

出生后低体重消化道畸形患儿围手术期血小板监测的临床意义

张弛 王俊 潘伟华 施诚仁

【摘要】 目的 通过对 10 年来低体重消化道畸形儿血小板的检测及对比研究,为临床上低体重儿的治疗监测提供一种指标。**方法** 将 2002 年 1 月至 2011 年 12 月上海交通大学医学院附属新华医院小儿外科手术治疗的早产儿、低体重儿共 128 例作为检测对象,分为败血症组和非败血症组,选取同期治疗的成熟儿 125 例作为对照组,测定各组血小板计数和平均血小板体积(MPV)。**结果** 败血症组术后血小板计数为 $(98 \pm 76) \times 10^9/L$,血小板平均体积为 $(12.4 \pm 1.95) fL$,非败血症组术后血小板计数为 $(179 \pm 73) \times 10^9/L$,血小板平均体积为 $(10.7 \pm 1.87) fL$,败血症组血小板计数较术前明显下降($P < 0.05$),术后血小板计数较非败血症组术后下降明显($P < 0.05$),败血症组术后血小板平均体积较术前明显升高($P < 0.05$),术后血小板平均体积较无败血症组术后明显升高($P < 0.05$),无败血症组术后血小板计数和血小板平均体积与对照组无显著差异。**结论** 血小板计数和血小板平均体积可以作为新生儿和低体重儿危重症评价的指标之一。

【关键词】 婴儿,出生时低体重;畸形;手术期间;血小板计数

A contrast study of monitoring change of platelet in postoperative low birth weight infants. ZHANG Chi, WANG Jun, PAN Wei-hua, et al. Department of Pediatric Surgery, Xinhua Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai, 200092, China

【Abstract】 Objective Sepsis is commonly observed in postoperative low birth weight infants, The purpose of this study was to examine platelet counts and mean platelet volume (MPV) in postoperative LBW infants to determine which can be used to screen for sepsis in neonates who are clinically suspected of infection. **Methods** The study cohort consisted of 128 infants during decade, They were divided into sepsis group and non-sepsis group. They were investigated MPV and platelet count during preoperative and postoperative, 125 full-term infants investigated at meantime as control. **Results** The postoperative PLT in sepsis group was $(108 \pm 68) \times 10^9/L$, the postoperative MPV in sepsis group was $(12.4 \pm 1.95) fL$, The postoperative PLT in non-sepsis group was $(179 \pm 73) \times 10^9/L$, the postoperative MPV in non-sepsis group was $(10.7 \pm 1.87) fL$. Within postoperative sepsis group of increasing severity, lower PLT ($P < 0.05$) and higher MPV ($P < 0.05$) were identified. **Conclusion** The platelet count and MPV are sepsis predictive markers in postoperative low birth weight infants.

【Key words】 Infant, Low Birth Weight; Abnormalities; Intraoperative Period; Platelet Count

败血症是新生儿外科围手术期常见的并发症,尤其多见于早产儿、低体重儿等未成熟儿,但临床表现往往没有特异性。近年来研究发现败血症患儿存在血小板数量和活力的下降,文献报道新生儿坏死性小肠结肠炎和革兰氏阴性菌败血症患儿中均存在血小板计数减少^[1]。另有一些研究还监测到反映

血小板活力的血小板平均体积(Mean Platelet Volume, MPV)也存在相应的变化^[2]。但目前血小板计数和活力的指标变化对于危重症早产儿、低体重儿是否作为监测指标仍存在争议。作者对 2001 年 1 月至 2011 年 5 月上海交通大学医学院附属新华医院小儿外科收治的早产、低体重先天性消化道畸形患儿,进行围手术期血小板计数和 MPV 动态监测及对比研究,报告如下。

材料与方法

一、临床资料

2002 年 1 月至 2011 年 12 月作者手术治疗患先天性消化道畸形的早产儿、低体重儿共 128 例,其中男 76 例,女 52 例。平均出生体重($2\,442 \pm 261$)g, 出生体重 $2\,040 \sim 2\,490$ g, 平均胎龄(35.24 ± 1.82)周,胎龄 $30^{+3} \sim 39^{+4}$ 周。分为术后败血症组(A 组)42 例,平均出生体重($2\,402 \pm 178$)g, 出生体重

