

· 儿科专栏 ·

医院获得性和社区获得性脓毒性休克患儿 临床特征与预后差异

岳燕科, 连甜甜, 康磊, 刘帅, 耿文锦, 徐梅先*

(河北省儿童医院儿童重症医学科, 河北石家庄 050031)

[摘要] 目的 探讨收治于儿童重症监护病房内不同发生地点脓毒性休克的诊治特征和预后差异。方法 回顾性纳入单中心儿童重症监护病房脓毒性休克患儿203例,将其分为医院获得性脓毒性休克组(医院获得组)45例和社区获得性脓毒性休克组(社区获得组)158例。比较2组人口学、基础疾病、感染灶、治疗及预后等方面的差异,分析脓毒性休克患儿预后的影响因素。结果 医院获得组较社区获得组年龄更大[5.6(10.3)岁 vs. 2.1(6.8)岁],基础疾病[62.2%(28/45) vs. 36.1%(57/158)、恶性血液/肿瘤性疾病[44.4%(20/45) vs. 18.9%(30/158)]、存在化疗后骨髓抑制比例[31.1%(14/45) vs. 1.8%(3/158)]更高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。医院获得组白细胞[$1.42(10.61) \times 10^9/L$]、血小板[$26(133) \times 10^9/L$]低于社区获得组[$8.15(13.53) \times 10^9/L$, $151(188) \times 10^9/L$],C反应蛋白[138(112) mg/L]高于社区获得组[64(95) mg/L],差异有统计学意义($P < 0.05$)。感染灶方面,医院获得组呼吸道和中枢神经系统为感染灶的占比低于社区获得组[8.9%(4/45) vs. 29.1%(46/158), 6.7%(3/45) vs. 20.3%(32/158)],血流感染占比高于社区获得组[35.5%(16/45) vs. 11.1%(23/158)],差异有统计学意义($P < 0.05$)。医院获得组真菌阳性率大于社区获得组[8.9%(4/45) vs. 1.3%(2/158)],差异有统计学意义($P < 0.05$)。社区获得组使用两种抗微生物药物占比高于医院获得组,使用三种及以上抗微生物药物占比高于社区获得组,抗真菌药物使用比例医院获得组高于社区获得组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。医院获得组脑功能障碍占比高于社区获得组[17.7%(8/45) vs. 6.3%(10/158)],住院时间长于社区获得性组[15(21)d vs. 11(17)d],住院病死率高于社区获得性组[31.1%(14/45) vs. 15.8%(25/158)],差异有统计学意义($P < 0.05$)。Logistic回归分析显示,医院获得性脓毒性休克、合并恶性血液/肿瘤性疾病、儿童序贯器官衰竭评分、乳酸、血小板、活化部分凝血活酶时间、国际标准化比值、有创机械通气、使用血管活性药物和连续性血液净化是住院脓毒性休克患儿病死的影响因素(OR值=1.04、2.42、1.12、1.20、1.09、0.48、0.55、0.22、0.56和0.25)。结论 医院获得性脓毒性休克相比社区获得性脓毒性休克患儿基础疾病比例更高,抗感染和血管活性药物需求更高,住院预后更差。

[关键词] 休克, 脓毒性; 病原体; 预后 doi:10.3969/j.issn.1007-3205.2025.01.008

[中图分类号] R726.314 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1007-3205(2025)01-0042-07

The difference in clinical characteristics and prognosis between hospital-acquired and community-acquired septic shock in children

YUE Yan-ke, LIAN Tian-tian, KANG Lei, LIU Shuai, GENG Wen-jin, XU Mei-xian*

(Department of Pediatric Intensive Care Medicine, Hebei Children's Hospital, Shijiazhuang 050031, China)

[Abstract] **Objective** To explore the differences in diagnostic and treatment characteristics and prognosis in septic shock occurring in different locations in the pediatric intensive care unit (PICU). **Methods** A total of 203 children with septic shock in the PICU of a single center were retrospectively included and divided into the hospital-acquired septic shock group (hospital-

