

贵州苗族 5 项遗传性状分析

肖代敏¹, 张志敏^{2*}, 卢家秀³, 吴开娴³, 李芳³, 张文刚⁴

1. 遵义医学院附属医院检验科, 遵义 563099; 2. 遵义医学院医学遗传学教研室, 遵义 563099;
3. 遵义医学院 2012 级临床医学专业, 遵义 563099; 4. 遵义医学院 2013 级护理专业, 遵义 563099

摘要: 调查贵州苗族 111 例 (男 54 例, 女 57 例) 耳垂、发旋、双手嵌合、酒窝和惯用手 5 项遗传性状的基因频率。在贵州苗族群体中耳垂的隐性基因频率高于显性基因频率; 发旋在两性中分布存在极显著差异 ($P < 0.01$)。贵州苗族 5 对性状中, 惯用手与其他性状间存在极显著相关性, 而其他 4 对性状间不存在相关性 ($P > 0.05$); 贵州苗族 5 项遗传性状的基因频率与国内其他地区汉族和少数民族存在差异, 贵州苗族具有独特遗传性状特征。

关键词: 贵州苗族; 遗传性状; 基因频率

中图分类号: R394; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2017)04-0561-06

Analyzing five genetic traits in the Miao Nationality from Guizhou

XIAO Daiming¹, ZHANG Zhimin^{2*}, LU Jiashou³, WU Kaixian³, LI Fang³, ZHANG Wengang⁴

1. Clinical Laboratory, Affiliated Hospital of Zun-yi Medical College; 2. Medical Genetics Department, Zunyi Medical College; 3. 2012 Department of Clinical Medicine, Zun-yi Medical College; Zunyi, 563099;
4. 2013 Department of Nursing, Zun-yi Medical College; Zunyi, 563099

Abstract: This paper investigates gene frequencies of ear lobe type, hair vortex, hand clasping, dimple presence, and handedness of 111 (54 male and 57 female) college students belonging to the Miao nationality in Guizhou. The results showed that the recessive gene frequency of ear lobe type was greater than the dominant, and the distribution of hair vortex in males and females differed significantly ($P < 0.01$). Handedness was also relatively significant among the five genetic traits tested in this population, but other traits had no significant relationship ($P > 0.05$). Gene frequency differences clearly exist between the Guizhou Miao and other nationalities or areas in China.

Key words: Han; Guizhou; Genetic traits; Gene frequency

收稿日期: 2015-09-22; 定稿日期: 2016-06-03

基金项目: 贵州省大学生创新创业训练计划项目 (201410661016); 贵州省科技厅联合基金 (黔科合 J 字 LKZ [2012]39 号)

通讯作者: 张志敏 (1979-) 女, 硕士, 教授, 研究方向: 医学遗传学。E-mail: zzm_zhangzhimin@126.com

Citation: Xiao DM, Zhang ZM, Lu JX, et al. Analyzing five genetic traits in the Miao Nationality from Guizhou[J]. Acta Anthropologica Sinica, 2017, 36(4): 561-566

贵州是一个多民族省份,全省共有 48 个少数民族,位居全国第二位。苗族在贵州省人口分布最多,占全国苗族总人口的 49.8%,主要聚居在黔东南苗族侗族自治州的雷山、台江、剑河、榕江、从江等 5 个县,属于苗族支系中的黑苗^[1]。

人类许多行为、形态特征(如耳垂、卷舌、环食指长等)是人类群体遗传学研究的重要指标,这些性状均为单基因控制,并具有完全的显隐性关系。对这些性状进行系统研究,可以探讨各群体的起源、遗传分化等关系^[2]。国内宋洁等^[2]、付四清等^[3]、范迎等^[4]、张兴华等^[5]、李永霞等^[6]、李咏兰等^[7]、余跃生等^[8]、张志敏等^[9,10]学者调查研究了我国黑龙江、湖北、河南、海南、江西、贵州南部和贵州北部等汉族群体多个遗传学特征;余朝文等^[11]、陆宏等^[12]、张勋等^[13]对湖南汉族和侗族,宁夏汉族和回族,贵州南部汉族,贵州布依族、苗族、水族、毛南族等多个汉族和少数民族群体遗传学特征进行了研究;阿不都拉·巴克等^[14,15]、刘建国等^[16]、杨建辉等^[17,18]、廖颖等^[19,20]对新疆维吾尔族、哈萨克族、柯尔克孜族、塔吉克族,湖南苗族,广西仫佬族,四川彝族等少数民族群体多个遗传学特征进行了研究;田培燕等^[21]、陆玉炯等^[22]、张庆忠等^[23]、陈开琴等^[24]、张志敏等^[25]对贵州白裤瑶族、布依族、仫佬族、毛南族、苗族、水族、侗族、土家族和仡佬族等少数民族群体多个遗传学特征进行了研究。

