

新生儿败血症 T 淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac 及炎症因子的检测及其临床意义

郭景瑞, 高奶荣, 祝颖, 魏娜

陕西中医药大学第二附属医院儿科, 陕西 咸阳 712000

【摘要】目的 检测新生儿败血症 T 淋巴细胞亚群(CD3、CD4、CD8)、降钙素原(PCT)、C 反应蛋白(CRP)、乳酸(Lac)及炎症因子[白介素-6(IL-6)、白介素-8(IL-8)]水平并探讨其临床意义。**方法** 选取 2017 年 6 月至 2019 年 6 月陕西中医药大学第二附属医院收治的 58 例新生儿败血症作为研究组, 选择在本院分娩且健康的 58 例无感染的新生儿作为对照组。检测研究组新生儿治疗前后以及对照组新生儿的 T 淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac 及炎症因子。分析并比较研究组新生儿治疗前后与对照组新生儿的 T 淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac 及炎症因子的水平。**结果** 研究组新生儿治疗前的 CD3 和 CD4 水平分别为 $(46.3 \pm 12.2)\%$ 、 $(33.1 \pm 10.3)\%$, 明显低于对照组的 $(62.3 \pm 11.97)\%$ 、 $(46.4 \pm 11.98)\%$, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)；研究组新生儿治疗后的 T 淋巴细胞亚群 CD3 和 CD4 水平分别为 $(61.5 \pm 10.9)\%$ 、 $(45.4 \pm 10.6)\%$, 与对照组比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)；研究组新生儿治疗后的 T 淋巴细胞亚群 CD3 和 CD4 水平与治疗前比较差异有统计学意义($P < 0.05$)；研究组新生儿治疗前后的 CD8 水平分别为 $(12.1 \pm 4.28)\%$ 、 $(13.1 \pm 3.98)\%$, 与对照组的 $(12.55 \pm 5.38)\%$ 比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)；治疗前, 研究组和对照组新生儿的 PCT [$(24.3 \pm 3.2) \mu\text{g/L}$ vs $(0.5 \pm 0.1) \mu\text{g/L}$]、CRP [$(36.1 \pm 10.9) \text{ mg/L}$ vs $(4.4 \pm 0.98) \text{ mg/L}$]、Lac [$(1.41 \pm 0.98) \text{ mmol/L}$ vs $(0.55 \pm 0.38) \text{ mmol/L}$]、IL-6 [$(234.3 \pm 38.2) \text{ ng/L}$ vs $(55.5 \pm 10.1) \text{ ng/L}$]、IL-8 [$(270.1 \pm 40.9) \text{ ng/L}$ vs $(49.4 \pm 11.98) \text{ ng/L}$] 比较, 研究组明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)；研究组新生儿治疗后的 PCT 水平为 $(0.58 \pm 0.3) \mu\text{g/L}$, 与对照组比较差异无统计学意义($P > 0.05$)；治疗后, 研究组和对照组新生儿的 CRP [$(10.4 \pm 3.6) \text{ mg/L}$ vs $(4.4 \pm 0.98) \text{ mg/L}$]、Lac [$(0.88 \pm 0.98) \text{ mmol/L}$ vs $(0.55 \pm 0.38) \text{ mmol/L}$]、IL-6 [$(90.58 \pm 20.3) \text{ ng/L}$ vs $(55.5 \pm 10.1) \text{ ng/L}$]、IL-8 [$(86.4 \pm 23.6) \text{ ng/L}$ vs $(49.4 \pm 11.98) \text{ ng/L}$] 比较, 研究组仍明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)；研究组新生儿治疗后的 PCT、CRP、Lac、IL-6、IL-8 水平与治疗前比较差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** T 淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac 及炎症因子检测能及时指导医生采取有效的治疗措施, 提高新生儿败血症成功救治率, 值得临床推广应用。

【关键词】 新生儿; 败血症; T 淋巴细胞亚群; 降钙素原; C 反应蛋白; 乳酸; 炎症因子; 检测

【中图分类号】 R722.19 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2020)20-2620-03

Detection of T lymphocyte subsets, PCT, CRP, Lac, and inflammatory factors in neonates with sepsis and its clinical significance. GUO Jing-rui, GAO Nai-rong, ZHU Ying, WEI Na. Department of Pediatrics, Second Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang 712000, Shaanxi, CHINA

