

地塞米松联合注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠对儿童脓毒症的疗效及对血清PCT、Presepsin及NT-proBNP的影响

王其政, 林小飞, 朱红利*

江苏省淮安市妇幼保健院(淮安市儿童医院) 儿科, 江苏 淮安 223002

摘要: **目的** 探究地塞米松联合注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠对儿童脓毒症的疗效及对患儿血清降钙素原(PCT)、可溶性白细胞分化抗原14亚型(Presepsin)及N末端脑钠肽前体(NT-proBNP)水平的影响。**方法** 前瞻性选取江苏省淮安市妇幼保健院(淮安市儿童医院)2019年4月—2021年4月收治的脓毒症患者110例,随机分为对照组($n=55$)和试验组($n=55$)。对照组患儿给予注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗,按 $40\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ 剂量取注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠溶于50 mL 0.9%氯化钠注射液中静脉滴注给药,12 h给药1次,连续用药7 d。试验组患儿在对照组基础上加用注射用地塞米松磷酸钠治疗,5 mg注射用地塞米松磷酸钠溶于5%葡萄糖注射液5 mL中静脉推注,每天1次,连续治疗4 d后停药,其他药物同对照组连续治疗7 d。比较两组患儿临床疗效,比较两组患儿治疗前后急性生理与慢性健康评分(APACHE-II)及血清PCT、Presepsin、NT-proBNP水平,比较治疗前后两组患儿肾功能指标尿素氮(BUN)、肌酐(Scr)、天冬氨酸氨基转移酶(AST)及丙氨酸氨基转移酶(ALT)水平及不良反应发生情况。**结果** 治疗后,对照组总有效率为78.18%,试验组总有效率为94.55%,较对照组明显升高($P<0.05$)。与治疗前比较,治疗后两组患儿APACHE-II评分及血清PCT、Presepsin、NT-proBNP、BUN、Scr、AST和ALT水平均明显降低($P<0.05$),且与对照组比较,试验组各项指标降低更显著($P<0.05$)。两组患儿不良反应总发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 地塞米松联合注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗儿童脓毒症可有效降低PCT、Presepsin、NT-proBNP水平,减轻炎症反应,提高肝肾功能,改善临床症状,安全有效。

关键词: 儿童脓毒症;注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠;地塞米松;降钙素原;可溶性白细胞分化抗原14亚型;N末端脑钠肽前体

中图分类号: R985 文献标志码: A 文章编号: 1674-6376(2022)01-0118-06

DOI: 10.7501/j.issn.1674-6376.2022.01.015

Influences of Dexamethasone combined with cefoperazone and sulbactam on efficacy of sepsis in children and serum PCT, Presepsin and NT-proBNP

WANG Qizheng, LIN Xiaofei, ZHU Hongli

Department of Pediatrics, Huai'an Women and Children Health Hospital of Jiangsu Province (Huai'an Children's Hospital), Huai'an 223002, China

Abstract: Objective To investigate the effect of dexamethasone combined with Cefoperazone Sodium and Sulbactam Sodium for Injection on children's sepsis and the levels of serum procalcitonin (PCT), soluble leukocyte differentiation antigen 14 subtype (Presepsin) and N-terminal brain natriuretic peptide precursor (NT-proBNP). **Methods** Total 110 children with sepsis treated in Huai'an Women and Children Health Hospital of Jiangsu Province (Huai'an Children's Hospital) from April 2019 to April 2021 were prospectively selected and randomly divided into control group ($n=55$) and experimental group ($n=55$). The children in the control group were treated with Cefoperazone Sodium and Sulbactam Sodium for Injection. According to the dose of $40\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$, Cefoperazone Sodium and Sulbactam Sodium for Injection were dissolved in 50 mL of 0.9% Sodium Chloride Injection and administered intravenously once for 12 h for seven days. The children in the experimental group were treated with Dexamethasone Sodium Phosphate for Injection (soluble in glucose injection) on the basis of the control group, and injected intravenously for 5 mg each time once a day, the drug was stopped after continuous treatment for four days, and other drugs were continuously treated for

