

# 微生物快速培养检测在小儿肺炎支原体感染中的诊断价值

白经纬

(佳木斯市中心医院检验科,黑龙江 佳木斯 154002)

**摘要:**目的 探讨微生物快速培养检测在小儿肺炎支原体感染中的诊断价值。方法 选取 2019 年 6 月-2021 年 10 月在我院接受治疗的肺炎支原体感染患者 44 例为观察对象,采用随机数字表法将其分为对照组(22 例,采用快速血清学检验)和实验组(22 例,采用微生物快速培养检验)。比较两组肺炎支原体阳性检出率,不同年龄、病程的肺炎支原体阳性检出率。结果 实验组检出肺炎支原体阳性 18 例,阴性 4 例,阳性检出率为 86.00%;对照组检出肺炎支原体阳性 15 例,阴性 7 例,阳性检出率 68.00%;实验组肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );实验组 1~4 岁患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组 5~8 岁、9~12 岁患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );实验组病程 $<7$  d 的患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组病程 $>7$  d 的患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论 与快速血清学检验方法相比,微生物快速培养检测小儿肺炎支原体感染的阳性检出率更高,针对年龄较小及病程较短的患者检测效果更好,有助于肺炎支原体感染的早期诊断,值得临床应用。

**关键词:**肺炎支原体;微生物快速培养;快速血清学检验

中图分类号:R725.6

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.24.033

文章编号:1006-1959(2022)24-0151-03

## Diagnostic Value of Rapid Microbial Culture Detection in Mycoplasma Pneumoniae Infection in Children

BAI Jing-wei

(Laboratory of Jiamusi Central Hospital, Jiamusi 154002, Heilongjiang, China)

**Abstract:** **Objective** To explore the diagnostic value of rapid microbial culture detection in children with mycoplasma pneumoniae infection. **Methods** A total of 44 patients with mycoplasma pneumoniae infection who were treated in our hospital from June 2019 to October 2021 were selected as observation objects. They were divided into control group (22 cases, rapid serological test) and experimental group (22 cases, rapid microbial culture test) by random number table method. The positive detection rate of mycoplasma pneumoniae and the positive detection rate of mycoplasma pneumoniae in different age and course of disease were compared between the two groups. **Results** In the experimental group, 18 cases were positive, 4 cases were negative, and the positive detection rate was 86.00%. In the control group, 15 cases were positive for mycoplasma pneumoniae, 7 cases were negative, and the positive detection rate was 68.00%. The positive detection rate of mycoplasma pneumoniae in the experimental group was higher than that in the control group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The positive detection rate of mycoplasma pneumoniae in children aged 1-4 years of the experimental group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the detection rate of positive pneumonia in children aged 5-8 years and 9-12 years between the two groups ( $P>0.05$ ). The positive detection rate of mycoplasma pneumoniae in children with disease course  $<7$  d of the experimental group was higher than that of the control group, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the positive detection rate of mycoplasma pneumoniae in children with disease course  $>7$  d between the two groups ( $P>0.05$ ). **Conclusion** Compared with the rapid serological test method, the positive detection rate of rapid microbial culture in the detection of mycoplasma pneumoniae infection in children is higher. The detection effect is better for patients with younger age and shorter course of disease, which is helpful for the early diagnosis of mycoplasma pneumoniae infection and worthy of clinical application.

**Key words:** Mycoplasma pneumoniae; Rapid microbial culture; Rapid serological test

支原体肺炎是由肺炎支原体(Mycoplasma Pneumoniae, MP)引起的一种急性呼吸道感染,占肺炎的 10%~30%<sup>[1,2]</sup>。肺炎支原体是临床上呼吸道感染、支气管炎、肺炎等急性呼吸道感染的主要诱因<sup>[3,4]</sup>,是学龄儿童和年轻人呼吸道感染的重要原因之一。儿童感染肺炎支原体后伴有咳嗽、发热,严重患者会出现血痰<sup>[5]</sup>。近年来,支原体感染的发病率有逐渐上升的趋势。由于个体差异的存在,轻度感染仅为上呼吸道感染,重度感染则会导致肺部感染,甚至引起多器官功能障碍,严重影响患儿的身体健康<sup>[6,7]</sup>。因

此,对该病的诊断和治疗尤为重要。快速血清学检验是临床检测肺炎的常用方式,具有检测时间短、对机体伤害小等优势,但在操作过程中可能受到多种因素的影响,如年龄、B 细胞功能等,极有可能出现假阴性结果,误诊、漏诊率较高<sup>[8]</sup>。快速微生物培养则是先通过人工合成的液体培养基,利用快速生长因子,对培养基中的病原微生物进行分解增殖,从而产生氢离子,改变培养基的 pH 值,达到鉴别肺炎的效果,具有很高的应用价值<sup>[9]</sup>。但微生物培养易受到其他细菌的侵扰,可能产生假阳性,对检测结果具有一定的影响。为了进一步明确微生物快速培养检测在小儿肺炎支原体感染中的诊断价值,本研究主要比较上述两种检测方法的诊断效能,现报道如下。

