

• 经验交流 •

## 北京市顺义区 2010~2011 年手足口病病原学检测结果分析

马红梅, 张文增

(北京市顺义区疾病预防控制中心, 北京 101300)

**摘要:**目的 了解顺义区手足口病流行特征,为手足口病防控工作提供科学依据。方法 对 2010~2011 年顺义区 346 例临床诊断为手足口病患者的标本应用实时荧光定量 RT-PCR 法检测标本中的肠道病毒 71 型(EV71)、柯萨奇病毒 A 组 16 型(CVA16)、非 EV71 和 CVA16 的其他肠道病毒的特异性核酸。结果 346 例手足口病患者标本中,肠道病毒阳性率为 47.98% (166/346)。病原谱构成以 CVA16 型为主,其构成比为 50.00% (83/166),其次为 EV71 占 29.52% (49/166),其他肠道病毒占 20.48% (34/166)。3 种肠道病毒在每月中均有报告,4~7 月为手足口病高发期,0~5 岁为高风险年龄组。男性阳性率略高于女性,性别比为 1.52:1。散居的散发病例肠道病毒阳性检出率较高。结论 顺义区 2010~2011 年手足口病发病率较高,CVA16 型是优势病毒型。每年春夏季节,应加强对流动人口聚居区 5 岁以下儿童的手足口病防控工作。

**关键词:**手足口病; 聚合酶链反应; 阴道病毒感染; 北京

**DOI:**10.3969/j.issn.1673-4130.2012.19.047

**文献标识码:**B

**文章编号:**1673-4130(2012)19-2390-03

手足口病是由多种肠道病毒引起的常见传染病,多发生于 5 岁以下儿童,大多数患者症状轻微,以发热和手、足、口腔等部位的皮疹或疱疹为主要特征,少数患儿可引起心肌炎、肺水肿、无菌性脑膜脑炎等并发症。个别重症患儿如果病情发展快可导致死亡<sup>[1]</sup>。引起手足口病最常见病原体为柯萨奇病毒 A 组 16 型(CVA16)和肠道病毒 71 型(EV71)。2007 年北京市将手足口病纳入全市传染病常规报告系统,2008 年 5 月 2 日起,手足口病纳入丙类传染病管理。北京市顺义区自 2006 年初开始有手足口病报告,近年来,手足口病发病率显著升高,并呈现季节性流行和全年散发趋势。本文通过对北京市顺义区 2010~2011 年手足口病病原学监测数据进行分析,研究了手足口病的病原学特征,为手足口病防控工作提供了科学依据。

## 1 材料与方 法

### 1.1 材 料

**1.1.1 标本来源** 全区 2010~2011 年各类医疗机构报告的手足口病临床诊断病例的咽拭子标本共 346 例。

**1.1.2 主要仪器和试剂** 罗氏 L480 荧光定量 PCR 仪,德国 Qiagen 公司的病毒核酸 RNA 提取试剂盒,北京爱普益生物科技有限公司的手足口病 PCR-荧光探针法核酸检测试剂盒。

### 1.2 方 法

**1.2.1 检测依据** 卫生部《手足口病预防控制指南(2009 年版)》的荧光定量 RT-PCR 规定检测,病毒核酸的提取及荧光定量 PCR 检测方法均经过统一培训和质控考核。

**1.2.2 病毒 RNA 提取** 严格按照试剂盒说明书提取标本的病毒 RNA,每次实验均设置阴性和阳性对照。

**1.2.3 病毒 RNA 扩增** 反应体系的配制、荧光 RT-PCR 扩增程序的设置及结果的判定均严格按照试剂盒说明书进行。

**1.3 统计学处理** 采用 EpiData 3.0 软件建立数据库,资料双重录入并进行逻辑核对,采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析。组间计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 基本情况** 经肠道病毒荧光定量 PCR 检测,阳性标本 166 份,阳性率为 47.98% (166/346),其中 EV71 占 29.52% (49/166),CVA16 占 50.00% (83/166),其他肠道病毒占 20.48% (34/166)。CVA16 为顺义区优势病原体毒株。其中

