

models on social adaption capability development in pre-school children with malignant tumors; a randomized control trial[J]. *Psychooncology*, 2014, 23(6):708-712.

- [9] Hahn E. Using nursing intervention classification in an advance practice registered nurse-led preventive model for adults aging with developmental disabilities[J]. *J Nurs Scholarsh*, 2014, 46(5):304-313.
- [10] 丁红,肖伦华,姜玉梅,等.基于圆形统计分析的麻醉恢复室护士梭形排班法的创建及应用[J].*护理管理杂志*, 2013, 13(2):151-152.
- [11] 柯剑娟,张宗泽,冯晓波,等.不同剂量右美托咪定预防腹腔热灌注化疗老年患者术后认知功能障碍的效果[J].*中华麻醉学杂志*, 2013, 33(10):1192-1194.
- [12] 胡嘉乐,王惠芬,阮洪.基于患者角度的手术室护理岗位临床探讨

设置及其业务流程工作分析[J].*护理管理杂志*, 2013, 13(3):166-168.

- [13] 郭亚格,杨木强,徐静.全身麻醉患者的麻醉复苏期临床观察与特殊护理体会[J].*中国现代药物应用*, 2015, 9(9):205-206.
- [14] 陈志峰.手术室麻醉苏醒护理对减少腹部手术患者全麻苏醒期躁动的疗效评价[J].*护士进修杂志*, 2013, 28(20):1884-1886.
- [15] 赵云霞,翟秀玲,陈松兰,等.三级医院护理管理人员与麻醉科主任对麻醉护理质量认同度比较研究[J].*中国护理管理*, 2013, 13(4):36-38.

(收稿日期:2017-03-21 修回日期:2017-05-29)

VCS 参数在儿童 MP 和 EB 病毒感染辅助诊断中的价值

郑美玲¹, 黄菁², 王玉珏², 卢丽萍², 金秀华^{1△}

(中国医科大学附属盛京医院:1. 第一产科病房;2. 检验科, 沈阳 110004)

摘要:目的 探讨淋巴细胞和单核细胞 VCS 参数在辅助诊断儿童人类疱疹病毒 4 型(EB 病毒)感染和肺炎支原体(MP)感染方面的应用价值。方法 利用 Beckman-Coulter LH750 全自动血细胞分析仪对 109 例 EB 病毒感染患儿(EB 病毒感染组)、103 例 MP 感染患儿(MP 感染组)和 114 例健康儿童(对照组)的淋巴细胞和单核细胞计数和 VCS 参数进行统计学比较分析。结果 与对照组相比,EB 病毒感染组和 MP 感染组淋巴细胞平均体积(MLV),淋巴细胞体积分布宽度(LDW)、单核细胞平均体积(MMV)和单核细胞体积分布宽度(MDW)均显著高于对照组($P < 0.017$)。EB 病毒感染组与 MP 感染组间白细胞计数、LDW、单核细胞平均光散射值(MMS)比较差异有统计学意义($P < 0.017$)。联合检测 LDW、MMV 和 MDW 预测 EB 病毒感染的灵敏度为 84.50%,特异度为 90.23%;利用 MDW cut-off 值为 20.97 诊断 MP 感染的灵敏度和特异度分别为 80.10%和 91.50%。结论 淋巴细胞和单核细胞 VCS 参数可以反映 EB 病毒和 MP 感染后细胞发生的形态学变化,能够辅助诊断 EB 病毒感染和 MP 感染。

关键词:淋巴细胞; 单核细胞; EB 病毒; VCS 参数; 肺炎支原体

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.15.042 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)15-2280-03