目前未见有贵州苗族的耳垂、发旋、双手嵌合、酒窝和惯用手共 5 项单基因遗传学性状的文献报道。为此,我们于 2013 年 9-10 月进行了此项调查工作,以分析贵州苗族遗传性状特点,并丰富我国的人类群体遗传学资料。现将结果报道如下:

1 对象和方法

1.1 对象

遵义医学院中来自贵州省共 111 名(男 54 名,女 57 名)苗族大学生。经受调查者知情同意发放问卷,由老师讲解,课题组成员解释问卷等以保证问卷结果真实可靠,问卷中包含受调查者的性别、民族和出生地信息。受调查者身体健康,无残疾,年龄 16~22 岁。

1.2 方法

采用群体遗传学研究方法,对共 5 项单基因遗传性状调查并计算各遗传性状基因频率。采用 Excel 和 SPSS13.0 统计软件包完成 χ^2 检验、性状间相关性 χ^2 分析和类间平均连锁法(Between-groups linkage)分层聚类分析。在进行性状间相关性分析时,考虑到多次两两相关分析会增大总的 I 型错误概率,故对检验水准进行调整 $\alpha'=\alpha/\text{相关分析总次数}$ (本研究为 $C_5^2=10$ 次),即多重校正后新检验水准 $\alpha'=0.005$ 。

2 结果与讨论

耳垂、发旋、双手嵌合、酒窝和惯用手 5 对遗传性状均为单基因控制,都具有完全的

显隐性关系。耳垂与颊部皮肤连接几乎成一水平线或耳垂向下悬垂呈圆形为有耳垂型，否则为无耳垂型^[26]；发旋是指头顶靠后方中线处的螺旋态，呈顺时针方向为顺旋或右旋，呈逆时针方向为逆旋或左旋^[27]；双手嵌合是指左右手自然交叉时左手在上为左型，右手在上为右型^[27]；惯用手又称利手或优势手，是人类最明显的不对称行为，惯用左手为左型，惯用右手为右型^[4]；微笑时脸颊出现凹陷为有酒窝，否则为无酒窝^[10]。其中耳垂有对无、发旋顺针对逆时针、嵌合右手在上对左手在上、酒窝无对有、惯用手右对左分别是显性性状^[2]。

2.1 贵州苗族 5 项遗传性状表现型及基因频率

贵州苗族 5 项遗传性状在男、女性中人数、出现率、基因频率、显性基因频率分布以及性状在两性间比较见表 1。从表可以看出，在贵州苗族群体中仅有耳垂的隐性基因频率高于显性基因频率，而其余 4 对性状反之；从显性基因频率分布看，耳垂、酒窝和惯用手 3 项性状男性高于女性，其他 2 项性状反之；发旋在两性中分布存在极显著差异($P<0.01$)，其他在两性中分布无显著性差异($P>0.05$)。

2.2 贵州苗族各组合特征的样本量及相关性 χ^2 值

贵州苗族 5 项遗传性状各组合特征的样本量及相关性 χ^2 分析结果见表 2。从表 2 看出，贵州苗族 5 对性状中，惯用手存在极显著相关性($P<0.01$)，而其他 4 对性状间不存在相关性($P>0.05$)。关于性状相关性分析文献报道较少，其中惯用手是人类左右不对称行为特征，在已发表的湖北汉族、湖南汉族和侗族、宁夏汉族和回族、海南汉族、江西汉族、广西仫佬族群体中存在相关性，在湖南苗族中发旋存在显著相关性，本文结果与之不尽一致，体现了贵州苗族独特的遗传特征；性状间相关性表示遗传基因的互作关系，可以认为在贵州苗族中除了惯用手与其他性状显著相关外，其余 4 对单基因遗传性状彼此相关性不大。

2.3 贵州苗族与其他地区各个民族隐性性状出现率的比较

贵州苗族与新疆维吾尔族、哈萨克族、柯尔克孜族、塔吉克族，湖南苗族和侗族，河北蒙族和满族，宁夏回族，内蒙古鄂温克族、鄂伦春族、达斡尔族和贵州布依族 6 个省

表 1 贵州苗族的 5 对遗传性状表现型、出现率 (%) 及基因频率

Tab.1 Phenotype, frequency and gene frequency (%) about 5 genetic traits in Guizhou Miao nationality

