

内蒙古西部地区蒙古族、汉族 4 项人类群体遗传学特征的研究

刘燕¹, 陆舜华¹, 郑连斌², 栗淑媛¹, 赵兴安³

(1. 内蒙古师范大学生物系, 呼和浩特 010022; 2. 天津师范大学生物系, 天津 300074; 3. 鄂尔多斯市第二中学, 鄂尔多斯 017000)

摘要:从 1998~2001 年调查了内蒙古自治区鄂尔多斯市、锡林郭勒盟、巴彦淖尔盟的蒙古族、汉族 6 个群体的拇指类型、环食指长、指甲类型、足趾长等 4 项人类群体遗传学指标, 共获有效资料 2760 例。研究表明: (1) 6 个群体的直型拇指出现率均在 60% 以上, 且均无性别间明显差异; (2) 6 个群体环指长率均远高于食指长率, 有 4 个群体存在性别间显著差异; (3) 各群体均表现出长型指甲最多、方型次之、扁型最少; (4) 6 个群体均多为拇趾长型, 且各群体均无性别间显著差异; (5) 4 项指标之间无明显相关关系。

关键词: 拇指类型; 环食指长; 指甲类型; 足趾长

中图分类号: Q987

文献标识码: A

文章编号: 0253-9772(2004)01-0035-05

Study on 4 Human Population Genetic Characters of Mongol and Han in Western Inner Mongolia

LIU Yan¹, LU Shun-Hua¹, ZHENG Lian-Bin², LI Shu-Yuan¹, ZHAO Xing-An³

(1. Department of Biology, Inner Mongolia Normal University, Huhhot 010022, China;

2. Department of Biology, Tianjin Normal University, Tianjin 300074, China;

3. No. 2 Middle School in Eerduosi, Eerduosi 017000, China)

Abstract: From 1998 to 2001, a sample of 2760 Mongol and Han individuals was investigated in 3 areas (Eerduosi city, Xilinguole and Bayannaer leagues) from Inner Mongolia. Each individual was studied on 4 genetic characters (thumb type, palmar digital formular, fingernail type and plantar digital formular). The result is as follows: (1) The frequencies of the straight thumb were over 60%, and there were no significant sexual differences in all of 6 groups. (2) The frequencies of the ring-finger-longer were much higher in 6 groups, and there were significant sexual differences in 4 groups. (3) The frequencies of the long-shaped fingernail were the highest in all groups, the squat-shaped were the lowest. (4) The big toes were longer than the second toes in most people of 6 groups, but without significant sexual differences in each groups. (5) There were no significant correlations between 4 characters.

Key words: thumb type; palmar digital formular; fingernail type; plantar digital formular

不同地区、不同民族的人群在长期进化过程中形成了许多独特的遗传学特征, 对这些特征进行系统研究, 可以探讨各群体的起源及群体间的亲疏关系。

Rao 等最早报道了中印度 Nagesias 人群男性环食指长特征的调查结果^[1], 之后各国学者在不同地区对不同的人群开展了多项群体遗传学指标的研究。拇指类

收稿日期: 2002-12-16; 修回日期 2003-02-16

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(编号: 39660032)及内蒙古教育厅资助项目(编号: A96042)[Supported by the National Natural Science Foundation of China(No. 39660032), Inner Mongolia Education Department(No. A96042)]

作者简介: 刘燕(1979-), 女, 回族, 内蒙古呼和浩特市人, 硕士研究生, 研究方向: 人类遗传学

通讯作者: 陆舜华(1948-), 女, 教授, 研究方向: 体质人类学与群体遗传学。Tel: 0471-4392448; E-mail: lushunhua@vip.sina.com