近年来抗菌药物的滥用导致肺炎支原体(MP)和人类疱疹病毒 4 型(EB 病毒)在儿童感染性疾病的比例逐年增高。目前主要通过血常规、异型淋巴细胞计数、病原体培养和血清学检测方法进行鉴别诊断。然而在儿童感染过程中血常规白细胞计数(WBC)检测特异性差;异型淋巴细胞出现的时间及持续时间不确定;病原体培养时间长,操作复杂;血清学检查灵敏度差并且主要为对病原体的回顾性诊断,影响因素多^[1]。Beckman-Coulter LH750 全自动血细胞分析仪利用 VCS 参数能准确分析各类白细胞体积变化与细胞核及细胞质变化。本实验主要通过观察 EB 病毒和 MP 感染后的外周血白细胞 VCS 参数的变化,来探讨其对 EB 病毒和 MP 的临床诊断、鉴别诊断和合理应用抗菌药物治疗的意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 1 月至 2016 年 7 月就诊于本院的住院和门诊儿童 325 例,年龄 1~6 岁。将首次就诊经过 DNA 或 RNA 及 IgM 检查,确诊为独立 EB 病毒感染的患儿分为 EB 病毒感染组,共 109 例,其中男 50 例、女 59 例。将首次就诊经血清 MP-IgM 抗体滴度 $> 1:80$ 或 MP-DNA 检测确诊为 MP 感染的患儿分为 MP 感染组,共 103 例,其中男 49 例、女 54 例。同时选取 114 例健康体检儿童为对照组,其中男 54

例、女 60 例,该组儿童血常规检测结果正常,并排除血液学、感染性及其他器质性疾病^[2]。

1.2 仪器与试剂 Beckman Coulter LH750 型血液分析仪及其配套试剂、校准物,按照仪器操作规程进行检测,并按说明书规定进行校正(包括 VCS 校准)、质量控制、保养及维护。

1.3 方法 采集首次就诊未治疗患儿及健康体检儿童的空腹静脉血 2.0 mL 于 2.0 mg/mL 乙二胺四乙酸二钾(EDTA-K2)的真空采血管中充分混匀,2 h 内上机完成检测分析。

1.4 检测指标 包括 WBC、VCS 参数[淋巴细胞平均体积(MLV)、淋巴细胞体积分布宽度(LDW)、淋巴细胞平均传导率(MLC)、淋巴细胞平均光散射值(MLS)、单核细胞平均体积(MMV)、单核细胞体积分布宽度(MDW)、单核细胞平均传导率(MMC)、单核细胞平均光散射值(MMS)]。

1.5 统计学处理 采用 SPSS19.0 软件对所有数据进行分析,计量数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析。采用受试者工作特征曲线(ROC)分析 VCS 参数在儿童 MP 和 EB 病毒感染辅助诊断中的价值,得出灵敏度和特异度最高的结果为临界值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组间 VCS 参数检验结果比较分析 与对照组比较,

EB 病毒感染组和 MP 感染组 MLV、LDW、MMV 和 MDW 均显著高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.017$)(3 组研究对象两两比较时,检验水准 $\alpha = 0.05/3 = 0.017$)。EB 病毒感

染组与 MP 感染组间 WBC、LDW、MMS 差异均有统计学意义($P < 0.017$)。见表 1。

表 1 各组间 WBC 及 VCS 参数结果($\bar{x} \pm s$)

组别	n	WBC ($\times 10^9/L$)	MLV (fL)	MLC (%)	MLS (%)	LDW (%)	MMV (fL)	MMC (%)	MMS (%)	MDW (%)
EB 病毒感染组	109	8.74 \pm 2.02	86.47 \pm 7.25*	120.93 \pm 8.49	52.81 \pm 7.18*	18.16 \pm 3.48*	174.04 \pm 11.56*	129.11 \pm 9.31	75.15 \pm 7.55	22.95 \pm 3.47*
MP 感染组	103	10.78 \pm 3.05#	81.12 \pm 7.78	123.18 \pm 8.05	47.54 \pm 6.34	15.69 \pm 4.16#	172.13 \pm 9.39*	131.69 \pm 9.24	79.11 \pm 5.74#	23.11 \pm 3.34*
对照组	114	8.15 \pm 2.14	80.65 \pm 6.32	118.56 \pm 19.03	47.17 \pm 5.58	14.26 \pm 2.33	160.51 \pm 9.59	130.30 \pm 9.03	75.94 \pm 5.28	18.25 \pm 2.79
F		12.74	20.67	2.25	10.17	23.33	20.67	1.19	11.71	39.00
P		0.001	<0.05	0.322	0.002	<0.05	<0.05	0.609	0.002	<0.05