[收稿日期]2024-06-18

[基金项目]河北省医学科学研究课题计划(20220713)

[作者简介]岳燕科(1989-),男,河北邢台人,河北省儿童医院

主治医师,医学硕士,从事儿童重症医学疾病诊治研究。

* 通信作者。E-mail:13833185617@163.com

acquired group, $n = 45$) and the community-acquired septic shock group (community-acquired group, $n = 158$). The differences in demographics, underlying diseases, infectious foci, treatment and prognosis between the two groups were compared, and the influencing factors for the prognosis of children with septic shock were analyzed. **Results** The hospital-acquired group had older age [5.6(10.3) years *vs.* 2.1(6.8) years, and higher proportions of underlying diseases [(62.2%(28/45) *vs.* 36.1%(57/158)], malignant hematological/neoplastic diseases [44.4%(20/45) *vs.* 18.9%(30/158)] and bone marrow suppression after chemotherapy [31.1%(14/45) *vs.* 1.8%(3/158)] than the community-acquired group, showing significant differences ($P < 0.05$). In the hospital-acquired group, white blood cells [$1.42(10.61) \times 10^9/L$] and platelets [$26(133) \times 10^9/L$] were lower than those in the community-acquired group [$8.15(13.53) \times 10^9/L$, $151(188) \times 10^9/L$], while C-reactive protein [138(112) mg/L] was higher than that in the community-acquired group [64(95) mg/L], suggesting significant differences ($P < 0.05$). In terms of infectious foci, the proportions of the respiratory tract and central nervous system as infectious foci in the hospital-acquired group were lower than those in the community-acquired group [8.9%(4/45) *vs.* 29.1%(46/158), 6.7%(3/45) *vs.* 20.3%(32/158)], and the proportion of bloodstream infection was higher than that in the community-acquired group [35.5%(16/45) *vs.* 11.1%(23/158)], showing significant differences ($P < 0.05$). The positive rate of fungi in the hospital-acquired group was higher than that in the community-acquired group [8.9%(4/45) *vs.* 1.3%(2/158)], showing significant differences ($P < 0.05$). The proportion of the use of two antimicrobial drugs in the community-acquired group was higher than that in the hospital-acquired group, the proportion of the use of three or more antimicrobial drugs in the hospital-acquired group was higher than that in the community-acquired group, and the proportion of anti-fungal drug use in the hospital-acquired group was higher than that in the community-acquired group, showing significant differences ($P < 0.05$). The proportion of brain dysfunction in the hospital-acquired group was higher than that in the community-acquired group [17.7%(8/45) *vs.* 6.3%(10/158)], the length of hospital stay was longer than that in the community-acquired group [15(21) d *vs.* 11(17) d], and the in-hospital mortality was higher than that in the community-acquired group [31.1%(14/45) *vs.* 15.8%(25/158)], showing significant differences ($P < 0.05$). Logistic regression analysis showed that hospital-acquired septic shock, combined malignant hematological/neoplastic diseases, pediatric sequential organ failure assessment score, lactic acid, platelets, activated partial thromboplastin time, international normalized ratio, invasive mechanical ventilation, use of vasoactive drugs and continuous blood purification were the influencing factors for the death of hospitalized children with septic shock (OR values=1.04, 2.42, 1.12, 1.20, 1.09, 0.48, 0.55, 0.22, 0.56 and 0.25). **Conclusion** Compared with children with community-acquired septic shock, children with hospital-acquired septic shock have a higher proportion of underlying diseases, a higher demand for anti-infective and vasoactive drugs, and a worse in-hospital prognosis.

