

# EBV 抗体联合 DNA 载量对儿童传染性单核细胞增多症的诊断价值分析

王坪河, 梁维平

(阳泉市第三人民医院儿科, 山西 阳泉 045000)

**摘要:** **目的** 探讨在儿童传染性单核细胞增多症 (IM) 的诊断中应用 EB 病毒 (EBV) 抗体联合 EBV 脱氧核糖核酸 (DNA) 载量的价值。**方法** 回顾性分析 2017 年 5 月至 2020 年 5 月阳泉市第三人民医院收治的 82 例 IM 患儿的临床资料, 将其作为研究组, 另回顾性分析同期行健康体检的 82 例健康儿童的临床资料, 将其作为对照组。比较两组研究对象 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量, 不同年龄段患儿 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量, 各项指标检测对儿童 IM 的诊断价值。**结果** 研究组患儿 EB 病毒衣壳抗原的免疫球蛋白 G 抗体 (EBV-CA-IgG)、EB 病毒衣壳抗原的免疫球蛋白 M 抗体 (EBV-CA-IgM)、EBV-DNA 及 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量阳性率均高于对照组; 随年龄增长, EBV-CA-IgG、EBV-DNA 阳性率及 EBV-DNA 载量呈升高趋势; 单项检测中, EBV-CA-IgM 具有最佳诊断价值, 且 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量检测儿童 IM 的灵敏度、准确度均高于单一检测 (均  $P < 0.05$ )。**结论** EBV-CA-IgA、EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM 三种抗体单项检测中, EBV-CA-IgM 具有最佳诊断价值, 而采用 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量可有效提升儿童 IM 诊断的特异度、灵敏度、准确度, 有助于评估患儿病情, 促进患儿预后改善。

**关键词:** 传染性单核细胞增多症; EB 病毒; 抗体; 脱氧核糖核酸载量

**中图分类号:** R725.1

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2021.14.0110.03

传染性单核细胞增多症 (infectious mononucleosis, IM) 是一种由 EB 病毒 (EBV) 感染引起的急性、自限性疾病, 多发于儿童时期, 常以不规则发热、淋巴结肿大、咽峡炎为主要表现。据调查, 全球约有 90% 以上人群感染过 EBV, 具有极高的感染率<sup>[1]</sup>。目前, 临床确诊 IM 主要依靠 EBV 抗体检测, 其中包括 EBV 衣壳抗原的免疫球蛋白 A 抗体 (EBV-CA-IgA)、EBV 衣壳抗

原的免疫球蛋白 G 抗体 (EBV-CA-IgG)、EBV 衣壳抗原的免疫球蛋白 M 抗体 (EBV-CA-IgM) 等, 但 EBV 抗体检测具有反应弱的缺点, 常给儿童 IM 的诊断带来困难<sup>[2]</sup>。EBV-脱氧核糖核酸 (DNA) 载量可有效判断 IM 患儿体内 EBV 复制情况, 近年来多被用于儿童 IM 的诊断<sup>[3]</sup>。但目前关于 EBV 抗体联合 DNA 载量对 IM 患儿的诊断价值尚需进一步探究, 基于此, 本研究旨在探讨

**作者简介:** 王坪河, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 儿科疾病的诊疗。

显著延长, 而 3 组患者不同部位梗死部位 TP-Ted、TP-Te 期间水平经比较, 差异均无统计学意义, 表明随着 AMI 患者心功能不全病情的加重, 使机体心肌缺血的数量增加, 进而使 TDR 显著增加。

综上, TP-Te 间期和 TP-Ted 在一定程度上可反映 TDR 变化, 对于预测室性心律失常、心肌缺血状况具有重要临床意义, 值得临床进一步研究。

## 参考文献

- [1] 王倩敏. TP-Te 间期和 TP-Ted 在急性心肌梗死患者发生室性心律失常中的运用价值 [J]. 现代医用影像学, 2017, 26(5): 1201-1203.
- [2] 王兴利. Tp-Te 间期和 Tp-Ted 对预测 AMI 患者发生室性心律失常的临床价值 [J]. 宁夏医学杂志, 2016, 38(1): 58-59.
- [3] 赵水平, 胡大一. 心血管病诊疗指南解读 (第 3 版) [M]. 北京:

人民卫生出版社, 2011: 95-97.