注:与对照组比较,* $P < 0.017$;与 EB 病毒感染组比较,# $P < 0.017$

2.2 VCS 参数对 EB 病毒感染的诊断价值分析 利用 ROC 曲线分析 VCS 参数诊断 EB 病毒感染的临界值(cut-off 值)。LDW、MMV、MDW 的 ROC 曲线下面积分别为 0.890、0.884、0.870。与对照组相比,EB 病毒感染组 MLV、MMS 和 MLS 虽有升高,但 ROC 曲线下面积小于 0.7,对 EB 病毒感染无明显预测价值。另外,联合检测 LDW、MMV 和 MDW 诊断 EB 感染的灵敏度和特异度最高,分别为 84.50%和 90.23%。见表 2。

表 2 VCS 参数对 EB 病毒感染诊断价值分析

项目	cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
LDW	14.93	86.30	79.20
MMV	169.50	77.10	91.15
MDW	20.63	72.50	86.80
LDW+MMV+MDW	—	84.50	90.23

注:—表示无数据

2.3 VCS 参数对 MP 感染的诊断价值分析 利用 ROC 曲线分析 VCS 参数诊断 MP 感染的 cut-off 值。结果显示,LDW、MMV、MDW 和 MMS 的 ROC 曲线下面积分别为 0.793、0.816、0.918 和 0.678。其中,MDW 的 cut-off 值为 20.97 时,其灵敏度和特异度达 80.10%和 91.50%。而联合检测对诊断 MP 感染的灵敏度和特异度仅达 75.40%和 90.40%。见表 3。

表 3 VCS 参数对 MP 感染的诊断价值分析

项目	cut-off 值	灵敏度(%)	特异度(%)
LDW	14.69	79.60	73.10
MMV	162.65	88.30	63.90
MDW	20.97	80.10	91.50
LDW+MMV+MDW	—	75.40	90.40

注:—表示无数据

3 讨论

Beckman Coulter LH750 全自动血细胞分析仪通过应用电阻抗法、射频电导法以及光散射法方法对 WBC 体积、细胞颗粒和细胞核形态等特征进行分析,从而对细胞进行精确分类。当病原体感染机体后 WBC 的体积、电导率、光散射值将发生一系列变化,通过对 VCS 参数的检测可反映这种变化趋势,进而辅助诊断 EB 病毒和 MP 感染^[3]。

近年来大量研究显示 EB 病毒能感染不同类型的淋巴细

胞,利用宿主细胞内营养物质进行大量繁殖,从而引起淋巴细胞形态和功能的改变:细胞体积增大、胞质增多、嗜碱性增强、细胞颗粒减少、细胞核母细胞化等异型淋巴细胞形态^[4]。由于常规血细胞计数不易体现血细胞的动态发展状况,对血细胞新陈代谢过程,异常细胞的形态及结构变化过程缺乏直观性的量化指标,在一定程度上限制了它的应用^[5]。所以,当淋巴细胞发生形态学的改变后,血细胞分析仪会将一部分的淋巴细胞错误地归为单核细胞,使单核细胞各种参数出现假性变化^[6],本实验中 EB 病毒感染组的 MLV、MLS、LDW、MMV 和 MDW 显著增高的结果也证实此理论。本文以淋巴细胞核和单核细胞 VCS 参数为检验变量,以 EB 病毒感染为状态变量绘制 ROC 曲线,得到有预测价值的 MLV、LDW、MMV、MDW 的 ROC 曲线下面积分别为 0.890、0.884、0.870,另外,联合应用 LDW、MMV、MDW 的灵敏度和特异度为 84.50%和 90.23%。

