

湖北汉族五项遗传性状的分析研究

孙晓东^a, 卫荣华^b, 桑明^{b*}

(湖北医药学院 a. 基础医学研究所; b. 医学生物学教研室, 中国湖北 十堰 442000)

摘要:报道了湖北医药学院 1 498 名(男 746、女 752)汉族大学生的拇指类型、环食指长、手的惯用、手指嵌合、交叉臂共五项人类遗传学经典指标. 研究显示: 1) 拇指类型、环食指长、手指嵌合、交叉臂的分布在男女性别间有显著差异; 2) 手指嵌合、拇指类型、惯用手、交叉臂、环食指长等性状存在地区间差异; 3) 惯用手与扣手间存在明显的相互关系.

关键词: 拇指类型; 环食指长; 手指嵌合; 交叉臂; 惯用手

中图分类号: Q984

文献标识码: A

文章编号: 1007-7847(2012)05-0417-03

Study of Five Genetic Characteres in Han Nationality of Hubei Province

SUN Xiao-dong^a, WEI Rong-hua^b, SANG Ming^{b*}

(a. Faculty of Basic Medicine, b. Department of Medical biology, Hubei University of Medicine, Shiyan 442000, Hubei, China)

Abstract: It was investigated 5 general indexes of anthropological genetics including pollical type, palmar digital formula, handedness, hand clasping and arm folding in Han nationality students (male 746, female 752) of Hubei university of medicine of Hubei province. The results showed: 1) There were significant sexual differences in the pollical type, palmar digital formula and arm folding; 2) There were significant district differences in the hand clasping, pollical type, palmar digital formula, arm folding and handed-ness; 3) There was an obvious correlation between handedness and hand clasping.

Key words: pollical type; handedness; palmar digital formula; hand clasping; arm folding

(*Life Science Research*, 2012, 16(5): 417~419)

拇指类型、环食指长、手指嵌合、交叉臂及惯用手是人类群体遗传学研究的经典指标. 对这 5 项指标在不同人群中的分布频率在一些有少数民族集中的地区的研究已有报道^[1,2]. 但在各地区的汉族中, 上述 5 项指标的研究少见报道, 本文对湖北汉族上述五项遗传指标的结果进行统计, 分析男女之间各项指标的差异程度, 以及三项不对称行为特征的遗传相关性, 为人类遗传学的研究提供研究资料和依据, 并与报道的其他一些汉族群体进行比较分析, 探讨遗传性状的

地域特征.

1 对象和方法

1.1 调查对象

调查对象为在校大学生. 年龄在 17~22 岁之间, 性状稳定, 身体均健康, 父母均为汉族, 籍贯为湖北. 共调查了 1498 人, 其中男生 746 人、女生 752 人.

1.2 调查方法

根据吴汝康^[3]等的“人体测量法”, 采取统一

收稿日期: 2012-06-08; 修回日期: 2012-07-21

基金项目: 十堰市科技项目 (十科发 2010-047S; 十科通 [2006]18K33; 十科发 [2009]29S43); 湖北医药学院研究生启动金资助项目 (2009QDJ06; 2005QDJ08)

作者简介: 孙晓东 (1979-), 女, 甘肃靖远人, 湖北医药学院实验师, 主要从事分子生物学研究; * 通讯作者: 桑明 (1978-), 男, 甘肃敦煌人, 武汉大学在读博士生, 主要从事生物遗传学研究, Tel: 0719-8891156, E-mail: smxd2000@126.com.

发表,向调查对象讲清目的、内容以及区分5对相对性状标准,在老师的指导下,通过认真仔细的观察,填写表格,根据 Hardy-Weinberg 定律计算各指标的基因频率,对性别间以及地区间差异进行比较.具体方法如下:1) 拇指类型:拇指指间关节尽量向后伸,从侧面看,指间关节线和第二指节中心线的交叉点(O)与拇指末端(A)的连线OA与第二指节中心线的延长线相交角度大于30°为过伸型,小于30°为直型;2) 食环指长:将纸两次对折成互相垂直的十字线迹,被测者中指沿十字线下方的竖线上移,若环指指尖先触及十字水平线为环指长型,若食指指尖先触及十字水平线则为食指长型;3) 手的惯用(又称利手或优

势手):若左手在日常活动时更为灵巧,易从事精细工作,则为L型,反之,为R型;由于传统上要求使用右手,故该项需综合多种活动而判断,以调查对象当前的表现性状为准.4) 手指嵌合:左右手指相互交叉,若左手拇指在上,且比较自然则为L型(左型),反之为R型(右型).5) 交叉臂:(又称叠臂)左右臂交叉抱于胸前,若左臂在上且比较自然则为L型,反之为R型.采用u检验进行性别间、地区间差异显著性比较,并对一些性状做相关性分析和基因频率的研究.

