

# 降钙素原与 C 反应蛋白检测在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值

何建业 王芳 岳磊

作者单位:475000 开封市,河南省开封市儿童医院检验科

通讯作者:何建业, E-mail: kf88686@126.com

**【摘要】** 目的 探讨血清降钙素原(procalcitonin, PCT)和 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)检测在诊断儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值。方法 选择 2014 年 2 月至 2015 年 4 月我院收治的呼吸道感染患儿 76 例,其中细菌性呼吸道感染患儿 39 例(细菌感染组),非细菌性病原体感染患儿 37 例(其他病原体感染组),并选择我院健康体检儿童 29 例为正常对照组,分别检测呼吸道感染患儿治疗前后及正常对照儿童血清 PCT、CRP 水平,对检测结果进行统计学分析。结果 细菌感染组、其他病原体感染组和正常对照组间血清 PCT、CRP 检测结果差异均有统计学意义( $H=61.603, 58.959, P$ 均 $<0.01$ )。细菌感染组血清 PCT、CRP 检测结果均显著高于其他病原体感染组和正常对照组( $Z_{PCT}=-5.950, -6.549, Z_{CRP}=-5.674, -6.591, P$ 均 $<0.01$ ),其他病原体感染组血清 PCT、CRP 检测结果均显著高于正常对照组( $Z_{PCT}=-4.002, Z_{CRP}=-3.708, P$ 均 $<0.01$ ),且差异均有统计学意义。细菌感染组治疗前血清 PCT、CRP 检测结果均显著高于治疗后,且差异均有统计学意义( $Z_{PCT}=-5.415, Z_{CRP}=-5.428, P$ 均 $<0.01$ );其他病原体感染组治疗前血清 PCT、CRP 检测结果均高于治疗后,且差异均有统计学意义( $Z_{PCT}=-4.565, Z_{CRP}=-5.137, P$ 均 $<0.01$ )。治疗后细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组三组间血清 PCT、CRP 检测结果差异均无统计学意义( $H=3.026, 1.531, P$ 均 $>0.05$ )。细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组间血清 PCT、CRP 阳性率差异均有统计学意义( $\chi^2=56.85, 40.78, P$ 均 $<0.05$ )。细菌感染组及其他病原体感染组血清 PCT、CRP 阳性率均高于正常对照组,且差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。细菌感染组血清 PCT、CRP 阳性率均高于其他病原体感染组,且差异均有统计学意义( $P$ 均 $<0.05$ )。血清 PCT、CRP 及二者联合检测诊断儿童细菌性感染的受试者工作特征曲线下面积分别为 0.928, 0.919 和 0.952, 灵敏度分别为 89.7%, 88.2% 和 87.2%, 特异性分别为 84.8%, 87.3% 和 95.5%, Youden 指数分别为 0.745, 0.755, 0.827。结论 血清 PCT、CRP 检测可用于儿童呼吸道感染性疾病的诊断及鉴别诊断,两者联合检测较单独检测具有相对更高的临床价值。

**【关键词】** 降钙素原; C 反应蛋白; 儿童; 呼吸道感染; 联合检测; 受试者工作特征曲线

doi: 10.3969/j.issn.1674-7151.2015.04.004

## Procalcitonin and C-reactive protein testing for diagnosing respiratory tract infectious diseases in children

HE Jian-ye, WANG Fang, YUE Lei. Department of Clinical Laboratory, the Children's Hospital of Kaifeng, Kaifeng 475000, China