【Abstract】 Objective To investigate the clinical significance of T lymphocyte subsets (CD3, CD4, CD8), procalcitonin (PCT), C-reactive protein (CRP), lactic acid (Lac), and inflammatory factors (interleukin-6 [IL-6], interleukin-8 [IL-8]) in neonates with sepsis. **Methods** Fifty-eight neonates of sepsis admitted to the Second Affiliated Hospital of Shaanxi University of traditional Chinese medicine from June 2017 to June 2019 were selected as the study group, and 58 healthy newborns without infection in the hospital were selected as the control group. T lymphocyte subsets, PCT, CRP, Lac, and inflammatory factors were detected before and after treatment in the study group and in the control group. The levels of T lymphocyte subsets, PCT, CRP, Lac, and inflammatory factors were analyzed and compared between the two groups before and after treatment. **Results** Before treatment, the levels of CD3 and CD4 of neonates in the study group were $(46.3 \pm 12.2)\%$ and $(33.1 \pm 10.3)\%$, which were significantly lower than $(62.3 \pm 11.97)\%$ and $(46.4 \pm 11.98)\%$ in the control group ($P < 0.05$); after treatment, the levels of CD3 and CD4 of neonates in the study group were $(61.5 \pm 10.9)\%$ and $(45.4 \pm 10.6)\%$, respectively, which were not significantly different as compared with $(62.3 \pm 11.97)\%$ and $(46.4 \pm 11.98)\%$ in the control group ($P > 0.05$). The levels of T lymphocyte subsets CD3 and CD4 in the study group after treatment were significantly different from those before treatment ($P < 0.05$). The CD8 levels of the study group before and after treatment were $(12.1 \pm 4.28)\%$, $(13.1 \pm 3.98)\%$, which showed no significant difference with $(12.55 \pm 5.38)\%$ in the control group ($P > 0.05$). Before treatment, PCT CRP, Lac, IL-6, IL-8 of neonates were significantly higher in the study group than in the control group ($P < 0.05$): PCT, $(24.3 \pm 3.2) \mu\text{g/L}$ vs $(0.5 \pm 0.1) \mu\text{g/L}$; CRP, $(36.1 \pm 10.9) \text{ mg/L}$ vs $(4.4 \pm 0.98) \text{ mg/L}$; Lac, $(1.41 \pm 0.98) \text{ mmol/L}$ vs $(0.55 \pm 0.38) \text{ mmol/L}$; IL-6, $(234.3 \pm 38.2) \text{ ng/L}$ vs $(55.5 \pm 10.1) \text{ ng/L}$; IL-8, $(270.1 \pm 40.9) \text{ ng/L}$ vs $(49.4 \pm 11.98) \text{ ng/L}$; after treatment, the PCT level of neonates in the study group showed no significant difference with that in the control group: $(0.58 \pm 0.3) \mu\text{g/L}$ vs $(0.5 \pm 0.1) \mu\text{g/L}$ ($P > 0.05$); after treatment, neonatal CRP, Lac, IL-6, and IL-8 in the study group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$): CRP,

通讯作者: 魏娜, E-mail: 35071643@qq.com

(10.4 ± 3.6) mg/L vs (4.4 ± 0.98) mg/L; Lac, (0.88 ± 0.98) mmol/L vs (0.55 ± 0.38) mmol/L; IL-6, (90.58 ± 20.3) ng/L vs (55.5 ± 10.1) ng/L; IL-8, (86.4 ± 23.6) ng/L vs (49.4 ± 11.98) ng/L. PCT, CRP, Lac, IL-6, IL-8 levels of the study group after treatment were significantly different from those before treatment ($P<0.05$). **Conclusion** The detection of T lymphocyte subsets, PCT, CRP, Lac, and inflammatory factors can timely guide doctors to take effective treatment measures and improve the successful treatment rate of neonatal sepsis, which is worthy of clinical application.