型、环食指长、指甲类型、足趾长是 4 项人类群体遗传学研究的经典指标,目前国内外研究报道较少^[2~4]。

内蒙古自治区是一个多民族杂居的地区,少数民族中以蒙古族占绝大多数。蒙古族在形成发展过程中形成了很多不同的群体,已报道的蒙古族资料主要取源于内蒙古东部地区蒙古族人群。鄂尔多斯市(原伊克昭盟)位于内蒙古自治区西南部,该地区的蒙古族称为鄂尔多斯蒙古族;巴彦淖尔盟(简称巴盟)位于内蒙古自治区西部,南隔黄河与鄂尔多斯市相望,该地区的蒙古族称为乌拉特蒙古族;锡林郭勒盟(简称锡盟)位于内蒙古自治区中部,该盟南部地区的蒙古族称为察哈尔蒙古族,北部地区的蒙古族称为锡林郭勒蒙古族^[5~7],这些地区的蒙古族人群遗传学资料尚未见报道。为丰富我国人群的人类群体遗传学数据库资料,探讨蒙古族各群体之间的关系,我们进行了本次调查研究。

1 调查对象和方法

我们于 1998 年赴巴盟临河市对 474 名(男 207,女 267)蒙古族;1999 年赴巴盟磴口市对 508 名(男 274,女 234)汉族;2001 年赴锡林浩特市对 809 名(男 383,女 426)蒙古族、赴鄂尔多斯市对 508 名(男 223,女 285)蒙古族和 461 名(男 233,女 228)汉族进行了 4 项群体遗传学特征(拇指类型、环食指长、指甲类型、足趾长)的调查。取样工作在当地中学采用整班随机抽样的方法进行,共获有效资料 2760 例(男 1320,女 1440)。受试者身体健康,无残疾,年龄 14~18 岁,父母均为同一民族。

4 项调查指标的判断方法及分型标准遵照目前学术界通用方法进行^[3]。所获全部资料采用计算机自编程序统一处理,计算出各地区各民族每种特征的出现率,并进行性别间和民族间的差异显著性检验(χ^2 检验)及各特征之间的相关分析(Φ 相关分析)。

2 结果与讨论

6 个群体 4 项群体遗传学指标的调查结果见表 1;各群体 4 项手足形态特征的差异性比较见表 2;6 个群体拇指类型和环食指的基因频率分布见表 3。

2.1 拇指类型

由表 1 可见,6 个群体直型拇指出现率均在 60% 以上,其中以巴盟汉族直型拇指率最高(69.29%)。本次调查结果与阿拉善盟汉族

(65.70%)^[4]、呼伦贝尔盟达斡尔、鄂温克、鄂伦春族(均超过 60%)^[3]接近,明显高于呼盟巴尔虎蒙古族(55.69%)、布里亚特蒙古族(53.70%)及阿拉善蒙古族(51.23%)^[4],也高于呼和浩特市汉族(44.91%)、回族(51.77%)和通辽蒙古族(38.66%)^[8]。 χ^2 检验显示,6 个群体的男女拇指类型均无性别间明显差异,尤其是锡盟察哈尔蒙古族的男女相同拇指类型出现率呈高度一致。

表 2 显示,6 个群体的拇指类型在总体上没有显著差异,但巴盟地区蒙、汉族男性表现出拇指类型差异显著,蒙古族男性拇指过伸者明显多于汉族($\chi^2 = 4.93, P < 0.05$),而女性则不然。

2.2 环食指长

6 个群体的环指长率均远高于食指长率,以锡林郭勒蒙古族(95.40%)最高,鄂尔多斯市汉族(88.07%)最低。本文蒙古族(90.72%~95.40%)与呼盟 3 个蒙古族人群(厄鲁特 93.90%,巴尔虎 95.64%,布里亚特 99.07%)及达斡尔、鄂温克、鄂伦春族^[3]的环指长率接近,但稍高于阿拉善蒙古族(89.49%)、汉族(87.68%)^[4]及呼和浩特市汉族(83.40%)和回族(83.92%)^[8]。本文汉族的环食指长特征与阿拉善盟的蒙、汉族类似。与国外群体相比,本文 6 个群体的环指长率仅与日本人(82.8%)^[2]相对比较接近,但明显高于印度人(57.14%~79.19%)^[9]、加拿大人(43.0%)和美国高加索人(38.1%)^[3]。说明不同人群(不同民族或国家)环食指长特征具有较明显的种群特点。我国各人群的环食指长特征虽也存在一定差异,但这些差异远小于我国人群与其他国家人群之间的差异。