[**Key words**] shock, septic; pathogens; prognosis

脓毒症是由感染引发的威胁生命的全身炎症反应综合征,是全球范围内导致5岁以下儿童发病和死亡的主要原因^[1]。脓毒性休克以循环功能障碍为主要特征,相较脓毒症,其发病率更低、致死性更高,是脓毒症的极危重类型。脓毒性休克是儿童重症监护病房重点关注的危重症之一,国外相关研究报道,

其占总儿童重症医学科(pediatric intensive care unit, PICU)住院例数的8%,病死率在7.8%~40%之间^[2]。我国脓毒性休克患儿住院病死率约为23.2%^[3]。根据脓毒性休克发生地点不同,可分为医院获得性脓毒性休克和社区获得性脓毒性休克。此二者的临床特征存在明显差异^[4],且医院获得性

脓毒症休克比社区获得性脓毒症休克患儿病情更重,病死率更高。通过明确医院获得性脓毒性休克和社区获得性脓毒性休克的临床特征差异对优化脓毒性休克治疗策略、降低死亡风险至关重要。但目前,我国尚缺乏相关数据。为补充国内此领域研究数据,本研究利用单中心病例资料,回顾性分析医院获得性脓毒性休克和社区获得性脓毒性休克患儿相关数据,以期强化认知并为此2种类型脓毒性休克患儿的诊治提供参考。报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月1日—2023年6月1日收治于本院PICU符合脓毒性休克诊断标准的29 d~16岁患儿为研究对象。脓毒性休克诊断需符合《儿童脓毒性休克(感染性休克)诊治专家共识(2015版)》的诊断标准^[5]。排除相关资料不完整者。根据脓毒性休克的发生地点,将患儿分为医院获得性脓毒性休克组(医院获得组)和社区获得性脓毒性休克组(社区获得组)。

本研究经过河北省儿童医院伦理委员会批准通过(伦理号:202136)。

1.2 资料收集 从临床电子病历系统中收集患儿性别、年龄、基础疾病、儿童序贯器官衰竭评分、感染部位、实验室检查结果、病原学检测结果、主要治疗措施(包括初始抗感染治疗、呼吸支持方式、血管活性药物使用等)等资料。

1.3 相关定义 ①社区获得性脓毒性休克指脓毒性休克发生于入院前或入院后48 h内;医院获得性脓毒性休克是指脓毒性休克发生于入院48 h后。②多器官功能障碍,需存在至少2个符合2005年国际小儿脓毒症会议定义的器官功能障碍^[6]。

1.4 统计学方法 应用SPSS 22.0统计软件分析数据。采用Kolmogorov-Smirnov检验对连续数据的正态性进行验证,非正态分布的计量资料采用M(QR)表示,比较采用秩和检验。等级资料组间比较采用秩和检验。计数资料比较采用 χ^2 检验或Fisher's检验。死亡危险因素分析采用多因素Logistic回归分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病例筛选 研究期间我院PICU共收治脓毒性休克儿童215例。其中12例无本研究设计所需的完整实验室检查结果,予排除,最终纳入203例。医院获得组45例(22.2%),社区获得组158例(77.8%)。在医院获得组中,26例(57.7%)自血液科转入,11例(24.4%)为其他医院转入,8例其他科室转入(5例内科,3例外科)。

2.2 2组脓毒性休克患儿人口统计学及临床基本情况比较 医院获得组较社区获得组年龄更大,基础疾病、恶性血液/肿瘤性疾病、存在化疗后骨髓抑制比例更高,差异有统计学意义($P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

2.3 2组脓毒性休克患儿实验室特征比较 医院获得组白细胞、血小板低于社区获得组,C反应蛋白均高于社区获得组,差异有统计学意义($P < 0.05$),其余指标差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.4 2组脓毒性休克患儿主要感染部位比较 感染灶方面,医院获得组呼吸道和中枢神经系统为感染灶的占比低于社区获得组,血流感染占比高于社区获得组,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表3。

表1 2组脓毒性休克患儿基本情况比较

Table 1 Comparison of the basic conditions of children with septic shock between the two groups