2010 年检测阳性率为 52.73% (87/165),2011 年为 43.65% (79/181)。经  $\chi^2$  检验,2010 年和 2011 年标本检测阳性率差异没有统计学意义( $\chi^2 = 2.852, P > 0.05$ )。

**2.2 时间分布情况** 顺义区 2010 和 2011 两年均是自 3 月份开始有阳性病例,4~7 月份为感染高峰期,占全年的 75.3% (125/166),此后检测阳性病例数逐渐下降,手足口病各型病毒流行趋势基本一致(图 1)。其中 EV71 4~7 月占 85.71% (42/49),CVA16 4~7 月占 67.47% (56/83),其他肠道病毒 4~7 月占 76.47% (26/34)。

**2.3 性别和年龄分布情况** 2010~2011 年顺义区手足口病临床诊断病例检测情况,从性别来看,166 份阳性标本中,男性 100 份,女性 66 份,男性患者略高于女性患者(性别比 1.52:1)。男性病例阳性检出率为 45.87% (100/218),其中 EV71、CVA16 和其他肠道病毒阳性率分别为 14.68%、23.40% 和 7.80%;女性病例阳性检出率为 51.56% (66/128),其中 EV71、CVA16 和其他肠道病毒阳性率分别为 13.28%、25.0% 和 13.28%。经  $\chi^2$  检验,不同性别间阳性检出率差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.046, P > 0.05$ )。从年龄来看,166 份阳性标本中,最小年龄 9 个月,最大 15 岁。0~<6 岁的总体肠道病毒阳性构成比为 86.75%,EV71 阳性构成比为 93.88%,CVA16 阳性构成比为 83.13%,其他肠道病毒阳性构成比为 85.29%。结果见表 1。

**2.4 职业分布情况** 346 份标本中,散居儿童阳性检出率 50.78%,幼托儿童阳性检出率 46.39%,中小學生阳性检出率 45.83%,经  $\chi^2$  检验,不同职业之间肠道病毒阳性检出率差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.643, P > 0.05$ ),见表 2。

**2.5 不同疫情性质分布情况** 346 份标本中,聚集性疫情阳性检出率 42.79%,暴发疫情阳性检出率 100.00%,散发病例阳性检出率 54.55%,经  $\chi^2$  检验,不同性质疫情之间肠道病毒阳性检出率差异具有统计学意义( $\chi^2 = 6.811, P < 0.05$ )。2010~2011 年顺义区两起手足口病爆发疫情均由 CVA16 病毒引起的。结果见表 3。

**2.6 不同病例类型分布情况** 346 份标本中,普通病例阳性检出率 49.32%,重症病例阳性检出率 40.0%。不同病例类型之间肠道病毒阳性检出率差异无统计学意义( $\chi^2 = 1.49, P > 0.05$ )。不同病例类型之间 CoxA16 和其他肠道病毒阳性检出

率差异均有统计学意义 ( $\chi^2 = 10.372, \chi^2 = 13.25, P < 0.05$ )。见表 4。

表 1 2010~2011 年顺义区手足口病不同年龄病原检测阳性结果[n(%)]

年龄(岁)	EV71	CVA16	其他肠道病毒	合计
0~<1	2(4.08)	4(4.82)	1(2.94)	7(4.22)
1~<2	6(12.24)	9(10.84)	4(11.76)	19(11.45)
2~<3	8(16.33)	18(21.69)	6(17.65)	32(19.28)
3~<4	16(32.65)	14(16.87)	9(26.47)	39(23.49)
4~<5	9(18.37)	19(22.89)	5(14.71)	33(19.88)
5~<6	5(10.20)	5(6.02)	4(11.76)	14(8.43)
6~<7	0(0.00)	8(9.64)	2(5.88)	10(6.02)
≥7	3(6.12)	6(7.23)	3(8.82)	12(7.23)
合计	49(100.00)	83(100.00)	34(100.00)	166(100.00)

