

蒙古国喀尔喀部蒙古族4项群体 指趾遗传学特征研究

哈申其木格¹, 刘海萍², 贺喜格图雅³, 孟根图雅³, 白海花², 吴柒柱¹

1. 内蒙古民族大学附属医院, 通辽 028007; 2. 内蒙古民族大学生命科学院, 通辽 028005;

3. 内蒙古民族大学国际交流学院, 通辽 028005

摘要: 在内蒙古民族大学调查了160例(男66例, 女94例)来自蒙古国的喀尔喀蒙古族留学生的拇指类型、环食指长、指甲形状、足趾长4项群体指趾遗传学特征。研究结果: 1) 直型拇指率为44.38%, 环指长率78.13%, 指甲形状长型率58.75%、方型率6.88%、扁型率34.38%, 足趾类型拇趾长率35.00%; 2) 指甲形状出现率性别间差异具统计学意义, 两两特征间均未表现出明显相关关系; 3) 与我国10个蒙古族族群相比, 多数差异具有统计学意义。

关键词: 拇指类型; 环食指长; 指甲形状; 足趾长; 蒙古国

中图法分类号: Q987; 文献标识码: A; 文章编号: 1000-3193(2015)01-0111-06

A Study of Four Types of Genetic Characters of the Khalkha Mongolian People of Mongolia

HA Shenqimuge¹, LIU Haiping², HE Xigetuya³, MENG Gentuya³,
BAI Haihua², WU Qizhu¹

1. Affiliated Hospital, Inner Mongolia University for the Nationalities, TongLiao 028007;

2. College of Life Sciences, Inner Mongolia University for the Nationalities, TongLiao 028005;

3. International Exchange College, Inner Mongolia University for the Nationalities, TongLiao 028005

Abstract: Four genetic characteristics of thumb type, palmar digital formula, fingernail type and plantar digital formula of 160 Mongolian college students (66 males, 94 females) from Kamika, Mongolia were measured. The results are as follows, 1) Frequencies of the straight thumb, longer and ring finger, long-shaped fingernail, squat-shaped, big toes and flat-shaped are 44.38%, 78.13%, 58.75%, 6.88%, 34.38% and 35.00%, respectively. 2) There are significant

收稿日期: 2013-4-28; 定稿日期: 2013-7-20

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(81060098, 81160101)。

作者简介: 哈申其木格(1967-), 女, 通辽市人, 副教授, 主要从事人类群体遗传学研究。E-mail: hasen2013@163.com

通讯作者: 吴柒柱(1962-), 男, 教授。E-mail: qizhu_wu@sohu.com

Citation: Ha SQMG, Liu HP, He XGTY, et al. A Study of Four Genetic Characters of the Khalkha Mongolian People of Mongolia[J].

Acta Anthropologica Sinica, 2015, 34(1): 111-116

sexual differences in the frequency of the palmar digital formula, however there is no significant difference between each of two characteristics. 3) Compared with Mongolian groups from China, it is concluded that the Khalkha Mongolian has significant differences in four characteristics of thumb type, palmar digital formula, fingernail type and plantar digital formula.

Key words: Thumb type; Palmar digital formula; Fingernail type; Plantar digital formula

拇指类型、环食指长、指甲形状和足趾长特征是人类群体遗传学研究的经典指标,成为了许多人类遗传学学者的研究热点^[1-14]。郑连斌,刘燕等^[1,6-7]报道了内蒙古地区汉族、回族、蒙古族的这4项人类学特征,栗淑媛等^[2-5]对内蒙古汉族、蒙古族以外对朝鲜族也进行了研究。王衡等^[10]对维吾尔族、哈萨克族、柯尔克孜族、塔吉克族拇指类型和环食指长进行了调查。此外,刘海萍等^[11]研究了云南蒙古族,张淑丽等^[14]调查了布依族这4项指标。对这些特征进行系统研究,探讨各族群的起源、族群间的亲疏关系以及不同自然生境对族群体质特征的影响等,可为体质人类学数据库积累资料,也是其分子生物学研究的重要前期工作之一。蒙古国地处欧亚大陆中部,面积156.65万平方公里,人口稀少,主体民族为蒙古族(据1989年的人口调查数据,蒙古族人口占人口总数的90%以上)^[15]。但蒙古族部族成分较复杂,现有十几个部族,其中喀尔喀是蒙古国部族中最大的一支,约占全部人口的78.8%,保留有较多的民族特点^[16,17]。从1990年开始,大量人口持续地从农村向城市迁移,人口主要集中在首都乌兰巴托、达尔汗和额尔登特等几个城市^[18]。喀尔喀蒙古族的拇指类型、环食指长、指甲形状和足趾长4项人类群体遗传学的研究尚未见报道,为此,我们进行了这方面的调查,并与我国10个蒙古族族群^[1-7,11]作了比较。