χ^2 检验显示,除鄂尔多斯蒙古族和巴盟汉族外,其余 4 个群体的男女环食指长特征均存在明显差异,表现为男性环指长率显著高于女性,这与李咏兰等的调查结果^[3]不同,说明内蒙古自治区不同地区各民族环食指长特征表现并不一致。

表 2 显示,锡林郭勒蒙古族与其他 3 个蒙古族群体的环食指长特征存在显著差异,但与呼盟的 3 个蒙古族群体的环指长率很接近,特别是与巴尔虎蒙古族十分接近,但锡盟察哈尔蒙古族与鄂尔多斯蒙古族、乌拉特蒙古族的环食指长特征并不存在明显差异,这可能与不同蒙古族部落的族源、迁移有一定关系^[5,7]。本次调查还发现,鄂尔多斯市蒙古族与汉族的环食指长特征差异显著,此差异明显来自

女性,该市汉族女性的食指长率(15.79%)约是蒙古族(7.02%)的 2 倍。

表 1 6 个群体 4 项人类群体遗传学特征的调查结果(N,%)

Table 1 Investigative results of 4 human population genetic characters in 6 groups (N,%)

民 族 Nation	性 别 Sex	人 数 Num.	拇指类型 Thumb type		环食指长 Palmar digitsl formular		指甲类型 Finger nail type			足趾长 Plantar digital formular	
			过伸 Over stretch	直 Strait	环指长 Ring finger	食指长 Index	长 Long	扁 Squat	方 Square	拇趾长 Big toe	二趾长 Second toe
鄂尔多斯	男(M)	223	72	151	204	19	122	28	73	107	116
蒙古族			32.29	67.71	91.48	8.52	54.71	12.56	32.74	47.98	52.02
Eerduosi	女(F)	285	94	191	265	20	170	24	91	152	133
Mongol			32.98	67.02	92.98	7.02	59.65	8.42	31.93	53.33	46.67
	合计(Total)	508	166	342	469	39	292	52	164	259	249
			32.68	67.32	92.32	7.68	57.48	10.24	32.28	50.98	49.02
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		0.03		0.40		2.65			1.43	
鄂尔多斯	男(M)	233	71	162	214	19	136	15	82	129	104
市汉族			30.47	69.53	91.85	8.16	58.37	6.44	35.19	55.37	44.64
Eerduosi	女(F)	228	79	149	192	36	150	20	58	134	94
Han			34.65	65.35	84.21	15.79	65.79	8.77	25.44	58.77	41.23
	合计(Total)	461	150	311	406	55	286	35	140	263	198
			32.54	67.46	88.07	11.93	62.04	7.59	30.37	57.05	42.95
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		0.92		6.39*		5.46			0.55	
察哈尔	男(M)	127	42	85	121	6	72	14	41	64	63
蒙古族			33.07	66.93	95.28	4.72	56.69	11.02	32.28	50.39	49.61
Chahaer	女(F)	160	53	107	142	18	108	4	48	99	61
Mongol			33.13	66.87	88.75	11.25	67.50	2.50	30.00	61.88	38.12
	合计(Total)	287	95	192	263	24	180	18	89	163	124
			33.10	66.90	91.64	8.36	62.72	6.27	31.01	56.79	43.21
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		0.00		3.93*		9.64**			3.80	
锡林郭勒	男(M)	256	97	159	249	7	161	15	80	153	103
蒙古族			37.89	62.11	97.27	2.73	62.89	5.86	31.25	59.77	40.23
Xilinguole	女(F)	266	93	173	249	17	191	7	68	164	102
Mongol			34.96	65.04	93.61	6.39	71.81	2.63	25.56	61.65	38.35
	合计(Total)	522	190	332	498	24	352	22	148	317	205
			36.40	63.60	95.40	4.60	67.43	4.22	28.35	60.73	39.27
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		0.48		3.98*		6.25*			0.20	
乌拉特	男(M)	207	78	129	194	13	86	29	92	117	90
蒙古族			37.68	62.32	93.72	6.28	41.55	14.01	44.44	56.52	43.48
Wulate	女(F)	267	97	180	236	31	134	31	102	142	125
Mongol			32.58	67.42	88.39	11.61	50.19	11.61	38.20	53.18	46.82
	合计(Total)	474	165	309	430	44	220	60	194	259	215
			34.81	65.19	90.72	9.28	46.42	12.66	40.93	54.64	45.36
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		1.34		3.94*		3.52			0.52	
巴彦淖尔	男(M)	274	77	197	252	22	156	28	90	161	113
盟汉族			28.10	71.90	91.97	8.03	56.93	10.22	32.85	58.76	41.24
Bayannaor	女(F)	234	79	155	205	29	151	13	70	148	86
Han			33.76	66.24	87.61	12.39	64.53	5.56	29.92	63.25	36.75
	合计(Total)	508	156	352	457	51	307	41	160	309	199
			30.71	69.29	89.96	10.04	60.43	8.07	31.50	60.83	39.17
	性别间 χ^2 检验(Sexual χ^2 -test)		1.90		2.66		4.95			1.07	