组别	例数	男性(例数,%)	年龄 [M(QR),岁]	儿童序贯器官衰竭 评分[M(QR),分]	基础疾病 (例数,%)	恶性血液/肿瘤性 疾病(例数,%)
医院获得组	45	29(64.4)	5.6(10.3)	11.3(7.4)	28(62.2)	20(44.4)
社区获得组	158	93(58.9)	2.1(6.8)	9.8(8.0)	57(36.1)	30(18.9)
χ^2/Z 值		0.455	1.900	0.600	9.837	12.227
P 值		0.500	0.011	0.550	0.002	<0.001
组别	例数	存在化疗后骨髓 抑制(例数,%)	神经系统疾病 (例数,%)	消化道疾病 (例数,%)	免疫缺陷或自身 免疫性疾病(例数,%)	先天性心脏病 (例数,%)
医院获得组	45	14(31.1)	3(6.7)	2(4.4)	2(4.4)	1(2.2)
社区获得组	158	3(1.8)	12(7.6)	8(5.1)	2(1.3)	5(3.2)
χ^2/Z 值		—	—	—	—	—
P 值		<0.001	0.565	0.612	0.214	0.602

—为 Fisher's 检验

表2 2组脓毒性休克患儿实验室特征比较

Table 2 Comparison of laboratory characteristics of children with septic shock between the two groups

[M(QR)]

组别	例数	白细胞($\times 10^9/L$)	血小板($\times 10^9/L$)	C反应蛋白(mg/L)	降钙素原($\mu g/L$)	乳酸(mmol/L)
医院获得组	45	1.42(10.61)	26(133)	138(112)	16.4(64.1)	2.6(4.7)
社区获得组	158	8.15(13.53)	151(188)	64(95)	38.1(105.3)	2.8(4.6)
Z值		13.644	14.932	11.421	3.020	0.250
P值		<0.001	<0.001	<0.001	0.082	0.619

组别	例数	活化部分凝血活酶时间(s)	凝血酶原时间(s)	国际标准化比值	D二聚体(mg/L)
医院获得组	45	37.2(16.7)	15.8(6.7)	1.32(0.71)	1.66(3.71)
社区获得组	158	41.1(19.4)	15.4(5.3)	1.34(0.59)	2.35(5.21)
Z值		2.950	0.620	0.400	3.380
P值		0.090	0.431	0.528	0.066

表3 2组脓毒性休克患儿主要感染部位比较

Table 3 Comparison of the main infection sites of children with septic shock between the two groups

(例数,%)

组别	例数	消化道及腹腔	呼吸道	血流	神经系统	皮肤软组织	泌尿系统	不明确
医院获得组	45	12(26.6)	4(8.9)	16(35.5)	3(6.7)	3(6.7)	0(0.0)	6(13.3)
社区获得组	158	31(19.6)	46(29.1)	23(11.1)	32(20.3)	12(7.6)	3(1.9)	11(7.0)
χ^2 值		1.042	7.718	9.950	4.531	—	—	—
P值		0.307	0.005	0.002	0.033	0.565	0.470	0.146

—为 Fisher's 检验

2.5 2组脓毒性休克患儿主要感染病原体比较

医院获得组和社区获得组患儿病原阳性率、细菌阳性率、病毒阳性率、支原体阳性率、多种病原体混合阳性率差异无统计学意义($P>0.05$),医院获得组真菌阳性率大于社区获得组($P<0.05$),见表4。细菌方面,医院获得组革兰阴性菌阳性率高于社区获得组[24.4%(11/45) vs. 10.1%(16/158)],差异有

统计学意义($P=0.013$),但2组间革兰阳性菌和革兰阳性、阴性菌混合感染阳性率[13.3%(6/45) vs. 22.2%(35/158),4.4%(2/45) vs. 7.6%(12/158)],差异无统计学意义($P>0.05$)。医院获得组检出的前三位细菌分别鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌和肺炎克雷伯菌;社区获得组检出的前三位细菌分别为肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌、屎肠球菌。

表4 2组脓毒性休克患儿病原构成比较

Table 4 Comparison of the pathogen composition of children with septic shock between the two groups

(例数,%)

组别	例数	病原阳性率	细菌阳性率	病毒阳性率	支原体阳性率	真菌	多种病原体混合阳性率
医院获得组	45	27(60.0)	18(40.0)	1(2.2)	1(2.2)	4(8.9)	3(6.5)
社区获得组	158	81(51.2)	60(38.0)	2(1.3)	6(3.8)	2(1.3)	11(5.6)
χ^2 值		1.073	0.061	—	—	—	—
P值		0.300	0.805	0.530	1.000	0.023	1.000

