

# 床旁无创血流动力学监测在指导新生儿感染性休克诊治中的应用价值

刘 璵, 宋 艳

(深圳市宝安人民医院儿内科, 广东 深圳 518101)

**摘要:** **目的** 探究床旁无创血流动力学监测在新生儿感染性休克中的指导价值, 以便为临床诊治提供依据。**方法** 选取深圳市宝安人民医院 2017 年 5 月至 2019 年 4 月收治的 72 例感染性休克患儿, 按照随机数字表法分为对照组 (36 例, 常规心电监测) 与观察组 (36 例, 床旁无创血流动力学监测), 两组患儿入院后均接受抗感染、营养支持、补充血容量、机械通气等基础治疗, 液体复苏之后, 两组患儿均给予多巴胺、多巴酚丁胺、去甲肾上腺素、肾上腺素等药物进行常规治疗。对比两组患儿治疗结束后血流动力学指标水平, 观察组患儿治疗前和治疗 1 h 后的血流动力学指标水平, 以及两组患儿多巴酚丁胺、多巴胺、去甲肾上腺素、肾上腺素的用量、血管活性药物的使用时间。**结果** 治疗结束后, 观察组患儿的每搏心排出量 (SV)、心排出量 (CO)、外周血管阻力指数 (SVRI) 及心指数 (CI) 指标均高于对照组, 心率 (HR) 低于对照组; 相较于治疗前, 治疗 1 h 后观察组患儿的 SV、CO、SVRI、CI 指标均升高, 而 HR 降低; 观察组患儿的多巴胺、多巴酚丁胺、肾上腺素用量均少于对照组, 且血管活性药物使用时间短于对照组, 而去甲肾上腺素用量多于对照组 (均  $P<0.05$ )。**结论** 床旁无创血流动力学监测在新生儿感染性休克诊治中具有重要意义, 可以明确患儿的血流动力学状态, 指导合理使用血管活性药物及液体复苏, 从而促进患儿康复。

**关键词:** 新生儿感染性休克; 床旁无创血流动力学监测; 心排出量; 心指数; 心率

**中图分类号:** R631+4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2021.18.0069.03

新生儿感染性休克是常见的儿科危重症, 该病发病急、进展快, 如若未实施积极有效的干预措施, 可导致患儿出现多脏器功能障碍。早期液体复苏是抗休克的重要治疗措施, 但患儿循环系统存在从胎儿向新生儿过渡的复杂性, 各项躯体指标十分不稳定, 对患儿的诊断和治疗形成

严重阻碍, 因此血流动力学指标监测在诊治新生儿感染性休克中意义重大。传统的超声心动图检查无法快速连续地监测患儿血流动力学指标, 因而难以实时动态地了解感染性休克患儿血流动力学的动态变化<sup>[1]</sup>。床旁无创血流动力学监测技术作为一种新型的无创血流动力学监测方法, 具

**基金项目:** 深圳市宝安区科技计划基础研究项目 (编号: 2017JD157)

**作者简介:** 刘璵, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 新生儿重症疾病的诊治。

而血清 PG I 水平低于对照组, 提示果胶铋联合阿莫西林治疗慢性萎缩性胃炎, 可显著改善患者胃肠功能, 提高治疗效果。

综上, 果胶铋联合阿莫西林治疗慢性萎缩性胃炎, 疗效显著, 对患者免疫指标有所改善, 同时可促使患者胃肠功能恢复, 值得进一步研究推广。

## 参考文献

- [1] 李多, 王锐, 于永强, 等. 雷贝拉唑, 阿莫西林, 克拉霉素联合枳术宽中胶囊治疗老年幽门螺杆菌阳性慢性萎缩性胃炎 [J]. 山东医药, 2018, 58(3): 78-80.
- [2] 李阅桥, 徐永居. 胶体果胶铋胶囊联合自拟益气肠化方改善萎缩性胃炎伴肠上皮化生患者胃功能指标的效果 [J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(12): 75-78, 82.
- [3] 孙明, 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准 [M]. 北京: 科学

技术文献出版社, 2010: 112-113.