注: * 性差显著(0.01 < P < 0.05), ** 性差极显著(P < 0.01) Note: * significant sexual differences (0.01 < P < 0.05), ** extremely sexual differences (P < 0.01)

表 2 6 个群体 4 项群体遗传学特征的差异性比较

Table 2 Comparison of the differences between 4 Human Population Genetic characters in 6 groups

群 体 Ethnic groups	拇指类型 Thumb type	环食指长 Palmar digital formular	指甲类型 Finger nail type	足趾长 Plantar digital formular	
鄂尔多斯蒙古族×鄂尔多斯市汉族 Eerduosi M×Eerduosi H	男(M)	0.174	0.002	4.996	2.487
	女(F)	0.157	10.023**	2.261	1.519
	总体(Total)	0.002	4.991*	3.006	3.578
乌拉特蒙古族×巴盟汉族 Wulate M×Bayannaocer H	男(M)	4.930*	0.599	11.505**	0.451
	女(F)	0.114	0.090	12.177**	4.851*
	总体(Total)	1.875	0.161	20.049**	3.847*
察哈尔蒙古族×锡林郭勒蒙古族 Chahaer M×Xilinguole M	男(M)	0.853	5.731*	3.555	3.036
	女(F)	0.015	3.128	0.992	0.002
	总体(Total)	0.882	4.702*	2.658	1.187
鄂尔多斯蒙古族×察哈尔蒙古族 Eerduosi M×Chahaer M	男(M)	0.023	1.758	0.221	0.188
	女(F)	0.001	2.350	6.843*	3.040
	总体(Total)	0.015	0.118	4.214	2.486
鄂尔多斯蒙古族×锡林郭勒蒙古族 Eerduosi M×Xilinguole M	男(M)	1.639	7.772**	7.387*	6.668**
	女(F)	0.241	0.086	13.232**	3.895*
	总体(Total)	1.576	4.252*	18.386**	9.916**
鄂尔多斯蒙古族×乌拉特蒙古族 Eerduosi M×Wulate M	男(M)	1.354	0.858	7.818*	2.590
	女(F)	0.026	3.363	5.192	0.002
	总体(Total)	0.449	0.817	12.048**	1.316
察哈尔蒙古族×乌拉特蒙古族 Chahaer M×Wulate M	男(M)	0.711	0.320	7.400*	0.901
	女(F)	0.028	0.007	17.283**	2.844
	总体(Total)	0.232	0.186	20.883**	0.335
锡林郭勒蒙古族×乌拉特蒙古族 Xilinguole M×Wulate M	男(M)	0.004	3.355	24.178**	0.777
	女(F)	0.411	4.315*	31.925**	3.612
	总体(Total)	0.273	8.572**	52.066**	3.774
鄂尔多斯汉族×巴盟汉族 Eerduosi H×Bayannaocer H	男(M)	0.342	0.003	2.372	0.593
	女(F)	0.041	1.102	2.536	0.973
	总体(Total)	0.374	0.887	0.272	1.426

注: * 相关显著(0.01 < P < 0.05), 相关极显著(P < 0.01); M: 蒙古族; H: 汉族

Note: * significant correlations (0.01 < P < 0.05), ** extremely significant correlations (P < 0.01) M; Mongl; H; Han