—为 Fisher's 检验

2.6 2组脓毒性休克患儿主要治疗方法比较 社区获得组使用两种抗微生物药物占比高于医院获得组,使用三种及以上抗微生物药物占比高于社区获

得组,抗真菌药物使用比例医院获得组高于社区获得组,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表5。

表5 2组脓毒性休克患儿主要治疗方法比较

Table 5 Comparison of the main treatment methods for children with septic shock between the two groups

(例数,%)

组别	例数	仅一种抗微生物药物	两种抗微生物药物	三种及以上抗微生物药物	抗病毒药物
医院获得组	45	5(11.1)	13(28.9)	27(60.0)	6(13.3)
社区获得组	158	28(17.7)	87(55.1)	43(27.2)	21(13.3)
χ^2 值		1.124	9.600	16.663	0.000
P值		0.289	0.002	<0.001	0.994

表5 (续)

组别	例数	抗真菌药物	糖皮质激素	血管活性药物	有创机械通气	连续性血液净化
医院获得组	45	8(17.8)	12(26.7)	37(82.2)	27(60.0)	8(17.7)
社区获得组	158	14(8.8)	40(25.3)	101(63.9)	80(50.6)	20(12.7)
χ^2 值		—	0.034	5.388	1.233	0.772
<i>P</i> 值		0.081	0.855	0.020	0.267	0.380

* 表示 Fisher's 检验

2.7 2组脓毒性休克患儿并发症及预后比较 医院获得组脑功能障碍占比高于社区获得组,住院时间长于社区获得性组,住院病死率高于社区获得性组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表6。

2.8 住院病死相关因素的 Logistic 回归分析 以脓毒性休克患儿住院病死(死亡=0,存活=1)为因变量,医院获得性脓毒性休克(是=1,否=0)、年龄(连续变量)、合并恶性血液/肿瘤性疾病(是=1,否=0)、儿童序贯器官衰竭评分(连续变量)、乳酸(连续变量)、C反应蛋白(连续变量)、降钙素原(连续变量)、血小板(连续变量)、活化部分凝血活酶时

间(连续变量)、国际标准化比值(连续变量)、有创机械通气(是=1,否=0)、使用血管活性药物(是=1,否=0)和连续性血液净化(是=1,否=0)为自变量。进行 Logistic 回归分析,结果显示,医院获得性脓毒性休克、合并恶性血液/肿瘤性疾病、儿童序贯器官衰竭评分、乳酸、血小板、活化部分凝血活酶时间、国际标准化比值、有创机械通气、使用血管活性药物和连续性血液净化是住院脓毒性休克患儿病死的影响因素(OR 值=1.04、2.42、1.12、1.20、1.09、0.48、0.55、0.22、0.56 和 0.25)。见表7。

表6 2组脓毒性休克患儿并发症及预后比较

Table 6 Comparison of complications and prognosis of children with septic shock between the two groups

组别	例数	呼吸衰竭	急性肾功能不全	肝功能障碍	弥散性凝血功能障碍	脑功能障碍
		(例数,%)	(例数,%)	(例数,%)	(例数,%)	(例数,%)
医院获得组	45	37(82.2)	17(37.7)	13(28.8)	8(17.7)	8(17.7)
社区获得组	158	137(86.7)	56(35.4)	55(34.8)	45(28.4)	10(6.3)
χ^2/Z 值		0.576	0.083	0.551	0.208	—
<i>P</i> 值		0.448	0.773	0.458	0.149	0.024

组别	例数	多器官功能障碍	PICU 住院时间	住院时间	住院病死率
		(例数,%)	[M(QR),d]	[M(QR),d]	(例数,%)
医院获得组	45	38(84.4)	4.0(11.0)	15(21)	14(31.1)
社区获得组	158	135(85.4)	5.5(9.5)	11(17)	25(15.8)
χ^2/Z 值		0.028	1.580	7.300	0.527
<i>P</i> 值		0.868	0.664	0.026	0.002