$1\,040 \sim 3\,250$ g, 平均胎龄(34.86 ± 1.64)周,胎龄 $30^{+3} \sim 38^{+4}$ 周。无败血症组(B 组)86 例,平均出生体重($2\,488 \pm 215$)g, 体重 $1\,800 \sim 3\,320$ g, 平均胎龄(35.52 ± 1.57)周,胎龄 $32^{+2} \sim 29^{+4}$ 周。随机选择同期手术治疗的无败血症足月正常体重儿 125 例,作为对照组(C 组),平均出生体重($3\,471 \pm 184$)g, 出生体重 $2\,550 \sim 4\,050$ g, 平均胎龄(39.51 ± 1.26)周,胎龄 $38^{+2} \sim 40^{+5}$ 周。各组疾病分布情况见表 1, 患儿均无其他合并畸形。败血症组病例均经血培养证实。

表 1 三组病例分布情况(例)

组别	肠闭锁	肠旋转不良	肛门直肠畸形	先天性巨结肠	腹裂、脐膨出	食管闭锁	环状胰腺	其他	总计
A 组	12	7	6	7	4	3]	1	14	54
B 组	13	6	12	15	6	5	7	24	88
C 组	15	9	15	23	8	3	4	48	125

二、方法

比较各组病例手术前后和各组间相同时期血小板计数和血小板体积(MPV)值的变化。

三、统计学处理

所有数据采用 SPSS10.0 统计软件进行统计学分析,组间比较采用 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

A 组手术前血小板计数均值为(176 ± 48) $\times 10^9/L$,MPV 为(10.6 ± 2.42)fL,术后发生败血症后血小板计数均值为(98 ± 76) $\times 10^9/L$,MPV 为(12.4 ± 1.95)fL。B 组手术前血小板计数均值为(182 ± 56) $\times 10^9/L$,MPV 为(10.4 ± 1.56)fL,手术后血小

板计数均值为(179 ± 73) $\times 10^9/L$,MPV 为(10.7 ± 1.87)fL。C 组手术前血小板计数均值为(205 ± 74) $\times 10^9/L$,MPV 为(10.3 ± 1.67)fL,手术后血小板计数均值为 179 ± 57 ($\times 10^9/L$), MPV 为 9.9 ± 2.03 fL。A 组发生败血症后血小板计数较前明显下降, $P < 0.05$,差异有统计学意义;MPV 升高, $P < 0.05$,差异有统计学意义;A 组发生败血症后血小板计数明显低于 B 组, $P < 0.05$,差异有统计学意义;MPV 高于 B 组, $P < 0.05$,差异有统计学意义。A 组发生败血症后血小板计数明显低于 C 组, $P < 0.05$,差异有统计学意义;MPV 高于 C 组, $P < 0.05$,差异有统计学意义。B 组手术前后比较,血小板计数下降,MPV 上升,差异无统计学意义。B 组与 C 组比较,各组差异无统计学意义。详见表 2。

表 2 三组手术前后血小板和 MPV 检测值($\bar{x} \pm s$)

组别	术前		术后	
	血小板值($\times 10^9/L$)	MPV (fL)	血小板值($\times 10^9/L$)	MPV (fL)
A 组	176 ± 48	10.6 ± 2.42	$98 \pm 76^*$	$12.4 \pm 1.95^\Delta$
B 组	182 ± 56	10.4 ± 1.56	179 ± 73	10.7 ± 1.87
C 组	205 ± 74	10.3 ± 1.67	179 ± 57	9.9 ± 2.03

注: * 与本组术前值比较, $P < 0.05$,与 B 组术后值比较, $P < 0.05$; Δ 与本组术前值比较, $P < 0.05$,与 B 组术后值比较, $P < 0.05$ 。

讨 论

2003 年制定的新生儿危重病例评分法(草案)未将血小板计数作为评分指征^[3]。有报道早产儿、低体重儿和成熟新生儿之间血小板计数无显著性差

异,可将血小板计数作为危重症监测的一项指标^[4]。作者研究发现在早产儿、低体重儿和成熟儿围手术期无并发症的情况下,血小板计数和反映血小板动力的 MPV 也没有统计学意义的差异。而不少研究已证实在发生寒冷损伤、重症感染、缺氧等情况时,可出现血小板计数下降,甚至是进行性的。