表 3 6 个群体拇指类型和环食指长的基因频率

Table 3 The gene frequencies of thumb type and palmar digital formular in 6 groups

	鄂尔多斯蒙古族 Eerduosi M	鄂尔多斯市汉族 Eerduosi H	察哈尔蒙古族 Chahaer M	锡林郭勒蒙古族 Xilinguole M	乌拉特蒙古族 Wulate M	巴盟汉族 Bayannaocer H
拇指类型 Thumb type	直(S)	0.4283	0.4296	0.4247	0.3967	0.4507
	过伸(O)	0.5717	0.5704	0.5753	0.6033	0.5493
环食指长(男/M) Palmar digital formular	食(I)	0.0852	0.0815	0.0472	0.0273	0.0628
	环(R)	0.9148	0.9185	0.9528	0.9727	0.9372

2.3 指甲类型

6 个群体均表现为长型指甲最多、方型次之、扁型最少。这与阿拉善盟蒙古族、汉族, 呼伦贝尔盟蒙古族、达斡尔族、鄂温克族、鄂伦春族的调查资料一致。在本次调查中, 除乌拉特蒙古族长型指甲率(46.42%)偏低外, 其余 5 个群体的长型指甲率均在 60% 左右, 说明此项特征在不同民族或同一民族的不同群体中的表现相对稳定。 χ^2 检验显示, 仅锡盟蒙古族 2 个群体的指甲类型有性别间显著差异, 表现为男性扁型指甲明显多于女性。对 6 个群体进行两两比较发现, 多数对比组存在显著或极显著差异,

主要体现为乌拉特蒙古族与其他群体之间的差异(详见表 2)。鄂尔多斯市的蒙、汉族群体指甲类型不存在显著差异, 2 个汉族群体的指甲类型也不存在明显差异。

2.4 足趾长

被调查的 6 个人群中, 约半数人的足趾属于拇趾长型, 其中以巴盟汉族(60.83%)最高, 鄂尔多斯蒙古族(50.98%)最低, 各群体足趾长特征均无性别间显著差异。此结果与阿拉善盟蒙古族和汉族人群的足趾长调查结果一致, 与呼伦贝尔盟厄鲁特蒙古族(61.97%)、巴尔虎蒙古族(59.56%)、布里亚特蒙

古族(55.56%)、达斡尔族、鄂温克族、鄂伦春族接近,但均明显低于印度人(71.42%~89.82%)^[10]。6 个群体足趾长特征相互比较的结果显示,除巴盟蒙汉族、鄂尔多斯蒙古族与锡林郭勒蒙古族之间存在显著差异外,大多数对比组无论在性别间或群体间,均不存在显著差异。

2.5 4 项群体遗传学特征的相关关系

对 6 个群体的 4 项群体遗传学特征进行 Φ 相关分析结果显示,鄂尔多斯市的蒙、汉族,锡盟察哈尔蒙古族 3 个群体中,均未表现出各特征之间的明显相关关系。在锡林郭勒蒙古族群体中,仅有指甲类型与拇指类型有显著相关($P < 0.05$),巴盟的蒙、汉族群体中,也分别仅有指甲类型与环食指长特征具极显著的相关性($P < 0.01$)。因此,6 个群体的整体水平显示,这 4 项特征的相关程度较低,彼此基本独立。

2.6 拇指类型和环食指长的基因频率

目前,指甲类型和足趾长的遗传方式尚未清楚。已有的研究认为拇指类型中直型拇指对过伸型拇指为显性性状。环食指长属伴性遗传,等位基因位于 X 染色体上,食指长对环指长为显性性状。从表 3 可以看出,直型拇指基因频率:巴盟汉族 > 鄂尔多斯市汉族 > 鄂尔多斯蒙古族 > 察哈尔蒙古族 > 乌拉特蒙古族 > 锡林郭勒蒙古族;食指长基因频率:鄂尔多斯蒙古族 > 鄂尔多斯市汉族 > 巴盟汉族 > 乌拉特蒙古族 > 察哈尔蒙古族 > 锡林郭勒蒙古族。本次调查结果与阿拉善盟的蒙、汉族群体资料基本相同。