—为 Fisher's 检验

表7 住院病死相关因素的 Logistic 回归分析

Table 7 Logistic regression analysis of factors related to in-hospital mortality

指标	回归系数	标准误	Wald χ^2 值	<i>P</i> 值	OR 值	95%CI
医院获得性脓毒性休克	0.03	0.01	11.35	0.001	1.04	1.01~1.05
年龄	0.13	0.21	0.36	0.551	1.14	0.79~1.51
合并恶性血液/肿瘤性疾病	0.88	0.26	11.37	<0.001	2.42	1.45~4.04
儿童序贯器官衰竭评分	0.37	0.36	9.14	0.011	1.12	0.63~2.96
乳酸	0.18	0.23	0.66	0.018	1.20	0.89~1.80
C反应蛋白	0.18	0.17	1.15	0.284	0.83	0.61~1.19
降钙素原	0.35	0.18	3.94	0.057	0.70	0.47~0.94
血小板	0.08	0.02	17.32	0.001	1.09	1.04~1.12
活化部分凝血活酶时间	0.73	0.30	6.10	0.014	0.48	0.27~0.84
国际标准化比值	0.61	0.26	5.32	0.021	0.55	0.33~0.91
有创机械通气	1.53	0.48	10.32	0.001	0.22	0.09~0.55
使用血管活性药物	0.59	0.27	4.88	0.027	0.56	0.33~0.94
连续性血液净化	1.41	0.31	20.40	<0.001	0.25	0.13~0.45

3 讨 论

脓毒性休克是儿童常见的危重症,其进展迅速,致死率高,其诊治及预后至今依然是儿童重症医学的研究热点。本研究聚焦于国内相关研究较少的儿童医院获得性和社区获得性脓毒性休克的临床特征及预后异同分析,以期补充该领域部分循证医学证据。

恶性肿瘤是合并脓毒性休克的高危人群。本研究医院获得性脓毒性休克组合并肿瘤基础病的比例高达71.5%,而社区获得性脓毒性休克为14.5%,这与既往研究数据结果相似^[7]。其原因可能是:①肿瘤患儿因异常免疫更易发生重症感染。肿瘤患儿免疫功能低下降低了其对外界致病病原或机体内在部分微生物条件性致病的防御能力^[8]。其次,肿瘤患儿常需长时间深静脉置管,导管相关感染率高^[9]。②肿瘤患儿进展为多器官功能障碍风险高。多器官功能障碍是脓毒症的常见合并症^[10]。存在肿瘤的脓毒性休克患儿多器官功能障碍发生率显著高于既往健康儿童^[11]。本研究医院获得组病死率高,但相较社区获得组多器官功能障碍发生率差异无统计学意义,这可能与医院获组多器官功能障碍严重程度趋于更重有关。需关注的是,本研究社区获得性脓毒性休克组患儿无基础疾病占比较高(67.7%),且多以低龄婴幼儿为主。低龄显著增加了罹患脓毒症及脓毒性休克的风险,因此低龄健康人群重症感染风险及防治应该更加得到重视。

本研究结果显示,医院获得组患儿对血管活性药物的使用比例略高于社区获得性脓毒性休克组。2组对血管活性药的需求差异可能与基础心功能有关。医院获得组有较高的化疗药使用比例,而化疗相关的心肌损伤发生率较高。有研究表明,约60%的儿童肿瘤患儿接受蒽环类药物作为化疗的一部分^[12],而超过50%接受此类药物治疗的肿瘤患儿出现不同程度的心肌损害^[13]。因此,此类患儿一旦出现脓毒性休克,应主动关注既往化疗方案,利用包括超声在内的工具积极评估心血管功能,以便对患儿发生休克后如何使用血管活性药物做出有别于其他患儿的方案。