**【Abstract】 Objective** To explore the diagnostic value of procalcitonin (PCT) and C-reactive protein (CRP) testing for diagnosing respiratory tract infectious diseases in children. **Methods** 105 cases children in our hospital from February 2014 to April 2015 were enrolled in this study, which including 39 cases children with bacterial infection, 37 cases children with non-bacterial pathogen infection, and 29 healthy children as the controls. The serum PCT, CRP levels of before and after treatment of children with respiratory tract infectious diseases and healthy children were all detected. The results were analyzed statistically. **Results** There were statistical significance in the differences of PCT, CRP levels among bacterial infection group, non-bacterial pathogen infection group and control group ( $H=61.603, 58.959, P$ all $<0.01$ ). The serum PCT, CRP levels of bacterial infection group were all higher than that of non-bacterial pathogen infection group and control group, the differences all had statistical significance ( $Z_{PCT}=-5.950, -6.549, Z_{CRP}=-5.674, -6.591, P$ all $<0.01$ ). The serum PCT, CRP levels of non-bacterial pathogen infection group were all higher than that of control group, and the differences all had statistical significance ( $Z_{PCT}=-4.002, Z_{CRP}=-3.708, P$ all $<0.01$ ). The serum PCT, CRP levels of bacterial infection group before treatment were all higher than that of after treat-

ment, and the differences all had statistical significance ( $Z_{\text{PCT}} = -5.415$ ,  $Z_{\text{CRP}} = -5.428$ ,  $P_{\text{all}} < 0.01$ ). The serum PCT, CRP levels of non-bacterial pathogen infection group before treatment were all higher than that of after treatment, and the differences all had statistical significance ( $Z_{\text{PCT}} = -4.565$ ,  $Z_{\text{CRP}} = -5.137$ ,  $P_{\text{all}} < 0.01$ ). There were no statistical significance in the differences of PCT, CRP levels among after treatment of bacterial infection group, non-bacterial pathogen infection group and control group ( $H = 3.026$ ,  $1.531$ ,  $P_{\text{all}} > 0.05$ ). There were statistical significance in the differences of PCT, CRP positive rate among bacterial infection group, non-bacterial pathogen infection group and control group ( $\chi^2 = 56.85, 40.78$ ,  $P_{\text{all}} < 0.05$ ). The positive rates of PCT, CRP in bacterial infection group and non-bacterial pathogen infection group were all higher than that of control group, and the differences all had statistical significance ( $P_{\text{all}} < 0.05$ ). The positive rates of PCT, CRP in bacterial infection group were all higher than that of non-bacterial pathogen infection group, and the differences all had statistical significance ( $P_{\text{all}} < 0.05$ ). The area under receiver operating characteristic curve of PCT, CRP and combined detection in diagnosing respiratory tract infectious diseases were 0.928, 0.919 and 0.952, respectively. The sensitivity of PCT, CRP and combined detection were 89.7%, 88.2% and 87.2%, specificity were 84.8%, 87.3% and 95.5%, Youden index were 0.745, 0.755 and 0.827, respectively. **Conclusion** The serum PCT and CRP detection can be used for diagnosing the children with respiratory tract infection. The joined detection method has relatively high clinical value compared with the two indexes testing lonely.

**【Key words】** Procalcitonin; C-reactive protein; Children; Respiratory tract infection; Combined detection; Receiver operating characteristic curve

呼吸道感染性疾病在儿科患者中较为多见,是临床的常见疾病。早期鉴别细菌及非细菌感染对临床的诊治具有重要意义,而细菌感染性肺炎确诊手段主要依靠痰液培养,但痰液培养干扰因素多,阳性率低,所需时间长,易导致患儿延误治疗。

近年来,血清降钙素原(procalcitonin, PCT)和 C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)在儿科感染性疾病诊断中的作用引起了学者的广泛关注。CRP 作为机体组织损伤的一种急性时相反应蛋白,可直接参与清除微生物,是反映细菌感染的敏感指标,能够提示急性炎症的病变程度<sup>[1,2]</sup>。PCT 为降钙素的前体肽,通常以激素表达于神经内分泌细胞中,并在细胞内经过特异性蛋白水解过程生成降钙素。正常情况下血清含量极微,而在机体遭受细菌感染时,其含量会显著增加。本文通过对血清 PCT 和 CRP 在儿童呼吸道感染性疾病中检测结果的比较,评估其在儿童呼吸道细菌性和非细菌性病原体感染中的临床诊断价值。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 选择 2014 年 2 月至 2015 年 4 月我院收治的呼吸道感染患儿 76 例。所有患儿均通过 X-胸片、痰液细菌培养、实验室病原学、血清学及其他检查并结合临床症状、体征确诊。所有患儿均排除自身免疫性疾病和肿瘤,且入院前均未接受任何抗感染治疗。其中细菌性呼吸道感染患儿 39 例(细菌感染组),男 22 例,女 17 例,年龄 4 个月~9 岁,平均年龄(4.6±0.9)岁。以细菌培养鉴定为金标准,经痰液培养鉴定结果显示:肺炎链球菌感染患儿 12 例,B