1 研究对象和方法

经内蒙古民族大学附属医院伦理委员会批准,受试者本人知情同意后,采用随机整群抽样,2011~2012年在内蒙古民族大学调查了160例(男66例,女94例)16~33岁来自蒙古国的喀尔喀蒙古族留学生。受试者平均年龄男性为 21.00 ± 2.21 岁,女性为 21.84 ± 2.62 岁。所有受试者身体基本健康,无残疾;无明显影响身体功能的严重慢性病,父母均系喀尔喀蒙古族。调查项目及方法如下(图1):

1) 拇指类型:人的拇指指间关节活动度往往存在个体差异,一部分人有过伸现象,一部分人则没有。根据拇指指间关节伸运动的活动度,可把拇指分为直型与过伸型。受试者拇指指间关节尽力后伸,从侧面观察,指间关节线和近节指节中心线的交点(O)与拇指末端(A)的连线OA和近节指节中心线相交成一角度。若该角度小于30°为直型,大于30°为过伸型。

2) 环食指长:人的手指并拢后,环食指比较,具体将一纸两次对折呈相互垂直的十字线迹,被试者手指并拢,中指压贴于十字线下方的垂线,沿此线逐渐上移。若食指指尖先触及水平线为食指长型,环指指尖先触及水平线则为环指长型。

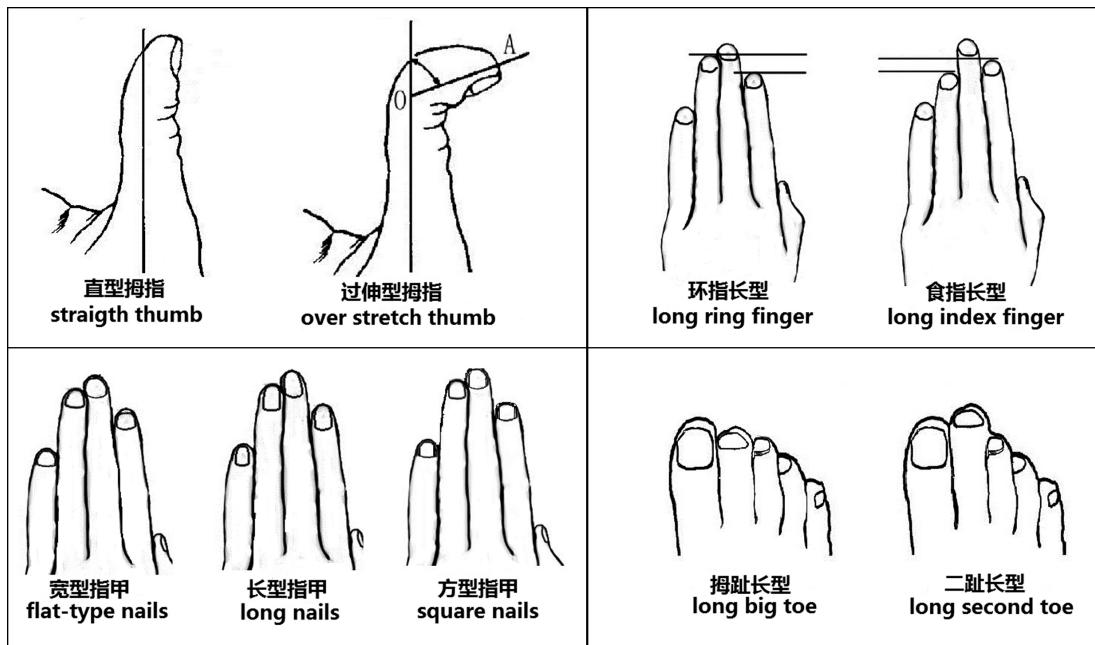


图 1 四项指趾遗传学特征
Fig.1 Four types of genetic characters of the digits

3) 指甲类型: 环指、中指、食指的指甲根部纵径(平行于手指)较横径长为长型指甲, 纵径较横径短为扁(宽)型指甲, 横纵径均等为方型指甲, 长型指甲与方型指甲合称为非扁型指甲。