- [4] 吴慧, 侯波, 李超琼. 阿莫西林对萎缩性胃炎患者血清叶酸、胃蛋白酶原 I 和胃蛋白酶原 II 水平的影响 [J]. 广西医科大学学报, 2018, 35(9): 1225-1228.
- [5] 陈朝聪, 蔡水苗, 刘海珊, 等. 胃炎宁颗粒联合胶体果胶铋治疗慢性萎缩性胃炎的临床研究 [J]. 药物评价研究, 2020, 43(1): 98-102.
- [6] 贾渭, 蔡波, 白宏兴, 等. 胶体果胶铋颗粒联合替普瑞酮治疗慢性萎缩性胃炎的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2016, 31(11): 1741-1745.
- [7] 关军丽. 阿莫西林联合果胶铋治疗慢性萎缩性胃炎临床疗效观察 [J]. 中国药物与临床, 2018, 18(2): 262-264.
- [8] 顾锡桂, 蒲应香, 邢成文, 等. 果胶铋联合左氧氟沙星三联疗法对慢性萎缩性胃炎患者血清胃蛋白酶原水平和远期疗效的影响 [J]. 中国医药, 2017, 12(8): 1189-1192.

有无创、安全、操作简便等优势,且可进行连续动态监测,及时准确反映危重症患儿的血流动力学变化,从而准确快速评估病情,早期发现循环系统功能异常,及时制定正确的治疗方案,有效改善患儿病情,降低死亡率和致残率<sup>[2]</sup>。基于此,本研究旨在探讨床旁无创血流动力学监测在指导新生儿感染性休克诊治中的应用价值,现作如下报道。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择深圳市宝安人民医院 2017 年 5 月至 2019 年 4 月收治的 72 例感染性休克患儿,按照随机数字表法分为对照组与观察组,每组 36 例。对照组中男患儿 21 例,女患儿 15 例;胎龄 28~39 周,平均 $(32.29 \pm 4.28)$ 周;体质量 1 810~2 002 g,平均 $(1 858.00 \pm 20.34)$ g。观察组中男患儿 20 例,女患儿 16 例;胎龄 27~38 周,平均 $(32.28 \pm 4.31)$ 周;体质量 1 802~1 987 g,平均 $(1 855.00 \pm 20.34)$ g。将两组患儿一般资料进行比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),组间具有可比性。纳入标准:符合《儿科感染性休克(脓毒性休克)诊疗推荐方案》<sup>[3]</sup>中关于新生儿感染性休克的诊断标准者;经症状、体征、实验室检查结果确诊者等。排除标准:存在失血性休克、心源性休克等其他类型休克者;合并严重器质性障碍疾病者;心血管状态不稳定者等。患儿法定监护人均签署知情同意书,且本研究经院内医学伦理委员会审核批准。

**1.2 方法** 两组患儿入院后均接受抗感染、营养支持、补充血容量、机械通气等基础治疗。两组患儿均进行新生儿血流动力学指标检测,包括每搏心排出量(SV)、心率(HR)、心排出量(CO)、外周血管阻力指数(SVRI)及心指数(CI)等。对照组患儿通过彩色多普勒超声诊断仪[通用电气医疗系统(中国)有限公司,型号:LOGIQ e]进行常规心电监测。观察组患儿进行床旁无创血流动力学指标监测,采用无创连续血压及心输出量监测系统(湖

南摩尼特医疗设备有限公司,型号:NICAP-T20A)进行测定,测量方法为电子心力测量法,其工作原理是放置 4 个传感器(具体位置:左侧剑突水平线与腋中线交点、新生儿前额、左侧颈部基底底部及左大腿),实现对胸部电流传导的连续检测。取患儿平卧位,将探头置胸骨上窝,当探头方向与血流方向相同时信号最强,选取符合标准的超声频谱图形机器自动计算 SV、HR、CO、CI、SVRI 值。两组患儿均需重复测量 3 次,取其平均值。液体复苏之后,两组患儿均给予常规治疗方案,应用多巴胺、多巴酚丁胺、去甲肾上腺素、肾上腺素等药物进行治疗,并根据患儿血流动力学指标监测情况调整补液量、补液速度和用药剂量。