型流感嗜血杆菌感染患儿 8 例,金黄色葡萄球菌感染患儿 7 例,大肠埃希菌感染患儿 5 例,肺炎克雷伯杆菌感染患儿 4 例,铜绿假单胞菌感染患儿 2 例,其他 1 例。非细菌性病原体感染患儿 37 例(其他病原体感染组),男 20 例,女 17 例,年龄 5 个月~10 岁。同时,选择在我院进行营养调查并自愿参加本研究的健康儿童 29 例为正常对照组,男 17 例,女 12 例,年龄 1~11 岁。三组受试儿童年龄、性别比例经平衡检验差异均无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ ),组间具有可比性。本研究通过了我院生命伦理委员会的批准。

**1.2 标本采集** 所有受试者均于入院次日清晨空腹抽取静脉血 3 ml,立即送检。以离心半径 17.2 cm, 4000 r/min 离心 5 min 分离血清待测。

**1.3 方法** PCT 检测采用化学发光免疫分析法,采用深圳新产业 MAGLUMI 4000 化学发光分析仪及其配套试剂。CRP 检测采用长春迪瑞 CS-6400 生化分析仪及其配套试剂。所有操作均严格按照试剂盒说明书进行。对细菌感染组和其他病原体感染组患儿于出院前一天再次抽取静脉血检测血清 PCT 和 CRP。以  $\text{PCT} > 0.5 \mu\text{g/L}$ ,  $\text{CRP} > 8 \text{ mg/L}$  判断为阳性。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行统计学分析,计量资料采用  $M(P_{25} \sim P_{75})$  表示,多组间计量资料的比较采用 Kruskal-Wallis  $H$  检验。计数资料采用百分率表示,计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC) 曲线评价 PCT 和 CRP 对呼吸道细菌感染性疾病的诊断性能,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 细菌感染组、其他病原体感染组以及正常对照组间血清中 PCT、CRP 的检测结果比较** 细菌感染组、其他病原体感染组以及正常对照组间血清中 PCT、CRP 的检测结果经比较差异均有统计学意义 ( $H=61.603, 58.959, P$  均  $< 0.01$ )。细菌感染组血清中 PCT、CRP 检测结果均显著高于其他病原体感染组和正常对照组 ( $Z_{PCT}=-5.950, -6.549, P$  均  $< 0.01$ ;  $Z_{CRP}=-5.674, -6.591, P$  均  $< 0.01$ )，其他病原体感染组血清 PCT、CRP 检测结果均显著高于正常对照组 ( $Z_{PCT}=-4.002, Z_{CRP}=-3.708, P$  均  $< 0.01$ )。细菌感染组治疗前血清 PCT、CRP 检测结果均显著高于治疗后，且差异均有统计学意义 ( $Z_{PCT}=-5.415, Z_{CRP}=-5.428, P$  均  $< 0.01$ )；其他病原体感染组治疗前血清中 PCT、CRP 的检测结果均显著高于治疗后，且差异均有统计学意义 ( $Z_{PCT}=-4.565, Z_{CRP}=-5.137, P$  均  $< 0.01$ )。治疗后细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组三组间血清中 PCT、CRP 检测结果差异均无统计学意义 ( $H=3.026, 1.531, P$  均  $> 0.05$ )，见表 1。

**2.2 三组受检儿童血清 PCT、CRP 阳性率检测结果比较** 细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组间血清 PCT、CRP 阳性率差异均有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。细菌感染组及其他病原体感染组血清 PCT、CRP 阳性率均高于正常对照组，且差异均有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )。细菌感染组血清 PCT、CRP 阳性率均高于其他病原体感染组，且差异均有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ )，见表 2。

