

血小板计数和血小板平均体积 在新生儿败血症的意义

刘亚兰¹ 陈燕¹ 王琳¹ 查慧¹ 陈凤花²

【摘要】 目的:了解新生儿败血症血小板计数(BPC)和平均体积(MPV)的变化,分析其临床意义。**方法:**收集 52 例符合新生儿败血症确诊标准的患儿临床资料,比较败血症发生前后 BPC 及 MPV 相关变化;根据病原菌分为革兰阴性菌(G-)组和革兰阳性菌(G+)组,根据转归分为存活组和死亡组,进行上述相关参数分析。**结果:**败血症患儿血小板减少发生率 53.8%;发病后与发病前相比,BPC 显著降低,MPV 增加($P<0.05$)。G-组与 G+组相比,血小板减少发生率显著升高(63.89% : 31.25%);BPC 平均水平明显降低 $[(109.83 \pm 71.02) \times 10^9/L : (164.5 \pm 85.23) \times 10^9/L]$,且最低点水平显著降低 $[(75.31 \pm 42.87) \times 10^9/L : (112.06 \pm 58.18) \times 10^9/L]$ 。死亡组 BPC 和 MPV 较存活组降低 $[(59.91 \pm 28.83) \times 10^9/L : (144.49 \pm 78.80) \times 10^9/L]$ 、 $[(9.61 \pm 0.98) : (11.22 \pm 1.27) \text{ fl}]$ 。**结论:**血小板减少和 MPV 增加与新生儿败血症相关,能较好地反映病情及预后。

【关键词】 新生儿败血症;血小板减少;血小板计数;平均血小板体积

【中图分类号】 R722.13 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1009-5918(2013)10-0487-03

Platelet count and mean platelet volume in neonatal sepsis

LIU Yalan¹ CHEN Yan¹ WANG Lin¹ ZHA Hui¹ CHEN Fenghua²

(Department of Neonatology, Union Hospital, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, 430022, China; ²Department of Clinical laboratory, Union Hospital, Huazhong University of Science and Technology)

Corresponding author: WANG Lin, E-mail: wl1894@126.com

Abstract Objective: To evaluate the kinetics of blood platelet count (BPC) and mean platelet volume (MPV) in neonatal sepsis and to analyze their clinical significance. **Method:** This study included 52 cases with neonatal sepsis. The parameters examined in each infant included platelet count, platelet nadir, incidence of thrombocytopenia, duration of thrombocytopenia, and MPV before and after onset. And enrolled infants were divided into Gram-negative bacteria (G-) group and Gram-positive bacteria (G+) group, survival group and dead group according to the classification of strains and turnover, respectively. **Result:** The sepsis episodes were correlated with thrombocytopenia, and increase in MPV. The platelet count and platelet nadir were statistically significantly lower in G- group than in G+ group $[(109.83 \pm 71.02) \times 10^9/L : (164.5 \pm 85.23) \times 10^9/L]$, $[(75.31 \pm 42.87) \times 10^9/L : (112.06 \pm 58.18) \times 10^9/L]$. And comparing with survival group, the platelet counts and MPV in death group were statistically lower $[(144.49 \pm 78.80) \times 10^9/L : (59.91 \pm 28.83) \times 10^9/L]$, $[(11.22 \pm 1.27) \text{ fl} : (9.61 \pm 0.98) \text{ fl}]$. **Conclusion:** Thrombocytopenia and increased MPV have strong correlation with neonatal sepsis, and can reflect the severity and prognosis of sepsis.

Key words neonatal sepsis; thrombocytopenia; platelet count; MPV

新生儿败血症指新生儿期细菌或真菌侵入血循环并在其中生长繁殖产生毒素所造成的全身性感染,其发病率占活产婴的 1%~10%,病死率则高达 10%~20%。但因新生儿败血症缺乏特异的临床表现,使诊断存在一定困难。近年来发现血小板减少是诊断新生儿败血症的非特异性指标之一^[1]。平均血小板体积(MPV)代表单个血小板的平均容积,反映骨髓巨核细胞增生代谢和血小板生成情况,可在一定程度上反映血小板超微结构和功能状

态,但其与败血症的关系却很少被关注。本文通过回顾性分析新生儿败血症血小板计数(PLT)和 MPV 的变化,探讨其临床意义。

1 临床资料

1.1 一般资料

收集 2008-01—2012-12 我科确诊新生儿败血症的病例 52 例,诊断标准符合 2003 年昆明会议制定的新生儿败血症诊疗方案之确诊标准和临床诊断标准^[1]。确定诊断:具有临床表现并符合下列任一条:①血培养或无菌体腔内培养出致病菌;②如果血培养标本培养出条件致病菌,则必须与另次(份)血、或无菌体腔内、或导管头培养出同种细菌。临床诊断:具有临床表现且具备以下任一条:①非

¹华中科技大学同济医学院附属协和医院新生儿科(武汉, 430022)

