

# 云南省元江县白族人红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 分型的调查<sup>1)</sup>

邹浪萍

申滨

(云南省玉溪地区公安处技术科) (云南省公安专科学校刑侦教研室,昆明)

采用淀粉/琼脂糖混合凝胶同步电泳法,对云南省元江县 126 例白族人红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 作了分型调查,计算出这两种红细胞同乙酶的基因频率及识别能力,结果表明云南省元江县白族与上述两地居民(汉族)的红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 表型分布无显著性差异。

关键词: 白族, 酯酶 D(EsD), 磷酸葡萄糖变位酶-1 (PGM<sub>1</sub>), 基因频率, 识别能力 (DP)

酯酶 D(Esterase D, EsD) 和磷酸葡萄糖变位酶-1(Phosphoglucosmutase-1, PGM<sub>1</sub>) 都是存在于人类红细胞并分别由第 13 号和第 1 号常染色体上的等位基因所控制的多态酶类<sup>[1,6]</sup>。由于这两种同功酶的基因频率在不同的人类群体中分布不同。因此,调查这两种同功酶在不同的人类群体中的分布,在人类群体遗传学以及法医学等方面都具有重要价值。

为了解白族人群红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 的表型分布状况。我们采用淀粉/琼脂糖混合凝胶同步电泳法,对云南省元江县 126 例无关健康白族人红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 作了分型调查。现将调查结果报告如下。

## 材料和方法

### (一) 样品收集及处理

126 例样品取自云南省元江县因远二中及因远小学白族师生。经调查,受检者健康,三代均无与外民族通婚史,彼此间亦无血缘关系。各取静脉血 2 ml 涂于干净纱布上,自然晾干,制成血痕样品,于低温干燥保存。

### (二) 试剂

除凝胶制备采用 1% 水解淀粉/1% 低电渗琼脂糖外,其它及加样均同文献[3]。

### (三) 电泳

采用 GDY-3000 型等电聚焦电泳仪(南京分析仪器厂),三层滤纸搭桥,原点为负极端,循环水温为 4℃,以 15 MA 恒定电流电泳 3 小时。

### (四) 显色及表型判读

同文献[3]。

## 结果与讨论

白族人红细胞 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 分型调查结果见表 1 和表 2。经观察值与期望值吻合度检验,结果表明上述二酶的表型分布均符合 Hardy-Weinberg 定律。

本次调查,均未发现 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 稀有表型。

用本次调查结果与北京<sup>[2,3]</sup>、上海<sup>[3]</sup>两地区居民(汉族) EsD 和 PGM<sub>1</sub> 表型分布比较(表 3、表 4)。结果表明,云南省元江县白族人群与

Zou Langping et al.: Investigation on the Distribution of EsD and PGM<sub>1</sub> Phenotypes in the Bai Nationality Population in Yuanjiang County, Yunnan Province

1) 本文承华西医科大学法医学系吴梅筠、吴家敦二教授审阅,谨致谢意。张怀宜同志参加了部分工作。  
本文于 1987 年 11 月 22 日收到。

表 1 元江县白族人红细胞 EsD 表型分布及基因频率

EsD 表型	观察值 (%)	期望值 (%)	基因频率
1-1	46(36.51)	48.28(38.32)	EsD <sup>1</sup> = 0.6190
2-1	64(50.79)	59.43(47.17)	
2-2	16(12.70)	18.29(14.52)	EsD <sup>2</sup> = 0.3810
合计	126(100.00)	126.00(100.01)	

吻合度检验  $\chi^2 = 0.7458$   $d \cdot f = 1$   $P > 0.25$

表 2 元江县白族人红细胞 PGM<sub>1</sub> 表型分布及基因频率

PGM <sub>1</sub> 表型	观察值 (%)	期望值 (%)	基因频率
1-1	74(58.73)	74.67(59.26)	PGM <sub>1</sub> <sup>1</sup> = 0.7698
2-1	46(36.51)	44.66(35.44)	
2-2	6(4.76)	6.68(5.30)	PGM <sub>1</sub> <sup>2</sup> = 0.2302
合计	126(100.00)	126.01(100.00)	

