

广西重症手足口病患儿接受重症监护及出现死亡的危险特征分析

蓝淇元¹,居 昱²,潘沛江³,郑志刚⁴,卢振伟¹,冯军坛⁵,彭远军¹,

廖艳研³,王海龙³,周丽娟³,梁 浩^{1,3},陈敏政²,叶 力^{1,3}

(1.广西医科大学公共卫生学院 广西艾滋病防治研究重点实验室,南宁 530021;2.广西壮族自治区疾病预防控制中心,南宁 530028;3.广西医科大学生命科学研究院 中国(广西)一东盟新发传染病联合实验室,南宁 530021;4.广西中医药大学公共卫生与管理学院流行病学教研室,南宁 530200;5.广西壮族自治区妇幼保健院儿童神经内科,南宁 530000)

摘要 目的:分析重症手足口病(HFMD)患儿在不同临床症状和体征下,进入重症监护室(ICU)及死亡的风险,为重症HFMD患儿接受重症监护与不同临床转归的危险体征识别提供参考。**方法:**在2014—2018年间,通过现场调查方法,对广西各县(市、区)重症住院的HFMD确诊患儿进行了连续的个案调查;采用Epidata软件对调查资料进行双录入;使用二分类logistic回归分析,比较重症HFMD患儿不同的临床症状和体征与其死亡或被收入ICU的风险(比值比,OR),明确哪些临床症状体征导致患儿更可能进入ICU及更容易死亡。**结果:**2014—2018年共调查广西各县(市、区)重症HFMD病例1 500例,男女性别比例为1.78:1;发病年龄中位数为1.85岁(0~11岁)。与未出现这些症状的患儿相比,共济失调、谵妄、口唇紫绀、面色苍灰、嗜睡、无力麻痹、肢体抖动、易惊是患儿进入ICU的危险症状体征(OR分别为4.924、4.515、2.781、2.750、2.311、2.162、2.139、1.361)。血性泡沫痰、呼吸浅促、面色苍灰、口唇紫绀、呕吐是预示死亡风险增加的危险症状(OR分别为19.045、5.438、3.175、3.031、2.621)。**结论:**重症HFMD患儿如出现共济失调、谵妄、口唇紫绀等症状,其病情进一步发展为危重症的概率更高,并需接受重症监护治疗;如出现血性泡沫痰、呼吸浅促、面色苍灰、口唇紫绀、呕吐等症状时,应重点关注病情是否恶化而导致死亡。

关键词 重症手足口病;危险因素;重症监护室;死亡

中图分类号:R725.1 文献标志码:A 文章编号:1005-930X(2024)07-1088-06

DOI:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.07.020

Analysis of risk characteristics related to ICU and death in children with severe HFMD in Guangxi

LAN Qiyuan¹, JU Yu², PAN Peijiang³, ZHENG Zhigang⁴, LU Zhenwei¹, FENG Juntan⁵, PENG Yuanjun¹, LIAO Yanyan³, WANG Hailong³, ZHOU Lijuan³, LIANG Hao^{1,3}, CHEN Minmei², YE Li^{1,3}. (1. Guangxi Key Laboratory of AIDS Prevention and Treatment, School of Public Health, Guangxi Medical University, Nanning 530021, China; 2. Guangxi Zhuang Autonomous Region Center for Disease Control and Prevention, Nanning 530028, China; 3. China [Guangxi] ASEAN Joint Laboratory of Emerging Infectious Disease, Life Sciences Institute of Guangxi Medical University, Nanning 530021, China; 4. Department of Epidemiology, School of Public Health and Management, Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530200, China; 5. Department of Pediatric Neurology, Maternity and Child Health Care Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530000, China)

Abstract Objective: To analyze the risk related to intensive care units (ICU) and death in children with severe hand, foot and mouth disease (HFMD) with different clinical symptoms and signs, so as to provide a reference for the identification of risk signs and various clinical outcomes in children with severe HFMD. **Methods:** Between 2014 and 2018, a continuous case survey was conducted on severe HFMD children of hospitalization in various counties (cities and districts) of Guangxi through on-site investigation. Epidata software was used to double input the survey data. Binary logistic regression was used to compare the odds ratio (OR) of different clinical symp-