3 小 结

本次研究结果显示,大多数蒙、汉族人属于直型拇指,长型指甲,环指比食指长,且足趾以拇趾长者居多。在 6 个群体中,拇指类型和足趾长特征不存在性别间显著差异,且拇指类型在各群体之间也不具明显差异。研究结果还显示,两个汉族群体的 4 项特征均无显著差异,提示不同地区的汉族人群,这 4 项人类遗传学特征的稳定性较好。相对而言,蒙古族由于受族源、迁移、生境等因素的影响,使不同地区的蒙古族人群在遗传学特征的发展中产生了某些差异。此外,本次研究结果显示,4 项群体遗传学特征之间基本不存在明显相关关系,彼此独立。

参 考 文 献 (References):

[1] Rao R V, Chaudhury S K. Manual digital fomulate: A study

among the negesia of surguja district. *Man in India*, 1979, 59: 240~246.

- [2] WANG Heng, GUAN Hua-Zhong, HUANG Peng-Ming. The anthropometry of the hands and observations of the digital types in Uigur. *Acta Anthropologica Sinica*, 1985, 4(1): 80~93.
王 衡, 关华忠, 黄鹏鸣. 维吾尔族手的测量和指型调查. 人类学学报, 1985, 4(1): 80~93.
- [3] LI Yong-Lan, ZHENG Lian-Bin, LU Shun-Hua, HAN Zai-Zhu, LI Yu-Ling. Study on 13 morphological traits of Daur, Ewenki and Oroqen nationalities. *Acta Anthropologica Sinica*, 2001, 20(3): 217~223.
李咏兰, 郑连斌, 陆舜华, 韩在柱, 李玉玲. 达斡尔族、鄂温克族、鄂伦春族 13 项形态特征的研究. 人类学学报, 2001, 20(3): 217~223.
- [4] LI Shu-Yuan, ZHENG Lian-Bin, LU Shun-Hua, WANG Shuang-Xi, DUO Yu-Xiu, LI Yan-Ping, LIU Yu-Ping. Investigation on 4 human populations genetic indices of Mongol and Han nationalities in Alashan league. *Bulletin of Biology*, 2001, 36(3): 12~14.
栗淑媛, 郑连斌, 陆舜华, 王双喜, 多玉秀, 李艳萍, 刘玉萍. 阿拉善盟蒙古族、汉族 4 项人类群体遗传学指标的调查. 生物学通报, 2001, 36(3): 12~14.
- [5] Compiling Committee of Brief History of Mongolian. Brief History of Mongolian. Huhhot: Inner Mongolia People's Press, 1985.
《蒙古族简史》编写组. 蒙古族简史. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1985.
- [6] Compiling Committee of Inner Mongolia Great Dictionary. Inner Mongolia Great Dictionary. Huhhot: Inner Mongolia People's Press, 1991.
《内蒙古大辞典》编委会. 内蒙古大辞典. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1991.
- [7] Compiling Committee of Annals of Xilinguole League. Annals of Xilinguole League (Book One). Huhhot: Inner Mongolia People's Press, 1996.
锡林郭勒盟志编纂委员会. 锡林郭勒盟志(上). 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1996.
- [8] ZHENG Lian-Bin, LU Shun-Hua, LI Xiao-Hui, LI Shu-Yuan, LI Yong-Lan, HAN Zai-Zhu, CAO Dong-Ning, ZHENG Qi. Study of pollical type, palmar digital formula, hand clasping, arm folding and handedness in Han, Hui and Mongol nationalities. *Hereditas (Beijing)*, 1998, 20(4): 12~17.
郑连斌, 陆舜华, 李晓晖, 栗淑媛, 李咏兰, 韩在柱, 曹东宁, 郑琪. 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. 遗传, 1998, 20(4): 12~17.
- [9] Bhasin M K, Singh I P, Walter H, Bhasin V, Chahal S M, Singh R. Genetic studies of Pangwales, Transhumant and Settled Geed Gaddis. *Anthropol Anz*, 1986, 44(1): 45~53.
- [10] Datta U, Mitra M, Singhrol C S. A study of nine anthroposcopic triats among the three tribes of the Bastar District in Madhya Pradesh, India. *Anthropol Anz*, 1989, 47(1): 57~71.