

G 试验联合 GM 试验在 ICU 患者侵袭性真菌感染诊断中的应用

刘波

【摘要】 目的 探究血浆 G 试验联合 GM 试验在 ICU 患者侵袭性真菌感染诊断中的应用。**方法** 选取 158 例在本院 ICU 治疗的拟诊断为真菌感染患者,分别采用 G 试验、GM 试验以及两者联合试验检测患有侵袭性真菌感染的 ICU 患者的灵敏度、特异度以及诊断正确率,比较其诊断结果。**结果** 与 G 试验、GM 试验相比,G 试验+GM 试验检测的灵敏度以及诊断正确率更高,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** G 试验+GM 试验检测在 ICU 患者侵袭性真菌感染诊断中具有重要的临床价值。

【关键词】 G 试验; GM 试验; 联合; ICU 患者; 侵袭性真菌感染

Application of G/GM test in the diagnosis of invasive fungal infection in patients hospitalized in ICU LIU bo. Department of clinical laboratory, central hospital of Xiaogan & Xiaogan hospital affiliated to Wuhan University Of Technology, Xiaogan, Hubei, 432000, China.

【Abstract】 Objective To explore the clinical application of G/GM test in diagnosis of ICU patients with invasive fungal infection.**Methods** We selected 158 patients who hospitalized in ICU of our hospital and would be diagnosed as fungal infection. The sensitivity, specificity and diagnostic accuracy of G test, GM test and the combination of them in diagnosing invasive fungal infection were detected.**Results** Compared with the G test and GM test, the sensitivity and diagnostic accuracy of G+GM test was higher, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$).**Conclusions** G+GM test has important clinical value in diagnosis of invasive fungal infection in ICU patients.

【Key words】 G test; GM trials; ICU patients; Invasive fungal infections

真菌是一类能够进行有性或无性繁殖的真核细胞型微生物,其特点是典型细胞核和细胞壁结构^[1]。侵袭性真菌感染(Invasive Fungal Infection,IFI)是指真菌类微生物进入人体器官、组织或血液造成感染并生长繁殖,从而对人体结构和功能产生不良影响^[2]。根据相关临床报道发现,侵袭性真菌感染疾病发生情况渐趋上升,尤其是重症监护病房(Intensive Care Unit,ICU)的患者,因该类患者免疫力较低,而且都患有严重的基础疾病,具有真菌感染的易感因素^[3]。侵袭性真菌感染的早期症状不典型,因此早期的确诊率较低,从而难以对疾病进行及时有效的治疗^[4]。本文为了探究血浆(1,3)- β -D-葡聚糖检测(G 试验)与血清半乳甘露聚糖抗原检测(GM 试验)在 ICU 患者侵袭性真菌感染诊断的作用,选取 158 例在本院 ICU 住院治疗的拟诊断为真菌感染的患者,探讨 G 试验、GM 试验以及两者联合检测在 ICU 患者侵袭性真菌感染诊断中的应用价值。

一、资料与方法

1.一般资料:选取 2014 年 6 月至 2016 年 6 月期间,在本院 ICU 住院治疗的拟诊断为真菌感染患者 158 例。男性患者 100 例,女性患者 58 例,患者最小年龄 28 岁,最大年龄 76 岁,平均年龄(58.1 \pm 18.6)岁。158 例患者中 2 例为确诊感染,39 例为临床诊断感染,其中 28 例念珠菌感染,8 例曲霉感染,3 例混合感染者;非感染组 117 例,包括 60 例疑似感染,57 例

排除感染。

临床诊断标准。根据相关诊断标准侵袭性真菌感染的 ICU 患者具有以下特点:①危险因素:老年患者;具有严重基础疾病,如 AIDS、糖尿病、慢性阻塞性肺炎患、恶性肿瘤、器官移植等;需要长期、大量的使用高效广谱多联抗生素以及免疫抑制剂、激素^[5];具有导管介入治疗、化疗、放疗等特殊治疗情况^[6]。②影像学表现:侵袭性真菌感染在疾病的早期,影像学缺乏特异性;随着病情的发展,可出现侵袭性肺曲霉感染的特征性影像学表现如空气新月征、晕轮征,曲霉病的特征影像学表现如空洞的形成等^[7]。③实验室检查:对痰液、尿液、引流液、粪便、血液等标本进行真菌培养,检测是否存在菌丝和真菌孢子,如果能够找到则可确诊,但灵敏度差,培养用时较长^[8]。