[基金项目] 广西科技计划项目(No.桂科AD23026283);广西自然科学基金资助项目(No.2017GXNSFAA198369)

[通信作者] 叶力,E-mail:yeli@gxmu.edu.cn;陈敏政,E-mail:13707719199@163.com

[收稿日期] 2024-06-07

toms and signs with death and ICU admission in children with severe HFMD, and to determine which clinical symptoms and signs made children more likely to die and be admitted to ICU. **Results:** A total of 1,500 severe HFMD cases were investigated in various counties (cities and districts) of Guangxi from 2014 to 2018, with a male to female ratio of 1.78:1. The median age of onset was 1.85 years (range: 0~11 years). Compared with asymptomatic children, ataxia, delirium, cyanosis, gray complexion, lethargy, weakness and paralysis, limb shaking, and easy to startle were risk factors of children admitted to ICU ($OR=4.924, 4.515, 2.781, 2.750, 2.311, 2.162, 2.139$, and 1.361 , respectively). Bloody foaming sputum, shallow shortness of breath, pale complexion, cyanosis of lips and vomiting were the risk symptoms of death ($OR=19.045, 5.438, 3.175, 3.031, 2.621$, respectively). **Conclusion:** Children with severe HFMD who have symptoms such as ataxia, delirium, and cyanosis of lips have a higher probability of further developing into critical illness and receiving intensive care. When the symptoms such as bloody frothy sputum, shallow shortness of breath, gray complexion, cyanosis of lips, and vomiting occur, attention should be paid to whether the condition worsens and leads to death.

Keywords severe hand, foot, and mouth disease; risk factor; intensive care units; death

手足口病(hand, foot, and mouth disease, HFMD)是一种全球性传染病,主要发生于亚洲太平洋地区。主要由肠道病毒感染引起,多发于5岁以下儿童,早期表现为发热、口、手、足、臀等部位出现皮疹,少数患儿皮疹不典型。现行《手足口病诊疗指南》根据临床症状体征将其分为5期,大多数患儿表现为第1期(出疹期),预后良好,一般在1周内痊愈。然而,少数重症患儿会侵犯神经系统,导致脑炎、肺水肿、脑膜炎等严重并发症,甚至可能致死^[1]。2008—2015年广西累计报告HFMD患儿1 360 857例,其中重症10 613例,死亡506例,重症比例0.78%,重症病死率为4.78%,重症病死率显著高于全国及其他地区的平均水平^[2]。一旦儿童发展为HFMD重症患儿,不仅严重影响儿童的身体健康,造成儿童死亡、致残、认知障碍等,还给家庭造成严重的经济、疾病负担^[3]。此外,由于重症患儿的临床表现多样化,这增加了对病情进展和预后判断的难度。同时,还缺乏对重症患儿症状体征进行分析以及对病情发展进行预警的相关研究。因此,本研究拟通过分析广西2014—2018年HFMD重症患儿的临床症状体征特点,探讨临床症状体征与患儿接受重症监护以及出现死亡的关系,旨在为HFMD重症患儿的临床诊治提供参考依据,从而降低重症HFMD患儿的死亡率。

1 对象与方法

1.1 研究对象 研究对象来源于广西各地市疾病预防与控制中心的调查报告,包括2014年1月至2018年12月在广西各级手足口病定点收治医院进行治疗的1 500例重症HFMD住院患儿,其中男959

例,女541例,性别比为1.78:1;发病年龄中位数为1.85岁(0~11岁)。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)符合《手足口病诊疗指南(2010版)》^[4]中重症HFMD的诊断标准;(2)临床资料完整。排除标准:(1)合并先天性心脏疾病;(2)合并先天性肺发育不良;(3)非HFMD引起的相关临床症状或体征;(4)相关症状体征缺失者。

1.3 个案调查方法和内容 方法:由广西壮族自治区疾病预防控制中心设定调查表,各县(市、区)疾病预防控制中心对辖区医疗机构报告的重症住院患儿开展个案调查,主要通过查阅病历、与管床医生或患儿监护人面对面访谈并填写调查表的方式收集患儿的流行病学、临床症状体征以及住院信息。