4) 足趾长: 拇趾长于第二趾为拇趾长型, 拇趾短于第二趾为第二趾长型。

应用自编计算机程序对所收集数据进行相关统计处理。采用 χ^2 检验进行性别间、族群间差异显著性检验, 采用 Φ 相关进行 4 种遗传指标两两特征间相关性分析。

2 结果

蒙古国喀尔喀蒙古族 4 项人类群体遗传学特征调查结果见表 1; 蒙古国喀尔喀蒙古族与我国 10 个蒙古族族群差异性比较结果见表 2; 蒙古国喀尔喀蒙古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。

3 讨论

3.1 蒙古国喀尔喀蒙古族 4 项群体遗传学特征

3.1.1 拇指类型

蒙古国喀尔喀蒙古族直型拇指出现率(44.38%)略低于过伸型(55.63%), χ^2 检验显示,

表 1 蒙古国喀尔喀蒙古族 4 项手足相关指标的出现率

Tab.1 Frequency of four characters of fingers and toes of the Khalkha Mongolian (n, %)

性别 (人数) Sex (No.)	拇指类型 Thumb type		环食指长 Palmar digital formula		指甲类型 Finger nail type			足趾长 Plantar digital formula	
	过伸 Overstretch	直 Straight	环指长 Ring finger	食指长 Index	长型 Long	方型 Square	扁型 Squat	拇趾长 Big toe	二趾长 Second toe
	男 male (66)	35 (53.03)	31 (46.97)	52 (78.79)	14 (21.21)	23 (34.85)	8 (12.12)	35 (53.03)	23 (34.85)
女 female (94)	54 (57.45)	40 (42.55)	73 (77.66)	21 (22.34)	71 (75.53)	3 (3.19)	20 (21.28)	33 (35.11)	61 (64.89)
合计 total (160)	89 (55.63)	71 (44.38)	125 (78.12)	35 (21.88)	94 (58.75)	11 (6.88)	55 (34.38)	56 (35.00)	104 (65.00)
χ^2	0.31		0.03		26.79**			0	

注: **: 差异具有统计学意义。**: $P<0.01$ 。

性别间差异不具统计学意义。与我国其他民族相比 (33.33%~91.68%)^[1-14], 蒙古国喀尔喀蒙古族直型拇指出现率偏低, 仅略高于湖南汉 (33.33%)、侗 (33.97%), 哲盟蒙 (38.51%), 而与内蒙汉 (44.38%) 较接近。

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^[9]。蒙古国喀尔喀蒙古族拇指类型基因频率 $N=0.2542$, $n=0.7458$ 。

3.1.2 环食指长

蒙古国喀尔喀蒙古族大多数人都是环指 (总计 78.12 %, 男 78.79%, 女 77.66%) 长于食指 (总计 21.88%, 男 21.21%, 女 22.34%), 且 χ^2 检验显示, 性别间差异不具统计学意义, 与李咏兰^[13]、张淑丽^[14]的结果一致。与国内其他民族 (83.38%~96.84%)^[1-14] 相比, 蒙古国喀尔喀蒙古族环指长出现率 (78.13%) 显著偏低。与国外族群相比, 低于日本人 (82.80%)^[19], 高于加拿大人 (43.00%)^[20]、美国高加索人 (38.10%)^[21] 和印度人 (63.76%~70.21%)^[22], 说明不同族群环食指长特征具有较明显的种群特点。已有的研究认为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^[15], 按伴性遗传性状基因频率计算方法, 男性 Y 染色体上无该基因, 故男性中的基因型频率与基因频率相同, 亦与表现型频率一致。根据男性资料, 喀尔喀蒙古族食指长基因频率为 0.675, 环指长基因频率为 0.325。

3.1.3 指甲形状

蒙古国喀尔喀蒙古族男性指甲类型以扁型 (53.03%) 居多, 长型 (34.85%) 次之, 方型 (12.12%) 最少。而女性表现为长型 (75.53%)> 扁型 (21.28%)> 方型 (3.19%), 性别差异极显著。男女合计表现为长型 > 扁型 > 方型。与我国其他民族相比, 蒙古国喀尔喀蒙古族指甲类型的方型居低值, 扁型偏高, 长型居中。目前, 指甲形状的遗传方式尚不清楚。

3.1.4 足趾长

蒙古国喀尔喀蒙古族拇趾长率 35.00%, 性别间差异不具统计学意义。与其他民族 (50.98%~67.15%)^[1-14] 相比, 拇趾长率最低。目前, 足趾长的遗传方式尚未清楚。