目前研究发现,败血症后可以发生毛细血管血栓形成。其机制是严重炎症时白介素-6、白介素-1 和肿瘤坏死因子- α 等炎症介质与凝血因子 VIIa 结合,启动外源性凝血过程,血小板被内毒素和血小板活化因子激活,在小血管中形成血栓。血栓和炎症因子之间又形成互动的过程使二者不断促进加强,血小板在这一过程中被不断消耗,而导致血小板数量下降^[5,10]。大量血小板消耗使血小板的生成和释放增加,产生大量幼年血小板。一些研究发现低体重儿对血小板生成素和血小板合成的反应较差。因此,低体重儿在发生败血症时更易发生凝血功能障碍^[6]。Scheifele 发现在 NEC 患儿中有 49% 发生大肠杆菌败血症,28% 的患儿血小板计数 $\leq 100 \times 10^9/L$,当败血症治疗后血小板计数上升^[7]。在革兰氏阴性杆菌败血症时通过抗体介导的结合、摄取和活化,使血小板破坏增加。体外实验证实含内毒素的无细胞提取物可以直接导致凝血功能障碍^[8]。

另一些研究发现,败血症时血小板的动力也发生改变。新生儿败血症时血小板的平均体积增加,表明血液循环中幼年血小板的数量增加,幼年血小板的体积要大于成熟血小板^[1]。O'Connor 发现在败血症时尽管血小板计数仍正常,但 MPV 已经上升^[9]。作者的研究中同样也观察到发生败血症时血小板计数和 MPV 同时下降,而无并发症的患儿并没有相应的变化。有大样本的研究发现,在发生败血症的患儿中使用抗凝血酶 III 可以缩短 DIC 的持续时间,同时改善脏器的功能^[11]。但也有一些研究认为抗凝血酶 III 的应用并不能降低死亡率^[12]。

炎症反应时血小板计数和血小板平均体积的变化,提示血小板计数和 MPV 的检测是一项可靠的检测指标,可以应用于未成熟儿围手术期,作为危重病例监测的指征之一。

参 考 文 献

1 Ververidis M, Kiely EM, Spitz L, et al. The clinical signifi-

- cance of thrombocytopenia in neonates with necrotizing enterocolitis[J]. J Pediatr Surg, 2001, 36: 799-803.
- 2 Jack DG, Anette MK, Kathleen HL, et al. Platelet count and sepsis in very low birth weight neonates: Is there an organism-specific response? [J]. Pediatr, 2003, 111: 1411-1415.
- 3 魏克伦, 陈克正, 孙眉月, 等. 新生儿危重病例评分法(草案)[J]. 现代实用医学, 2003, 15(6): 394.
- 4 陈红, 卢新. 早产儿及低出生体重儿早期动态血小板计数监测及对比研究[J]. 小儿急救医学, 2005, 12(1): 34-35.
- 5 Homans A. Thrombocytopenia in the neonate [J]. Pediatr Clin North Am, 1996, 43: 737-756.
- 6 Sola MC, Calhoun DA, Hutson AD, et al. Plasma thrombopoietin concentrations in thrombocytopenic and non-thrombocytopenic patients in a neonatal intensive care unit [J]. Br J Haematol, 1999, 104: 90-92.
- 7 Scheifele DW, Olsen EM, Pendray MR. Endotoxemia and thrombocytopenia during neonatal necrotizing enterocolitis [J]. Am J Clin Pathol, 1985, 83: 227-229.
- 8 Sheu JR, Hung WC, Wu CH, et al. Reduction in lipopolysaccharide-induced thrombocytopenia by trflavin in a rat model of septicemia [J]. Circulation, 1999, 99: 3056-3062.
- 9 O'Connor TA, Ringer KM, Gaddis ML. Mean platelet volume during coagulase-negative staphylococcal sepsis in neonates [J]. Am J Clin Pathol, 1993, 99: 69-71.
- 10 Levi M, van der Poll T. Inflammation and coagulation [J]. Crit Care Med, 2010, 38(2 Suppl): S26-34.
- 11 Levi M, ten Cate H, van der Poll T. Disseminated intravascular coagulation: State of the art [J]. Thromb Haemost, 1999, 82: 695-705.
- 12 Warren BL, Eid A, Singer P, et al. Caring for the critically ill patient. High-dose anti-thrombin III in severe sepsis: A randomized controlled trial [J]. JAMA, 2001, 286: 1869-1878.