性状	分型	男		女		合计		基因频率	两性比较	
		人数	出现率	人数	出现率	人数	出现率		<i>u</i>	<i>P</i>
耳垂	有	21	38.89	21	36.84	42	37.84	0.2116	0.1806	0.6708
	无	33	61.11	36	63.16	69	62.16	0.7884		
发旋	顺时针	32	59.26	49	85.96	81	72.97	0.4801	59.0708	0.0000
	逆时针	22	40.74	8	14.04	30	27.03	0.5199		
双手嵌合	右手在上	31	57.41	36	63.16	67	60.36	0.3704	1.4209	0.2332
	左手在上	23	42.59	21	36.84	44	39.64	0.6296		
酒窝	无	43	79.63	42	73.68	85	76.58	0.5160	1.8256	0.1767
	有	11	20.37	15	26.32	26	23.42	0.4840		
惯用手	右手	52	96.30	53	92.98	105	94.59	0.7675	1.6887	0.1938
	左手	2	3.70	4	7.02	6	5.41	0.2325		

* $P<0.01$ 具有极显著差异

表 2 贵州苗族 5 对遗传性状各组合特征的样本量及相关性 χ^2 值

Tab.2 Number of each combination trait between the 5 traits and chi-square value of correlation analysis in Guizhou Miao nationality

性状	分型	耳垂		发旋		双手嵌合		酒窝		惯用手	
		有	无	顺时针	逆时针	右在上	左在上	无	有	右手	左手
耳垂	有			30	12	29	13	28	14	40	2
	无			51	18	38	31	57	12	65	4
发旋	顺时针	0.3746				52	29	59	22	76	5
	逆时针					15	15	26	4	29	1
双手嵌合	右手在上	0.6615		0.6852				49	18	63	4
	左手在上							36	8	42	2
酒窝	无	0.1995		0.1989		0.2429				81	4
	有									24	2
惯用手 *	右手	0.0001		0.0001		0.0001		0.0001			
	左手										

* $P<0.005$ 具有极显著相关性

13 个少数民族隐性性状出现率的比较结果见表 3；与湖北、湖南、江西、海南、河北、宁夏、贵州北部、西部、中部 7 个省汉族群体隐性性状出现率的比较结果见表 4。为避免重复，苗族隐性性状出现率仅列入表 3 中。从表中可以看出，贵州苗族无耳垂（62.16%）在不同民族和群体中偏高，但低于贵州北部、西部和中部汉族，与湖南汉族接近，并且与湖南侗族（15.22%）和内蒙古鄂温克族（16.46%）有极显著性差异；逆时针发旋（23.42%）处于中等偏低水平，其中湖南苗族最高（40.61%）；嵌合左手在上（39.64%）水平偏低，仅高于湖南苗族、贵州布依族和湖南汉族三个民族，而贵州北部结果显示最高（55.49%）；惯用左手（5.41）处于中等偏低水平，并与新疆塔吉克族（17.58%）有显著性差异。以上结果说明汉族不同地区群体之间、汉族和少数民族之间性状分布存在差异，既符合贵州南部遗传特征，又具有自己独特的遗传特征。

2.4 贵州苗族与其他地区汉族和少数民族 4 项隐性性状聚类分析

贵州苗族与新疆维吾尔族，哈萨克族，湖南苗族和侗族，宁夏回族，贵州布依族，湖北、湖南、宁夏汉族、贵州北部、西部、中部汉族共 5 个省 7 个民族的耳垂、逆时针发旋、嵌合手左手在上、惯用手 4 项隐性性状采用类间平均连锁法（Between-groups linkage）进行

表 3 贵州苗族与其他少数民族隐性性状出现率的比较

Tab.3 Comparison of recessive traits frequency between Guizhou Miao nationality and other ethnic minority (%)

省份	新疆				湖南		河北		宁夏	内蒙古			贵州	
民族	维吾尔族	哈萨克族	柯尔克孜族	塔吉克族	苗族	侗族	蒙古族	满族	回族	鄂温克族	鄂伦春族	达斡尔族	布依族	苗族
无耳垂	41.28	37.73	49.12	24.18	54.52	15.22	25.5	47.8	27.64	16.46	20.00	27.01	29.38	62.16
逆时针发旋	17.49	18.35	15.09	31.79	40.61	34.78	33.9	32.8	31.79	-	-	-	39.20	23.42
嵌合左上手	51.17	49.21	-	-	37.38	40.49	-	-	50.95	46.27	46.00	53.4	30.30	39.64
惯用左手	5.38	3.49	7.02	17.58	0.93	5.71	5.70	3.70	11.19	7.45	4.00	9.69	9.10	5.41