收稿日期: 2021-07-27

基金项目: 江苏省卫生健康委科研项目(LGY2018044)

第一作者: 王其政(1982—),男,硕士,副主任医师,主要从事儿科临床研究工作。Tel:(0517)80888177 E-mail: E-mail:km426350@163.com

*通信作者: 朱红利(1980—),女,本科,副主任医师,主要从事儿科临床研究工作。Tel:(0517)80888177 E-mail:2502821213@qq.com

seven days with the control group. The clinical effects of the two groups were compared, the acute physiology and chronic health scores (APACHE-II) and the levels of serum PCT, Presepsin and NT-proBNP before and after treatment were compared. The levels of serum urea nitrogen (BUN), creatinine (Scr), aspartate aminotransferase (AST) and alanine aminotransferase (ALT) were compared between the two groups before and after treatment. The adverse reactions of the two groups were recorded. **Results** After treatment, the total effective rate was 78.18% in the control group and 94.55% in the experimental group which was higher than that of the control group ($P < 0.05$). Compared with before treatment, the APACHE-II score and the levels of serum PCT, Presepsin, NT-proBNP, BUN, Scr, AST and ALT in the two groups after treatment were significantly lower ($P < 0.05$), and the indexes in the experimental group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). There was no significant difference in the total incidence of adverse reactions between the two groups. **Conclusion** Dexamethasone combined with Cefoperazone Sodium and Sulbactam Sodium for Injection can effectively reduce the levels of PCT, Presepsin and NT-proBNP, reduce inflammatory reaction, improve liver and kidney function and improve clinical symptoms in children with sepsis.

Key words: sepsis in children; Cefoperazone Sodium and Sulbactam Sodium for Injection; dexamethasone; procalcitonin; soluble leukocyte differentiation antigen 14 subtype; N-terminal pro brain natriuretic peptide

脓毒症是由寄生虫、病毒、真菌及细菌等病原菌侵入人体而导致的全身炎症反应综合征^[1]。脓毒症可诱发多器官功能障碍综合征及脓毒症休克,病情急、发展迅速,早期症状不典型^[2-3]。小儿脓症患者由于年龄较小不能将自己的感受完整表达出来,因此为小儿感染性疾病的常见致死原因^[4]。头孢哌酮钠舒巴坦钠具有较强的抗菌作用,为复合制剂,用于治疗多种细菌引起的感染性疾病,也是临床治疗脓毒症的常用药物^[5]。糖皮质激素可有效改善脓症患者预后^[6],头孢哌酮钠舒巴坦钠联合地塞米松能够显著抑制炎症介质的产生,有利于重建炎症介质/抗炎介质的平衡,从而有效缓解全身炎症反应综合征^[7]。血清降钙素原(PCT)、可溶性白细胞分化抗原14亚型(sCD14-st, Presepsin)为临床诊断脓毒症的重要指标^[8]。N末端脑钠肽前体(NT-proBNP)大量存储于心房细胞,与脓毒症的发生关系密切,可评估患者急性肾损伤程度^[9]。本研究对儿童脓症患者使用地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗,观察临床疗效,并探究联合治疗对患者血清PCT、Presepsin及NT-proBNP的影响,为临床儿童脓毒症的治疗提供参考和用药依据。

1 资料与方法

1.1 样本量计算

根据临床应用实际情况,头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗儿童脓毒症有效率可达80%^[10],本研究使用地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗儿童脓毒症临床疗效预计达95%。以 $\alpha=0.05$, $1-\beta$ 为0.8,估算样本量总数为88例,考虑样本脱落情况,增加25%样本量,确定总入选病例110例。

1.2 一般资料

本研究为前瞻性研究,选取2019年4月—2021

年4月江苏省淮安市妇幼保健院(淮安市儿童医院)收治的儿童脓症患者110例,按照随机数字表法将其分为对照组(55例)和试验组(55例)。患者年龄1个月~9岁,平均 (4.18 ± 0.98) 岁;原发病:坏死性小肠炎22例、重症肺炎45例、皮肤感染11例、脑膜炎19例、其他13例。急性生理与慢性健康评分(acute physiology and chronic health evaluation, APACHE-II)15~25分,平均 (16.66 ± 2.61) 分。本研究纳入患者严格遵循纳入与排除标准,无脱落病例。本研究经本院的伦理委员会批准审查通过(审批编号:2019089)。