²华中科技大学同济医学院附属协和医院检验科
通信作者:王琳, E-mail: wl1894@126.com

特异性检查 ≥ 2 条;②血标本病原菌抗原或 DNA 检测阳性。所收集 52 例确诊病例均系在住院期间确诊,符合确定诊断标准,病原菌分离于血培养或气管导管尖端分泌物培养。

1.2 研究方法

患儿入院第 1 天取静脉血进行血常规检查,收集 PLT 和 MPV 数据。住院期间临床怀疑败血症者,1~4 h 内行血常规等检查;符合临床诊断标准者加行血培养或气管尖端分泌物培养。细菌培养遵循无菌操作原则,接种于专用增菌培养基中送我院细菌室培养,48~72 h 分离病原株。若血常规提示血小板减少($PLT < 100 \times 10^9/L$),则每日复查血常规,直至 $PLT \geq 100 \times 10^9/L$ 。统计上述 PLT、MPV、BPC 最低值等临床资料,并统计血小板减少的发生率及持续时间;统计分离病原株分布情况。根据分离病原株分为革兰阴性菌(G^-)组和革兰阳性菌(G^+)组;根据转归分为存活组和死亡组。

1.3 统计学方法

应用 SPSS13.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,计量资料采用 t 检验,计数资料应用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例统计结果

52 例患儿存活 41 例,死亡 11 例。 G^- 菌 36 例,其中大肠埃希菌 17 例,肺炎克雷伯菌 8 例,鲍曼不动杆菌 3 例,其他菌 8 例; G^+ 菌 16 例,其中表皮葡萄球菌 6 例,金黄色葡萄球菌 2 例,肠球菌 3 例,溶血葡萄球菌 3 例,其他菌 2 例。

2.2 PLT 及 MPV 在败血症发病前后的变化

在收集的病例中,所有患儿入院第 1 天的 PLT 及 MPV 均在正常范围。发生败血症后,有 28 例患儿出现血小板减少,占 53.8%;发病后与发病前相比,患儿 PLT 水平显著下降,MPV 增加($P < 0.05$)。

2.3 PLT 及 MPV 在不同病原菌感染的败血症中的比较

根据病原菌分组其胎龄、出生体重和性别无差异; G^- 组与 G^+ 组比较,血小板减少发生率显著增加,PLT 平均水平和血小板最低值水平均低于 G^+ 组($P < 0.05$)。而 MPV 两组间差异无统计学意义。

表 1 PLT 及 MPV 在败血症发病后的变化

$n=52, \bar{x} \pm s$		
组别	发病前	发病后
$PLT/(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	209.77 ± 68.33	$126.65 \pm 79.04^{1)}$
MPV/fI	9.92 ± 1.29	$10.88 \pm 1.37^{1)}$

与发病前比较, $^{1)} P < 0.05$ 。

2.4 PLT 及 MPV 在败血症中的变化与转归的关系

死亡组与存活组相比,血小板减少发生率明显增高,PLT 及血小板最低点水平更低,血小板减少持续时间更长($P < 0.05$)。存活组 MPV 增加较死亡组明显($P < 0.05$)。

表 2 PLT 及 MPV 在不同病原菌感染的败血症中的变化比较

$n=52, \bar{x} \pm s$		
组别	G^- (36 例)	G^+ (16 例)
PLT 减少发生率/%	23(63.89)	5(31.25) $^{1)}$
$PLT/(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	109.83 ± 71.02	$164.5 \pm 85.23^{1)}$
PLT 最低值/ $(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	75.31 ± 42.87	$112.06 \pm 58.18^{1)}$
MPV/fI	10.83 ± 1.42	11.00 ± 1.29

与 G^- 组比较, $^{1)} P < 0.05$ 。

表 3 BPC 及 MPV 在败血症中的变化与转归的关系比较

$n=52, \bar{x} \pm s$		
组别	存活组(41 例)	死亡组(11 例)
PLT 减少的发生率/%	17(41.46)	10(90.9) $^{1)}$
$PLT/(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	144.49 ± 78.80	$59.91 \pm 28.83^{1)}$
PLT 最低值/ $(\times 10^9 \cdot L^{-1})$	97.22 ± 50.35	$47.09 \pm 26.22^{1)}$
PLT 减少持续时间/d	3.77 ± 1.96	$5.55 \pm 2.88^{1)}$
MPV/fI	11.22 ± 1.27	$9.61 \pm 0.98^{1)}$

与存活组比较, $^{1)} P < 0.05$ 。

3 讨论

败血症是新生儿重症监护病房的常见疾病,严重威胁着新生儿,尤其是早产儿的生命。但在临床上新生儿败血症起病往往较隐匿且无特异性,而且作为确定诊断标准的血培养耗时较长,使败血症早期诊断和治疗比较困难。因此,积极探索败血症早期有意义的实验室指标对于提高新生儿生存率具有重要的意义。