MP 感染后能诱导多种细胞因子和炎症因子分泌,从而引起机体免疫功能紊乱,激活单核/巨噬系统,在感染反应过程中单核细胞内部结构及细胞体积发生巨大的变化。由于吞噬物进入细胞质,胞体增大,并且大小极不均匀,细胞质内出现空泡增多的现象^[7],另外 MP 对淋巴细胞都具有丝裂原作用^[8],单核细胞能刺激淋巴细胞增殖分化,引起淋巴细胞形态学发生变化,常表现为胞质增多,体积增大,细胞核着色变浅,形似单核细胞样改变,核质却变化不大。因此,本研究证实 MP 感染后外周血 WBC 显著升高,淋巴细胞参数除 LDW 外其他淋巴细胞 VCS 参数无明显变化,但单核细胞参数中 MCV 和 MDW 显著增加。另外,MMV、MDW、MMS 与对照组比较差异有统计学意义($P < 0.017$),但 MMC 未见明显差异,可能是由于血细胞的电导性主要与血液成分有关,而与细胞本身的内部变化作用无关^[9]。另外,发现 LDW、MMV、MDW 3 者联合检测的灵敏度和特异度不如单独使用 MDW 诊断 MP 高,可能是由于在 MP 感染过程中单核型异性淋巴细胞增生明显造成的。血清 MP-IgM 和 MP-DNA 检测是诊断传染性单核细胞增多症的可靠依据^[10],但操作繁琐,检测时间长,易延误治疗。利用 ROC 曲线分析淋巴细胞和单核细胞 VCS 参数对 MP 感染的诊断效能发现,MDW 的 cut-off 值 ≥ 20.97 时,其灵敏度和特异度达 80.1%和 91.5%,因此本文认为 MDW 可作为 MP 感染的快速诊断的辅助指标。

综上所述,淋巴细胞和单核细胞 VCS 参数具有客观、准确和易获得等优点。在血常规检查的同时,分析淋巴细胞和单核细胞 VCS 参数,能为 EB 病毒和 MP 感染的临床诊断、治疗及发病机制的研究提供有力的实验依据。

参考文献

- [1] 阮强,何蓉. 人巨细胞病毒感染的实验室检测与诊断[J]. 实用儿科临床杂志, 2012, 27(10): 729-731.
- [2] 谢正德. 儿童 EB 病毒传染性单核细胞增多症临床特征及诊断标准[J]. 实用儿科临床杂志, 2007, 22(22): 1759-1760.
- [3] 吴华军,王宇军,田俊华. 外周血淋巴细胞,单核细胞 VCS 参数与异型淋巴细胞相关性研究[J]. 检验医学, 2012, 27(10): 861-862.
- [4] 黄伏生,陈进,尹艳先,等. 三种病毒感染所致淋巴细胞及 T 细胞亚群改变的分析[J]. 国际检验医学杂志, 2012, 33(22): 2703-2705.
- [5] 伍柏青,傅新文. 当代五分类血细胞分析仪技术原理分析

[J]. 实验与检验医学, 2011, 29(4): 391-394.

- [6] 吴梓文. 传染性单核细胞增多症患儿淋巴细胞散点图的变化[J]. 检验医学, 2012, 27(3): 210-212.
- [7] 杨利俊,王鑫,陈华. MP 致病机制研究进展[J]. 疾病监测与控制杂志, 2013, 7(4): 223-224.
- [8] 厉娟,钟礼立,张坚松. MP 的免疫致病机制研究进展[J]. 医学临床研究, 2011, 28(2): 370-372.
- [9] 储慧民,张端莲,丰明俊,等. 血液内部成分对全血细胞介电特性的影响[J]. 浙江临床医学, 2009, 11(8): 793-795.
- [10] 黄黎. 病毒感染患者的淋巴细胞及单核细胞 VCS 参数与异型淋巴细胞的临床特点研究[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(1): 81-83.

(收稿日期:2017-02-18 修回日期:2017-04-28)

6 298 例患儿呼吸道病毒抗体 IgM 检测结果分析

李秋红¹,周 莉²,常子维³,张 娟¹,吕香萍¹,吴海霞¹,李玲莉¹,许东亮^{1△},孙 新¹

(1. 第四军医大学西京医院儿科,西安 710032; 2. 山东省济宁市金乡县人民医院检验科 272200; 3. 第四军医大学西京医院血液科,西安 710032)