1.3 纳入标准

(1)所有患儿均符合《儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015版)》^[11]中相关诊断标准;(2)发病至入院时间不足48 h;(3)未进行药物治疗;(4)均为细菌性感染;(5)患儿及其家属知晓本研究内容并签署知情同意书。

1.4 排除标准

(1)存在免疫系统疾病;(2)合并恶性肿瘤或器官系统等疾病;(3)半年内使用免疫抑制剂;(4)对本研究所用药物过敏。

1.5 方法

所有患儿均给予机械通气、营养支持、维持酸碱平衡、纠正水电解质紊乱等常规治疗,对照组在此基础上给予注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠(规格:1.0 g;批准文号:国药准字H10960113;生产企业:辉瑞制药有限公司;生产批号:20190314、20191023、20201104),按 $40 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 剂量取注射用头孢哌酮钠舒巴坦钠溶于50 mL 0.9%氯化钠注射液静脉滴注给药,12 h给药1次,连续用药7 d。试验组患儿在对照组基础上加用注射用地塞米松磷酸钠(规

格: 5 mg; 批准文号: 国药准字 H20052450; 生产企业: 重庆莱美药业股份有限公司; 生产批号: 20190321、20200823) 治疗, 取 5 mg 注射用地塞米松磷酸钠溶于 5% 葡萄糖注射液 5 mL 中静脉推注, 每天 1 次, 连续治疗 4 d 后停药, 其他药物同对照组连续治疗 7 d。

1.6 观察指标

1.6.1 临床疗效 于治疗结束后参考《儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015版)》^[11]并根据患者临床体征及症状评估疗效。①痊愈: 治疗后, 患者体温不稳定或正常, 但是凝血功能、血小板、组织低灌注表现、炎症指标及血压等均在正常范围内; ②显效: 治疗后, 患者体温不稳定或正常, 一般情况好转, 上述指标均有所好转; ③无效: 以上项目有 1 项以上不达标。

总有效率 = (总例数 - 无效例数) / 总例数

1.6.2 急性生理与慢性健康评分 (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE-II) 分别于治疗前后以 APACHE-II 评分评估患者疾病严重程度, 总分为 71 分, 分值与病情严重程度呈正比^[12]。

1.6.3 血清 PCT、Presepsin、NT-proBNP 水平 分别于治疗前后抽取患者空腹静脉血 3 mL, 以 3 000 rmin⁻¹ 离心分离血清, 置于 -40 °C 冰箱内保存, 以化学发光法检测血清 PCT、NT-proBNP 水平, 以酶联免疫法检测 Presepsin 水平, 检测试剂盒均购自上海沪峰生物科技有限公司, 严格按照试剂盒说明书操作。

1.6.4 肝肾功能指标 分别于治疗前后抽取患者空腹静脉血 3 mL, 分离及保存方法同“1.6.3”项, 以全自动分析仪检测尿素氮 (BUN)、肌酐 (Scr)、天冬氨酸氨基转移酶 (AST) 及丙氨酸氨基转移酶 (ALT) 水平, 检测试剂盒均购自上海沪峰生物科技有限公司, 严格按照试剂盒说明书操作。

1.6.5 不良反应 记录并对比两组患儿心悸、便秘及皮肤瘙痒等不良反应的发生情况。

1.7 统计学方法

以 SPSS 20.0 软件统计分析数据, 血清 PCT、Presepsin、NT-proBNP 水平及肝肾功能指标、APACHE-II 评分为计量资料, 采用 $\bar{x} \pm s$ 描述, 组间比较行 *t* 检验; 临床疗效及不良反应为计数资料, 采用例数或百分率描述, 组间比较行 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿基线资料比较

