

18~30 岁年龄组 SOD 显著高于其他年龄组,可能该年龄组较高的激素水平造成体内氧化应激维持较高状态,机体抗氧化能力较强。随着年龄的上升,体内相关激素水平下降,引起机体抗氧化能力下降,导致 SOD 水平随年龄增长出现下降而 Hcy 则上升。表 1 结果显示,男性血清 SOD 水平明显高于女性,可能与男女性激素水平不同有关。

本研究 SOD 检测结果表明,男女性水平平均略高于戴国奎等^[1]报道的广州地区健康成年人血清 SOD 水平,血清 Hcy 与杨悦林等^[8]报道的昆明地区的水平稍有差异,可能由于取样人群(不同地域)、年龄等因素有关。

参考文献

[1] 戴国奎,关若萍,梁炳富,等.广州地区健康成年人血清超氧化物歧化酶(SOD)水平调查[J].国际医药卫生导报,2011,17(3):2952-2955.
[2] 施益军,成亦江,吴延虎,等.依达拉奉对心肌缺血再灌注损伤保护作用的临床研究[J].实用临床医药杂志,2006,10(2):50-52.

• 临床研究 •

[3] Welch GN, Upchurch GR Jr, Loscalzo Z. Homocysteine, oxidativestress and vascular disease[J]. Hosp Ract, 1997, 32(6):81-92.
[4] 李保华,毛利忠,王克义,等.脑梗死与高同型半胱氨酸血症的相关性研究[J].中国实用神经疾病杂志,2006,9(1):8-11.
[5] 于弋水,周珂,姜振威.血浆同型半胱氨酸与动脉粥样硬化及脑梗死的相关性分析[J].卒中与神经疾病,2009,16(1):41-42.
[6] 金鹏,苏红波,李琳.同型半胱氨酸与 C 反应蛋白对冠心病的临床价值[J].中华实用诊断与治疗杂志,2009,23(2):181-182.
[7] 潘丽萍,唐韵. Hcy 与冠心病、缺血性脑梗死及老年性痴呆关系的研究[J].现代诊断与治疗,2006,17(1):10-11.
[8] 杨悦林,胡大春.昆明地区血清同型半胱氨酸临床参考范围调查[J].临床医学工程,2012,19(3):466.

(收稿日期:2016-04-23 修回日期:2016-06-21)

新生儿感染早期诊断指标降钙素原与超敏 C 反应蛋白的临床价值^{*}

冯广满,梁勇明[△]

(广东省中山市黄圃人民医院检验科 528429)

摘要:目的 探讨新生儿感染早期诊断指标降钙素原(PCT)与超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)的临床意义。方法 对该院 155 例新生儿科住院的 1~7 d 新生儿同时进行 PCT 和 hs-CRP 检测及血培养。结果 155 例患儿首次血培养阳性率低,为 9.6%(15/155),血培养假阳性率高,为 33.0%(5/15);PCT 生理性升高为 9.0%(14/155);新生儿感染联合指标在各组别阳性率比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。结论 PCT 和 hs-CRP 诊断界值是新生儿早期感染指标,可减少血培养假阳性而造成临床误诊,能准确诊断新生儿 PCT 生理性升高,可避免过度诊断感染和合理使用抗菌药物。

关键词:新生儿感染; 降钙素原; 超敏 C 反应蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2016.19.040

文献标识码:A

文章编号:1673-4130(2016)19-2752-03

新生儿感染性疾病是我国新生儿常见疾病。黄滢等^[1]对儿科住院患者 17 406 例分析显示,新生儿感染性疾病 513 例,占儿科住院总例数的 2.9%,占新生儿住院总例数的 65.8%,以肺炎为首位,发病率约为 41.9%,其次为新生儿败血症^[1]。新生儿感染性疾病的临床表现和症状多种多样且常伴黄疸、窒息、缺氧缺血性脑症等并发症及伴发病,难以根据临床表现作出病原学诊断。有研究报道以降钙素原(PCT)≥0.25 μg/mL 和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)≥0.960 mg/L 为新生儿感染诊断的界值指标,可提高早期感染诊断的特异性^[2]。本研究将 PCT 和 hs-CRP 联合新生儿感染诊断界值指标与新生儿临床诊断结果做进一步的探讨。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014 年 1~10 月该院新生儿科住院的 1~7 d 新生儿,年龄(1.8±2.2)d,共 155 例,男 80 例,女 75 例。根据临床诊断分为新生儿感染组(感染组)、新生儿肺炎组(肺炎组)、新生儿黄疸组(黄疸组)和新生儿其他病例组(其他组)。