内容:(1)流行病学信息:性别、年龄、居住地、发病时间等;(2)症状体征:咳嗽、流涕、嗜睡、易惊、呕吐、谵妄、肢体抖动、眼球震颤、共济失调、无力麻痹、惊厥、脑膜刺激症、腱反射减弱、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、肺部湿啰音、面色苍灰、脉搏减弱等。

1.4 质量控制 经过预调查和专家咨询,调查表被修订并统一为最终版本。执行调查的调查员均为疾病预防控制机构的专业技术人员,并接受统一的培训程序。采用双录入方式录入数据,对问卷中存在逻辑错误和缺失的数值进行复核补录。

1.5 Logistic回归模型赋值 Logistic回归模型中自变量的赋值均为1=是,2=否。因变量转归赋值为1=存活,2=死亡;是否进入重症监护室(ICU)赋值为1=否,2=是。

1.6 统计学方法 用EpiData 3.0软件进行数据录

入,采用SPSS 25.0软件进行统计分析。为了筛选出与ICU收治和死亡相关的重要症状体征,采用 χ^2 检验对各因素进行单因素分析,再将单因素分析中 $P<0.05$ 的显著因素纳入logistic回归模型进行多因素分析,以控制混杂因素的影响。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x}\pm s$)表示;分类资料以率或构成比(%)表示,率的比较用四格表或列联表 χ^2 检验,利用逐步筛选法来建立最优回归模型筛选临床症状和体征,对有统计学差异的症状体征进行二分类logistic回归分析。双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。使用R语言描绘时间间隔概率密度曲线,分别以患儿发病到转入ICU、发病到死亡的时间为横坐标,以患儿转入ICU、死亡的概率为纵坐标,描绘不同临床症状体征随时间改变导致患儿转入ICU、死亡的概率曲线。

2 结 果

2.1 HFMD重症患儿的人口学信息 1 500例重症HFMD患儿中,男959例,所占比例为63.9%;女541例,占36.1%;年龄0~11岁,发病年龄中位数为1.85岁。大多数患儿属于散居儿童,有83.5%的患儿居住在农村。所有重症HFMD患儿中,出现频率最高的临床症状前5位为咳嗽、精神差、易惊、呕吐及肢体抖动,见表1。

2.2 HFMD重症患儿的临床症状分析 通过对临床症状与转归进行单因素分析,结果显示嗜睡、易惊、呕吐、谵妄、肢体抖动、眼球震颤、共济失调、无力麻痹、脑膜刺激症、腱反射减弱、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、肺部湿啰音、面色苍灰、脉搏减弱是患儿需进入ICU的影响因素($P<0.05$)。嗜睡、呕吐、谵妄、肢体抖动、眼球震颤、共济失调、无力麻痹、惊厥、脑膜刺激症、腱反射减弱、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、肺部湿啰音、面色苍灰、脉搏减弱是重症患儿更容易死亡的影响因素($P<0.05$),见表2。将单因素分析中 $P<0.05$ 的临床症状体征纳入后续的多因素logistic回归分析。

2.3 HFMD重症患儿需接受重症监护以及出现死亡的危险因素分析 基于上述单因素分析的结果,将嗜睡、易惊、呕吐、谵妄等症状体征纳入logistic回归模型,分析其与ICU收治和死亡风险的独立关系。将是否进入ICU即接受重症监护作为因变量,将上述有统计学差异的变量作为自变量纳入logistic回归分析模型中,发现嗜睡、易惊、谵妄、肢体抖动、共济失调、无力麻痹、口唇紫绀、面色苍灰是患儿更需要接受重症监护的危险因素($P<0.05$),OR分别为2.311、1.361、4.515、2.139、4.924、2.162、2.781、

2.750,见表3。

表1 1 500例HFMD重症患儿的人口学信息

项目	n	构成比/%
性别		
男	959	63.9
女	541	36.1
年龄/岁		
<1	414	27.6
1~3	616	41.1
3~6	387	25.8
6~11	83	5.5
职业		
托幼儿童	197	13.1
散居儿童	1 287	86.8
学生	14	0.9
其他	2	0.1
居住地		
城市	245	16.4
农村	1 252	83.5
咳嗽		
是	344	22.9
否	1 156	77.1
精神差		
是	964	64.3
否	536	35.7
易惊		
是	851	56.7
否	649	43.3
呕吐		
是	388	25.9
否	1 112	74.1
肢体抖动		
是	389	25.9
否	1 111	74.1