纳入患者 110 例, 按照随机数字表法分为对照

组 ($n=55$) 和试验组 ($n=55$)。对照组患儿年龄 2 个月~9 岁, 平均 (4.23 ± 1.01) 岁; 男 30 例, 女 25 例; 原发病: 坏死性小肠炎 12 例, 重症肺炎 24 例, 皮肤感染 6 例, 脑膜炎 9 例, 其他 4 例; APACHE-II 评分 14~25 分, 平均 (16.54 ± 2.56) 分。试验组患儿年龄 1 个月~8 岁, 平均 (4.15 ± 0.95) 岁; 男 27 例, 女 28 例; 原发病: 坏死性小肠炎 10 例, 重症肺炎 21 例, 皮肤感染 5 例, 脑膜炎 10 例, 其他 9 例; APACHE-II 评分 13~26 分, 平均 (16.78 ± 2.67) 分。两组患儿各项基本资料比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

2.2 临床疗效

治疗后对照组总有效率为 78.18%, 试验组总有效率达到 94.55%, 与对照组比较明显升高 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.3 APACHE-II 评分比较

与治疗前比较, 治疗后两组 APACHE-II 评分均明显降低 ($P < 0.05$), 与对照组比较, 试验组治疗后 APACHE-II 评分明显降低 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison of clinical efficacy between two groups

组别	n/例	痊愈/例	显效/例	无效/例	总有效率/%
对照	55	16	27	12	78.18
试验	55	22	30	3	94.55*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组 APACHE-II 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of APACHE-II score between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	APACHE-II 评分	
		治疗前	治疗后
对照	55	16.54±2.56	13.58±2.01*
试验	55	16.78±2.67	10.12±1.78**

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: ** $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; ** $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.4 血清 PCT、Presepsin、NT-proBNP 水平比较

与治疗前比较, 治疗后两组血清 PCT、Presepsin、NT-proBNP 水平均明显降低 ($P < 0.05$); 与对照组比较, 试验组治疗后血清 PCT、Presepsin、NT-proBNP 水平明显降低 ($P < 0.05$)。见表 3。

表3 两组血清PCT、Presepsin、NT-proBNP水平比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 3 Comparison of serum PCT, Presepsin and NT-proBNP levels between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	PCT/(ng·mL ⁻¹)		Presepsin/(pg·mL ⁻¹)		NT-proBNP/(ng·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	55	5.22±1.15	2.78±0.79 [*]	867.95±25.41	678.49±17.23 [*]	385.46±20.42	324.62±16.74 [*]
试验	55	5.31±1.24	1.23±0.56 ^{*#}	872.64±25.67	531.78±11.67 ^{*#}	389.42±20.78	278.57±12.58 ^{*#}

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$ * $P < 0.05$ vs same group before treatment; # $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.5 肝肾功能指标比较

与治疗前比较, 治疗后两组患儿血清BUN、Scr、AST及ALT水平均明显降低($P < 0.05$); 与对照组比较, 试验组治疗后血清BUN、Scr、AST及ALT

水平均明显降低($P < 0.05$)。见表4。

2.6 不良反应

两组患儿不良反应发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表5。

表4 两组肝肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 4 Comparison of liver and kidney function indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	BUN/(mmol·L ⁻¹)		Scr/(μmol·L ⁻¹)		AST/(U·L ⁻¹)		ALT/(U·L ⁻¹)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照	55	15.21±2.81	10.23±2.01 [*]	153.89±12.71	110.23±6.74 [*]	309.17±20.01	135.48±15.47 [*]	226.37±16.69	89.14±8.53 [*]
试验	55	15.43±2.89	6.14±1.32 ^{*#}	155.47±12.78	80.14±5.01 ^{*#}	310.58±20.13	95.36±10.26 ^{*#}	227.59±16.78	42.58±5.78 ^{*#}

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: # $P < 0.05$ * $P < 0.05$ vs same group before treatment; # $P < 0.05$ vs control group after treatment