**1.3 观察指标** ①对比两组患儿治疗结束后血流动力学指标水平。②对比观察组患儿治疗前和治疗 1 h 后的血流动力学指标水平。③对比两组患儿多巴酚丁胺、多巴胺、去甲肾上腺素、肾上腺素的用量及血管活性药物的使用时间。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 20.0 统计软件处理文中数据,计量资料用 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行  $t$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 血流动力学指标** 治疗结束后,观察组患儿的 SV、CO、SVRI、CI 指标均高于对照组,HR 低于对照组,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 1。

**2.2 观察组患儿治疗前后血流动力学指标** 相较于治疗前,治疗 1 h 后观察组患儿的 SV、CO、SVRI、CI 指标均升高,而 HR 降低,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 2。

**2.3 血管活性药物用量和使用时间** 观察组患儿的多巴胺、多巴酚丁胺、肾上腺素用量均少于对照组,且血管活性药物使用时间短于对照组,而去甲肾上腺素用量多于对照组,差异均有统计学意义(均  $P<0.05$ ),见表 3。

## 3 讨论

感染性休克与金葡萄球菌、克雷伯菌等细菌感染有关,

表 1 两组患儿治疗结束后血流动力学指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

组别	例数	SV(cm <sup>3</sup> )	HR(次/min)	CO(L/min)	SVRI[d·s/(cm <sup>5</sup> ·m <sup>2</sup> )]	CI(L/min·m <sup>2</sup> )
对照组	36	4.02±0.66	166.08±26.19	0.79±0.11	1 266.14±24.78	4.81±0.27
观察组	36	4.83±0.38	145.34±16.15	0.97±0.15	1 495.87±55.18	6.39±0.87
$t$ 值		6.381	4.044	5.806	22.787	10.407
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注:SV:每搏心排出量;HR:心率;CO:心排出量;SVRI:外周血管阻力指数;CI:心指数。

表 2 观察组患儿治疗前、治疗 1 h 后血流动力学指标比较 $(\bar{x} \pm s)$

时间	例数	SV(cm <sup>3</sup> )	HR(次/min)	CO(L/min)	SVRI[d·s/(cm <sup>5</sup> ·m <sup>2</sup> )]	CI(L/min·m <sup>2</sup> )
治疗前	36	3.07±0.30	188.18±29.19	0.43±0.16	795.87±50.18	3.00±0.39
治疗 1 h 后	36	3.89±0.38	170.21±27.21	0.67±0.13	1 160.60±49.58	4.39±1.87
$t$ 值		10.162	2.702	6.985	31.022	4.366
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组患儿血管活性药物用量和使用时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	多巴胺 (mg/kg)	多巴酚丁胺 (mg/kg)	去甲肾上腺素 (mg/kg)	肾上腺素用量 (mg/kg)	血管活性药物使用时间 (h)
对照组	36	86.36±32.27	86.67±30.20	0.46±0.10	0.92±0.32	167.78±45.15
观察组	36	46.01±17.76	12.73±2.11	1.92±0.49	0.10±0.03	68.09±21.33
t 值		6.573	14.654	17.516	15.308	11.978
P 值		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

该病可激活机体免疫细胞,导致患儿出现急性微循环功能障碍,从而导致机体脏器血液灌注减少,无法满足组织细胞代谢的需求,引发多器官功能损伤。抗休克治疗能够通过应用血管活性药物、补充血容量等方法,纠正机体微循环障碍,从而改善血液灌注不足。液体复苏是抗休克治疗的重要措施,早期液体复苏有利于维持休克患儿血流动力学稳定,改善患儿预后,而患儿的血流动力学情况又需要通过监测技术密切观察。目前临床上常采用超声心动图进行监测,其具有无辐射、无创伤性、操作简便等特点,但超声心动图监测耗时较长,技术要求较高,应用时受到一定的限制<sup>[4]</sup>。