2.方法:对研究对象采用比色法和 ELISA 法进行血浆(1,3)- β -D-葡聚糖检测(G 试验)与血清半乳甘露聚糖抗原检测(GM 试验)。

血浆(1,3)- β -D-葡聚糖检测(G 试验):具体操作步骤要严格按照仪器、试剂盒的说明书进行。G 试验检测的基本原理为血浆(1,3)- β -D-葡聚糖的含量与血浆吸光度的变化相关。血清半乳甘露聚糖抗原检测(GM 试验):具体操作步骤要严格按照仪器、试剂盒的说明书进行。GM 试验检测的基本原理为血清半乳甘露聚糖是曲霉类真菌细胞壁的特异性多糖,侵袭入血,可以在患者的血清检出,因此对此类真菌感染的患者具有诊断意义。

3.评价方法:G 试验的阳性标准为检测血浆(1,3)- β -D-

葡聚糖的水平 ≥ 10 pg/ml, 反之 < 10 pg/ml 为阴性; GM 试验的阳性标准参照国际 PDA 推荐 $I \geq 0.5$ 为阳性 (I 为换算系数值), 反之 < 0.5 为阴性^[10]。GM 试验与 G 试验进行联合检测, 阳性结果有以下两种判断方法: ①指两试验结果均为阳性; ②两个试验结果至少有一个是阳性即为阳性, 两个均为阴性则为阴性结果。灵敏度 = 真阳性人数 / (真阳性人数 + 假阴性人数) $\times 100\%$ 。特异度 = 真阴性人数 / (真阴性人数 + 假阳性人数) $\times 100\%$, 诊断正确率 = (真阳性人数 + 真阴性人数) / 总人数 $\times 100\%$ 。

4. 统计学方法: 采用 SPSS 18.0 系统软件统计分析资料, 计数资料用 $n(\%)$ 表示, 采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. G 试验与 GM 试验结果: 对检测结果进行分析统计, 结果见表 1。

表 1 G 试验与 GM 试验结果 $n(\%)$

组别	n	G 试验		GM 试验		联合试验	
		阳性	阴性	阳性	阴性	阳性	阴性
感染组	41	29	12	22	19	36	15
非感染组	117	12	105	11	106	3	104
总数		41	117	33	125	39	119

2. G 试验与 GM 试验及两种方法检测的诊断正确率对比: 与 G 试验、GM 试验相比, G 试验+GM 试验检测的灵敏度以及诊断正确率更高, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

表 2 G 试验与 GM 试验及两种方法检测的诊断正确率对比 (%)

实验指标	灵敏度	特异度	诊断正确率
G 试验	70.73	89.74	84.81
GM 试验	53.65	90.60	81.01
G 试验+GM 试验	87.80*	88.89	88.61*
P	< 0.05	> 0.05	< 0.05

注: *P 分别与 G 试验和 GM 试验比较

讨论 侵袭性真菌感染 (invasive fungal infection, IFI) 的发生率日趋上升, 且早期症状体征不典型, 病情隐匿, 病情复杂, 很容易延误病情, 因此预后较差^[11]。随着医学的发展, 抗真菌药物也越发多样化, 但对于该疾病早期明确诊断是关键。

G 试验检测的是真菌的细胞壁成分-(1,3)- β -D-葡聚糖, 人体被真菌感染后, 真菌在繁殖的过程中持续释放 (1,3)- β -D-葡聚糖, 使其血液及体液中含量增高。还有学者指出 G 试验对鉴别浅部真菌感染和深部真菌感染有重要意义。浅部真菌感染如皮肤、口腔无类似现象, 即 G 试验检测阴性。