表5 两组不良反应发生情况比较

Table 5 Comparison of adverse reactions between two groups

组别	n/例	心悸/例	便秘/例	皮肤瘙痒/例	不良反应总发生率/%
对照	55	0	1	1	3.64
试验	55	1	3	2	10.91

3 讨论

脓毒症是在休克、创伤或病原微生物感染等应激状态下过度激活机体免疫系统, 导致炎症因子大量释放引起的全身炎症反应。脓毒症发展迅速, 若不及时治疗可危及生命。小儿脓毒症主要由手足口病、中枢神经系统感染及重症肺炎等原发病引起, 病死率较高^[13]。目前, 随着医疗技术的进步, 治疗脓毒症的水平不断提高, 但是病死率仍居高不下。Motzkus等研究显示, 儿童脓毒症死亡率可达22%^[14]。祝芳^[15]研究显示, 受炎症效应的影响, 脓毒症发作后可释放多种炎症因子, 诱导炎症病变, 继而损害肝肾等重要脏器功能, 甚至危害生命。故控制炎症反应对脓毒症的治疗意义重大。胡清甫等^[10]研究显示, 脓毒症患者应及早进行抗菌治疗。头孢哌酮钠舒巴坦钠含有的2种成分具有协同抗菌作用, 可增强头孢哌酮钠与青霉素结合力, 临床常

用于治疗脓毒症^[5]。糖皮质激素具有抗休克、免疫抑制、抗病毒及抗炎的作用, 可有效抑制机体炎症反应^[12]。脓毒症患者为全身炎症反应综合征, 常伴有肾上腺皮质功能不全, 使用糖皮质激素治疗可有效抑制患者炎症反应, 减轻临床症状。为探究更为有效的治疗方式, 本研究对脓毒症患者使用地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗, 结果显示, 与治疗前比较, 两组治疗后APACHE-II评分均明显降低, 且与对照组比较, 试验组明显降低; 与对照组总有效率78.18%比较, 试验组总有效率(94.55%)明显升高。提示, 地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠治疗脓毒症患者可有效改善临床症状, 效果显著。二者联合使用治疗脓毒症可起互补作用, 可通过多种途径减轻炎症反应, 进而改善临床症状, 提高疗效。

脓毒症可损伤多脏器功能, 其中常见者即为心肌损伤。NT-proBNP为临床评估心肌功能的常用标志物, 心肌功能受损可促使心肌细胞中脑钠肽前体释放, 裂解为无活性的NT-proBNP及脑钠肽(在内切酶作用下), 进而升高血液中的NT-proBNP水平^[16-17]; 另外, NT-proBNP不受机体状态干扰, 稳定性较高, 利于临床检测^[18]。PCT为重要的炎症因子, 正常状态下, 其水平较低, 炎症反应发生时可刺激机体释放大量PCT, 导致其水平明显升高^[19]。

Presepsin也是败血症及全身炎症反应重要的标志物。黄珠晏等^[8]研究显示,Presepsin水平在脓毒症发生2 h后明显升高,与其他多种炎症反应相比,升高更快、更早。肝肾功能损伤也是脓毒症常见的并发症,BUN、Scr、AST及ALT为临床评估肝肾功能的常用指标,肝肾功能受损时其水平明显升高^[20]。本研究结果显示,与治疗前比较,两组治疗后血清PCT、Presepsin、NT-proBNP、BUN、Scr、AST及ALT水平均明显降低,且与对照组比较,试验组明显降低。提示,地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠可有效降低PCT、Presepsin、NT-proBNP水平,减轻炎症反应及心肌损伤。分析其原因,可能是因为地塞米松可通过抑制炎症因子的释放,减轻炎症因子活性,进而保护肾脏;地塞米松还可将肾小管细胞线粒体结构修复,减轻局部应激损伤,进而改善肾小管损伤。头孢哌酮钠舒巴坦钠可通过抑制细菌细胞壁的合成起抗菌作用,抗菌活性加强,与地塞米松联合使用可发挥协同作用,提高抗菌活性。