- [4] 边容, 赵宇新, 陈文权. 急性心肌梗死患者碎裂 QRS 波与室性心律失常及左心室收缩功能的关系 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2019, 11(7): 834-837.
- [5] 尚一楠. 心电图碎裂 QRS 波与急性心肌梗死患者室性心律失常及左心室收缩功能的相关性 [J]. 泰山医学院学报, 2019, 40(8): 605-606.
- [6] 谢娅娟, 王成, 孟浩. 急性心肌梗死患者 Tp-Te 心电图特征与室性心律失常的关系 [J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(22): 2212-2215.
- [7] 王静, 高敏, 郑安然. 心电图 Tp-Tec, QTc, Tp-Te/QT 比值与急性心肌梗死患者急性期发生室性心律失常的关系 [J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(5): 965-970.
- [8] 马金, 陈秋雄, 吕渭辉. 神经重构在心肌梗死后心律失常中的作用及机制 [J]. 心血管病学进展, 2019, 40(2): 260-263.

EBV 抗体联合 DNA 载量对 IM 患儿的诊断价值, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2017 年 5 月至 2020 年 5 月阳泉市第三人民医院收治的 82 例 IM 患儿的临床资料, 将其作为研究组; 另回顾性分析同期行健康体检的 82 例健康儿童的临床资料, 将其作为对照组。对照组中男儿童 53 例, 女儿童 29 例; 年龄 11 个月~13 岁, 平均 (6.77±2.41) 岁; 体质量指数 (BMI) 19~22 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (20.57±0.50) kg/m<sup>2</sup>。研究组中男患儿 52 例, 女患儿 30 例; 年龄 10 个月~12 岁, 平均 (6.72±2.35) 岁; BMI 19~23 kg/m<sup>2</sup>, 平均 (20.61±0.52) kg/m<sup>2</sup>。两组研究对象一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 组间可进行对比分析。纳入标准: 研究组患儿伴有发热、咽峡炎、淋巴结肿大等临床症状且外周血异型淋巴细胞  $\geq 10\%$  或淋巴细胞占比  $\geq 50\%$ ; 经 EBV 抗体与 EBV-DNA 载量检测者等。排除标准: 伴有严重脏器功能不全、先天畸形者; 合并严重血液系统疾病者; 合并恶性肿瘤者等。本研究经院内医学伦理委员会审核批准。

**1.2 方法** 两组研究对象均接受 EBV 抗体检测与 EBV-DNA 载量检测。① EBV 抗体检测: 分别采集两组研究对象晨起空腹静脉血 3 mL, 以 3 000 r/min 的转速离心 5 min, 取血清, 采用酶联免疫吸附实验法测定 EBV-CA-IgA、EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM。② EBV-DNA 载量检测: 血液采集同①, 经抗凝处理后, 采用荧光定量聚合酶链反应 (PCR) 测定 EBV-DNA 载量。其中 EBV-CA-IgA  $\geq 40$  U/mL 定义为阳性, EBV-CA-IgG  $\geq 25$  U/mL 定义为阳性, EBV-CA-IgM  $\geq 40$  U/mL 定义为阳性, EBV-DNA >400 拷贝数/mL 定义为阳性, EBV-CA-IgM、EBV-DNA 载量任一检测为阳性则判断 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量为阳性<sup>[4]</sup>。

**1.3 观察指标** ①对比两组研究对象的 EBV 抗体检测结果与 EBV-DNA 载量。②对比研究组不同年龄段 (<3 岁、3~6 岁、 $\geq 7$  岁) 患儿的 EBV 抗体检测阳性率与 EBV-

DNA 载量。③对比各项指标单独检测对儿童 IM 的诊断效能, 并将单项检测中具有最高诊断价值的指标与 EBV-DNA 联合检测, 计算出其诊断效能。特异度 = 真阴性例数 / (真阴性 + 假阳性) 例数  $\times 100\%$ ; 灵敏度 = 真阳性例数 / (真阳性 + 假阴性) 例数  $\times 100\%$ ; 准确度 = (真阳性 + 真阴性) 例数 / 总例数  $\times 100\%$ 。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理, 计数资料以 [例 (%)] 表示, 采用  $\chi^2$  检验, 多组间计数资料比较采用  $\chi^2$  趋势检验。以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量** 研究组患儿 EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM、EBV-DNA 及 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量阳性率均显著高于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P<0.05$ ); 两组研究对象 EBV-CA-IgA 阳性率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 1。