作者简介:白经纬(1982.1-),男,黑龙江佳木斯人,本科,主管技师,主要从事医学检验工作

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2019年6月–2021年10月在佳木斯市中心医院接受治疗的肺炎支原体感染患者44例,采用随机数字表法将其分为对照组(22例)和实验组(22例)。对照组男12例,女10例;年龄1~12岁,平均年龄(7.25±3.27)岁;病程1~10 d,平均病程(8.11±3.01)d。实验组男9例,女13例;年龄1~10岁,平均年龄(6.21±2.97)岁;病程1~13 d,平均病程(7.34±0.98)d。两组性别、年龄及病程比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),有可比性。本研究经我院伦理委员会审批通过,患儿家长对本研究知情同意并签订知情同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:经血常规、血培养检验、影像学检查等确诊为支原体肺炎,符合小儿支原体肺炎诊断标准<sup>[10]</sup>。排除标准:①存在有其他脏器疾病的患者;②精神疾病者;③存在视听障碍的患者。

### 1.3 方法

1.3.1 对照组 采用快速血清学检测。抽取患者静脉血5 ml,确保抽血之前患者于凌晨后处于空腹状态,随后在3000 r/min条件下离心10 min,采用吸附免疫法(ELISA)测定支原体球蛋白水平(MP-IgM),检测过程严格按照说明书进行。MP-IgM抗体超过1:160为阳性,若不足1:160为阴性<sup>[11]</sup>。

1.3.2 实验组 采用微生物快速培养检测,使用无菌棉拭子在患者咽喉和口腔取样,然后将其置于肺炎支原体培养基,将标本置于恒温培养箱于37℃培养24 h,期间观察检测标本的颜色。24 h后培养的标本颜色由红色变为黄色即为阳性,标本颜色不变即为阴性<sup>[12]</sup>。

1.4 观察指标 比较两组肺炎支原体阳性检出率,不同年龄、病程的肺炎支原体阳性检出率。

1.5 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据处理,计量资料以( $\bar{x}\pm s$ )表示,用 $t$ 检验;计数资料以 $n(\%)$ 表示,用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组肺炎支原体阳性检出率比较 实验组检出肺炎支原体阳性18例,阴性4例,阳性检出率为86.00%;对照组检出肺炎支原体阳性15例,阴性7例,阳性检出率68.00%。实验组肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。

2.2 两组不同年龄段肺炎支原体阳性检出率比较 实验组1~4岁患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组5~8岁、9~12岁患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表1。

表1 两组不同年龄段肺炎支原体阳性检出率比较

组别	1~4岁	5~8岁	9~12岁
实验组	83.33%(5/6)	88.89%(8/9)	71.43%(5/7)
对照组	62.50%(5/8)	66.67%(6/9)	80.00%(4/5)
$\chi^2$	10.147	1.060	2.819
$P$	0.001	0.303	0.139

2.3 两组不同病程肺炎支原体阳性检出率比较 实验组病程<7 d的患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组病程>7 d的患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表2。

表2 两组不同病程肺炎支原体阳性检出率比较

组别	<7 d	>7 d
实验组	85.71%(12/14)	75.00%(6/8)
对照组	58.33%(7/12)	80.00%(8/10)
$\chi^2$	19.444	0.717
$P$	0.000	0.397

## 3 讨论

小儿支原体感染在临床发病率较高,感染后机体受到炎症因子的影响,可能会出现一系列全身症

状,对患儿的生命安全造成严重威胁<sup>[13]</sup>。随着医学技术的进步,小儿支原体肺炎的治疗已经趋于完善,但该病的早期诊断仍是临床面临的难题之一。用于肺炎支原体感染的诊断方法较多,超高倍显微镜法是其中之一,但其对设备的依赖性较高,易受外界环境的影响。核酸诊断技术特异性强、灵敏度高、快速且可用于早期诊断,但技术要求高,且感染后易受携带状态影响,因此也不适用于临床实践<sup>[14,15]</sup>。因此,目前对于肺炎支原体感染的诊断主要以微生物快速培养检测法和快速血清学检验法为主。微生物快速检测法主要利用被接种到培养基的病原体可将葡萄糖酸分解产生氢离子,使得培养基的pH下降,由此引起颜色的变化来判断是否存在肺炎支原体,具有操作简单,检验快速,无痛苦等优势<sup>[16]</sup>。快速血清学检验利用抗原与抗体之间特异性识别及结合的特点来诊