1.2 检测方法

1.2.1 血清 PCT 检测 所有患儿均抽静脉血 3 mL,离心半径 20 cm,3 500 r/min,离心 15 min,采用免疫荧光定量检测方法,由法国梅里埃 mini VIDAS 配套试剂和仪器,2 h 内检测完毕,采血时间为转入新生儿科 2 h 内,连续 3 d 检测。

1.2.2 hs-CRP 检测 抽静脉血 2 mL,使用免疫荧光定量检测方法,由韩国 i-CHROMA 快速 hs-CRP 测试条及配套仪器,2 h 内完成,采血时间为转入新生儿科 2 h 内,连续 3 d 检测。

1.2.3 血培养 抽取静脉血 3 mL 于儿童专用血培养瓶,BD BACTEC9420 全自动血培养系统培养,阳性标本使用 BD Phoenix100 微生物全自动分析仪对病原菌进行培养、分离鉴定及药敏试验,采血时间为转入新生儿科 2 h 内。

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件对数据进行分析。PCT≥0.25 μg/mL 和 hs-CRP≥0.960 mg/L 联合指标为新生儿感染诊断界值^[2]。计数资料以率表示,使用卡方检验,计量资料以中位数(四分位数)表示,应用秩和检验和 q 检验,

$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组患儿血清 PCT 检测结果比较 见表 1。

2.2 各组患儿全血 hs-CRP 检测结果比较 见表 2。

2.3 各组患儿 PCT 和 hs-CRP 联合检测结果比较 见表 3。

表 1 各组患儿血清 PCT 检测结果比较(μg/L)

组别	<i>n</i>	PCT
感染组	14	1.79(0.33~12.75)
肺炎组	55	0.66(0.19~2.13)
黄疸组	33	0.38(0.10~0.84)
其他组	53	0.23(0.10~4.03)

注:各组之间比较, $P>0.05$ 。

表 2 各组患儿全血 hs-CRP 检测结果比较(g/L)

组别	<i>n</i>	hs-CRP
感染组	14	2.7(1.20~23.12)
肺炎组	55	1.1(<0.50~4.04)*
黄疸组	33	1.0(<0.50~2.36)*△
其他组	53	<0.5(<0.50~0.5)*△◆

注:与感染组比较,* $P<0.01$;与肺炎组比较,△ $P<0.01$;与黄疸组比较,◆ $P<0.01$ 。

表 3 各组患儿 PCT 和 hs-CRP 联合检测结果比较

组别	<i>n</i>	阳性(<i>n</i>)	阴性(<i>n</i>)	阳性率(%)
感染组	14	14	0	100.0
肺炎组	55	26	29	47.3*
黄疸组	33	12	21	36.4*
其他组	53	11	42	20.8*△

注:与感染组比较,* $P<0.01$;与肺炎组比较,△ $P<0.01$ 。

3 讨 论

目前细菌培养是新生儿感染诊断的金标准。有研究报道,首次血培养阳性率较低的主要原因:采血时间不当、血培养瓶质量及血培养仪灵敏度、采血量不足及接种培养瓶时菌株暴露死亡等,同时还存在凝固酶阴性葡萄球菌污染而出现血培养假阳性^[3]。本研究结果表明,首次血培养阳性率低,为 9.6%(15/155),且存在血培养假阳性较高,为 33%(5/15),细菌最终鉴定为凝固酶阴性葡萄球菌,其主要原因是新生儿采血困难和采血量不足导致阳性率低,造成首次血培养阳性率低和血培养假阳性高。有学者研究显示,血培养为凝固酶阴性葡萄球菌时,PCT 检测性结合临床表现可帮助确定其是否为血培养污染^[4]。本研究对 5 例凝固酶阴性葡萄球菌的患儿连续 3 d 检测 PCT 和 hs-CRP,结果均小于诊断界值且无细菌感染的临床症状,说明 PCT 和 hs-CRP 诊断界值结合临床症状可减少血培养假阳性。

相关研究显示,无感染新生儿 PCT 逐渐增高,24 h 左右达(3.17±2.44)μg/L 峰值,其后逐渐下降,第 4 天稳定于儿童相仿的正常值^[5]。本研究结果显示,生理性升高约有 9.0%(14/155)出现 PCT 生理性升高,hs-CRP 连续监测 3 d 均低于

0.960 mg/L 且无临床感染症状,其血清 PCT 水平为 1.55~9.46 μg/L,72 h 内 PCT 下降至小于 0.25 μg/L 水平,与文献报道相近。因新生儿出生后早期尤其是 2 d 内,PCT 会出现生理性增加,致使 PCT 在早期感染诊断中界值变得复杂化。本研究以 PCT≥0.25 μg/mL 和 hs-CRP≥0.960 mg/L 联合指标为新生儿感染的诊断界值,能准确诊断 PCT 生理性升高,可避免过度诊断感染和减少抗菌药物使用。