3.2 特征间的相关关系

Φ 相关分析显示, 蒙古国喀尔喀蒙古族 4 项群体遗传学特征两两特征间均未表现出明显相关关系。表明蒙古国喀尔喀蒙古族这 4 项特征的相关程度较低, 彼此基本独立。此研究结果与郑连斌等^[1]、栗淑媛等^[2,4]、张淑丽等^[14]、刘燕^[6]等结论一致。

表 2 喀尔喀蒙古族与我国蒙古族 4 项指标的比较 (χ^2 检验)Tab.2 Comparison of four human population genetic characters of Khalkhar Mongolians with ten groups in China (χ^2 test)

蒙古族族群 Mongolian groups	拇指类型 Thumb type	环食指长 Palmar digital formula	指甲类型 Finger nail type	足趾长 Plantar digital formula
云南 Yunnan	49.519**	0.079	16.488**	23.673**
锡林郭勒 Xilinguole	14.573**	36.306**	102.823**	25.476**
察哈尔 Chahaer	14.849**	11.472**	49.129**	13.432**
科尔沁 Horqin	13.220	43.708**	48.316**	32.927**
乌拉特 Wulate	16.489**	13.353**	30.301**	14.097**
阿拉善 Alxa League	0.687	9.857**	27.957**	12.739**
鄂尔多斯 Eerduosi	27.130**	24.900**	66.323**	12.469**
巴尔虎 Bharhut	4.393*	31.816	47.103**	20.734**
布里亚特 Buryats	1.380**	17.633**	23.803**	6.800**
厄鲁特 Oonlat	10.759**	23.452**	69.362**	24.944**

注: * 和 **: 差异具有统计学意义。*: 0.01< P <0.05; **: P <0.01。

表 3 蒙古国喀尔喀蒙古族两两类型间各组合特征的相关分析

Tab.3 Correlation analysis for each combination characters for the Khalkha Mongolian

	拇指类型 Thumb type		环食指长 Palmar digital formula		指甲类型 Finger nail type		足趾长 Plantar digital formula	
	过伸型 Overstretch	直型 Straight	环指长 Ring finger	食指长 Index	扁型 Squat	非扁型 None	拇趾长 Big toe	二趾长 Second toe
拇指类型 type	过伸型 Over stretch	直型 Straight	69	20	28	61	26	63
环食指长 Palmar digital formula	环指长 Ring finger				44	81	41	84
	食指长型 Index	0.04			11	24	15	20
指甲类型 Finger nail type	扁型 Squat					39	66	
	非扁型 None	0.76	0.17			17	38	
足趾长 Plantar digital formula	拇趾长 Big toe				0.62			
	二趾长 Second toe	2.95	1.22					

3.3 蒙古国喀尔喀蒙古族与我国 10 个蒙古族族群 4 项特征比较

与我国 10 个蒙古族族群（云南蒙、锡林郭勒蒙、察哈尔蒙、科尔沁蒙、乌拉特蒙、阿拉善蒙、鄂尔多斯蒙、巴尔虎蒙、厄鲁特蒙、布里亚特蒙）相比，蒙古国喀尔喀蒙古族与云南蒙古族和布里亚特蒙古族的环食指长特征以及阿拉善蒙古族的拇指类型差异不具统计学意义，而与其他蒙古族族群的 4 项特征差异具统计学意义。

从族群角度分析，清朝蒙古分为 3 部分：漠南、漠北、漠西。漠南蒙古称为内蒙古，地理位置较西边的是漠西蒙古，漠北蒙古称外蒙古或喀尔喀蒙古。蒙古族虽然在历史上曾被分为漠南蒙古（今中国内蒙古自治区）和漠北蒙古（今蒙古国）和卫拉蒙古等，但都属于同种同源的一个民族^[23]。在语言、文化、宗教、经济、生活方式、服饰、饮食习惯等物质与精神文化的诸多方面有着许多共同点。由于历史原因，蒙古族多次迁移成为了世界民族，主要居住在中国（内蒙古、新疆、云南等）、俄罗斯、蒙古国等国家和地区。

