我们选用了琼海汉族、布依族、达斡尔

族、鄂伦春族、鄂温克族等 20 个族群的 4 项遗传指标出现率 ,采用类间平均链锁法(Between-groups link-age) 进行聚类分析.

表 3 琼海汉族与手足相关的 4 项遗传指标之间各组合特征的样本量(*n*) 及其相关分析的 χ^2 值

Table 3 The distribution of the samples and correlation between the traits

		拇指类型		环示指长		指甲形状		足趾长	
		直	过伸	示指长	环指长	扁	非扁	拇趾长	二趾长
拇指类型	直			32	213	21	224	127	118
	过伸			26	101	15	112	57	70
环示指长	示指长	3. 491				1	57	29	29
	环指长					35	279	155	159
指甲形状	扁	1. 004		4. 973*				22	14
	非扁							166	170
足趾长	拇趾长	1. 618		0. 008		1. 783			
	二趾长								

* 为相关显著(0. 01 < *P* < 0. 05) .

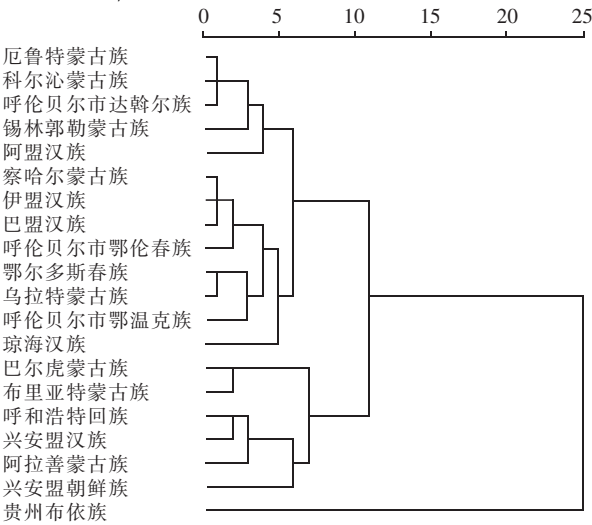


图 1 20 个族群 4 项遗传指标的聚类图

Fig.1 Dendrogram of cluster analysis on 4 genetic characters of 20 ethnic groups

聚类结果如图 1 所示 20 个族群分为 3 组: 厄鲁特蒙古族、科尔沁蒙古族、琼海汉族等 13 个族群为第 1 组 ,巴尔虎蒙古族、布里亚特蒙古族、兴安盟朝鲜族等 6 个族群为第 2 组 ,贵州布依族为第 3 组.

琼海汉族位于第 1 组内 ,琼海汉族的 4 项遗传指标与呼伦贝尔市鄂温克族最为接近 ,与乌拉特蒙古族、鄂尔多斯蒙古族较为接近.

[参考文献]

[1] 徐杰舜. 雪球——汉民族的人类学分析[M]. 上海: 上海人民出版社 ,1999.

[2] 郑连斌, 陆舜华, 李晓卉, 等. 汉、回、蒙古族拇指类型、环食指长、扣手、交叉臂及惯用手的研究[J]. 遗传. 1998, 20(4) : 12-17.

[3] 李咏兰, 郑连斌, 陆舜华, 等. 达斡尔族、鄂温克族、鄂伦春族 13 项形态特征的研究[J]. 人类学学报, 2001, 20(3) : 217-223.

[4] Zheng L B, Ao Z Y, Wo J Y, et al. Study on pottical type , palmar and plantar digital formulae , hand clasping , arm folding , handedness , leg folding and stride type in the Daur population , China [J]. Anthrope Anz , 1999, 57(4) : 361-369.

[5] 栗淑媛, 郑连斌, 陆舜华, 等. 内蒙古 18 个人群 13 项遗传指标的聚类分析与主成分分析[J]. 天津师范大学学报: 自然科学版, 2004, 24(3) : 26-29.

[6] 栗淑媛, 郑连斌, 陆舜华, 等. 阿拉善盟蒙古族、汉族 4 项人类群体遗传学指标的调查[J]. 生物学通报, 2001, 36(3) :

12-14.