血小板计数下降是临床重症感染患儿的常见并发症。目前有研究 $^{[2-3]}$ 已经证实血小板减少和败血症严重程度密切相关,同时由于血小板相关参数易于采集,因此近年来血小板在败血症中的作用逐渐受到关注。有文献 $^{[4]}$ 对比新生儿败血症的诊断指标发现血小板计数的敏感性和特异性与 C 反应蛋白相似,优于白细胞计数和分类。本研究收集的 52 例败血症病例中,28 例出现血小板减少,发生率为 53.8%。患儿发病前血小板计数与发病后进

行比较,PLT显著下降。败血症 PLT 下降的产生机制尚未清楚,目前认为主要是血小板非免疫性破坏所致^[5]。败血症时血小板黏附于血管内皮,内皮细胞被激活后,血小板消耗和破坏增加;细菌毒素、血小板活化增加、DIC 的发生,则进一步增加了血小板消耗^[6];另外,感染导致早产儿肝功能受损使血小板生成减少和对血小板生成素的反应能力低下也是 PLT 下降的重要原因之一^[2]。

关于血小板减少与不同病原菌感染的相关性目前存在争议。本研究结果表明,G⁻菌感染较 G⁺菌感染血小板减少发生率显著增加,PLT 平均水平和血小板最低值水平减低,这与 Guida 等^[2]的研究结果相一致。其原因是 G⁻杆菌细胞壁成份-脂多糖能诱导血小板减少症的发生^[2]。而滕国杰等^[7]报道,不同菌属感染对血小板的影响无相关性。分析两者差异可能与研究群体不同有关。新生儿败血症病情进展迅速,关注血小板减少的发生及其水平的高低,在血培养结果未出来前,有利于判断病原菌的种类,有利于临床抗生素的选择。我们按患儿转归进行分组时发现:与存活组相比,死亡组患儿 PLT 水平及血小板最低点更低,而血小板减少发生率增高和持续时间更长。以上研究结果表明 PLT 的变化不仅与败血症发生有关,还提示着临床预后:血小板计数进行性下降是病情加重和预后差的可靠指标。

MPV 反映血小板的平均大小,它的测定起始于 20 世纪 70 年代,现在已经成为临床常规检测项目。在健康人群中 PLT 与 MPV 呈非直线负相关关系^[6],而在败血症中 MPV 的临床意义及其与血小板的关系尚不明确^[8]。多个研究显示 MPV 增大和败血症相关^[2,6]。Guida 等^[2]报道:在发生败血症的极低出生体重儿中,61% 的患儿存在 MPV 增加。我们对比 52 例败血症患儿发病前后 MPV 水平发现,发病后 MPV 显著增加。由于血小板体积随着血小板的衰老逐渐变小,MPV 增大提示血循环中新生血小板的比例增加,并存在血小板破坏。败血症发生时,MPV 增加的机制可能是疾病过程中血小板消耗、破坏增多,血小板的质及功能发生缺陷^[2],导致血小板计数值减少及骨髓代偿性增

生,从而形成大量的新生血小板释放入血液循环中。基于成人败血症的研究发现不同病原菌感染后 MPV 改变存在差异^[6],而早产儿败血症不同病原菌间 MPV 没有显著差异^[2]。本研究未发现 G⁻与 G⁺感染 MPV 有差异,但 G⁺感染 MPV 较 G⁻感染 MPV 有增加的趋势。MPV 改变是否具有病原菌特异性有待扩大样本量进一步研究。本研究中存活组 MPV 增加的幅度较死亡组明显,提示 MPV 增大、新生血小板增加更有利于维持血小板的生理功能及患儿康复。因此 MPV 与患儿疾病严重程度具有相关性。

综上所述,新生儿败血症时 PLT 及 MPV 发生明显变化,主要表现为 PLT 下降及 MPV 增加,这一变化与患儿病情严重程度相关。PLT、MPV 监测对于败血症早期抗生素选择及病情评估具有重要临床参考价值。

参考文献

- [1] 余加林,吴仕孝.新生儿败血症诊疗方案[J].中华儿科杂志,2003,41:897-899.
- [2] GUIDA J, KUNIG A, LEEF K, et al. Platelet count and sepsis in very low birth weight neonates: Is there an organism-specific response[J]? Pediatrics, 2003, 111:1411-1415.
- [3] AIRD W C. The hematologic system as a maker of organ dysfunction in sepsis[J]. Mayo Clin Proc, 2003, 78:869-881.
- [4] CHAN D K, HO L Y. Usefulness of C-reactive protein in the diagnosis of neonatal sepsis[J]. Singapore Med J, 1997, 38:252-255.
- [5] 翟晓文,吴明.败血症和血小板减少[J].实用儿科临床杂志,2006,21(15):962-964.
- [6] HANDE A, NIHAL P, DENIZ A, et al. Platelet and mean platelet volume kinetics in adult patients with sepsis[J]. Platelets, 2012, 25:341-347.
- [7] 滕国杰,聂秀红.败血症患者血小板计数与预后关系[J].首都医科大学学报,2006,27(1):84-86.
- [8] BECCHI C, AL MALYAN M, FABBRI L P. Mean platelet volume trend in sepsis: is it a useful parameter[J]? Minerva Anestesiol, 2006, 72:749-756.

(收稿日期:2013-06-21)