同时将死亡作为因变量,将上述差异有统计学意义的单因素变量纳入logistic回归分析模型中,分析重症患儿出现死亡的危险因素,结果显示:呕吐、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、面色苍灰均为患儿发生死亡的危险因素($P<0.05$),OR分别为2.621、5.438、3.031、19.045、3.175,见表4。

2.4 不同临床症状体征的HFMD重症患儿进入ICU与出现死亡的概率分析 分别以患儿发病到死亡、发病到转入ICU的时间为横坐标,以患儿死亡、转入ICU的概率为纵坐标,描绘不同临床症状体征随时间改变导致患儿死亡、转入ICU概率曲线。对HFMD重症患儿需进入ICU的不同症状进行概率

分析,发现嗜睡、易惊、谵妄、肢体抖动、共济失调、无力麻痹、口唇紫绀、面色苍灰的患儿在第3天时,转入ICU概率最高;其中有易惊、共济失调症状的患儿,在入院3 d左右转入ICU的概率接近20%。对HFMD重症患儿死亡的危险症状体征进行概率分

析,显示呕吐、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、面色苍灰的患儿在2.5 d时死亡的概率最高,其中有口唇紫绀、呕吐症状的患儿在入院2.5 d左右时死亡的概率为15%,见图1。

表2 HFMD重症患儿的主要临床症状体征分析

变量	未进入ICU, n(%)	进入ICU, n(%)	χ^2	P	存活,n(%)	死亡,n(%)	χ^2	P
咳嗽	254(22.4)	90(24.7)	0.273	0.601	328(23.1)	16(20.5)	0.811	0.368
流涕	117(10.3)	27(7.4)	0.037	0.847	137(9.6)	7(9.0)	2.697	0.101
精神差	663(58.4)	301(82.5)	14.835	<0.01	898(63.2)	66(84.6)	69.571	<0.01
易惊	611(53.8)	240(65.8)	1.520	0.218	812(57.1)	39(50.0)	15.989	<0.01
呕吐	274(24.1)	114(31.2)	30.582	<0.01	347(24.4)	41(52.6)	7.244	<0.01
谵妄	10(0.9)	33(9.0)	153.262	<0.01	23(1.6)	20(25.6)	66.044	<0.01
肢体抖动	239(21.1)	150(41.1)	6.723	0.012	359(25.2)	30(38.5)	57.737	<0.01
眼球震颤	3(0.3)	8(2.2)	21.831	<0.01	7(0.5)	4(5.1)	14.095	<0.01
共济失调	3(0.3)	11(3.0)	15.659	<0.01	10(0.7)	4(5.1)	22.579	<0.01
无力麻痹	29(2.6)	36(9.9)	44.048	<0.01	50(3.5)	15(19.2)	35.580	<0.01
惊厥	183(16.1)	65(17.8)	19.494	<0.01	221(15.5)	27(34.6)	0.568	0.451
脑膜刺激症	3(0.3)	5(1.4)	32.746	<0.01	4(0.3)	4(5.1)	6.363	0.012
腱反射减弱	2(0.2)	9(2.5)	131.865	<0.01	2(0.1)	9(11.5)	19.868	<0.01
呼吸浅促	95(8.4)	68(18.6)	218.113	<0.01	115(8.1)	48(61.5)	30.017	<0.01
口唇紫绀	24(2.1)	48(13.2)	347.290	<0.01	34(2.4)	38(48.7)	73.613	<0.01
血性泡沫痰	16(1.4)	18(4.9)	301.734	<0.01	10(0.7)	24(30.8)	15.463	<0.01
肺部湿罗音	44(3.9)	48(13.2)	161.444	<0.01	61(4.3)	31(39.7)	41.260	<0.01
面色苍灰	36(3.2)	62(17.0)	254.570	<0.01	59(4.1)	39(50.0)	86.313	<0.01
脉搏减弱	12(1.1)	20(5.5)	267.876	<0.01	10(0.7)	22(28.2)	25.869	<0.01