**2.3 血清 PCT、CRP 及两者联合检测对儿童呼吸道细菌感染的诊断性能评价** 当血清 PCT 和 CRP 检测儿童呼吸道细菌感染的 Youden 指数最大，分别为 0.745、0.755 时，血清 PCT 和 CRP 的诊断阈值分别为 0.51  $\mu\text{g/L}$ 、10.14  $\text{mg/L}$ ，诊断儿童呼吸道细菌性感染的 ROC 曲线下面积分别为 0.928、0.919。当二

表 2 三组受检儿童血清 PCT、CRP 阳性率

检测结果比较 [n(%)]

组别	例数	PCT	CRP
正常对照组	29	1(3.45)	2(6.90)
其他病原体感染组	37	10(27.03)*	16(43.24)*
细菌感染组	39	35(89.74)**	33(84.62)**
$\chi^2$ 值	-	56.85	40.78
$P$ 值	-	0.00	0.00

注：\*与正常对照组比较， $\chi^2_{PCT}=6.508, 49.720, \chi^2_{CRP}=10.830, 40.220, P$  均  $< 0.05$ ；#与其他病原体感染组比较， $\chi^2_{PCT}=30.920, \chi^2_{CRP}=14.190, P$  均  $< 0.05$

者联合检测时，最大 Youden 指数为 0.827，ROC 曲线下面积为 0.952。血清 PCT 和 CRP 单独及联合检测用于诊断儿童呼吸道细菌性感染的 ROC 曲线及诊断性能评价指标见图 1、表 3。

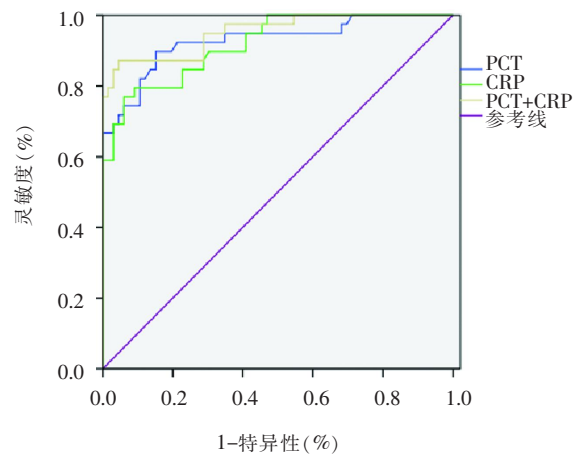


图 1 血清 PCT、CRP 单独及联合检测诊断儿童呼吸道细菌性疾病的 ROC 曲线

## 3 讨论

呼吸道感染是儿科最为常见的一种疾病，病情较轻者，一般预后较好，但临床发病率高，感染早期往往不易被发现，引起感染的病原体种类较多，以细

表 1 细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组间血清 PCT、CRP 检测结果比较 [ $M(P_{25} \sim P_{75})$ ]

组别	例数	PCT( $\mu\text{g/L}$ )		CRP( $\text{mg/L}$ )	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
正常对照组	29	0.07(0.02~0.14)	-	1.43(1.08~4.44)	-
其他病原体感染组	37	0.22(0.14~0.44)*	0.10(0.04~0.14)	7.48(4.97~8.97)*	1.27(0.29~4.27)
细菌感染组	39	5.44(1.07~8.09)**	0.11(0.05~0.18)	16.99(10.32~21.04)**	1.44(0.97~3.26)
$H$ 值	-	61.603	3.026	58.959	1.531
$P$ 值	-	$< 0.01$	$> 0.05$	$< 0.01$	$> 0.05$

注：\*与正常对照组比较， $Z_{PCT}=-4.002, -6.549, Z_{CRP}=-3.708, -6.591, P$  均  $< 0.01$ ；#与其他病原体感染组比较， $Z_{PCT}=-5.950, Z_{CRP}=-5.674, P$  均  $<$