摘要:目的 通过对呼吸道病毒抗体 IgM 的检测及结果分析,探讨其流行规律。方法 采用酶联免疫吸附试验(ELISA)法,对留取住院的急性呼吸道感染的 6 298 例患儿血清标本进行 4 种常见呼吸道病毒 IgM 抗体的检测,并进行统计学分析。结果 6 298 例标本中,共检出 767 例阳性标本,阳性率为 12.18%(767/6 298)。男女性患儿的感染阳性率分别为 13.28%和 14.79%,男女比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。A 型流感病毒(IFV)、人副流感病毒(PIV)、人呼吸道合胞病毒(RSV)及腺病毒(ADV)阳性率分别为 8.69%、3.56%、1.67%及 0.17%,混合感染的总阳性率为 1.59%。2011—2015 年的感染阳性率分别为 10.17%、10.32%、13.73%、10.27%及 31.08%。0~<1 岁、1~<3 岁、3~<6 岁及 6~<14 岁感染率分别为 9.41%、12.89%、17.33%及 16.51%。春、夏、秋、冬季的感染率分别为 10.83%、17.21%、14.42%及 13.17%。结论 儿童急性上呼吸道感染病毒种类较多,且不同年龄段、不同季节其变异性较大,临床医师需要根据患儿的疾病临床特征,及早进行病毒的检测,为患儿早期的治疗提供更好的依据。

关键词:呼吸道病毒; A 型流感病毒; 人副流感病毒; 人呼吸道合胞病毒; 腺病毒

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2017.15.043 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2017)15-2282-03

急性呼吸道感染(ARIS)是儿童最常见的呼吸道疾病,其中 80%是由病毒感染引起的,而其他病原体相对较少^[1]。近年来由于抗菌药物的广泛应用,呼吸道感染发生率呈上升趋势。呼吸道感染传染力强、传播速度快,尤其以儿童感染率高,并且随着地区、年份、年龄及季节不同而不同。本研究采用酶联免疫吸附试验(ELISA),检测了 2011—2015 年第四军医大学西京医院儿科收治的 6 298 例 ARIS 住院患儿血清中 A 型流感病毒(IFV)、人副流感病毒(PIV)、人呼吸道合胞病毒(RSV)及腺病毒(ADV)的 IgM 抗体。现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2011—2015 年在第四军医大学西京医院儿科住院的 ARIS 患儿,每天收取新鲜抽取的血样标本,常规离心,收集血清,当天检测完毕。共检测标本 6 298 例。其中男 3 876 例,女 2 541 例。年龄 1 月龄至 14 岁,中位年龄 4.06 岁。诊断标准参照《实用儿科学(第 7 版)》。

1.2 试剂与仪器 北京贝尔生物工程有限公司提供的 IFV IgM 抗体检测试剂盒,PIV IgM 抗体检测试剂盒,RSV IgM 抗体检测试剂盒,ADV IgM 抗体检测试剂盒。TDL-80-2B 低速离心机,HC-2517 高速离心机,微量加样器,隔水式电热恒温培

养箱,DR-200BS 酶标分析仪。

1.3 方法 对所有患儿采集静脉血 2 mL,离心后取血清,采用 ELISA 法严格按照操作说明书测定患儿血清中的呼吸道病毒 IFV、PIV、RSV、ADV 特异性 IgM 抗体。阳性结果:标本光密度(OD)值 ≥ 0.19 ;阴性结果:标本 OD 值 < 0.19 。

1.4 统计学处理 应用 SPSS17.0 软件进行处理,计数资料采用百分数表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 儿童病毒感染总体情况 6 298 例标本中共检出 767 例阳性标本,检出率为 12.18%。其中男童感染率为 13.28%,女童的感染率为 14.79%,男女比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。检测出 ADV、RSV、PIV 和 IFV 分别为 546、224、105 和 11 例,阳性率分别为 8.69%、3.56%、1.67%和 0.17%。ADV 的检出率最高。病毒混合感染共检出 100 例,阳性率为 1.59%(100/6 298),2 种呼吸道病毒混合感染共检出 86 例,阳性率为 1.37%(86/6 298);3 种呼吸道病毒混合感染共检出 9 例,阳性率为 0.14%(9/6 298);4 种呼吸道病毒混合感染共检出 5 例,阳性率为 0.08%(5/6 298)。