断和鉴别病毒,具有灵敏度高,特异性好,操作简单等优点<sup>[17]</sup>。

本研究结果显示,实验组对肺炎支原体的阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),证明微生物快速检测法在肺炎支原体感染中具有较高的诊断价值,阳性检出率较高。有研究指出<sup>[18]</sup>,微生物快速培养检测对年龄小、病程短的患儿阳性诊断率远高于快速血清学检验。本研究将患者分为3个年龄段及2个病程阶段,实验组1~4岁患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组5~8岁、9~12岁患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),表明对于年龄较小的患者可以采用微生物快速培养法,而年龄较大的患儿两种检测方式均能够达到理想的诊断效果。这可能是由于年龄小的患者免疫系统不成熟,抵抗力越差,微生物快速检测的准确率高于快速血清学,但是随着年龄的增长,患儿的免疫系统逐渐完善,对外界干扰因素的抵抗力逐渐增强,因此两种检测方式的结果无差异。实验组病程 $<7$  d的患儿肺炎支原体阳性检出率高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );两组病程 $>7$  d的患儿肺炎支原体阳性检出率比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),说明短病程采用微生物快速培养的效果较好。

综上所述,对小儿肺炎支原体的诊断采用微生物快速培养法的效果优于快速血清学检验,针对年龄较小及病程较短的患儿可采用微生物快速培养法检测,但对于年龄较大及病程较长的患儿,快速血清学检验效果更理想。两种检测方法均具有较高的应用价值,在肺炎支原体感染的诊断中应结合患者的年龄及病程选择适合的检测方式,以提高检测效率,确保诊断的准确性。

#### 参考文献:

- [1] Jujaray D, Juan LZ, Shrestha S, et al. Pattern and Significance of Asymptomatic Elevation of Liver Enzymes in Mycoplasma Pneumonia in Children[J]. Clinical Pediatrics, 2017, 57(1): 57-61.
- [2] Søndergaard MJ, Friis MB, Hansen DS, et al. Clinical manifestations in infants and children with Mycoplasma pneumoniae infection[J]. PLoS One, 2018, 13(4): e0195288.
- [3] 陈咏丽, 严晓娟. 小儿肺炎支原体感染肺外消化系统损害及其相关因素分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(7): 863-866.
- [4] 陈志毅, 刘英. 微生物培养检测技术快速检测肺炎支原体感染的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(6): 1025-1027.
- [5] 吴文豪, 甘海忠, 李莉, 等. 微生物快速培养检测法与快速血

清学检验法在成人肺炎支原体感染中的诊断价值对比[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(11): 1281, 1283.

- [6] Narita M. Pathogenesis of extrapulmonary manifestations of Mycoplasma pneumoniae infection with special reference to pneumonia[J]. Journal of Infection & Chemotherapy Official, 2010, 16(3): 162-169.
- [7] Zeng WY, Li Y, Xu ZL, et al. Severe Mycoplasma Pneumonia in Child with Bilateral Parapneumonic Effusion Successfully Treated with Integrated Chinese and Western Medicine: A Case Report[J]. Chinese Journal of Integrative Medicine, 2018, 24(9): 683-685.
- [8] Rogozinski LE, Alverson BK, Biondi EA. Diagnosis and treatment of mycoplasma pneumoniae infection in children[J]. Chinese Community Doctors, 2017, 69(2): 156-160.
- [9] 陈亚利, 朱正国. 快速血清学和微生物培养检测对小儿肺炎支原体感染的临床诊断价值[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(20): 4702-4704.
- [10] 周汝科, 李彬, 尤玉宗. 血清学检测和微生物快速培养在肺炎支原体感染中的诊断价值[J]. 中国国境卫生检疫杂志, 2021, 44(2): 124-125, 148.
- [11] 杨雪飞, 彭攀, 焦常锁, 等. 微生物快速培养检测在诊断儿童肺炎支原体感染中的价值[J]. 实验与检验医学, 2020, 38(1): 115-117.
- [12] 张艳红. 研究不同检验方法对小儿肺炎支原体感染的效果[J]. 哈尔滨医药, 2019, 39(2): 130-132.
- [13] 赵洪波, 李国锋, 薛璟. 快速血清学检验和微生物快速培养检测诊断小儿肺炎支原体感染的价值分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2016, 37(19): 2405-2406.
- [14] Jin X, Zou Y, Zhai J, et al. Refractory Mycoplasma pneumoniae pneumonia with concomitant acute cerebral infarction in a child: A case report and literature review[J]. Medicine, 2018, 97(13): e0103.
- [15] Biondi E, McCulloh R, Alverson B, et al. Treatment of Mycoplasma Pneumonia: A Systematic Review[J]. Pediatrics, 2014, 133(6): 1081.
- [16] 郝秀春, 林善姬, 苏炳森, 等. 快速血清学检验和微生物快速培养检测诊断小儿肺炎支原体感染的临床价值分析[J]. 中国医药科学, 2020, 10(3): 162-164.
- [17] 孙兰芳, 刘德山, 于海涛. 肺炎支原体快速培养及血清抗体检测在儿童支原体肺炎早期诊断中的价值[J]. 贵州医科大学学报, 2018, 43(1): 107-109, 113.
- [18] 齐伟琴, 黄声旗. 微生物快速培养检测在小儿肺炎支原体感染诊断中的应用效果评价[J]. 中国卫生检验杂志, 2019, 29(18): 2209-2211.

收稿日期: 2021-12-16; 修回日期: 2022-03-07

编辑/成森