表 3 血清 PCT、CRP 单独及联合检测诊断儿童呼吸道细菌感染性疾病的临床诊断性能评价结果

指标	灵敏度 (%)	特异性 (%)	准确度 (%)	阳性预测值 (%)	阴性预测值 (%)	阳性似然比	阴性似然比	Youden 指数
PCT	89.7	84.8	86.7	77.8	93.3	5.90	0.12	0.745
CRP	88.2	87.3	87.6	76.9	93.9	6.94	0.14	0.755
PCT+CRP	87.2	95.5	92.4	91.9	92.7	19.38	0.13	0.827

菌和病毒最为常见,治疗不当可进一步迁延,导致肺部感染、化脓性脑膜炎、脓毒血症等并发症<sup>[3]</sup>,严重影响儿童健康。目前临床对儿童呼吸道感染的诊断方法较多,包括病毒血清学试验、细菌培养、病原学检查等,其中细菌培养是诊断细菌性感染的金标准,但培养所需时间较长,且阳性率低,使得无法及时作出诊断,导致患者延误治疗<sup>[4]</sup>,病情进一步发展,增加患儿病死率。若抗生素使用不当,还易导致细菌耐药及二重感染的发生,不利于疾病的治疗。故如何尽早明确呼吸道感染患儿有无细菌感染,并选择合适的治疗方案,减少患儿并发症,使患儿早日康复,是广大医务工作者非常关心的问题。近年来,血清学指标检测逐渐应用于儿科感染性疾病的诊断中,其中 PCT、CRP 在诊断和鉴别诊断儿童呼吸道感染病原体类型和判断病情及预后方面的应用得到学者们的广泛关注。

CRP 是一种非特异性的急性时相反应蛋白,是反映机体遭受微生物入侵或组织损伤时极为敏感的指标<sup>[5,6]</sup>,被认为是最有价值的急性时相反应蛋白。CRP 在炎症反应早期急速升高,而病情缓解后其含量急骤下降,7 d 内可恢复正常。血清 CRP 水平作为疾病急性期衡量指标之一,不受患者性别、年龄、体温高低和贫血等因素影响。据报道<sup>[7]</sup>,CRP 水平与感染程度呈正相关,即使在患儿机体反应性低,常规检查正常时,CRP 也可呈阳性。研究<sup>[8]</sup>表明,在细菌感染时,CRP 常为阳性,但在病毒或支原体感染时,通常为阴性或弱阳性。因此,CRP 在诊断感染性疾病时,特异性较低。

PCT 是血清降钙素的前体,无激素活性,主要由甲状腺滤泡旁细胞合成,在健康人体血清中含量很少,但在炎症反应时,其血清浓度会升高,且随炎症反应程度的加重而增加,特别是在严重细菌感染时,机体各种组织、器官的细胞均会分泌 PCT,使其表达水平迅速升高,而病毒、支原体感染时,则升高不明显,是检测细菌感染性疾病的良好指标<sup>[9]</sup>。在感染控制后,PCT 水平会降低,一般 1 w 内恢复正常水平。

因而,血清 PCT 可作为判断病情与预后以及疗效观察的可靠指标。有文献<sup>[10,11]</sup>报道,PCT 在脓毒血症诊断中具有较高的敏感性和特异性,在细菌感染诊断中,PCT 较 CRP 具有更高的敏感性和特异性<sup>[12]</sup>。

本文研究对细菌感染、其他病原体感染患儿及健康儿童的血清 PCT、CRP 水平及阳性检出率进行了比较,结果显示,治疗前细菌感染组、其他病原体感染组及正常对照组间血清 PCT 及 CRP 水平及其阳性检出率差异均有统计学意义( $P$  均 $< 0.01$ ),且细菌感染组及其他病原体感染组患儿血清 PCT、CRP 水平及阳性检出率均高于正常对照组,且差异均有统计学意义( $P$  均 $< 0.01$ ),治疗后细菌感染组及其他病原体感染组患儿血清 PCT 及 CRP 水平均下降到正常水平,与正常对照组比较,差异均无统计学意义( $P$  均 $> 0.05$ ),提示血清 PCT、CRP 水平检测可用于呼吸道感染患儿的诊断及鉴别诊断,并可用于治疗效果的监测。上述研究结果与代志彬等<sup>[13]</sup>的研究结果相似。