表3 重症患儿进入ICU危险体征的多因素分析

变量	β	SE	Wald	P	OR(95% CI)
嗜睡	0.838	0.164	25.958	<0.001	2.311(1.674~3.189)
易惊	0.308	0.144	4.596	0.032	1.361(1.027~1.804)
谵妄	1.507	0.440	11.752	<0.001	4.515(1.907~10.689)
肢体抖动	0.760	0.140	29.595	0.000	2.139(1.626~2.813)
共济失调	1.594	0.780	4.180	0.041	4.924(1.068~22.696)
无力麻痹	0.771	0.303	6.456	0.011	2.162(1.193~3.918)
口唇紫绀	1.023	0.375	7.452	0.006	2.781(1.334~5.796)
面色苍灰	1.012	0.290	12.152	<0.001	2.750(1.557~4.856)

表4 重症患儿出现死亡危险体征的多因素分析

变量	β	SE	Wald	P	OR(95% CI)
呕吐	0.964	0.321	9.020	0.003	2.621(1.398~4.915)
呼吸浅促	1.693	0.359	22.190	<0.001	5.438(2.688~11.001)
口唇紫绀	1.109	0.481	5.324	0.021	3.031(1.182~7.772)
血性泡沫痰	2.947	0.590	24.921	<0.001	19.045(5.989~60.568)
面色苍灰	1.155	0.439	6.926	0.008	3.175(1.343~7.504)

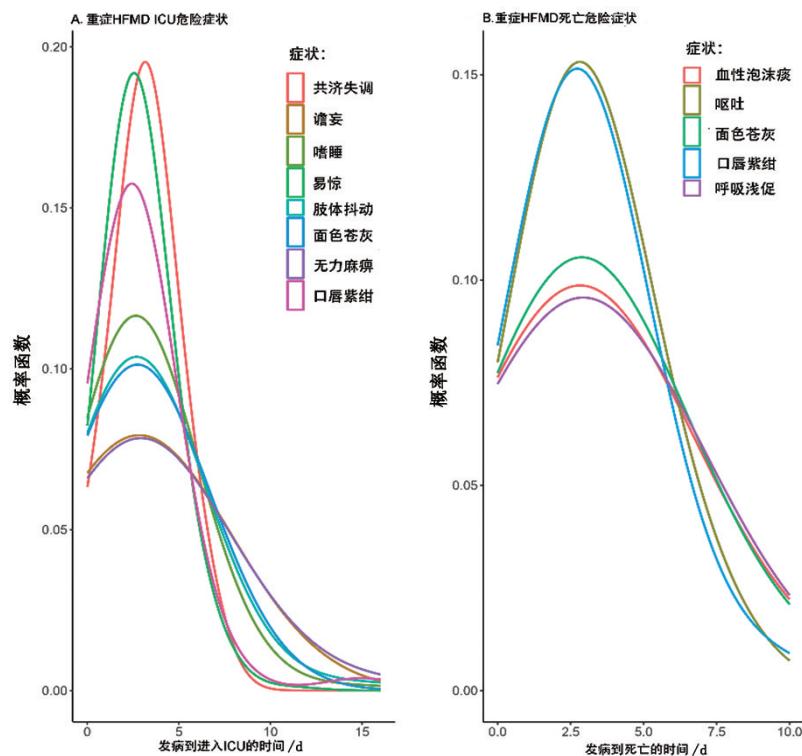


图1 患儿从发病到进入ICU及死亡的风

3 讨 论

HFMD 重症患儿可能表现出多种临床症状和体征,其中一些与病情的进展和转归密切相关。特别是出现神经系统的严重症状的患儿可能会迅速死亡,这对治疗构成极大的挑战。因此,早发现病情易发生恶化的临床症状体征,可以起到早期预警、早治疗的作用,是减少 HFMD 重症患儿出现死亡的关键。

本研究通过 logistic 回归分析发现,呕吐、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、面色苍灰是死亡的危险特征,提示若出现相应的症状,患儿可能更为容易因病死亡。HFMD 重症患儿常被病毒侵犯并累及中枢神经系统,可使颅内压升高,引起下丘脑视神经和髓孤束核功能障碍,出现呕吐、意识障碍等症状^[5-6]。HFMD 患儿如出现以上表现,临床医生应警惕病情可能已向危重症发展的可能。王东萌等^[7]研究结果也表明,呕吐在重症 HFMD 中发生率较高,可作为短期内病情进展的重要参考指标。EV-71 疫苗未上市之前,HFMD 重症患儿主要由 EV-71 感染引起^[8],该病毒有明显嗜神经性,易侵犯免疫、内分泌系统和中枢神经系统,中枢神经系统以脑干受累最常见,脑干病变可引起自主神经功能紊乱,导致交感神经异常兴奋,从而表现出相应的临床症状,如呼吸困难、咯血、肺部出现啰音等临床表现^[9],其他研究也发现呼吸节律不规则及双肺渗出性改