**2.2 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量** 随年龄增长, EBV-CA-IgG、EBV-DNA 阳性率及 EBV-DNA 载量呈升高趋势, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ ), 见表 2。

**2.3 诊断价值** 单项检测中, EBV-CA-IgM 具有最佳诊断价值, 且 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量检测儿童 IM 的灵敏度、准确度均高于单一检测, 差异具有统计学意义 ( $P<0.05$ ) 见表 3。

## 3 讨论

儿童 IM 是一种单核-巨噬细胞系统急性增生性传染病, 以侵犯淋巴系统为主要特点, 据临床有关数据显示, 近年来儿童 IM 的发病率呈递增趋势, 严重危害患儿的正常发育<sup>[5]</sup>。由于儿童 IM 症状不典型, 常易造成误诊和漏诊, 导致患儿错过最佳治疗时期, 因此, 选择一种有效诊断手段来提高儿童 IM 的诊断准确率, 具有重要的临床意义。

临床上, EBV 主要包括 EBV-CA-IgA、EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM 等, 研究发现, 健康人群体内存在 EBV 受体, 当人体感染 EBV 后, 体内 EBV 受体可受到攻击, 因此, EBV 抗体检测可在一定程度上反映儿童 IM 感染情况<sup>[6]</sup>。

表 1 两组研究对象 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量比较 [例 (%)]

组别	例数	EBV-CA-IgA		EBV-CA-IgG		EBV-CA-IgM		EBV-DNA			EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量	
		阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)	载量 (copies/mL)	阳性 (例)	阳性率 (%)
对照组	82	8	9.76	13	15.85	6	7.32	7	8.54	$1.0 \times 10^3$	5	6.10
研究组	82	9	10.98	52	63.41	72	87.80	65	79.27	$7.3 \times 10^4$	80	97.56
$\chi^2$ 值		0.066		38.764		106.497		83.287		3.565	137.379	
$P$ 值		>0.05		<0.05		<0.05		<0.05		>0.05	<0.05	

注: EBV: EB 病毒; EBV-DNA: EB 病毒-脱氧核糖核酸; EBV-CA-IgA: EB 病毒衣壳抗原免疫球蛋白 A; EBV-CA-IgG: EB 病毒衣壳抗原免疫球蛋白 G; EBV-CA-IgM: EB 病毒衣壳抗原免疫球蛋白 M。

表 2 不同年龄段 IM 患儿 EBV 抗体阳性率与 EBV-DNA 载量比较 [例 (%)]

组别	例数	EBV-CA-IgA		EBV-CA-IgG		EBV-CA-IgM		EBV-DNA		载量 (copies/mL)	EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量	
		阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)	阳性 (例)	阳性率 (%)		阳性 (例)	阳性率 (%)
<3 岁	25	1	4.00	12	48.00	20	80.00	15	60.00	4.1×10 <sup>4</sup>	24	96.00
3~6 岁	40	4	10.00	25	62.50	35	87.50	34	85.00*	7.2×10 <sup>4</sup>	39	97.50
≥7 岁	17	4	23.53	15	88.24*	17	100.00*	16	94.12	9.4×10 <sup>4</sup>	17	100.00
χ <sup>2</sup> 值		4.026		7.089		3.787		8.729		10.283	0.682	
P 值		>0.05		<0.05		>0.05		<0.05		<0.05	>0.05	

注：与<3 岁比，\*P<0.05。

表 3 各项检测指标对儿童 IM 的诊断价值比较 (%)

检测方式	特异度	灵敏度	准确度
EBV-CA-IgA	90.24(74/82)	10.98(9/82) <sup>#</sup>	50.61(83/164) <sup>#</sup>
EBV-CA-IgG	84.15(69/82) <sup>#</sup>	63.41(52/82) <sup>#</sup>	73.78(121/164) <sup>#</sup>
EBV-CA-IgM	92.68(76/82)	87.80(72/82) <sup>#</sup>	90.24(148/164) <sup>#</sup>
EBV-DNA 载量	91.46(75/82)	79.29(65/82) <sup>#</sup>	85.37(140/164) <sup>#</sup>
EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量	93.90(77/82)	97.56(80/82)	95.73(157/164)

