

内蒙古鄂伦春、鄂温克、达斡尔族人 三种酶型遗传多态性分析

刘 牧, 李 琳, 沈淑萍, 陈 彩, 谢立平, 石继海, 袁 峥, 张春杰

(内蒙古自治区包头医学院病理教研室, 包头 014010)

摘要: 用同步电泳分型的方法, 对中国内蒙古鄂伦春族、鄂温克族、达斡尔族人 506 份血痕红细胞酶 EAP、ADA、AK₁ 遗传多态性进行了研究。被调查群体中均未检出上述三种酶型的变异型。被调查群体三种酶型基因频率范围分别为 EAP^A 0.2139~0.2280; ADA^A 0.9500~0.9596; AK^A 1.0~0.9963。

关键词: 红细胞酶型; 少数民族; 血型遗传学

中图分类号: Q986; D919.2

文献标识码: A

文章编号: 0253-9772(2000)06-0367-02

A Study of the Genetic Polymorphism of Red Cell Isoenzymes EAP, ADA, and AK₁ in the Oroqen, Ewenki and Daouor Nationalities in Inner Mongolia of China

LIU Mu, LI Lin, SHEN Shu-ping, CHEN Cai, XIE Li-ping, SHI Ji-hai, YUAN Zheng, ZHANG Chun-jie

(Department of Pathology, Baotou Medical College, Inner Mongolia, Baotou 014010, China)

Abstract: In the paper the phenotype frequencies of the EAP, ADA and AK₁ have been investigated by the method of typing of EAP-ADA-AK on the same mixed starch/agarose gel electrophoresis among 3 nationalities in Inner Mongolia. (Oroqen, Ewenki and Daouor.) The distribution of their type frequencies varied with races. The gene frequencies DP and CDP were also calculated.

Key words: isoenzymes; ethnic group; blood group genetics

本文采用 EAP、ADA、AK₁、同步电泳分析的检测方法^[1], 对内蒙古鄂伦春、鄂温克、达斡尔族人血痕酸性磷酸酶 (EAP)、腺苷脱氨酶 (ADA)、腺苷酸激酶 (AK₁) 的遗传多态性进行了分析研究, 其中鄂伦春族人血标本 156 份, 鄂温克族人血标本 180 份, 达斡尔族人血标本 190 份, 均来自呼伦贝尔盟鄂伦春自治旗、鄂温克自治旗及海拉尔市。全部调查对象为发育正常、健康的无关个体, 三代内无与外民族通婚史。各取耳血 2 滴, 涂于无菌纱布上, 自然风干, 制成血痕。低温干燥保存, 1 周内检测酶血。

所测 EAP、ADA、AK₁ 酶谱电泳区带清晰, 图谱易读, 三群体三种酶型的表型分布、基因频率分布见表 1、表 2、表 3。

各群体三种酶型的观察值与期望值用 Hardy-Weinberg 法则作吻合度检测, 无显著差异性 ($P > 0.05$) 吻合度良好, 表明结果正确可靠。

本次调查发现三群体中三种酶表型分布, 以 EAP 多态性较显著, 其次为 ADA, 而 AK₁ 基本呈单态分布。表明 AK₁ 的多态性应用受到限制。三种酶型在三民族间的表型分布分别为: EAP $\chi^2 = 0.2232$, ADA $\chi^2 = 0.9755$, AK₁ $\chi^2 = 1.0224$, 其 P 值均 > 0.05 , (见表 1、表 2、表 3), 无显著性差异, 而与国外不同种族资料比较有较明显的差异性。这说明本调查的三种酶型在种族间差异性较大, 而在同一种族不同民族和不同地区有不同种族的差异, 但无显著性差异。

三民族间表型频率非常接近, 其中 EAP1-1 在 5.0%~5.9% 之间, 而鄂伦春与达斡尔均为 5% 差别为零。ADA1-1 型频率 90.0%~91.91% 其中鄂伦春与鄂温克族间仅差 0.24%; AK₁ 频率在 99.44%~100% 之间, 提示三民族间三种酶型表型分布特征十分相似。而从三民族间三种酶的基因频率分布分析也十分相近: EAP^A 0.2139~0.2280, ADA^A 0.9500~

收稿日期: 1999-11-05; 修回日期: 2000-01-13

基金项目: 包头市医药卫生发展基金资助项目及内蒙古高校科研基金资助项目的部分

作者简介: 刘 牧 (1956-), 男, 大学本科毕业, 学士学位, 教授, 专业为法医血清学及法医病理学。电话: 0472-2154423, 5991120。