表 1 结果提示,各组患儿血清 PCT 检测结果比较,差异无统计学意义($P>0.05$),说明新生儿感染、肺炎、黄疸等多因素都使血清 PCT 升高,其原因是新生儿感染性疾病的临床表现和症状复杂,难以根据临床表现作出病原学诊断。表 2 结果表明,各组患儿全血 hs-CRP 检测结果比较,差异有统计学意义($P<0.01$)。hs-CRP 是一种全身性炎性反应急性期的非特异性标志物,可有效反映机体炎性状态并间接反映新生儿机体免疫反应情况^[6]。hs-CRP 诊断新生儿败血症有较高的灵敏度,均低于 PCT,不适宜单独使用,可作为新生儿败血症的一个诊断炎性指标^[7]。表 3 结果显示,PCT 和 hs-CRP 联合检测,各组之间比较,差异有统计学意义($P<0.01$),提示新生儿科患儿常见的感染以肺炎为主,占 35.0%(55/155),细菌感染性肺炎为 47.3%(26/55)。文献[8]报道,疑似细菌感染时,可联合检测 PCT 和 hs-CRP,如均为阳性则细菌感染可能性较大。文献[9]报道,新生儿病理性黄疸感染时,血清 PCT 及 hs-CRP 均有不同程度升高。本研究结果表明,新生儿黄疸的发病率为 21.0%(33/155),其中 36.4%(12/33)是细菌感染。文献[10]报道,PCT 在新生儿细菌感染性疾病诊断中,PCT 和 hs-CRP 联合检测的特异性高于其中任何一种单独检测。本研究显示,以 PCT≥0.25 μg/mL 和 hs-CRP≥0.960 mg/L 联合指标可有助于诊断新生儿各种临床症状中是否存在细菌感染,为指导临床合理使用抗菌药物提供依据。

综上所述,PCT 和 hs-CRP 诊断界值是新生儿早期感染指标,将其结合临床症状可减少血培养假阳性造成的临床误诊且能准确诊断新生儿 PCT 生理性升高,可避免过度诊断感染和减少抗菌药物使用。

参考文献

[1] 黄灏,刘清平,邓禄沁. 16 年新生儿感染性疾病 513 例分析[J]. 中国优生与遗传杂志,2000,8(3):96-97.
[2] 冯广满,蒋旺珍,罗配红,等. 新生儿感染早期诊断指标 PCT 与 hs-CRP 相关性的研究[J]. 现代诊断与治疗,2015,26(18):4263-4264.
[3] 冯广满. 发热患者血清降钙素原和血培养联合检测的临床意义[J]. 医学检验与临床,2013,24(1):66-67.
[4] 卢敏,王中新,沈继录. 降钙素原在儿童细菌性血流感染诊断中的应用[J]. 国际检验医学杂志,2012,33(14):1776-1777.
[5] 刘云峰,童笑梅,郑方圆,等. 早产儿生后早期血清降钙素原生理变化规律的研究[J]. 中国当代儿科杂志,2013,15(2):81-84.
[6] 张绮翎,赵青,霍淑芬. 血清 PCT、hs-CRP 水平及白细胞计数在新生儿感染中动态变化及其临床意义[J]. 国际检

- 验医学杂志, 2015, 36(24): 3537-3540.

[7] 段宝生, 赵娜, 梁超, 等. 降钙素原和超敏 C 反应蛋白联合检测在新生儿败血症早期诊断的价值研究[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(20): 2754-2755.

[8] 杨爱平, 张群威, 叶君, 等. PCT 及 CRP 联合应用提高新生儿感染性肺炎的诊断灵敏度[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(5): 694-696.

[9] 梁燕清, 邢子君, 陈锐芳. 降钙素原与 C 反应蛋白检测在

• 临床研究 •
- 新生儿病理性黄疸中的临床意义[J]. 中国医药科学, 2013, 3(15): 209-210.