变是危重症的预警因素^[10]。但是在校正了其他因素的影响后,发现肺部湿啰音、脉搏减弱等症状与死亡的关联减弱,提示这可能并非独立危险因素。可能是由于患儿出现脉搏减弱及肺部湿啰音是疾病的早期变化,与其他临床症状共同作用,使得患儿最终变现出口唇紫绀、血性泡沫痰等的临床症状。HFMD 危重症患儿病情发展迅速,通常以流涎、口腔紫绀为特征^[11],在本研究也得到证实。有研究显示,大部分 HFMD 患儿给予对症治疗后 1 周内痊愈,但少数患儿可能会出现严重并发症,当出现神经源性肺水肿、肺出血时将难以抢救成功而死亡,肺水肿和肺出血发展迅速,需密切观察病情变化,特别是以下临床表现:呼吸频率及呼吸节律改变;短期内肺部出现湿啰音;胸片显示肺部有渗出性改变;面色苍白、苍灰、紫绀等^[12],本研究的发现与相关报道一致。因此当患儿出现呕吐、呼吸浅促、口唇紫绀、血性泡沫痰、面色苍灰等症状时,可作为重症 HFMD 病情进展的危险因素,可提高临床中甄别患儿由存活向死亡转变的准确度。

在分析患儿接受 ICU 治疗的临床评估中,本研究通过 logistic 回归分析得出嗜睡、易惊、谵妄、肢体抖动、共济失调、无力麻痹、口唇紫绀、面色苍灰是患儿更需接受 ICU 治疗的危险因素。HFMD 重症患儿因病毒侵犯入脑而导致中枢神经系统的损伤,可引起交感神经活动的异常,引起谵妄、抽搐、肢体抖动等临床症状。此外,还会累及全身各系统,出现呕吐、嗜睡、嗜睡、易惊、肢体抖动、全身无力、站

立或坐立不稳等症状和体征,由于重症及危重患儿病变好发部位主要是脑干,还可引起脑干脑炎^[13]。张瑜等^[14]研究表明,嗜睡、肢体震颤等因素是重症HFMD患儿的危险特征,更易促使患儿进入ICU接受治疗。相关研究也表示,应重点观察患儿病情变化,发现嗜睡、呕吐、易惊、肢体抖动、无力、出冷汗、呼吸不规律等症状,要及时通知医生,准备好气管插管和呼吸机,进行抢救^[15]。特别是1~3岁患儿如出现面色苍白、苍灰、紫绀等表现,需立即气管插管呼吸机辅助通气^[16]。因此,结合本研究的结果,如发现HFMD重症患儿出现嗜睡、易惊、谵妄、肢体抖动、共济失调、无力麻痹、口唇紫绀、面色苍灰等症状,应做好应急抢救,可及早应对突发情况,避免患儿向危重症方向发展,赢得抢救时间。

HFMD重症患儿在发病1~5 d会出现脑炎、脑膜炎、循环障碍等并发症^[17],极少数的患儿病情危重,可致死亡。本研究中有口唇紫绀、呕吐症状的患儿在入院2.5 d左右时死亡的概率最大。由于循环障碍使血液中的血氧饱和度降低,血流量减少等出现,使患儿出现口唇紫绀的现象,并且会导致患儿死亡。脑炎、脑膜炎可引起中枢性呕吐,如果患儿咽部出现了分泌物,必须要对患儿进行及时的无创机械通气,以提高患儿的生存率^[18]。本研究还发现,出现易惊、共济失调症状的患儿在入院3 d左右转入ICU的概率最大。近年来,绝大部分临床资料显示,危重症患儿都存在神经系统损害或中枢神经系统感染的表现,因此及早镇静、止惊是早期控制病情的重要措施^[19]。当临幊上发现HFMD重症患儿发生口唇紫绀、呕吐、易惊、共济失调的症状时,要密切观察患儿病情进展,如条件容许应尽早考虑提供无创正压呼吸机支持^[20-21],以减轻病情的严重程度。