医院获得组和社区获得组脓毒性休克患儿感染部位和感染微生物种类存在差异,这可能与致病病原环境暴露、侵入性操作和基础健康状况不同有关。社区获得组主要感染部位为呼吸道^[14],其次为颅内、消化道及泌尿系统等部位^[15-16]。本研究结果显示,社区获得组患儿感染部位同样以呼吸系统、神经

系统多见,但医院获得组则以血流感染多见。2组总体病原检出率和细菌、病毒、混合感染率差异无统计学意义,但院内获得组真菌阳性率高于社区获得组,这可能与院内获得性脓毒性休克患儿基础病尤其是肿瘤性疾病占比高,既往反复住院、化疗后骨髓抑制有关。此外,社区获得组病原菌以肺炎链球菌、金黄色葡萄球菌和屎肠球菌多见,而医院获得组以鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯杆菌和铜绿假单胞菌多见,这与既往研究结果类似^[17-18]。

革兰阳性菌和革兰阴性菌常各自为社区获得性和医院获得性脓毒性休克主要的细菌类型。本研究医院获得组革兰阴性菌占比高于社区获得组,但革兰阳性菌阳性率差异无统计学意义,这可能与样本量偏小有关。

已知革兰阴性菌耐药率较高,治疗上通常需联合使用多种抗菌药物。本研究结果显示,医院获得组使用3种及以上抗菌药物的比例显著高于社区获得性组。此外,社区获得组2种抗感染药物的使用比例也比较高。本研究无法提供抗感染药物使用是否合理的数据,但在未获得明确病原及药敏结果下,给予广谱、联合抗感染经验性治疗以扩大细菌覆盖面有其合理性,但需注意一旦明确病原,应尽快降阶梯治疗以减少不必要的抗生素负担和耐药风险。

脓毒性脑病是脓毒症常见合并症。成人脓毒症脓毒性脑病发生率在8%~70%之间^[19],但儿童相关数据相对缺乏^[20]。既往一项纳入140例脓毒症患儿的研究显示,有高达21%的患儿头颅MRI存在异常信号^[21]。本研究结果显示,院内获得组脑功能障碍患病率高达17.7%,高于社区获得性组的6.3%。而这可能与院内获得性组患儿革兰阴性菌感染率高,其可诱发更强烈的炎症反应,导致脑血管内皮损伤、神经元细胞坏死等病理变化有关^[22]。

脓毒性休克病死率较高,医院获得性脓毒性休克的病死率接近社区获得性脓毒性休克的2倍,本研究约1.96倍(31.1% vs. 15.8%)。与成人研究不同^[23-24],本研究发现儿童医院获得性脓毒性休克、合并恶性肿瘤、儿童序贯器官衰竭评分、乳酸值、较低的血小板水平、活化部分凝血活酶时间、国际标准化比值升高、使用有创机械通气、使用血管活性药物和连续性血液净化与住院病死直接相关。提示,医院获得性脓毒性休克具有较高的死亡风险,需积极给予抗感染、呼吸及循环支持等措施。

本研究是单中心回顾性队列研究,存在一定的病例失访和选择偏倚;由于部分患儿是发生脓毒性休克后再转入我院,因此无法获得早期中性粒细胞、

贫血、血小板、中心静脉置管、免疫细胞减少、胃肠道功能障碍和其他潜在器官功能障碍等完整信息。

[参考文献]