2 统计结果

2.1 五项遗传性状调查结果统计显示(见表1)

表1 湖北汉族拇指类型、环食指长、惯用手、手指嵌合、交叉臂的调查结果

Table 1 The results of investigation for pollical type, palmar digital formula, handedness, hand clasping and arm folding in Han nationality of Hubei province

Sex	Pollical type		Palmar digital formula		Handedness		Hand clasping		Arm folding	
	Straight	Crooked	Index finger	Ring finger	R	L	R	L	R	L
Male (746)	<i>n</i> 475	271	193	553	690	56	452	294	330	416
	% 63.67	36.33	25.87	74.13	92.49	7.51	60.59	39.41	44.23	55.77
Female (752)	<i>n</i> 499	253	178	574	699	53	416	336	323	429
	% 66.36	33.64	23.67	76.67	92.95	7.05	55.32	44.68	42.94	57.06
Total (1498)	<i>n</i> 974	524	371	1127	1389	109	868	630	653	845
	% 65.02	34.98	24.77	75.23	92.72	7.28	57.94	42.06	43.59	56.41

2.2 三项遗传性状基因频率统计结果(见表2)

表2 湖北汉族群体中拇指类型、手指嵌合、惯用手、交叉臂、环食指长的基因频率统计结果

Table 2 The results of investigation about gene frequency for pollical type, hand clasping, handedness, arm folding and palmar digital formula in Han nationality of Hubei province

Sex	Pollical type		Hand clasping		Handedness		Arm folding		Palmar digital formula	
	D	R	D	R	D	R	D	R	D	R
Male (746)	0.3973	0.6027	0.3722	0.6278	0.7260	0.2740	0.2532	0.7468	0.7413	0.2587
Female (752)	0.4200	0.5800	0.3316	0.6684	0.7345	0.2655	0.2446	0.7554	0.5135	0.4865
Total (1498)	0.4086	0.5914	0.2388	0.7612	0.7303	0.2697	0.2489	0.7511	0.6728	0.3272

2.3 手指嵌合、交叉臂、惯用手性状间关系(见表3)

表3 三项遗传性状惯用手、交叉臂、扣手各组合类型出现率和相关性

Table 4 The results of investigation for handedness arm folding and hand clasping

	Hand clasping		Handedness		Arm folding	
	R: 868	L: 630	R: 1389	L: 109	R: 653	L: 845
Hand clasping R/(%)			831(60.04)	37(33.94)	377 (58.04)	491(57.87)
Handedness R/(%)	831(95.74)	558(88.57)			606 (93.26)	783(92.31)
Arm folding R/(%)	377(43.43)	276(43.81)	606(43.63)	47(43.12)		

3 分析讨论

3.1 五项人类遗传性状与性别的关系

1) 拇指类型:直型为显性性状,过伸型为隐性性状.由表1可以看出:直型出现率(65.02%),

明显高于过伸型出现率(34.98%),并且男性过伸型拇指出现率(36.33%)略高于女性(33.64%).($\chi^2=1.972$,查 χ^2 值表, $\nu=1$, $\chi^2_{0.050}=3.84$, $P<0.05$)统计结果表明:性别间差异显著.

2) 环食指长呈X连锁遗传,环指长为显性性

状,食指长为隐性性状.由表1可以看出环指长的出现率(75.23%)明显高于食指长率(24.77%),男性环指长率(74.13%)略低于女性环指长率(76.67%).($\chi^2=1.038$,查 χ^2 值表 $\nu=1$, $\chi^2_{0.050}=3.84$, $P<0.05$)统计结果表明:性别间差异显著.

3)手指嵌合R型为显性性状,L型为隐性性状.R型的出现率(57.94%)明显高于L型的出现率(42.06%),男性R的出现率(60.59%)明显高于女性(55.32%).($\chi^2=1.983$,查 χ^2 值表, $\nu=1$, $\chi^2_{0.050}=3.84$, $P<0.05$)统计结果表明:性别间差异显著.

4)惯用手R型为显性性状,L型为隐性性状.惯用右手的出现率(92.72%)明显高于惯用左手的出现率(7.28%),但在性别间没有明显差异.

5)交叉臂R型为显性性状,L型为隐性性状.R型的出现率(43.59%)明显低于L型的出现率(56.41%),交叉臂在男性中R型的出现率(44.23%)略高于女性中R型的出现率(42.94%).($\chi^2=1.977$,查 χ^2 值表, $\nu=1$, $\chi^2_{0.050}=3.84$, $P<0.05$)统计结果表明:性别间差异显著.

