

## • 临床检验研究论著 •

# 侵袭性肺部真菌感染患儿(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测的临床价值

赖 源, 朱纯华, 刘 娜, 叶志纯, 李梨平<sup>△</sup>

(湖南省儿童医院儿科研究所, 湖南长沙 410007)

**摘要:**目的 探讨支气管肺泡灌洗液(BALF)及血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对侵袭性肺部真菌感染患儿诊断的临床价值。**方法** 选择 25 例侵袭性肺部真菌感染(IPFI)患儿作为研究组, 同时以同期 28 例单纯肺炎患儿及 26 例非感染患儿作为对照。收集所有患儿的支气管肺泡灌洗液进行(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖试验(G 试验), 并与其血浆 G 试验比较。**结果** 研究组的 BALF G 试验检测值为  $(279.0 \pm 121.3)$  pg/mL, 血浆 G 试验检测值为  $(98.5 \pm 32.6)$  pg/mL, 均显著高于单纯肺炎组和非感染组( $P < 0.05$ )。对照组的 BALF G 试验检测值显著高于血浆 G 试验检测值( $P < 0.05$ )。BALF 标本 G 试验诊断 IPFI 的灵敏度和特异度均明显高于血浆 G 试验。**结论** BALF G 试验较血浆 G 试验在诊断侵袭性肺部真菌感染方面具有更早、更准确、更高的临床价值。**关键词:**肺疾病, 真菌性; 葡聚糖类; 支气管肺泡灌洗液; 血浆**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2014.01.011**文献标识码:**A**文章编号:**1673-4130(2014)01-0027-02

## The clinical value of (1,3)-beta-D glucan detection in children with invasive pulmonary fungal infection

Lai Yuan, Zhu Chunhua, Liu Na, Ye Zhichun, Li Liping<sup>△</sup>

(Pediatrics Research Institute, Children's Hospital of Hunan Province, Changsha, Hunan 410007, China)

**Abstract: Objective** To discuss the clinical value of (1,3)- $\beta$ -D glucan in bronchoalveolar lavage fluid (BALF) for the diagnosis of invasive pulmonary fungal infection (IPFI) in children. **Methods** 25 cases of IPFI children were collected as research group. 28 cases of simple pneumonia children and 26 cases of non-infective children were collected as control at the same time. (1,3)- $\beta$ -D glucan test (G test) in BALF and blood plasma was carried out and the results were compared. **Results** The value of BALF G test and blood plasma G test were  $(279.0 \pm 121.3)$  pg/mL and  $(98.5 \pm 32.6)$  pg/mL in research group respectively and were both observably higher than that in simple pneumonia and non-infective group ( $P < 0.05$ ). The value of BALF G test was observably higher than that of blood plasma G test in research group ( $P < 0.05$ ). The sensitivity and specificity of BALF G test was observably higher than that of blood plasma G test for the diagnosis of IPFI. **Conclusion** The clinical value of BALF G test is earlier and more accurate, and has higher clinical value than blood plasma G for the diagnosis of IPFI.**Key words:** lung diseases, fungal; glucans; bronchoalveolar lavage fluid; plasma

随着临床广谱抗菌药物的过度使用, 以及重症患者各种介入、侵袭性操作的增多, 临床侵袭性真菌感染(invasive pulmonary fungal infection, IPFI)的患病率呈现逐年增加的趋势。IPFI 的临床表现复杂, 无特异性, 常被基础疾病掩盖, 难以被早期发现, 并且进展快速, 预后差, 病死率极高。IPFI 多以抗真菌药物的治疗为主, 但是目前可选择的特效药物较少, 临床多推荐采用早期积极预防和经验性治疗来降低其发生率和病死率。由此可见, 尽快明确诊断对临床及时采取干预措施有重要意义。血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测侵袭度真菌感染的敏感度和特异度较高, 可早期快速明确感染, 但其影响因素较多, 行早期检测时(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖可能因尚未释放入血而导致出现假阴性结果。本研究比较了支气管肺泡灌洗液(BALF)及血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测结果, 探讨了 BALF 检测对 IPFI 的诊断价值, 为临床选择检测方法提供参考。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2011 年 1 至 2012 年 12 月本院收治的 25 例 IPFI 患儿作为研究组, 同时以同期 28 例单纯肺炎患儿及 26 例非感染患儿作为对照。研究组患儿均经组织病理学诊断确诊, 其中男 12 例, 女 13 例, 年龄 0~12 岁, 平均(3±2)岁; 单纯肺炎组患儿均为细菌感染, 最终均经抗菌药物治愈, 其中男 15 例, 女 13 例, 年龄 0~10 岁, 平均(4±2)岁; 非感染组为无任何临床感染症状且经影像学证实无感染, 其中男 14 例, 女 12 例, 年龄 0~11 岁, 平均(3±2)岁。3 组患者的年龄、性别等