表 4 贵州苗族与其他地区汉族隐性性状出现率的比较 (%)

Tab.4 Comparison of recessive traits frequency between Guizhou Miao nationality and other areas Han nationality (%)

地区	湖北	湖南	江西	海南	河北	宁夏	贵州		
							北部	西部	中部
无耳垂	46.71	54.67	33.6	34.22	33.3	34.12	63.84	66.26	64.71
逆时针发旋	28.34	35.81	-	-	34.7	23.76	27.40	26.75	20.00
嵌合手左手在上	44.41	35.54	39.8	46.4	-	46.88	55.49	42.80	48.24
惯用左手	3.99	3.03	5.60	8.82	5.20	8.22	3.62	5.35	3.53

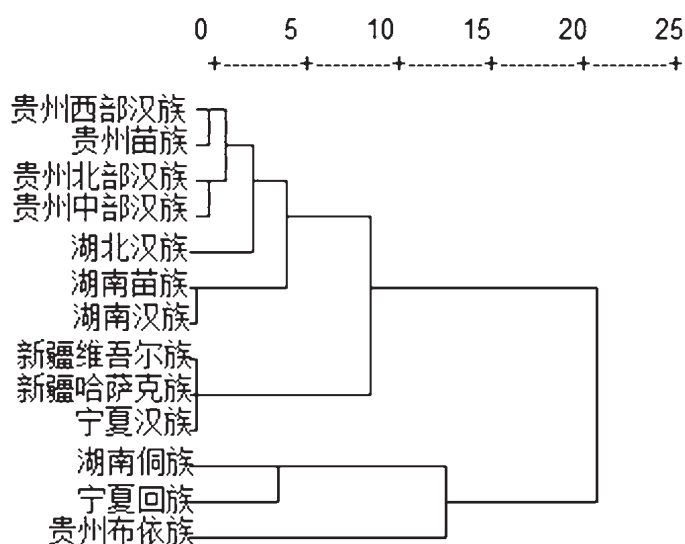


图 1 我国 5 个省 7 民族 4 项遗传性状的聚类图

Fig.1 Clustering graph of 4 genetic traits among 7 nationality in 5 provinces in China

分层聚类分析结果见图 1。新疆柯尔克孜族、塔吉克族，河北蒙族和满族以及河北汉族无嵌合手数据；内蒙古鄂温克族、鄂伦春族、达斡尔族以及江西、海南汉族无发旋数据，故未将以上几个民族列入聚类分析。

结果显示，4 项隐性性状聚类后贵州苗族与贵州西部汉族合成一支，贵州北部汉族与贵州中部汉族合成一支，这两支汇合后与湖北汉族汇合，而与湖南苗族相举较远，分析其原因应该是杂居通婚等造成贵州苗族和汉族基因频率接近，地域隔离造成与湖南苗族相距较远；同时从聚类分析结果看，汉族不同地区群体遗传性状的分布存在差异，究其原因应该是历史迁徙、地域隔离、杂居通婚等致使一些地区汉族群体可能和少数民族群体的遗传性状出现率接近；而贵州布依族和宁夏回族、湖南侗族首先聚类，可能与历史上的民族迁徙有关，与贵州苗族和汉族确相距较远，又可能与布依族的生活习俗、婚嫁风俗、族内通婚等有关。