由表2可见,拇指类型、惯用手、手指嵌合、交叉臂基因频率的分布在性别间无差异,表明拇指类型、惯用手、手指嵌合、交叉臂4项遗传性状属常染色体遗传;而环食指长基因频率的分布在性别间有显著差异,呈X连锁遗传.

由此可见,除环食指长与性别有关,拇指类型、手指嵌合、交叉臂的表现型在性别间也均有显著差异.这一结果与已发表的文章中报道的结果不一致.刘燕^[4]对内蒙古西部6个群体拇指类型、环食指长的调查统计中直型拇指均无性别间明显差异,有4个群体环食指长存在性别间显著差异;李琪^[5]对山西汉族这五项遗传性状的调查结果显示环食指无性别间差异,扣手、拇指类型、惯用手、交叉臂等男女间存在显著性差异;余朝文^[6]对手的嵌合,交叉臂的出现频率的调查结果显示在性别间无显著性差异.吕培荣^[1]关于海南汉族的扣手、交叉臂和惯用手的调查显示无性别间显著性差异.宁夏汉族拇指类型、扣手、交叉臂的分布率在性别间也无显著性差异^[6].内蒙古汉族拇指类型、扣手性别间差异不显著,惯用手的表现型男女间有显著性差异^[7].

3.2 湖北汉族群体与其它地区汉族群体遗传性状的比较

湖北汉族直型拇指百分率(65.02%)高于宁夏汉族(61.84%)^[6],也高于山西汉族直型拇指百分率

(56.67%)^[5],更高于内蒙古汉族(44.91%)^[7].湖北汉族环指长百分率(75.23%)略高于山西汉族(74.21%)^[5],低于内蒙古汉族(83.49%)^[7],更低于宁夏汉族(88.32%)^[6].湖北汉族手指嵌合R型百分率(57.94%)高于山西汉族(55.50%)^[5],高于宁夏汉族(53.12%)^[6]和内蒙古汉族(53.02%)^[7].湖北汉族R型惯用手百分率(92.72%)低于湖南汉族的惯用手R型表现率(96.97%)^[9],高于宁夏汉族(91.78%)^[6]和内蒙古汉族(91.04%)^[7],也高于山西汉族R型惯用手百分率(88.86%)^[5].湖北汉族R型交叉臂百分率(43.59%)略低于山西汉族(43.75%)^[5],也低于内蒙古汉族(48.70%)^[7],显著低于宁夏汉族(52.47%)^[6].

从以上分析可见,手指嵌合、拇指类型、惯用手、交叉臂、环食指长这五项人类遗传学经典指标的分布存在地区间差异.其中,湖北地区R型交叉臂的分布率比文献报道的其他地区汉族群体都低,湖北地区手指嵌合R型和惯用手R型的分布率比其他地区汉族人群高,惯用手的地区间差异可能也与所采用的额外的不同具体活动指标判定有一定的关系.

3.3 遗传相关性

手指嵌合、惯用手、交叉臂是人类左右不对称行为特征,三者之间的关系如表3所示.

经 χ^2 检验,结果表明手指嵌合R型的人中,惯用手R型和L型的出现率差异极显著($\chi^2=27.78$, $P<0.005$);而手指嵌合R型的人中,交叉臂R型和L型的出现率差异不显著($\chi^2=0.021$, $P>0.05$);惯用手R型人中,手指嵌合R型和L型的出现率差异显著($\chi^2=27.78$, $P<0.005$);而惯用手R型人中,交叉臂R型和L型的出现率差异不显著($\chi^2=0.011$, $P>0.05$).说明惯用手与手指嵌合间存在着明显的相互作用关系,这与吕培荣等^[1]和郑连斌等^[7]的结果是一致的,而惯用手与交叉臂间不存在明显的相互作用关系,这与李琪等^[5]的结果一致.在R型交叉臂人中,手指嵌合R型和L型的出现率差异不显著($\chi^2=0.021$, $P>0.05$);交叉臂R型的人中,惯用手R型和L型的出现率差异不显著($\chi^2=0.011$, $P>0.05$).这说明交叉臂与手指嵌合以及与惯用手之间没有明显的相关性关系,这一结果与郑连斌等^[7]和余朝文等^[6]的结果一致,而与吕培荣等^[1]的结果不同.

参考文献(References):

[1] 吕培荣,李连昌,陈荣胜,等.海南黎、苗、汉族扣手、交叉臂