临床资料经比较, 差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。

**1.2 方法** 对所有患者行常规纤维支气管镜气道检查后在活检、刷检前行支气管肺泡灌洗, 同时进行采血。采用北京金山科技发展有限公司生产的 MB-80 微生物快速动态检测系统、GKT-SM Set 动态真菌检测试剂盒, 严格按照试剂盒说明书操作步骤进行 BALF 及血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 18.0 医学统计软件。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 组间比较采用  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异具有统计学意义。制作 ROC 曲线, 比较 BALF 与血浆 G 试验的临床价值。

## 2 结 果

**2.1 3 组 BALF 与血浆 G 试验比较** 研究组、单纯肺炎组和非感染组的 BALF G 试验检测值分别为  $(279.0 \pm 121.3)$  pg/mL、 $(16.7 \pm 5.4)$  pg/mL、 $(16.7 \pm 5.4)$  pg/mL, 研究组的 BALF G 试验检测值显著高于单纯肺炎组和非感染组( $P < 0.05$ )。研究组、单纯肺炎组和非感染组的血浆 G 试验检测值分别为  $(98.5 \pm 32.6)$  pg/mL、 $(10.8 \pm 4.7)$  pg/mL、 $(5.2 \pm 2.9)$  pg/mL, 研究组的血浆 G 试验检测值显著高于单纯肺炎组和非感染组( $P < 0.05$ )。研究组的 BALF G 试验检测值显著高于血浆 G 试验检测值( $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 2 种标本 G 试验的临床价值比较** ROC 曲线及曲线下面积提示, BALF 标本 G 试验诊断 IPFI 的灵敏度和特异度均

明显高于血浆 G 试验, 见图 1。

表 1 3 组 BALF 与血浆 G 试验比较(pg/mL)

组别	n	BALFG 试验	血浆试验
研究组	25	279.0±121.3*△	98.5±32.6*
单纯肺炎组	28	16.7±5.4	10.8±4.7
非感染组	26	9.1±2.8	5.2±2.9

\*: P<0.05, 与单纯感染组、非感染组比较; △: P<0.05, 与血浆 G 试验比较。

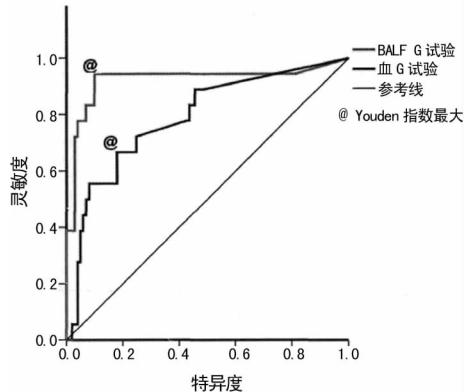


图 1 BALF 与血浆 G 试验 ROC 曲线比较

### 3 讨 论

目前由于抗菌药物过度使用, 越来越多的细菌开始产生耐药性, 这不仅使原来有效的抗菌药物作用失效, 还易引发因菌群失衡、身体免疫力下降而导致的 IPFI。但是 IPFI 的临床表现复杂, 无特异性, 常被基础疾病掩盖, 早期难以发现, 加之病情进展迅速, 患者病死率极高<sup>[3]</sup>。

真菌培养和组织活检是肺部真菌感染诊断的金标准。然而, 由于所需时间长、敏感度较低以及有时因患者的病情而难以获得组织标本, 无法满足临床诊断的需要<sup>[4]</sup>。血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测 IPFI 的敏感度和特异度较高, 可早期快速明确感染, 但其影响因素较多, 行早期检测时(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖可能尚未释放入血, 易导致出现假阴性结果。有研究表明<sup>[5]</sup>, 血浆 G 试验对系统性真菌病的辅助诊断具有重要意义, 但血浆 G 试验结果影响因素较多, 易出现假阳性和假阴性, 影响早期诊断及治疗<sup>[6-9]</sup>。

支气管肺泡灌洗技术是一种较为安全而相对无损伤的技术, 在肺科领域得到了较广泛的应用。近年来, 关于体液检测中的真菌抗原的研究越来越多, 体液包括 BALF、尿液、脑脊液等, 而 BALF 则成为了其中的热门<sup>[6]</sup>。国内外关于 BALF G 试验检测的相关临床报道较少见。本研究选择侵袭性肺部真

(上接第 26 页)

率, 提高治愈率。

### 参考文献

- [1] 黄洁, 毛恩强. 暴发性急性胰腺炎早期感染特点分析[J]. 上海交通大学学报, 2010, 30(10): 1267-1269.
- [2] 段群欢, 唐朝晖, 卿伯华. 入院时 APACHE II 评分对重症急性胰腺炎发生深部真菌感染的判断价值[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2012, 9(2): 197-199.
- [3] Kochhar R, Ahammed SK, Chakrabarti A, et al. Prevalence and outcome of fungal infection in patients with severe acute pancreatitis[J]. Gastroenterol Hepatol, 2009, 24(5): 743-747.
- [4] 文礼, 赵龙, 金涛. 重症急性胰腺炎继发感染的临床特点[J]. 中国中西医结合外科杂志, 2010, 16(2): 148-151.