注：与 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量比，<sup>#</sup>P<0.05。

EBV-CA-IgM 为 EBV 抗体中敏感性最高的一种抗体，对诊断儿童 IM 急性期具有重要价值，但部分患儿多为发病后数日体温持续异常或已接受过抗病毒治疗无效而入院，因此常易导致 EBV-CA-IgM 检测出现漏诊情况，不能为临床治疗提供准确的 EBV 复制情况<sup>[7]</sup>。EBV-DNA 载量是通过 PCR 方式检测 IM 患儿体内 EBV-DNA 水平来反映病毒复制情况，可作为评估患儿病情与预测患儿临床转归的有效指标。

本研究中，研究组患儿 EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM、EBV-DNA 及 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量阳性率均显著高于对照组，且随年龄增长，EBV-CA-IgG、EBV-DNA 阳性率及 EBV-DNA 载量呈升高趋势，提示儿童 IM 具有极高的 EBV 感染率，且可能随着患儿年龄的增高，病情更为严重，与黎村艳等<sup>[8]</sup>研究结果报道相似，但具体机制目前尚未明确，因此，还需临床进一步研究证明。此外，本研究单项检测中，EBV-CA-IgM 具有最佳诊断价值，且 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量检测儿童 IM 的灵敏度、准确度均显著高于单一检测，提示 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量对儿童 IM 具有更高的诊断价值，考虑其原因可能与 EBV-DNA 载量只有在病毒复制活跃时期被检测到有关，联合检测可弥补单一检测的不足。因此动态监测 EBV-CA-IgM 与 EBV-DNA 载量可为儿童 IM 的诊断、治疗、预后及转归提供依据。

综上，EBV-CA-IgA、EBV-CA-IgG、EBV-CA-IgM 3 种抗体单项检测中，EBV-CA-IgM 具有最佳诊断价值，而采用 EBV-CA-IgM 联合 EBV-DNA 载量可有效提升儿童 IM 诊断的灵敏度、准确度，有助于对患儿病情进行有效评估，

促进改善患儿预后，值得临床进一步研究。

参考文献

- [1] 赵昕峰, 吴亦栋, 陈刚, 等. 血清腺苷脱氨酶在儿童传染性单核细胞增多症诊断中的应用 [J]. 中华传染病杂志, 2019, 37(1): 38-40.
- [2] 刘婕, 程禄山, 荆成宝, 等. EB 病毒抗体及 DNA 联合检测对婴幼儿传染性单核细胞增多症的诊断价值 [J]. 临床误诊误治, 2017, 30(10): 88-90.
- [3] 李姐姐, 徐京杭, 施逸怡, 等. EB 病毒抗体滴度及 EB 病毒 DNA 载量与传染性单核细胞增多症患者临床特征的回顾性分析 [J]. 中华传染病杂志, 2018, 36(10): 616-621.
- [4] 王晓亮, 刘晓莺. EB 病毒抗体与 DNA 载量联合检测在儿童传染性单核细胞增多症中的诊断价值 [J]. 国际病毒学杂志, 2016, 23(4): 267-270.
- [5] 祁正红, 陈雪夏, 林先耀, 等. 传染性单核细胞增多症患儿外周血淋巴细胞亚群, 细胞因子, TLRs 的表达变化及其临床意义 [J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(12): 51-56.
- [6] 马闪珊, 邵丽佳, 孙冬梅. EB 病毒抗体检测对诊断儿童传染性单核细胞增多症的临床价值 [J]. 中国卫生检验杂志, 2017, 27(8): 1131-1132.
- [7] 刘晋丽, 杨春霞. EB 病毒抗体检测在儿童传染性单核细胞增多症诊断中的应用 [J]. 中国药物与临床, 2019, 19(11): 1900-1901.
- [8] 黎村艳, 魏鲜, 段贞, 等. EB 病毒多抗体联合检测在儿童 EB 病毒感染诊断中的应用研究 [J]. 中华医院感染学杂志 2018, 28(13), 2030-2032.