床旁无创血流动力学指标监测,能够测量每次心脏搏动时血流动力,流经肺动脉瓣或主动脉瓣血流速度的血流动力,获得整体循环状态和患儿心脏功能指标<sup>[5]</sup>。临床研究显示,应用床旁无创血流动力学指标监测于新生儿中,具有易操作、重复性高等优点,其应用于新生儿时可信度较高,便于指导其临床治疗,实施患儿个体化评估,提升救治成功率<sup>[6]</sup>。本研究中,治疗 1 h 后观察组患儿的 SV、CO、SVRI、CI 指标均高于对照组,而 HR 水平低于对照组,表明在新生儿中感染性休克诊治中应用床旁无创血流动力学监测可观察患儿发生发展过程中的血流动力学变化,从而指导临床治疗,提高救治效率。

多巴胺是新生儿首选的血管活性药物,一般联合使用多巴酚丁胺,增加体循环血流量,若发生多巴胺抵抗,则给予肾上腺素以恢复正常的血压和灌注,但多巴胺、多巴酚丁胺高剂量用药可增加心肌耗氧,严重时导致心输出量减少,而肾上腺素过量可导致血压骤升、心律失常;此外,与大剂量多巴胺或肾上腺素比,去甲肾上腺素改善毛细血管和内脏血流的效果更好,不良反应更少<sup>[7]</sup>。此次研究中,观察组患儿的多巴酚丁胺、多巴胺、肾上腺素用量均少于对照组,血管活性药物使用时间短于对照组,去甲肾上腺素用量多于对照组,分析原因可能为,对照组患儿通过超声心动图进行监测,无法动态实时地了解患儿血流动力学变化,其主要通过血压、尿量等临床症状的改变,根据指南选择调整血管活性药物有关,因此多使用多巴胺、多巴酚丁胺、肾上腺素,去甲肾上腺素用量较少,相应的患儿的血管活性药物使用时间较长。通过床旁无创血流动力学监测可反映患儿血流动力学的变化,根据动态

监测数据及时调整补液的速度,调整血管活性药物的用量,有效补充患儿血容量,改善患儿休克症状<sup>[8]</sup>。本研究中,治疗结束后,观察组患儿的 SV、CO、SVRI、CI 指标均高于对照组,HR 低于对照组,提示通过床旁无创血流动力学监测新生儿感染性休克患儿血流动力学的变化,有助于临床及时调整补液量和用药剂量,更好地改善患儿预后。

综上,床旁无创血流动力学监测在新生儿感染性休克诊治中具有重要作用,可以明确休克新生儿的血流动力学状态,指导合理使用血管活性药物,从而促进患儿复苏,具有临床应用价值。但是,此研究因感染性休克患儿病因不完全一致,新生儿指标缺失统一参考值,可能会影响患儿复苏效果,因此仍需开展进一步深入研究。

## 参考文献

- [1] 崔立云,杨新利,米青,等.无创超声心排量监测仪在儿童脓毒性休克容量管理中的应用[J].国际儿科学杂志,2019,46(6):457-460.
- [2] 张莘琳,郑兴惠.连续无创血流动力学监测在新生儿感染性休克早期液体复苏中的应用效果观察[J].山东医药,2018,58(42):52-54.
- [3] 中华医学会儿科学分会急救学组,中华医学会急诊医学分会儿科组.儿科感染性休克(脓毒性休克)诊疗推荐方案[J].中华急诊医学杂志,2006,15(8):689-691.
- [4] 周芹,任兴琼,张国英,等.床旁经胸心脏超声在脓毒性休克患儿容量反应性评估中的应用[J].中国小儿急救医学,2021,28(3):176-180.
- [5] 范江花,康霞艳,张新萍,等.无创血流动力学监测在儿童脓毒性休克早期液体复苏中的应用[J].临床急诊杂志,2020,21(12):947-953.
- [6] 洪文超,裘刚,龚小慧,等.床旁无创血流动力学监测在新生儿感染性休克诊治中的应用价值[J].中华实用儿科临床杂志,2018,33(18):1403-1406.
- [7] 曹云.新生儿感染性休克的诊治进展[J].中国当代儿科杂志,2017,19(2):129-136.
- [8] 杨永礼,杨丽萍,谭安云,等.无创血流动力学监测在感染性休克患儿早期液体复苏中的应用价值[J].医疗装备,2020,33(2):137-138.