菌感染(IPFI)患者作为研究组, 同时以同期单纯肺炎患者及非感染患者作为对照, 分别进行 BALF 及血浆 G 试验检测, 探讨了 BALF G 试验对肺部真菌感染的诊断价值。结果显示: IPFI 患者的 BALF G 试验检测值为(279.0±121.3)pg/mL, 显著高于单纯肺炎患者[(16.7±5.4)pg/mL]与非感染患者[(16.7±5.4)pg/mL], 可以得出结论, BALF G 试验同血浆 G 试验一样, 在诊断 IPFI 方面具有较高的诊断价值; IPFI 患者的 BALF G 试验检测值显著高于血浆 G 试验检测值[(98.5±32.6)pg/mL]。ROC 曲线及曲线下面积提示, BALF 标本 G 试验诊断 IPFI 的灵敏度和特异度均明显高于血浆 G 试验, 所以 BALF G 试验较血浆 G 试验具有更高的临床诊断价值<sup>[10-11]</sup>。

### 参考文献

- [1] 孙康德, 方敏, 陈福祥, 等. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对侵袭性肺部真菌感染的临床应用价值[J]. 2012, 33(17): 2071-2072.
- [2] 杨华, 胡志东. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对侵袭性真菌感染诊断的临床意义[J]. 天津医科大学学报, 2009, 15(4): 714-715.
- [3] 郭云武. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测诊断侵袭性肺部真菌感染的临床研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(5): 1039-1041.
- [4] 左向华, 陈建魁. 侵袭性真菌感染患者(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测的临床价值[J]. 国际检验医学杂志, 2010, 31(3): 220-223.
- [5] 孙丹. 血(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对深部真菌感染患者的诊断价值[J]. 科学技术与工程, 2010, 10(13): 3197-3200.
- [6] 王启芳. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对临床侵袭性真菌感染诊断价值的研究[J]. 临床合理用药, 2012, 5(1A): 39-40.
- [7] 刘春玉, 王红, 任爱民, 等. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖诊断深部真菌感染的临床研究[J]. 中国真菌学杂志, 2012, 7(4): 207-210.
- [8] 胡毓安, 黄梅, 王卫萍, 等. 菌血症患者血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖结果分析[J]. 现代检验医学杂志, 2011, 26(2): 49-52.
- [9] 刘春玉, 王红. 侵袭性真菌感染非培养诊断方法的研究进展[J]. 中国真菌学杂志, 2011, 6(1): 57-60.
- [10] 吕沛华, 胡彬, 缪邈. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖在肺部真菌感染的诊断作用[J]. 实用医药杂志, 2009, 26(6): 3-7.
- [11] Karageorgopoulos DE, Vouloumanou EK, Ntziora F, et al. Beta-D-Glucan assay for the diagnosis of invasive fungal infections: a meta-analysis [J]. Clin Infect Dis, 2011, 52(6): 750-770.
- [12] 鄭孟洁, 邱晨, 史菲. 血浆(1,3)- $\beta$ -D 葡聚糖检测对侵袭性肺部真菌感染的诊断价值[J]. 标记免疫分析与临床, 2011, 18(3): 140-143.

(收稿日期: 2013-06-08)

- [5] 胡晋怀. 重症急性胰腺炎合并真菌感染的临床意义[J]. 山东医学高等专科学校学报, 2008, 30(3): 365-367.
- [6] 陈喜, 石承先. 重症急性胰腺炎真菌感染防治的研究进展[J]. 贵州医药, 2010, 35(3): 273-275.
- [7] Kochhar R, Noor MT, Wig J. Fungal infections in severe acute pancreatitis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2011, 26(6): 952-959.
- [8] 彭奕冰, 黄洁, 秦帅. 重症急性胰腺炎细菌和真菌的分布状况研究[J]. 中华外科杂志, 2010, 48(3): 496-501.
- [9] 汤可立, 石承先. 氟康唑预防重症急性胰腺炎真菌感染 32 例[J]. 世界华人消化杂志, 2010, 18(15): 1608-1611.
- [10] 滕秀池, 李锐, 张或. 重症急性胰腺炎合并深部真菌感染 64 例诊治分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(10): 2425-2426.

(收稿日期: 2013-06-12)