表 2 不同职业手足口病病原检测阳性结果[n(%)]

职业	n	EV71	CVA16	其他肠道病毒	合计
散居	128	17(13.28)	34(26.56)	14(10.94)	65(50.78)
托幼	194	30(15.46)	44(22.68)	16(8.25)	90(46.39)
学生	24	2(8.33)	5(20.83)	4(16.67)	11(45.83)
合计	346	49(14.16)	83(23.99)	34(9.83)	166(47.98)

表 3 不同疫情性质手足口病病原检测阳性结果[n(%)]

疫情性质	n	EV71	CVA16	其他肠道病毒	合计
聚集	201	23(11.44)	52(25.87)	11(5.47)	86(42.79)
暴发	2	0(0.00)	2(100.00)	0(0.00)	2(100.00)
散发	143	26(18.18)	29(20.28)	23(16.08)	78(54.55)
合计	346	49(14.16)	83(23.99)	34(9.83)	166(47.98)

表 4 不同病例类型手足口病病原检测阳性结果[n(%)]

病例类型	n	EV71	CVA16	其他肠道病毒	合计
普通	296	44(14.86)	80(27.03)	22(7.43)	146(49.32)
重症	50	5(10.00)	3(6.00)	12(24.00)	20(40.00)
合计	346	49(14.16)	83(23.99)	34(9.83)	166(47.98)

表 5 不同采样时间手足口病病原检测阳性结果[n(%)]

病后(d)	n	EV71	CVA16	其他肠道病毒	合计
0~<1	33	4(12.12)	16(48.48)	2(6.06)	22(66.67)
1~<2	68	17(25.00)	21(30.88)	4(5.88)	42(61.76)
2~<3	71	15(21.13)	15(21.13)	12(16.90)	42(59.15)
3~<4	68	7(10.29)	19(27.94)	7(10.29)	33(48.53)
≥4	106	6(5.66)	12(11.32)	9(8.49)	27(25.47)
合计	346	49(14.16)	83(23.99)	34(9.83)	166(47.98)

2.7 不同采样时间手足口病病原检测情况 346 份标本中,病后 0 d 采集的标本病毒阳性检出率最高,为 66.67%,随标本采样时间间隔的增加阳性检出率逐渐降低,病后 4 d 及以上采集的标本阳性检出率最低,为 25.47%。经相关分析,病毒阳性检出率与标本采样时间间隔呈负相关关系 ( $r = -0.921, P < 0.05$ ),见表 5。

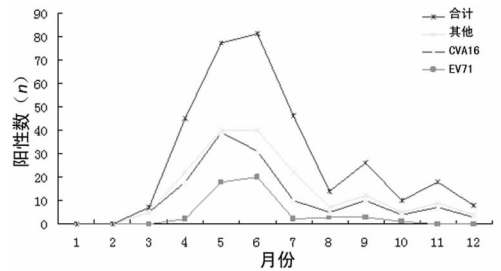


图 1 2010~2011 年顺义区手足口病不同月份检测情况

### 3 讨论

从本文检测的手足口病标本时间看,2010 和 2011 年顺义区手足口病疫情均始于 3 月份,4~7 月份为感染高峰期,此后检测阳性病例数逐渐下降,12 月至第 2 年 2 月份为感染低谷期,这符合国内手足口病的流行规律<sup>[1-2]</sup>。引起手足口病的各型病毒季节流行趋势也基本一致。所以应全年监测手足口病发病动态,进入 3 月应进行密切关注,4~7 月为顺义区手足口病的重点防控时间段。