- [7] Zheng L B ,Han Z Z ,Lu S H ,et al. Morphological traits in peoples of Mongolian nationality of the Hulunbuir league , Inner Mongolia , China[J]. Anthropol Anz 2002 60(2) : 175-185.
- [8] 郑连斌,曹东宁,冯郁,等. 呼伦贝尔盟蒙古族4项人类学特征的研究[J]. 天津师范大学学报:自然科学版,2001,21(1):47-50.
- [9] 吴汝康,吴新智,张振标. 人体测量方法[M]. 北京:科学技术出版社,1984.
- [10] 邵象清. 人体测量手册[M]. 上海:上海辞书出版社,1985.
- [11] 张淑丽,郑连斌,陆舜华,等. 布依族4项人类学特征的研究[J]. 天津师范大学学报:自然科学版,2005,25(2):23-25.
- [12] 阿不都拉巴克,多力坤买买提,吾司曼江,等. 新疆4个民族中12对遗传性状基因频率分布的研究[J]. 遗传,1998,20(5):36-38.
- [13] 霍正浩,陈银涛,彭亮,等. 宁夏回、汉族拇指类型、环食指长、扣手、交叉臂及惯用手的研究[J]. 人类学学报,2002,21(4):307-310.
- [14] 李琪,郝刚,吕仙艳,等. 山汉族拇指类型、环食指长、扣手、交叉臂及惯用手的研究[J]. 山西师范大学学报:自然科学版,2005,19(1):91-94.
- [15] 张庆忠,宋国琴,余跃生. 贵州彝族、白族16种遗传性状的基因频率[J]. 解剖学报,2009,40(3):503-506.
- [16] 黄秀峰,韦荣耀,莫锦丽,等. 广西壮族和苗族人扣手、交叉臂、惯用手、环食指长及拇指类型的研究[J]. 解剖学研究,2004,26(4):279-280.
- [17] 罗林,陆玉炯,刘静,等. 贵州毛南族9项人类群体遗传学特征调查[J]. 黔南民族医专学报,2008,21(2):65-68.
- [18] 付四清,田虹,胡克清. 湖北汉族10对遗传性状的调查[J]. 中国卫生统计,2004,21(4):250-252.
- [19] 余朝文,皮建辉,舒孝顺,等. 湖南汉族、侗族16对遗传性状的调查[J]. 遗传,2001,23(5):406-408.
- [20] 皮建辉,邓莉,余勇辉,等. 湖南苗族10对遗传性状的调查分析[J]. 解剖学研究,2007,29(1):61-63.
- [21] 葛如陵,王育秀. 人体一些单基因性状遗传分析[J]. 生物学通报,1994,29(11):3-5.
- [22] Blincoe H. Significant types of hands related to distal extent of digits[J]. Anat Rec,1959,133:527-535.
- [23] George R. Human finger types[J]. Anat Rec,1930,46:199-204.
- [24] Datta U ,Mitra M ,Singhrol C S. A study of nine anthroposcopic traits among the three tribes of the Bastar District in Madhya Pradesh ,India[J]. Anthropol Anz ,1989,47(1):57-71.
- [25] 加加野武男. 示指と环指との相対的長さ[J]. 医学中央杂志,1958,139:806.
- [26] 埃尔罗德,斯坦斯菲尔德. 遗传学[M]. 北京:科学出版社,2004.
- [27] 皮建辉,邓莉,雷鸣枝,等. 湖南苗族、侗族5项人类群体遗传学特征的调查[J]. 人类学学报,2007,26(2):179-182.
- [28] 焦海燕,彭亮,霍正浩,等. 宁夏回、汉族11项人类学特征的调查[J]. 宁夏医学院学报,2005,27(4):287-290.
- [29] 张庆忠,陆玉炯,宋国琴,等. 贵州苗族、水族5项群体遗传学特征的研究[J]. 湖北大学学报:自然科学版,2009,31(2):180-183.

[责任编辑:黄 敏]