本文研究结果显示,在诊断儿童呼吸道感染时,血清 PCT 与 CRP 检测具有相似的灵敏度和特异性。而王瑾等<sup>[12]</sup>研究结果显示,在诊断细菌性感染性疾病时,血清 PCT 检测的灵敏度高于 CRP,特异性与 CRP 相似,与本文研究结果有差异,推测可能是由于所用检测方法及纳入研究对象标准不同所致。PCT、CRP 联合应用时,与其单独检测相比,具有相似的灵敏度,但其特异性有较大的提高。提示血清 PCT、CRP 联合检测可以减少假阳性结果的出现,对诊断儿童呼吸道细菌性感染具有较好的临床意义。

综上所述,血清 PCT、CRP 联合检测有助于甄别儿童呼吸道细菌和非细菌病原体感染,对早期诊断、判断病情均有重要作用,两者联合检测可以减少假阳性结果的出现,较单独检测具有更高的临床应用价值。当两种指标血清水平均较高时,应高度怀疑细菌感染,须尽早使用抗生素,治疗过程中可动态监测两指标水平以判断疗效,指导预后;而当两指标水平较低时,应怀疑为非细菌感染,慎重使用抗生素,以

避免引起二重感染和免疫系统紊乱等副作用,同时,及时采用其他检验措施,结合临床综合分析,进行确诊,以免延误患者病情。

#### 4 参考文献

- 1 Chalmers JD, Singanayagam A, Hill AT. C-reactive protein is an independent predictor of severity in community-acquired pneumonia. *Am J Med*, 2008, 121: 219-225.
- 2 Garcia Vazquez E, Martinez JA, Mensa J, et al. C-reactive protein levels in community-acquired pneumonia. *Eur Respir J*, 2003, 21: 702-705.
- 3 丁诗文. Hs-CRP 与白细胞联合检测在小儿急性上呼吸道感染中的应用. *咸宁学院学报(医学版)*, 2012, 26: 54-55.
- 4 陈泉芳, 邹小英, 王威, 等. 细菌性肺炎的 C-反应蛋白恢复正常时间与治愈时间的比较研究. *国际呼吸杂志*, 2012, 32: 881-883.
- 5 陈巧彬, 陈琅. C-反应蛋白及降钙素原联合检测对儿童发热性疾病的诊断意义. *中华妇幼临床医学杂志: 电子版*, 2011, 7: 534-536.
- 6 翟斐, 杨爱萍, 刘军, 等. 降钙素原与 C 反应蛋白在新生儿社区获得性肺炎中的应用价值. *中国妇幼保健*, 2014, 29: 4259-4261.

- 7 Liao H, Wu J, Kuhn E, et al. Use of mass spectrometry to identify protein biomarkers of disease severity in the synovial fluid and serum of patients with rheumatoid arthritis. *Arthritis Rheum*, 2004, 50: 3792-3803.
- 8 修桂英. 降钙素原和 C-反应蛋白检测与小儿发热性疾病的相关性分析. *中国妇幼保健*, 2013, 28: 3545-3546.
- 9 乔培修, 文海军. 脓毒症儿童血清降钙素原、铁蛋白水平变化及相关分析. *实用临床医药杂志*, 2014, 18: 70-72.
- 10 严慧芳, 殷站茹, 杜晓宁, 等. 脓毒症患儿联合检测降钙素原及 C-反应蛋白水平的临床意义. *中国妇幼保健*, 2015, 30: 2753-2755.
- 11 王宝海, 侯海峰, 刘川, 等. 血清降钙素原在诊断尿脓毒症中的意义. *重庆医科大学学报*, 2014, 39: 812-815.
- 12 王瑾, 张蓉, 邵肖梅. 降钙素原在新生儿感染中的应用价值. *临床儿科杂志*, 2005, 23: 105-107.
- 13 代志彬, 常欣. 降钙素原联合 C 反应蛋白检测在儿童呼吸道感染性疾病中的诊断价值. *医学综述*, 2015, 21: 351-353.