从年龄来看,166 份阳性标本中,最小年龄 9 个月,最大 15 岁。以 5 岁以内婴幼儿总体肠道病毒阳性率最高(86.75%),这与北京市情况基本一致<sup>[3-4]</sup>。这可能与婴幼儿自身免疫机制尚未发育完善,免疫力低下有关。从性别来看,男性发病率高于女性(性别比 1.52:1),可能由于男孩相对活泼好动相互接触密切而更易被感染有关<sup>[3,5]</sup>。但是否存在其他因素的影响,尚需进一步分析。因此小于 5 岁年龄段儿童,尤其以 1~3 岁的儿童为顺义区手足口病防控的重点人群,也是预防手足口病进展为重症、死亡病例时需重点关注的人群。从职业和疫情性质来看,散居的散发病例肠道病毒阳性检出率高于幼托等集体单位中聚集性或暴发疫情的阳性检出率。初步可以认为顺义区农村或社区内手足口病的传播与流行可能较托幼集体单位内要严重。这可能与散居的人口生活环境较差,卫生意识淡薄,特别是对于孩子的个人卫生关注较少有关。因此,顺义区的手足口病防控应加强对散居儿童的管理,通过更深入更细致的健康教育,减少散居儿童的发病数量才是控制疫情上升的关键。

从标本采样时间看,采样与发病时间间隔与肠道病毒阳性检出率呈负相关关系,发病当天采集标本阳性率最高,采样时间距发病时间越长则检出率越低,这与国内其他报道相一致<sup>[6-7]</sup>。因此应尽量采集发病早期标本以提高病毒检出率,否则易误诊甚至造成疫情的进一步扩散。

综上所述,本文系统地分析和总结了北京市顺义区 2010~2011 年手足口病实验室检测数据及病毒病原构成,初步阐明了顺义区手足口病的病原学流行特征,为顺义区手足口病的进一步防控提供了依据。针对顺义区手足口病的流行特点,应加强重点人群、重点时间和地区的监测,对儿童家长及托幼机构工作人员开展健康教育,普及手足口病防治知识,共同做好手足口病防控工作。

参考文献

[1] 卫生部. 手足口病预防控制指南(2009 版)[J]. 全科医学临床与教育, 2010, 8(2): 125-127.

[2] 王琦, 王子军. 2008 年中国手足口病流行特征分析[J]. 疾病监测, 2010, 25(3): 181-184.

[3] 杨军勇, 陈大方. 北京市丰台区 2008~2009 年手足口病的发病趋势分析[J]. 现代中西医结合杂志, 2011, 20(14): 1725-1726.

[4] 李锡太, 王全意, 黄芳, 等. 北京市 2007~2010 年手足口病流行特

征分析[J]. 国际病毒学杂志, 2011, 18(1): 5-10.

[5] 温怀加. 瑞安市 2006~2007 年手足口病流行病学分析[J]. 上海预防医学, 2008, 20(5): 217-218.

[6] 周爱华, 罗燕, 黎冠, 等. 邵阳市 2010 年手足口病病原学检测结果分析[J]. 实用预防医学, 2011, 18(3): 541-543.

[7] 李小明, 罗军德. 兰州市 2008~2009 年手足口病检测情况分析[J]. 国际检验医学杂志, 2011, 32(6): 718-720.

(收稿日期: 2012-08-18)

• 经验交流 •

# 尿液细菌及白细胞计数对儿童尿路感染的诊断价值

黄守林<sup>1</sup>, 张林<sup>2</sup>, 胡彬<sup>2</sup>

(1. 资兴市中医院, 湖南郴州 423400; 2. 湖南省儿童医院, 湖南长沙 410007)

**摘要:**目的 探讨尿液细菌及白细胞计数对儿童尿路感染的诊断价值。方法 收集某院 2011 年 3~11 月所有疑似尿路感染患儿清晨中段尿液, 利用 sysmex-UF500i 全自动尿液有形成分分析仪对尿液中细菌(BACT)及白细胞(WBC)进行检测, 同时进行尿液细菌培养。以尿培养结果作为尿路感染金标准, 判断 BACT、WBC 的诊断价值。结果 共 242 例尿培细菌培养阳性, 阳性率为 19.8%。ROC 曲线分析 BACT 最佳截值为 99.0/μL, 敏感度和特异度分别为 95.8%、88.1%, 曲线下面积为 0.943(95%CI 0.908~0.978); WBC 最佳截值为 37.7/μL, 敏感度和特异度分别为 89.6%、81.4%, 曲线下面积为 0.909(95%CI 0.867~0.951)。结论 以尿液 BACT 及 WBC 计数作为尿路感染初筛方法, 具有较好的应用价值, 可为临床提供较为快速、准确的诊断依据。