本研究结果还发现,两组患儿不良反应总发生率比较差异无统计学意义,提示地塞米松联合头孢哌酮钠舒巴坦钠使用较为安全。两者联合应用治疗儿童脓毒症疗效确切,安全性好,值得深入研究及临床应用推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 王惟浩, 马浩. 脓毒症的治疗药物及其作用机制研究进展[J]. 中国现代应用药学, 2020, 37(24): 3057-3062.
Wang W H, Ma H. Research progress of the therapeutic drugs of Sepsis and their mechanisms of action [J]. Chin J Mod Appl Pharm, 2020, 37(24): 3057-3062.
- [2] 王义, 唐小晶, 张华, 等. 儿童严重脓毒症预后因素分析(附178例报告)[J]. 中国实用儿科杂志, 2020, 35(8): 642-645.
Wang Y, Tang X J, Zhang H, et al. Clinical analysis of prognostic factors of severe sepsis in children: A report of 178 cases [J]. Chin J Pract Pediatr, 2020, 35(8): 642-645.
- [3] 薛辉, 闫晓辉, 梁磊, 等. 脓毒症患者继发多器官功能障碍综合征的危险因素 Logistic 回归分析[J]. 临床急诊杂志, 2020, 21(1): 43-47.
Xue H, Yan X H, Liang L, et al. Logistic regression analysis of risk factors for multiple organ dysfunction syndrome secondary to sepsis [J]. J Clin Emerg, 2020, 21(1): 43-47.
- [4] 杨虹, 孔凡辉, 朱婵虹, 等. PCT、CRP、IL-6、D-D在小儿脓毒症血流感染及非血流感染疾病中的诊断价值[J]. 中外医学研究, 2020, 18(14): 68-70.
Yang H, Kong F H, Zhu C H, et al. Diagnostic value of PCT, CRP, IL-6, D-D in Sepsis children with bloodstream infection and non bloodstream infection [J]. Chin Foreign Med Res, 2020, 18(14): 68-70.
- [5] 李俊伟, 孙洁. 美罗培南注射剂联合头孢哌酮钠舒巴坦钠注射剂治疗脓毒症休克合并肾功能不全的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(15): 1574-1577.
Li J W, Sun J. Clinical trial of meropenem injection combined with sulbactam and cefoperazone injection in the treatment of septic shock complicated with renal insufficiency [J]. Chin J Clin Pharmacol, 2019, 35(15): 1574-1577.
- [6] 石晓娜, 徐梅先, 耿文锦, 等. 早期应用小剂量糖皮质激素治疗儿童脓毒性休克的效果及对免疫功能的影响[J]. 河北医药, 2019, 41(12): 1770-1774.
Shi X N, Xu M X, Geng W J, et al. Therapeutic effects of early application of low-dose glucocorticoid on septic shock in children and its effects on immune function of patients [J]. Hebei Med J, 2019, 41(12): 1770-1774.
- [7] 张祥捷, 陈娜, 马静, 等. 头孢哌酮/舒巴坦和地塞米松对细菌性重症肺炎大鼠血清IL-8、IL-10的影响[J]. 中国医师杂志, 2008, 10(6): 742-745.
Zhang P J, Chen N, Ma J, et al. Effect of cefoprazone/sulbactam and dexamethasone on serum IL-8, IL-10 in SD rats with severe pneumonia [J]. J Chin Phys, 2008, 10(6): 742-745.
- [8] 黄珠晏, 韦升市, 廖翠媚, 等. 血清Presepsin、PCT、IL-6水平联合检测对儿童脓毒症的诊断和预后评估的临床意义[J]. 中国免疫学杂志, 2019, 35(20): 2527-2531.
Huang Z Y, Wei S S, Liao C M, et al. Detection of Presepsin, procalcitonin and interleukin-6 in serum for clinical value of diagnosis and prognosis of sepsis [J]. Chin J Immunol, 2019, 35(20): 2527-2531.
- [9] 邢静, 卢艳辉, 王艳飞, 等. 小儿脓毒血症血清NT-proBNP、CRP、IL-10及TNF- α 水平变化及其与预后的关系[J]. 河北医科大学学报, 2020, 41(5): 519-523.
Xing J, Lu Y H, Wang Y F, et al. Changes of serum NT-proBNP, CRP, IL-10 and TNF- α levels in children with sepsis and their relationship with prognosis [J]. J Hebei Med Univ, 2020, 41(5): 519-523.
- [10] 胡清甫, 张尤帅, 高青豹. 乌司他丁注射液联合头孢哌酮舒巴坦注射液治疗细菌性脓毒血症的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(23): 3025-3027, 3031.
Hu Q F, Zhang Y S, Gao Q B. Clinical trial of ulinastatin injection combined with cefoperazone and sulbactam injection in the treatment of bacterial sepsis [J]. Chin J Clin Pharmacol, 2019, 35(23): 3025-3027, 3031.
- [11] 中华医学会儿科学分会急救学组, 中华医学会急诊医