(收稿日期: 2015-10-11)

(本文编辑: 陈淑莲)

(上接第 242 页)

床上对缺铁性贫血的治疗主要是补充铁剂<sup>[6]</sup>, 地中海贫血患者的治疗则是输注红细胞和去铁治疗, 因此, 鉴别诊断显得较为重要。

血常规是临床上的一种常见血液检查方法。本文研究结果显示, 地中海贫血组及缺铁性贫血组 RBC 参数经比较除 MCH 检测结果差异无统计学意义外, 其余参数检测结果差异均有统计学意义 ( $P$  均  $< 0.05$ ), 说明 MCH 无法鉴别这两种贫血。另外由表 1 可见, 地中海贫血组的 RDW、RBC 及 MCV 检测结果均低于缺铁性贫血组, 而 Hb、MCHC 高于缺铁性贫血组, 与侯小霞<sup>[7]</sup>报道的地中海贫血患者组 RDW、RBC 检测结果均高于缺铁性贫血患者组, 而 Hb 检测结果低于缺铁性贫血患者组, MCH、MCV 及 MCHC 检测结果无差异有所不同。分析原因可能与地域差异及病例选择不同有关, 需做进一步的分析。本文笔者认为 MCH 无法鉴别这两种贫血也与上述文献报道相一致。

文献<sup>[8]</sup>报道, MCV 和 MCH 都是地中海贫血筛查试验的良好指标, 如果  $MCH < 27 \text{ pg}$  或  $MCV < 80 \text{ fl}$  时, 就应高度怀疑为地中海贫血, 但从本文研究结果来看, 缺铁性贫血组及地中海贫血组 MCV 均  $< 80 \text{ fl}$ , MCH 均  $< 27 \text{ pg}$ , 因此要鉴别这两种贫血, 建议进一步做血红蛋白分析或基因筛查。

综上所述, 许多学者都认为 RBC 参数检测对地中海贫血和缺铁性贫血有筛查作用。然而由于目前还未有公认的最佳诊断临界值用于筛查这两种贫血, 因此还需要今后做更多的研究工作来探索。

#### 4 参考文献

- 1 陈惠文, 黄和平, 陈国持, 等. 血常规红细胞参数对  $\beta$ -地中海贫血诊断、筛查价值分析. *医药指南*, 2011, 9: 72.
- 2 黎素琴. MCV、RDW 在巨幼红细胞性贫血和缺铁性贫血鉴别诊断中的应用价值. *临床和实验医学杂志*, 2013, 6: 97-98.
- 3 初德强, 梁开艳, 江笑文, 等. 全自动毛细管电泳技术在筛查地中海贫血中的临床诊断价值. *中国实验诊断学*, 2014, 15: 89-90.
- 4 杨小华, 马福广, 舒建昌, 等. 红细胞平均体积和脆性及血红蛋白电泳联合检测在地中海贫血诊断中的价值. *中华检验医学杂志*, 2013, 15: 23-25.
- 5 吴长洪, 马慧, 刘宇倩, 等. 地中海贫血筛查中 MCV 和 Hb 电泳联合检测的临床价值分析. *中国现代医生*, 2014, 16: 58-59.
- 6 林静华, 陈强, 焦晓阳, 等. MCV 和 RDW 在缺铁性贫血与地中海贫血鉴别诊断中的价值. *中国热带医学*, 2009, 9: 64-65.
- 7 侯小霞. 血液检验在地中海贫血和缺铁性贫血诊断与鉴别诊断中的应用价值. *中国实用医药*, 2015, 10: 95-97.
- 8 李红萍, 李培培, 张轩, 等. MCV 与 MCH 联合血红蛋白电泳筛查常见地中海贫血. *检验医学*, 2015, 30: 703-706.

(收稿日期: 2015-10-24)

(本文编辑: 陈淑莲)