吻合度检验  $\chi^2 = 0.1192$   $d \cdot f = 1$   $P > 0.5$

表 3 元江县白族人群与北京、上海两地区居民 (汉族) EsD 表型分布比较

	EsD 表型			合计
	1-1	2-1	2-2	
北京汉族	566	608	189	1363
上海汉族	167	164	59	390
元江白族	46	64	16	126
合计	779	836	264	1879

$\chi^2 = 3.19$   $d \cdot f = 4$   $P > 0.5$

表 4 元江县白族人群与北京、上海两地区居民 (汉族) PGM<sub>1</sub> 表型分布比较

	PGM <sub>1</sub> 表型						合计
	1-1	2-1	2-2	6-1	6-2	8-2	
北京	549	420	90	3	2	0	1064
上海	392	265	59	4	3	1	724
元江	74	46	6	0	0	0	126
合计	1015	731	155	7	5	1	1914

$\chi^2 = 4.98$   $d \cdot f = 4$   $P > 0.25$

北京、上海两地区居民 (汉族) EsD 和 PGM<sub>1</sub> 表型分布均无显著性差别。

比较聚居于滇西的剑川县白族人群<sup>[4,5]</sup>与散居于滇南的元江县白族人群的 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 表型分布, 结果表明, 红细胞 EsD 表型分布在不同地域的同一民族人群之间无显著性差别 (表 5); 而红细胞 PGM<sub>1</sub> 表型分布则在上述两个白族人群之间存在着显著性差别 (表 6)。其原因目前还不清楚。但是, 据了解云南省元江

县白族是于唐朝以后才逐渐从滇西迁移去的。因此推测云南省元江县白族在其迁移的过程中以及定居在元江县后长期散居于当地汉族、彝族、哈尼族等民族杂居的区域中, 可能与当地其它民族发生了融合现象。这是否为上述差异的原因, 尚待进一步研究。

表 5 元江县白族与剑川县白族 EsD 表型分布比较

	EsD 表型			合计
	1-1	2-1	2-2	
剑川白族	69	107	28	204
元江白族	46	64	16	126
合计	115	171	44	330

$\chi^2 = 0.2455$   $d \cdot f = 2$   $P > 0.75$

表 6 元江县白族与剑川县白族 PGM<sub>1</sub> 表型分布比较

	PGM <sub>1</sub> 表型				合计
	1-1	2-1	2-2	8-1	
剑川白族	94	82	23	1	200
元江白族	74	46	6	0	126
合计	168	128	29	1	326

$\chi^2 = 6.8786$   $d \cdot f = 2$   $0.05 > P > 0.025$

用本次调查结果计算出云南省元江县白族人群红细胞的识别能力 (probability of discrimination, DP) 为 0.5926, PGM<sub>1</sub> 的 DP 值为 0.5195, 两者的累积 DP 值为 0.8042。由此表明这两种同功酶在云南省元江县白族人群中有着较好的分配频率及较高的鉴别能力。并且表明, 若采用 EsD 和 PGM<sub>1</sub> 标记组合可在该人群中明显地提高其个人识别能力。

### 参 考 文 献

- [1] H. 哈里斯 [英] (沈若谦等译): 1981. 人类生化遗传学原理, 科学出版社, 第 38—45 页。
- [2] 常彩琴等: 1983. 遗传, 5(6): 29。
- [3] 刘珠耀、刘光廉: 1986. 中国法医学杂志, 1(1): 19。
- [4] 徐玖瑾、杜若甫: 1984. 中国科学院遗传研究所研究工作年报, 科学出版社, 第 94 页。
- [5] 赵红等: 1984. 中国科学院遗传研究所研究工作年报, 科学出版社, 第 107 页。
- [6] Bonder, K., et al.: 1976. *Cytogenetic Cell Genet.*, 16: 93.