[Key words] Neonates; Sepsis; T lymphocyte subsets; Procalcitonin; C-reactive protein; Lactic acid; Inflammatory factors; Detection

新生儿败血症是指病原体进入到新生儿的血液中生长繁殖,释放毒素,并通过血液循环系统运输到全身,导致新生儿发生全身性的炎症,对新生儿健康具有严重威胁^[1-2]。据相关统计表明,新生儿败血症发病率 $0.5\% \sim 8\%$,已成为新生儿患病致死的重要原因之一^[3]。临幊上对于新生儿败血症的早检测、早诊断、早治疗尤为重要^[4-5]。为及时发现新生儿败血症症状,为医生治疗提供有效指导,临幊上需要一种高效及时的检测手段。本研究主要探讨新生儿败血症T淋巴细胞亚群、降钙素原(procalcitonin, PCT)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、乳酸(lactic acid, Lac)及炎症因子[IL-6 (interleukin-6)、IL-8 (interleukin-8)]的检测及其临床意义^[6-7],现将结果报道如下:

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2017年6月至2019年6月陕西中医药大学第二附属医院收治的58例新生儿败血症患者作为研究组,所有患儿均符合新生儿败血症诊断标准^[8],排除患有先天性疾病儿。选择同期在本院生产且身体健康的58例无感染的新生儿作为对照组。研究组中男性31例,女性27例;胎龄36.2~40.1周,平均(38.2 ± 2.1)周;出生天数5.2~10.1 d,平均(8.2 ± 2.3) d。对照组中男性35例,女性23例;胎龄36.5~40.6周,平均(38.5 ± 2.0)周;出生天数5.1~10.2 d,平均(7.9 ± 1.8) d。两组新生儿的一般资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者及家属均知情并签署同意书。

1.2 观察指标与检测方法 对照组和研究组新生儿进入研究时立即采集外周静脉血5 mL,研究组在治疗后恢复期间采集外周静脉血5 mL。采血完成后及时对标本标记,并以3 000 r/min离心10 min,分离血清后冷冻保持待测。(1) T淋巴细胞亚群(CD3、CD4、CD8)表达水平:采用美国Beckman Coulter公司生产的流式细胞仪及配套检测试剂通过流式细胞分析术测定;(2) PCT水平:采用双抗夹心免疫化学发光法测定;(3) CRP水平:采用日本日立公司生产的全自动生化分析仪及配套试剂通过免疫比浊法测定;(4) Lac水平:采用美国实验仪器公司生产的血气分析仪及配套试剂通过电极法测定;(5) IL-6、IL-8水平:采用酶联免疫吸附法测定。

1.3 统计学方法 应用SPSS18.0统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,两两均数比较采用t检验,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 研究组新生儿治疗前后T淋巴细胞亚群水平与对照组比较 研究组新生儿治疗前的CD3、CD4水平明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);治疗后研究组患者CD3、CD4水平较治疗前增高,差异有统计学意义($P<0.05$);治疗前后研究组CD8差异无统计学意义($P>0.05$);研究组患者治疗后的CD3、CD4、CD8水平与对照组比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。

表1 研究组新生儿治疗前后T淋巴细胞亚群水平与对照组比较($\bar{x}\pm s$, %)

组别	例数	时间	CD3	CD4	CD8
研究组	58	治疗前	46.3 ± 12.2^a	33.1 ± 10.3^a	12.1 ± 4.28^{ab}
		治疗后	61.5 ± 10.9^b	45.4 ± 10.6^b	13.1 ± 3.98^b
		t值	7.076	6.338	1.303
		P值	<0.05	<0.05	>0.05
对照组	58		62.3 ± 11.97	46.4 ± 11.98	12.55 ± 5.38

注:与对照组比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P>0.05$ 。

2.2 研究组新生儿治疗前后PCT、CRP、Lac水平与对照组比较 研究组新生儿治疗前的PCT、CRP、Lac水平明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);研究组患者治疗后PCT、CRP、Lac水平均明显降低($P<0.05$);研究组新生儿治疗后的PCT水平与对照组比较差异无统计学意义($P<0.05$);研究组新生儿治疗后的CRP、Lac水平仍明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);研究组新生儿治疗后的PCT、CRP、Lac水平与治疗前比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表2。

表2 研究组新生儿治疗前后PCT、CRP、Lac水平与对照组比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	时间	PCT(μg/L)	CRP(mg/L)	Lac(mmol/L)
研究组	58	治疗前	24.3 ± 3.2^a	36.1 ± 10.9^a	1.41 ± 0.98^a
		治疗后	0.58 ± 0.3^b	10.4 ± 3.6^b	0.88 ± 0.98^b
		t值	56.207	17.051	2.912
		P值	<0.05	<0.05	<0.05
对照组	58		0.5 ± 0.1	4.42 ± 0.98	0.55 ± 0.38