总体而言，本文结果显示贵州苗族具有独特的遗传性状特征，通过贵州苗族大学生进行遗传性状调查，为贵州苗族遗传学群体结构提供一定数据。

参考文献

- [1] 黄才贵. 独特的社会经纬——贵州制度文化 [M]. 贵州教育出版社, 2000, 6: 4, 36-37, 167
- [2] 宋洁, 邓代千, 孙凯等. 黑龙江省汉族大学生遗传性状调查分析 [J]. 生物学通报, 2011, 46(11): 68
- [3] 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
- [4] 范迎, 徐国昌, 席焕久等. 河南汉族 7 项不对称行为特征的研究 [J]. 生物学通报, 2012, 47(10): 4-9
- [5] 张兴华, 郑连斌, 包金萍等. 海南琼海汉族 4 项人类群体遗传学指标的研究 [J]. 南京师范大学学报 (自然科学版), 2012, 35(2): 103-107
- [6] 张燕, 熊海波, 孙焱等. 海口地区汉族 8 项遗传学指标的研究 [J]. 琼州大学学报, 2006, 13(5): 18-21
- [7] 李永霞, 李咏兰, 陆舜华等. 江西丰城市汉族 8 对遗传性状的基因频率 [J]. 江西师范大学学报 (自然科学版), 2011, 35(1): 37-40
- [8] 李咏兰, 陆舜华, 郑连斌等. 江西汉族 7 项不对称行为特征的研究 [J]. 华中师范大学学报 (自然科学版), 2012, 46(1): 83-88
- [9] 余跃生, 陆玉炯, 杨小军等. 贵州汉族 5 项人类学特征的研究 [J]. 黔南民族医专学报, 2011, 24(3): 157-160
- [10] 张志敏, 申旭波, 卢家秀等. 贵州北部汉族头发和手的 7 项遗传性状分析 [J]. 基础医学与临床, 2014, 34(7): 994-995
- [11] 张志敏, 顾丁, 李芳等. 贵州北部汉族头面部 6 项遗传性状调查分析 [J]. 华中师范大学学报 (自然科学版), 2014, 48(4): 565-569
- [12] 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
- [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] 陆宏, 霍正浩, 党洁等. 宁夏回、汉族 12 对遗传性状基因频率的研究 [J]. 宁夏医学杂志, 2008, 30(9): 772-775
- [15] 张勋, 余跃生, 曹显明等. 贵州南部 6 个民族 5 对遗传性状的基因频率 [J]. 遗传, 2006, 28(4): 399-402
- [16] 阿不都拉·巴克, 多力坤·买买提, 吾司曼江等. 新疆四个民族中 12 对遗传性状基因频率分布的研究 [J]. 遗传, 1998, 20(5): 36-38, 42
- [17] 阿不都拉·巴克, 依米提·热合曼, 木合塔尔·阿不都克里木等. 新疆四个民族八对遗传性状的基因频率 [J]. 遗传, 1997, 19(5): 27-29
- [18] 王咏星, 苏保卫, 李飞飞等. 新疆 3 个民族 3 对性状的遗传学研究 [J]. 生物学通报, 2005, 40(7): 14
- [19] 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
- [20] 皮建辉, 吴亿中, 雷鸣枝等. 湖南 3 个民族一侧优势行为性状的基因频率分析 [J]. 中国优生与遗传杂志, 2008, 16(1): 15, 50
- [21] 刘建国, 何晓威. 湘西苗族学生 5 项人类群体遗传学特征调查 [J]. 吉首大学学报 (自然科学版), 2010, 31(4): 94-97
- [22] 杨建辉, 郑连斌, 陈丽红. 仡佬族 9 项头面部群体遗传学特征 [J]. 基础医学与临床, 2010, 30(10): 1025-1028
- [23] 杨建辉, 陈丽红, 郑连斌. 仡佬族 7 项不对称行为的研究 [J]. 现代预防医学, 2011, 38(8): 1470-1472, 1475
- [24] 廖颖, 黎霞, 熊丽丹等. 四川凉山彝族 9 项头面部群体遗传学特征 [J]. 基础医学与临床, 2011, 31(8): 875-878
- [25] 廖颖, 黎霞, 周芳等. 四川凉山彝族 7 项不对称行为特征的研究 [J]. 四川师范大学学报 (自然科学版), 2011, 34(5): 761-765
- [26] 田培燕, 陈应康, 罗慧等. 白裤瑶人群 12 对遗传性状的基因频率 [J]. 现代预防医学, 2009, 36(8): 1410-1412
- [27] 陆玉炯, 余跃生, 杨小军等. 贵州布依族、仡佬族和毛南族 9 对遗传性状的基因频率 [J]. 人类学学报, 2012, 31(1): 89-95
- [28] 张庆忠, 陆玉炯, 宋国琴等. 贵州苗族、水族 10 对遗传性状的基因频率 [J]. 人类学学报, 2010, 29(2): 182-188
- [29] 陈开琴, 喻晓丹, 唐立俊等. 贵州习水苗族体部遗传学特征研究 [J]. 生物技术世界, 2013, 2(4): 1-2, 6
- [30] 张志敏, 肖代敏, 张文刚等. 贵州省侗族、土家族和仡佬族 13 项遗传性状分析 [J]. 华中师范大学学报 (自然科学版), 2014, 48(5): 722-729
- [31] 王赛群. 湖南汉族 10 对单基因遗传性状的调查分析 [J]. 怀化学院学报, 2011, 30(8): 26-30
- [32] 陈银涛, 霍正浩, 彭亮等. 宁夏回族和汉族发旋的调查及分析 [J]. 宁夏医学院学报, 2002, 24(5): 328-330