而 G 试验对深部真菌感染的早期诊断非常敏感。但以下情况可出现假阳性: ①静脉输注免疫球蛋白、白蛋白者; ②链球菌血症; ③使用多糖类抗癌药物者。

GM 试验检测的是半乳甘露聚糖, 主要适于侵袭性真菌感染的早期诊断。相对于其他病原微生物, 真菌特有的细胞壁多糖成分是半乳糖残基, 菌丝生长时, 半乳甘露聚糖从薄弱的菌丝顶端释放。有研究证实, GM 释放量与菌量成正比, 可以反应感染程度。假阳性可在以下情况出现, (1) 使用半合成青霉素; (2) 新生儿和儿童; (3) 血液透析者; (4) 非粒细胞缺乏的患者。

根据上述研究结果发现, G 试验灵敏度优于 GM 试验而 GM 试验特异度优于 G 试验因此两种实验联合进行可以增加侵袭性真菌感染的检出率, 本研究显示, 两种实验联合的诊断正确率达 88.61%, 分别高于 G 试验的 84.81% 和 GM 试验的 81.01%, $P < 0.05$, 差异具有统计学意义。

综上所述, G 试验联合 GM 试验有助于明确 ICU 患者侵袭性真菌感染的诊断, 便于及时治疗, 对临床具有重要价值。

参考文献

- [1] 谭心娟, 苏小芬, 邢秋云, 等. G 试验和 GM 试验对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者侵袭性肺真菌感染的早期诊断价值 [J]. 广东医学, 2014, (17): 2682-2685.
- [2] 王立朋, 秦榛, 夏云, 等. 侵袭性曲霉感染的诊断及临床应用 [J]. 中国老年学杂志, 2015, (2): 523-525.
- [3] 李泰阶, 李萌, 郭世辉, 等. G 试验和 GM 试验对儿童恶性血液病侵袭性真菌感染的诊断价值 [J]. 山东医药, 2015, (5): 4-6.
- [4] 冯潜, 李颖, 顾兵, 等. (1-3)- β -D 葡聚糖联合半乳甘露聚糖抗原检测在侵袭性真菌感染中的应用价值 [J]. 国际检验医学杂志, 2016, 37(1): 71-73.
- [5] 郑罡, 余进, 李雪迎, 等. (1,3)- β -D-葡聚糖检测和半乳甘露聚糖抗原检测在侵袭性真菌病诊断中的价值探讨 [J]. 中国真菌学杂志, 2012, 7(3): 132-135.
- [6] 张淑瑛, 卢小东, 王玉月, 等. (1,3)- β -D 葡聚糖和曲霉菌半乳甘露聚糖抗原联合检测对侵袭性真菌感染的诊断价值 [J]. 江苏大学学报 (医学版), 2014, (6): 495-496, 500.
- [7] 马清, 于农, 尹秀云, 等. GM、G 试验及真菌培养鉴定对肺部侵袭性真菌感染的诊断价值 [J]. 军事医学, 2016, 40(3): 234-236.
- [8] 张海涛, 郝锦霞, 郭桂丽, 等. G 试验联合 GM 试验在恶性血液病侵袭性真菌感染的诊断价值 [J]. 现代肿瘤医学, 2012, 20(10): 2161-2163.
- [9] 朱义玲, 崔娟娟, 甘建和, 等. (1-3)- β -D 葡聚糖和半乳甘露聚糖抗原检测在侵袭性真菌病诊断中的临床意义 [J]. 中国血液流变学杂志, 2014, (1): 141-143, 162.
- [10] 刘永林, 赵金方, 陈婷婷, 等. 血清半乳甘露聚糖联合血浆 1,3- β -D 葡聚糖在诊断侵袭性真菌感染中的应用价值 [J]. 中华临床感染病杂志, 2014, 7(2): 133-136.
- [11] 周志敏. G 试验与 GM 试验在 ICU 患者侵袭性真菌感染早期诊断中的应用 [J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(10): 40-41.

(收稿日期: 2016-10-02)

(本文编辑: 廉洁)