- [1] Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(S1):10-67.
- [2] Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, et al. Global epidemiology of pediatric severe sepsis: the sepsis prevalence, outcomes, and therapies study[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2015, 191(10):1147-1157.
- [3] 刘刚,许峰,任宏,等.脓毒性休克患儿临床特征与病原构成多中心研究[J]. *中华儿科杂志*, 2024, 62(11):1083-1089.
- [4] Briassoulis P, Briassoulis G, Christakou E, et al. Active surveillance of healthcare-associated infections in pediatric intensive care units: Multicenter ECDC HAI-net ICU Protocol (v2.2) Implementation, Antimicrobial Resistance and Challenges[J]. *Pediatr Infect Dis J*, 2021, 40(3):231-237.
- [5] 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]. *中华儿科杂志*, 2015, 53(8):576-580.
- [6] Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics[J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2005, 6(1):2-8.
- [7] Chiu C, Legrand M. Epidemiology of sepsis and septic shock[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2021, 34(2):71-76.
- [8] Gudiol C, Albasanz-Puig A, Cuervo G, et al. Understanding and managing sepsis in patients with cancer in the era of antimicrobial resistance[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8:636547.
- [9] Rabelo BS, de Alvarenga KAF, Miranda JWFB, et al. Risk factors for catheter-related infection in children with cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. *Am J Infect Control*, 2023, 51(1):99-106.
- [10] Weiss SL, Balamuth F, Hensley J, et al. The epidemiology of hospital death following pediatric severe sepsis: when, why, and how children with sepsis die[J]. *Pediatr Crit Care Med*, 2017, 18(9):823-830.
- [11] 高恒妙,樊超男,陈雪婷,等.基础疾病对脓毒性休克患儿临床特征和预后的影响[J]. *中国小儿急救医学*, 2021, 28(2):107-110.
- [12] Bertorello N, Luksch R, Bisogno G, et al. Cardiotoxicity in children with cancer treated with anthracyclines: A position statement on dexrazoxane[J]. *Pediatr Blood Cancer*, 2023, 25:e30515.
- [13] Jacobse JN, Steggink LC, Sonke GS, et al. Myocardial dysfunction in long-term breast cancer survivors treated at ages 40–50 years[J]. *Eur J Heart Fail*, 2020, 22(2):338-346.
- [14] Westphal GA, Pereira AB, Fachin SM, et al. Characteristics and outcomes of patients with community-acquired and hospital-acquired sepsis[J]. *Rev Bras Ter Intensiva*, 2019, 31(1):71-78.
- [15] Boeddha NP, Schlapbach LJ, Driessen GJ, et al. Mortality and morbidity in community-acquired sepsis in European pediatric intensive care units: a prospective cohort study from the European Childhood Life-Threatening Infectious Disease Study (EUCLIDS)[J]. *Crit Care*, 2018, 22(1):143.
- [16] Szabo BG, Kiss R, Lenart KS, et al. Clinical and microbiological characteristics and outcomes of community-acquired sepsis among adults: a single center, 1-year retrospective observational cohort study from Hungary[J]. *BMC Infect Dis*, 2019, 19(1):584.
- [17] Timsit JF, Ruppe E, Barbier F, et al. Bloodstream infections in critically ill patients: an expert statement[J]. *Intensive Care Med*, 2020, 46(2):266-284.
- [18] Droz N, Hsia Y, Ellis S, et al. Bacterial pathogens and resistance causing community acquired paediatric bloodstream infections in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis [J]. *Antimicrob Resist Infect Control*, 2019, 8:207.
- [19] Sonnevile R, Benghanem S, Jeantin L, et al. The spectrum of sepsis-associated encephalopathy: a clinical perspective[J]. *Crit Care*, 2023, 27(1):386.
- [20] Sanz D, D'Arco F, Robles CA, et al. Incidence and pattern of brain lesions in paediatric septic shock patients [J]. *Br J Radiol*, 2018, 91(1084):20170861.
- [21] Becker AE, Teixeira SR, Lunig NA, et al. Sepsis-related brain MRI abnormalities are associated with mortality and poor neurological outcome in pediatric sepsis[J]. *Pediatr Neurol*, 2021, 128:1-8.
- [22] Tang A, Shi Y, Dong Q, et al. Prognostic differences in sepsis caused by gram-negative bacteria and gram-positive bacteria: a systematic review and meta-analysis[J]. *Crit Care*, 2023, 27(1):467.
- [23] Garvey M. Hospital acquired sepsis, disease prevalence, and recent advances in sepsis[J]. *Pathogens*, 2024, 13(6):461.
- [24] Ren Y, Zhang L, Xu F, et al. Risk factor analysis and nomogram for predicting in-hospital mortality in ICU patients with sepsis and lung infection[J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22(1):17.

(本文编辑:赵丽洁)