- 学分会儿科学组, 中国医师协会儿童重症医师分会. 儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015版) [J]. 中华实用儿科临床杂志, 2015, 30(22): 1687-1691.
- First Aid Group, Science Branch, Chinese Medical Association, Pediatrics Group, Emergency Medicine Branch of Chinese Medical Association, Child Critical Care Physician Branch of Chinese Medical Doctor Association. Expert consensus on diagnosis and treatment of septic shock in children (2015 edition) [J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2015, 30(22):1687-1691.
- [12] Knaus W A, Draper E A, Wagner D P, et al. APACHE II: A severity of disease classification system [J]. Crit Care Med, 1985, 13(10): 818-829.
- [13] 陈 嵩, 宋 熙, 诸海军, 等. 脓毒血症患者全身免疫的特点及连续性血液滤过补充 Gln 对改善其免疫功能的影响 [J]. 海南医学, 2020, 31(2): 146-149.
- Chen S, Song X, Zhu H J, et al. Systemic immune characteristics in patients with sepsis and effect of Gln supplementation in continuous hemofiltration on improving its immune function [J]. Hainan Med J, 2020, 31(2): 146-149.
- [14] Motzkus C A, Chrysanthopoulou S A, Luckmann R, et al. ICU admission source as a predictor of mortality for patients with sepsis [J]. J Intensive Care Med, 2018, 33 (9): 510-516.
- [15] 祝 芳, 徐 芳. 乌司他丁辅助激素治疗小儿脓毒症疗效分析 [J]. 中国妇幼健康研究, 2019, 30(7): 1-4.
- Zhu F, Xu F. Analysis of the curative effect of ulinastatin adjuvant hormone in the treatment of sepsis in children [J]. China Mat Child Health Res, 2019, 30(7): 1-4.
- [16] Sheng X H, Yang J Y, Yu G, et al. Procalcitonin and N-terminal pro-B-type natriuretic peptide for prognosis in septic acute kidney injury patients receiving renal replacement therapy [J]. Blood Purif, 2019, 48(3): 262-271.
- [17] Bellos I, Fitrou G, Pergialiotis V, et al. The diagnostic accuracy of presepsin in neonatal sepsis: A meta-analysis [J]. Eur J Pediatr, 2018, 177(5): 625-632.
- [18] Custodero C, Wu Q R, Ghita G L, et al. Prognostic value of NT-proBNP levels in the acute phase of sepsis on lower long-term physical function and muscle strength in Sepsis survivors [J]. Crit Care, 2019, 23(1): 230.
- [19] Mierzczała-Pasierb M, Lipińska-Gediga M. Sepsis diagnosis and monitoring-procalcitonin as standard, but what next? [J]. Anaesthesiol Intensive Ther, 2019, 51(4): 299-305.
- [20] 邱春芳, 吴健锋, 裴 飞, 等. 血浆氧化应激因子水平与脓毒症患者预后的相关性研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31(7): 847-851.
- Qiu C F, Wu J F, Pei F, et al. Correlation between oxidative stress factors and prognosis of patients with sepsis [J]. Chin Crit Care Med, 2019, 31(7): 847-851.

[责任编辑 刘东博]