GSTM1 有 3 个等位基因定位于染色体 1p13.3，GSTM1null（缺失）、GSTM1a 和 GSTM1b；GSTM1a 和 b 的区别是一个碱基对的替换，没有证据表明其功能上有差别，GSTM1 和 GST-μ 显型具有 94% 以上的一致性。GSTT1 定位于染色体 22q11.2，GSTT1null 基因型可致表达缺失，GSTT1 基因型和显型一致性超过 95%。GSTM1、GSTT1 分布频率具有明显的种族差异，Cotton 等[1]统计：GSTM1 无效基因型在非洲、亚洲、欧洲人群分布频率分别为：23% ~ 48%、33% ~ 63% 及 39% ~ 62%；而 GSTT1 无效基因型在非洲、亚洲、欧洲人群分布频率分别为 15% ~ 26%、16% ~ 64% 及 10% ~ 21%。国内曾有研究检测 GSTM1、GSTT1 无效基因型在普通人群中的分布频率，结果均在 39% ~ 49% 左右，且未发现苗族、土家族与汉族间存在显著差异[2]。

GSTM1、GSTT1 无效基因型与多种肿瘤风险相关联。已有研究表明 GSTM1 无效基因型与肺、膀胱、乳腺、结肠癌的高风险有关，而 GSTT1 无效基因与直、结肠癌和骨髓增生异常综合征的易患率升高有关。Kidd 等[3]对芬兰 206 例前列腺癌及 194 例非前列腺癌 GSTM1、GSTT1 分布频率进行研究，发现 GSTM1 无效基因型与前列腺癌呈反相关，GSTT1 无效基因型与前列腺癌风险无相关性。Kote[4]、Beer[5]、Nakazato 等[6]分别通过对高加索人、美国、日本人的研究未发现 GSTM1、GSTT1 基因缺失与前列腺癌具有相关性，Medeiros 等[7]也报道了欧洲南部地区 GSTM1、GSTT1 无效基因与前列腺癌风险无明显关联，国内少有相关文献报道。

我们的实验结果表明 GSTM1、GSTT1 无效基因型与我国重庆地区前列腺癌发病率无明显关联，但是与国外研究不同，前列腺癌患者 GSTM1 无效基因分布频率相对于对照组呈增高倾向（$OR = 1.565$（95% CI 为 0.554 ~ 4.42），且 GSTM1(null) 合并 GSTT1(null) 高风险基因与前列腺癌发病风险呈现正相关（$P < 0.05$，$OR = 0.2.314$，95% CI 为 1.054 ~ 5.076）。另外 GSTM1(null)、GSTT1(null)、GSTM1(null) 合并 GSTT1(null) 高风险基因分布频率均与前列腺癌分期、分级无明显相关。分析原因，考虑为 GST 不同亚型间代谢的底物范围交叉，相互之间具有补偿作用，GSTM1(null) 合并 GSTT1(null) 高风险基因型不能被其它 GST 亚型完全补偿，易患性增高。GST 不同亚型的底物选择范围及相互间的催化补偿作用目前还不清楚，需进一步研究探讨，此问题的明确将对前列腺癌的预防和基因治疗起重大的推动作用。

参考文献：

[1] Cotton S C, Sharp L, Little J, *et al*. Brockton N Glutathione S-transferase polymorphisms and colorectal cancer: a HuGE review[J]. Am J Epidemiol, 2000, 151(1): 7 - 32.

[2] 郭淇梁，陈近指，周四保，等. 湖南土家族、苗族人群 GstM1 基因多态性研究[J]. 湖南医学，2001，18(1)：17 - 19.

[3] Kidd L C, Woodson K, Taylor P R, *et al*. Polymorphisms in glutathione-S-transferase genes (GST-M1, GST-P1 and GST-T1) and susceptibility to prostate cancer among male smokers of the ATBC cancer prevention study [J]. Eur J Cancer Prev, 2003, 12(4): 317 - 320.

[4] Kote Jansi Z, Easton D, Edwards S M, *et al*. Relationship between glutathione S-transferase M1, P1 and T1 polymorphisms and early onset prostate cancer [J]. Pharmacogenetics, 2001, 11(4): 325 - 330.

[5] Beer T M, Evans A J, Baugh K M, *et al*. Polymorphisms of GSTP1 and related genes and prostate cancer risk[J]. Prostate Cancer Prostatic Dis, 2002, 5(1): 22 - 27.

[6] Nakazato H, Suzuki K, Matsui H, *et al*. Association of genetic polymorphisms of glutathione-S-transferase genes (GSTM1, GSTT1 and GSTP1) with familial prostate cancer risk in a Japanese population [J]. Anticancer Res, 2003, 23(3C): 2897 - 2902.

[7] Medeiros R, Vasconcelos A, Costa S, *et al*. Metabolic susceptibility genes and prostate cancer risk in a southern European population: the role of glutathione S-transferases GSTM1, GSTM3, and GSTT1 genetic polymorphisms [J]. Prostate, 2004, 58(4): 414 - 420.

（编辑　薛国文）

参考文献类型及标识

根据 GB 3469 规定，以单字母方式标识以下各种参考文献类型：

参考文献类型	专著	论文集	报纸文章	期刊文章	学位论文	报告	标准	专利
文献类型标识	M	C	N	J	D	R	S	P

对于专著、论文集中的析出文献，其文献类型标识建议采用单字母“A”；对于其他未说明的文献类型，建议采用单字母“Z”。

对于数据库(database)、计算机程序(computer program)及电子公告(electronic bulletin board)等电子文献类型的参考文献，建议以下列双字母作为标识：

电子参考文献类型	数据库	计算机程序	电子公告
电子文献类型标识	DB	CP	EB

本刊编辑部