注:与对照组比较,^a $P<0.05$;与对照组比较,^b $P>0.05$ 。

2.3 研究组新生儿治疗前后炎症因子与对照组比较 研究组新生儿治疗前的IL-6、IL-8水平明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);研究组新生儿治疗后IL-6、IL-8水平均明显降低,差异均有统计学意义($P<0.05$);研究组新生儿治疗后的IL-6、IL-8水平仍明显高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$);研究组新生儿治疗后的IL-6、IL-8水平与治疗前比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表3。

表 3 研究组新生儿治疗前后炎症因子与对照组比较($\bar{x}\pm s$, ng/L)

组别	例数	时间	IL-6	IL-8
研究组	58	治疗前	234.3±38.2 ^a	270.1±40.9 ^a
		治疗后	90.58±20.3 ^b	86.4±23.6 ^b
	t 值	25.302	29.627	
		P 值	<0.05	<0.05
对照组	58		55.5±10.1	49.4±11.98

注:与对照组比较,^aP<0.05;与对照组比较,^bP>0.05。

3 讨论

新生儿败血症已成为新生儿时期的重要疾病之一,目前该病发病率已高达0.5%~8%^[9]。引发新生儿败血症病因是新生儿免疫力低下,各种致病菌在侵入到新生儿血循环系统后,迅速生长和繁殖,释放毒素从而造成累及新生儿全身的炎症感染,导致新生儿出现吃得少、拒绝进食、嗜睡、情绪烦躁、低声啼哭、持续发热或体温持续在35℃~36℃之间等临床症状^[10-11]。由于该病临床表现具有非特异性,容易被忽视,严重影响治疗进程,使新生儿生命受到严重伤害。

为了能保证新生儿败血症做到早发现、早治疗。近年来,临床对新生儿败血症诊断开辟了多种检测方式,但对新生儿败血症T淋巴细胞亚群、降钙素原、C反应蛋白、乳酸及炎症因子检测相对较少,因此本文重点对此展开研究,为新生儿败血症检测提供新思路。在本次研究中,两组新生儿于入院后以及患病新生儿在治疗后进行血样检测,根据血样检测结果来开展治疗,保障了用药的准确性。检测中对新生儿血清进行T淋巴细胞亚群检测即对血清中CD3、CD4、CD8水平检测,CD3、CD4、CD8都是极其重要的人体免疫细胞,当CD3、CD4出现渐进性下降或非渐进性下降,预示着新生儿免疫系统被严重损害或已出现感染^[12]。对新生儿进行血清PCT检测,PCT是一种初级代谢产物,当机体被致病菌感染或发生脓毒症、器官衰竭时血浆PCT升高,但机体出现病毒感染、过敏反应或者自身免疫情况时,血浆中PCT水平则不升高,因此可从新生儿血清PCT检测反映新生儿相关感染情况^[13-15]。

对新生儿血清进行CRP检测,由于CRP是在机体受到病原体入侵产生急性相蛋白,可作鉴别机体是否存在细菌以及病毒感染的诊断,CRP升高,细菌感染的严重程度越高,而出现严重的病毒感染时,CRP并未出现变化或变化幅度小^[16]。进行Lac检测时,由于Lac由丙酮酸还原而成,是糖中间代谢产物,当机体出现感染,肝肾功能就会发生障碍,造成机体无法将过剩的乳酸排除,引起乳酸堆积。炎症因子的检测就是对IL-6、IL-8检测,IL-6、IL-8都是一种细胞因子,属于白细胞介素的一种,当人体某些类型细胞受炎症刺激后就会释放IL-6、IL-8从而刺激参与免疫反应的细胞增殖、分化^[17]。对以上几种指标的检测能大大减少新生儿败血症的误诊和漏诊,为临床医生开展有效治疗提供重要支撑,对临床诊治新生儿败血症具有重大意义。在本次研究中,通过对两组新生儿进行入院后以及治疗恢复期间进行T淋巴细胞亚群、PCT、CRP、