云南蒙古族、布里亚特蒙古族、蒙古国喀尔喀蒙古族均起源于漠北，部分阿拉善蒙古族也起源于漠北。蒙古国喀尔喀蒙古族与云南蒙古族和布里亚特蒙古族的环食指长特征以及阿拉善蒙古族的拇指类型无显著差异的可能原因是共同祖先遗传导致。另外，喀尔喀蒙古族与内蒙古蒙古族四项遗传指标有显著差异原因可能是民族融合与同化现象造成的。民族同化表现在“两个不同族源的部族共同生活几百年，一个接受了另一个的语言、文化，却保留了自身部族的意识观念^[26]”。在蒙古国著名人类学家 S. 巴达姆哈坦^[24-26]看来，蒙古人民共和国以喀尔喀、哈萨克部族语言文化的发展为依托，其他部族与这两个部族发生融合、同化，逐渐形成两个基本民族共同体，其一是由杜尔伯特、巴雅特、额鲁特、扎哈沁、土尔扈特构成的共同体，其二是由喀尔喀及其所包含的族群构成的共同体。

我国是多民族国家，蒙古族不可避免地会与当地其他民族通婚，产生基因交流，从而在遗传素质上出现与喀尔喀蒙古族较大差异。除此之外，采样地点和样本数量少等误差也可能导致统计学差异。人类群体遗传表型特点及其微进化分子机制有待进一步研究。

参考文献

- [1] 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
- [2] 栗淑媛, 陆舜华, 李咏兰, 等. 兴安盟 3 个民族 4 种形态特征的研究 [J]. 内蒙古师范大学学报: 自然科学汉文版, 2001, 30(2): 142-145
- [3] 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, 26(3): 12-14
- [4] 栗淑媛, 郑连斌, 陆舜华, 等. 鄂尔多斯蒙古族、汉族 4 项人类群体遗传学指标研究 [J]. 生物学通报, 2003, 38(3): 20-21
- [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]. 天津师范人学学报: 自然科学版, 2004, 24 (3): 26-29
- [6] 刘燕, 陆舜华, 郑连斌, 等. 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 [J]. 遗传, 2004, 26(1): 35-39
- [7] 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
- [8] 赵梅珍, 郑连斌, 李咏兰, 等. 内蒙古 3 个群体拇指类型的调查 [J]. 生物学通报, 1999, 34(1): 36.
- [9] 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.
- [10] 王衡, 关华忠, 龚鹏鸣. 维吾尔族手的测量和指型观察 [J]. 人类学学报, 1985, 4(1): 80-83
- [11] 刘海萍, 郑连斌, 陆舜华, 等. 云南蒙古族 4 项人类群体遗传学特征研究. 天津师范大学学报: 自然科学版, 2010, 30 (4): 56-58
- [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] 李咏兰, 郑连斌, 陆舜华. 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): 217-222
- [14] 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
- [15] 乌兰巴托. 蒙古国 1997 年统计年鉴 [M]. 1998, 27-50
- [16] 内蒙古社会科学院经济研究所. 蒙古国民经济 70 年 [M]. 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1993, 8
- [17] 特·纳莫吉木. 蒙古之今昔 [M]. 乌兰巴托: 1996, 46
- [18] 李晓绩. 蒙古国人口发展面临的问题及人口政策 [J]. 人口学刊, 2009 (1): 24-26
- [19] 加加野武男示指を環指との相対的長さ [J]. 医学中央雑誌, 1958, 139: 806
- [20] George R. Human finger types[J]. Anat Rec, 1930, 46: 199-204
- [21] Blincoe H. Significant types of hands related to distal extent of digits [J]. Anat Rec, 1959, 133: 527-535
- [22] Datta U, Mitra M, Singhrol CS. Study of nine anthropo-scopic traits among the three tribes of Bastar District in Madhya Pradesh, India[J]. Anthropol Anz, 1989, 47: 57-71
- [23] 香莲. 简述漠北喀尔喀归附清朝的过程 [J]. 赤峰学院学报: 汉文哲学社会科学版, 2011, 32(12): 13-14
- [24] S 巴达姆哈坦. 喀尔喀部族的民族现状 [A]. S. 巴达姆哈坦论著集 (第二卷) [C]. 乌兰巴托, 2005, 249
- [25] S 巴达姆哈坦. 蒙古人民共和国民族发展进程 (1982 年) [A]. S. 巴达姆哈坦论著集 (第三卷) [C]. 乌兰巴托, 2005, 122-124
- [26] S 巴达姆哈坦. 蒙古人民共和国的民族和种族的发展问题 (1973 年) [A]. S. 巴达姆哈坦论著集 (第三卷) [C]. 乌兰巴托, 2005, 65