[10] 王冬妹, 冯奔红, 陈亚丽. 降钙素原联合超敏 C-反应蛋白检测在新生儿细菌感染性疾病早期诊治中的意义[J]. 临床医学, 2015, 35(7): 1-2.
- (收稿日期: 2016-02-23

修回日期: 2016-06-18)

血清降钙素原在血流感染中的应用价值

吴红梅, 陈泽城, 张洪福
(广东省高州市人民医院检验科 525200)

摘 要:**目的** 评价血清降钙素原(PCT)在鉴别血流感染中的不同革兰染色反应病原菌的临床应用价值。**方法** 选择 2013 年 1 月至 2014 年 10 月该院住院治疗患者血培养呈阳性的 132 例感染性病例, 均为单一菌株感染, 分为革兰阳性组(46 例)和革兰阴性组(86 例); 另选取 66 例血培养阴性的局部感染患者为对照组。比较各组患者的 PCT 水平。**结果** 革兰阳性组患者血清 PCT 浓度为 (3.16 ± 0.69) ng/mL, 革兰阴性组 PCT 浓度为 (11.04 ± 2.31) ng/mL, 对照组患者血清 PCT 水平为 (0.97 ± 0.32) ng/mL, 3 组患者 PCT 水平两两比较, 差异均有统计学意义($P < 0.001$)。根据受试者工作特征(ROC)曲线得到 PCT 区分革兰阴性与阳性感染的诊断界值为 5.25 ng/mL, 敏感度为 90.5%, 特异度为 75.6%。**结论** PCT 对不同类别致病菌感染具有一定的诊断价值, 有助于区分革兰阴性与革兰阳性的菌株感染。

关键词: 降钙素原; 血流感染; 血培养; 革兰染色; 受试者工作特征曲线

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.19.041 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-4130(2016)19-2754-02

感染性疾病患者早期诊断、及时合理地应用抗菌药物治疗尤为重要, 早期合理治疗显著减少致病菌的耐药率及不良反应发生率。有学者研究报道降钙素原(PCT)是感染性疾病的敏感指标, 血培养阳性患者的血清 PCT 浓度显著增高^[1-2]。但目前对不同类型细菌感染患者的 PCT 水平存在较大差异, 观点不一^[3-4]。现对比分析革兰阴性菌与革兰阳性菌感染患者血清 PCT 水平的差异, 为临床早期治疗提供参考。报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2013 年 1 月至 2014 年 10 月该院住院治疗患者血培养呈阳性的 132 例感染性病例为研究对象, 均为单一菌株感染, 根据感染菌株的革兰染色情况分为革兰阳性组(46 例)和革兰阴性组(86 例); 另按病例对照的原则选择年龄、性别、疾病种类等与血培养阳性患者相匹配的 66 例血培养阴性的局部感染患者为对照组。3 组患者的年龄、性别等一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

1.2 方法

1.2.1 试剂与仪器 美国 BD 公司生产的 BACTEC-FX 血培养仪; 细菌鉴定药敏分析仪为美国 BD 公司 Phoenix-100, 以及美国 BD 公司的配套试剂; PCT 检测为法国梅里埃 mini-VIDAS 及使用其公司的配套试剂。

1.2.2 细菌培养及 PCT 检测 患者抗菌药物应用前采用专用血培养瓶采集左右 2 侧静脉血各 1 套(1 瓶需氧+1 瓶厌氧/套, 每瓶采血约 10 mL) 进行血液细菌培养; 同时采集左右 2 侧静脉血 2~3 mL 行 PCT 检测, 并于分离血清后当日检测。严格按仪器说明书和由经验丰富的检验技师进行操作。

1.2.3 血培养真假阳性判断 有 2 个阳性瓶以上的判为血流感染(真阳性); 只有 1 个阳性瓶, 如果是正常皮肤菌群、丙酸菌

属、棒状菌属等, 要求 24 h 内重新采血培养, 若培养出同一菌株也判为血流感染(真阳性); 若培养阴性或其他正常皮肤菌群多认为污染菌(假阳性)。

表 1 3 组患者的一般资料结果比较			
项目	革兰阴性组 (n=86)	革兰阳性组 (n=46)	对照组 (n=66)
性别(男/女, n/n)	39/47	30/16	35/31
年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	58.6 $\pm$ 12.3	60.5 $\pm$ 14.0	57.9 $\pm$ 13.3
疾病构成[n(%)]			
肺部感染	45(52.3)	25(54.3)	35(53.0)
泌尿系统感染	27(31.4)	11(23.9)	17(25.8)
皮肤创面感染	4(4.7)	3(6.5)	5(7.6)
导管相关感染	10(11.6)	7(15.2)	9(13.6)
并发症[n(%)]			
糖尿病	35(40.7)	23(50.0)	
冠心病	15(17.4)	9(19.6)	
肾功能不全	24(27.9)	10(21.7)	
慢阻肺	12(14.0)	4(8.7)	

1.3 统计学处理 采用 SPSS19.0 统计软件进行数据分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较使用方差分析, 计数资料比较应用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。PCT 诊断价值采用受试者工作特征(ROC)曲线表示, 计算曲线下面积(AUC)得到最佳诊断阈值。