**关键词:** 细菌; 白细胞; 儿童; 泌尿道感染

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2012.19.048

文献标识码: B

文章编号: 1673-4130(2012)19-2392-03

儿童尿路感染临床症状及体征复杂多样, 其诊断主要依赖于患儿尿液干化学测试、尿沉渣镜检、细菌培养等方法, 但这些方法操作程序繁琐、回报结果所需时间长, 且易受多种实验因素影响, 致使部分患儿未能得到及时、准确诊断, 延误了病情<sup>[1-2]</sup>。全自动尿液有形成分分析仪可在数分钟内完成对尿液中细菌(BACT)及白细胞(WBC)的定量分析, 本研究旨在探讨 BACT、WBC 定量分析在儿童尿路感染快速筛查中的价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 某院 2011 年 3~11 月所有门诊及住院的疑似尿路感染患儿。疑似尿路感染患儿共 247 例, 剔除尿路感染合并脓毒症者 3 例、合并白血病患者及自身免疫性疾病者各 1 例, 共 242 例, 其中男 130 例、女 112 例, 年龄 5 d 至 17 岁。男女患病比例差异无统计学意义。

### 1.2 方法

**1.2.1 标本采集** 清洁外阴及生殖器后留取中段尿 10 mL, 盛于带塞的无菌试管中, 采集标本做细菌培养后再进行有形成分分析(BACT 及 WBC 计数), 1 h 内送检。

**1.2.2 细菌培养** 在 2 级生物安全柜中用无菌定量吸管吸取 20 μL 接种于哥伦比亚血琼脂平板及麦康凯平板上, 37 °C 培养箱中孵育 18~24 h, 以革兰阳性球菌不少于 10<sup>4</sup> CFU/mL 和革兰阴性杆菌不少于 10<sup>5</sup> CFU/mL 为阳性, 有 2 种细菌及以上且数量较少的为标本污染, 需重留尿检测。将阳性标本在梅里埃 VETEK-II 全自动细菌鉴定仪上进行菌种鉴定及药敏试验。

**1.2.3 尿液 BACT、WBC 检测** 严格按 Sysmex UF-500i 仪器说明书操作, 将标本自动进样分析或手动上机, 同步应用 Sysmex UF-CHECK 对仪器进行室内质控监测, 记录实验结果。

**1.3 统计学处理** 以细菌培养结果作为诊断尿路感染的金标准, 以 ROC 曲线确定最佳截值, 分别计算 BACT 及 WBC 的敏感度、特异度、阴阳性预测值及曲线下面积。尿培养阴、阳性组间 BACT、WBC 比较采用 Mann-Whitney 检验, 由 SPSS13.0 软件完成。

## 2 结果

**2.1 细菌培养** 共检出细菌 48 株, 阳性率为 19.8%(48/242), 以大肠埃希菌为主, 见表 1。

表 1 尿培养阳性菌株构成

细菌分类	n	构成比(%)
大肠埃希菌	31	64.6
肠球菌属	6	12.5
葡萄球菌属	4	8.3
假单胞菌属	3	6.3
其他	4	8.3

表 2 尿培养阴、阳性组间 BACT、WBC 比较 [个/微升, M(P25~P75)]

分组	BACT	WBC
阴性	35(19~66)	12.6(6.9~35.6)
阳性	166(121~305)	52.6(43.5~59.0)
P	<0.001	<0.001

**2.2 阴、阳性组间 BACT、WBC 比较** 经正态性检验, 二者均呈偏态分布。阳性组的 BACT、WBC 均高于阴性组 (P <