Lac及炎症因子检测结果对比分析可知,治疗前受感染新生儿CD3、CD4水平明显低于健康新生儿,PCT、CRP、Lac、IL-6、IL-8水平明显高于健康新生儿;治疗后受感染新生儿CD3、CD4水平较治疗前增高,PCT、CRP、Lac、IL-6、IL-8水平均明显降低,且低于治疗前;治疗前后各新生儿CD8水平无明显变化;治疗后,恢复期间受感染新生儿CD3、CD4、CD8、PCT水平与健康新生儿相应各项水平几乎一致;治疗后恢复期间,受感染新生儿CRP、Lac、IL-6、IL-8水平仍高于健康新生儿IL-6、IL-8水平,有待进一步恢复健康。因此可以看出对新生儿败血症新生儿进行T淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac及炎症因子检测是一种有效的临床诊断。

综上所述,对新生儿败血症进行T淋巴细胞亚群、PCT、CRP、Lac及炎症因子检测,能减少疾病确诊时间,降低新生儿败血症漏诊率,提高临床疗效,具有临床实用价值,值得推广。

参考文献

- 贾忠兰,毕福玲,张彩明.新生儿败血症病原菌分布及耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(1): 197-200.
- 余霞,王素萍,朱悦萍,等.新生儿重症监护病房医院感染检测结果分析及干预策略[J].中华医院感染学杂志,2017,27(4): 903-906.
- 王昌林,金未来,李雅雯,等.新生儿败血症的病原菌构成、降钙素原及CD64水平分析[J].中国病原生物学杂志,2018,13(5): 528-531.
- 王萍,余明杰,潘军峰,等.CRP与PCT测定对新生儿细菌感染的诊断价值及指导合理使用抗菌药物的意义[J].中华医院感染学杂志,2018,28(2): 261-264.
- 李惠芬,章艳,楼霞,等.hs-CRP与CRP预测胎膜早破早产儿宫内感染的价值研究[J].中华医院感染学杂志,2018,28(2): 257-260.
- 吴怡玲,李晶,项俊华,等.脐带血清PCT对新生儿宫内感染的诊断评价[J].中华医院感染学杂志,2019,29(4): 617-620.
- 麦钻珍,曾敬芳,谭宝琴,等.强化风险护理用于新生儿黄疸蓝光照射对疗效及患儿安全性的影响[J].海南医学,2017,28(24): 4124-4127.
- 徐凤丹,孔祥永,封志纯.480例住院新生儿的病死率及死亡原因分析[J].中国当代儿科杂志,2017,19(2): 152-158.
- 邱潇,董玉斌,栾永刚,等.重症监护病房新生儿医院感染特点及危险因素的相关性分析[J].中华医院感染学杂志,2017,27(6): 1398-1401.
- 赵应红,陈洪,闵宗素,等.新生儿重症监护室早产儿医院感染的研究[J].中华医院感染学杂志,2017,27(16): 3787-3790.
- 付盼,王传清,俞蕙,等.中国儿童细菌耐药监测组2017年儿童细菌感染及耐药监测[J].中国循证儿科杂志,2018,13(6): 406-411.
- 郑乐朋,徐莉敏.极低出生体重早产儿和足月儿外周血T淋巴细胞亚群及血清IgG水平比较[J].现代免疫学,2017,37(4): 328-330.
- AYDEMIR C, AYDEMIR H. The cut-off levels of procalcitonin and C-reactive protein and the kinetics of mean platelet volume in preterm neonates with sepsis [J]. BMC Pediatr, 2018, 18(1): 253.
- 阎青青,王丹.血清PCT、hs-CRP、WBC计数在新生儿感染性疾病诊断中的应用价值[J].海南医学,2017,28(23): 3877-3879.
- FREROT A, COLELLA M. Cord blood procalcitonin level and early-onset sepsis in extremely preterm infants [J]. Eur J Clin Microbiol Infect Dis, 2019, 38(9): 1651-1657.
- 周玉福,张莉梅,吴亦农,等.C反应蛋白、前清蛋白联合白细胞计数在新生儿感染性疾病中的诊断及应用[J].重庆医学,2017,46(22): 3088-3089.
- KOHSARI M, KHADEM-ANSARI MH. Serum levels of interleukin-8 and soluble interleukin-6 receptor in patients with stage-I multiple myeloma: a case-control study [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2020, 21(1): 127-132.

(收稿日期:2020-02-27)