表 1 三群体 EAP 表型分布、基因频率、识别能力比较

群 体	例数	表型分布(期望值)			基因频率		χ^2
		A	BA	B	EAP ^A	EAP ^B	
鄂温克(呼盟)	180	9(8.23)	59(60.53)	112(111.23)	0.2139	0.7861	0.0512
鄂伦春(呼盟)	136	8(7.07)	46(47.88)	82(81.05)	0.2280	0.7720	0.2073
达斡尔(呼盟)	160	8(7.65)	54(54.68)	98(97.67)	0.2187	0.7813	0.0256

$$\chi^2 = 0.2232; df = 4; P > 0.99 > 0.05.$$

表 2 三群体 ADA 表型分布、基因频率、识别能力比较

群 体	例数	表型分布(期望值)			基因频率		χ^2
		1	2-1	2	ADA ¹	ADA ²	
鄂温克(呼盟)	180	165(165.34)	15(14.35)	0(0.311)	0.9584	0.0416	0.3411
鄂伦春(呼盟)	136	125(125.23)	11(10.54)	0(0.222)	0.9596	0.0404	0.2425
达斡尔(呼盟)	160	144(144.40)	16(15.20)	0(0.40)	0.9500	0.0500	0.4432

$$\chi^2 = 3.9755; df = 2; P > 0.10 > 0.05$$

表 3 三群体 AK_i 表型分布、基因频率、识别能力比较

群 体	例数	表型分布(期望值)			基因频率		χ^2
		1	2-1	2	AK ¹	AK ²	
鄂温克(呼盟)	180	179(178.99)	1(0.8934)	0(0.0014)	0.9972	0.0028	0.0016
鄂伦春(呼盟)	136	135(134.99)	1(0.9988)	0(0.0019)	0.9963	0.0037	0.0019
达斡尔(呼盟)	160	160(1.00)	0	0	1.0000	0	-

$$\chi^2 = 3.9755; df = 2; P > 0.10 > 0.05$$

0.9596, AK_i: 0.9963 ~ 1.0000, 而将本组资料与亚洲其它国家不同民族比较有一定程度的差异性。与欧洲、非洲、美洲不同种族间比较有较明显的差异性 ($P < 0.05$)。说明同一地区的不同种族间酶型的基因频率有较显著的差异性。而在同一种族不同民族及地区间亦有一定差异性, 因此提示我们在应用基因频率进行计算时, 只有用当地本民族群体的数据才最准确。在所调查的民族中未发现三种酶型的罕见基因或稀少基因。

通过表型频率计算出了这三个民族三种酶型的识别能力 (DP) 值和累积识别能力 (不包括 AK_i 值) (见表 4), 表明 EAP 的 DP 值在 0.5 以上, 为高鉴别能力同工酶, ADA 则在 0.29 以下为低鉴别能力同工酶, AK_i 为无鉴别能力同工酶, 三种酶型就其多态性应用的价值讲, 首选 EAP 为标记酶, 与其他高、中鉴别能力的同工酶联合应用, 如 ESD、PGM^[2]、GLOI^[3] 联合应用会提高应用价值。

本组资料比较发现鄂伦春、鄂温克、达斡尔族之间 (特别是鄂伦春与达斡尔族间) 三种酶型间无论表型分布、表型频率、基因频率、识别能力 (DP), 累积识别能力 (CDP), 还是应用前景几乎相差无几。如鄂伦春族与鄂温克族的 EAP 表型频率相差为 0.85, 而与达斡尔族则完全相同。根据三种酶型的基因频率得出的遗传距离和绘出的系统树表明, 三民族的遗传距离相近。加之这三个民族均为我国人口最少的群体, 特别是鄂伦春族仅为近万人。他们长期共居在呼伦贝尔草原, 清朝

表 4 中国北方三群体 EAP、ADA、AK_i 识别能力和累积识别能力值

群 体	识别能力			累积识别能力 (不包括 AK _i 值)
	EAP	ADA	AK _i	
鄂温克(呼盟)	0.5029	0.1527	0.0111	0.5788
鄂伦春(呼盟)	0.5187	0.1487	0.0147	0.5903
达斡尔(呼盟)	0.4916	0.1800	-	0.5831

归为索伦部^[4], 曾有人认为这三个群体可能有共同的血缘成分^[5]。因此我们认为, 鄂伦春、鄂温克与达斡尔族之间血缘关系较为密切, 支持关于这三个民族可能有共同的来源或共同的血缘成分的观点^[5]。

参 考 文 献:

- [1] 吴春燕, 申滨, 邹浪萍, 等. 红细胞同工酶 EAP-ADA-AK_i 同步电泳分型方法的建立[J]. 昆明医学院学报, 1994, 15(2): 61.
- [2] 刘 牧, 沈淑萍, 陈秋凉. 中国北方五个群体 ESD, PGM, HP 型的分布比较[J]. 中国法医学杂志, 1994, 9(2): 78.
- [3] 刘 牧, 沈淑萍, 郭建国, 等. 中国北方七群体血痕 GLOI 遗传多态性现象研究[J]. 中国法医学杂志, 1996, 10(3): 140.
- [4] 《鄂伦春族简史》编写组. 鄂伦春族简史[M]. 第一版, 呼和浩特: 内蒙古人民出版社, 1983: 10.
- [5] 陈忠良, 杜若甫. 鄂温克与鄂伦春的群体遗传学研究[J]. 人类学学报, 1983, 2(3): 283, 1983, 2(4): 380.