综上所述,本研究分析广西多年来共1 500例HFMD重症患儿需接受重症监护以及出现死亡的临床危险因素,解析不同临床症状体征随时间改变导致患儿死亡、转入ICU的风险概率,研究结果可为HFMD重症患儿的救治提供一定的参考价值,并期望有助于减少死亡患儿的发生。

参考文献:

- [1] 郭 悅,韩桃利,黄晓霞,等.2008—2016年我国手足口病突发公共卫生事件报告分析[J].病毒学报,2017,33(6):880-885.
- [2] 何为涛,蒋丽娜,王东燕,等.广西2008—2015年手足口病流行病学特征及病原学监测分析[J].中国病毒病杂志,2017,7(2):113-119.
- [3] 路环环,肖金波,严冬梅,等.2012—2023年882例重症手足口病患儿病原谱及CV-A6基因特征分析[J].病毒学报,2024,40(2):383-391.
- [4] 中华人民共和国卫生部.手足口病诊疗指南(2010年版)[J].国际呼吸杂志,2010,30(24):1473-1475.
- [5] 陶继红,杨美凤,林 明,等.2015—2019年桂林市某三甲医院手足口病重症患儿的临床表现、流行病学及病原学特征[J].广西医学,2021,43(3):355-358.
- [6] WANG Y,ZHAO H,OU R, et al. Epidemiological and clinical characteristics of severe hand-foot-and-mouth disease (HFMD) among children: a 6-year population-based study [J]. BMC public health,2020,20(1):801.
- [7] 王东萌,毕 晶,孙正纤.重症手足口病并发神经源性肺水肿相关因素分析[J].临床儿科杂志,2011,29(6):531-533.
- [8] ONG K C, WONG K T. Understanding enterovirus 71 Neuropathogenesis and its impact on other neurotropic enteroviruses[J]. Brain pathology, 2015,25(5):614-624.
- [9] SONG C, YIBING C, GUO Y, et al. Risk factors of severe hand, foot and mouth disease complicated with cardiopulmonary collapse[J]. Infectious diseases,2015,47(7):453-457.
- [10] 陈建江,洪玉玲,李薇,等.危重症手足口病患儿临床特征及危险因素分析[J].中华全科医师杂志,2011,10(6):439-441.
- [11] 熊小雨,刘春峰,王丽杰,等.危重症手足口病的循环障碍特点及其治疗[J].中华儿科杂志,2012,50(6):435-439.
- [12] 陆 韦,路 健,罗菁菁,等.重型手足口病116例并发症分析[J].广东医学,2012,33(6):766-767.
- [13] 周 楚.2014—2019年湘西自治州重症手足口病的临床特点及病原体分析[D].吉首:吉首大学,2020.
- [14] 张 瑜,常 洁,韩立坡,等.手足口病的临床研究[J].现代养生,2017(24):138-139.
- [15] 徐丽娟,周秀英.手足口病59例重症征象早期识别及护理[J].齐鲁护理杂志,2012,18(19):62-63.
- [16] 陶建平.重症手足口病机通气策略[J].中国实用儿科杂志,2010,25(2):117-118.
- [17] 张 悅.2010—2015年太原市手足口病就诊时间及重症患儿临床特点分析[J].山西医药杂志,2020,49(14):1861-1863.
- [18] 刘欣跃,王云茹,郝现伟,等.危重症手足口病患儿早期无创机械通气时间选择及临床比较[J].临床医药文献电子杂志,2016,3(27):5368-5369.
- [19] 吴先荣. ICU早期“集束化”治疗重症手足口病的临床研究[C].中国转化医学和整合医学研讨会论文综合刊,福州:中华高血压杂志社,2015: 410-411.
- [20] 张晓文,朱 磊.无创正压通气治疗重症手足口病40例疗效观察[J].安徽医药,2019,23(5):873-875.
- [21] 王 艳,郑宝娟.早期机械通气对重症手足口病患儿呼吸心率和血清炎症因子及氧自由基水平的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2019,16(1):128-131.

本文引用格式:

蓝淇元,居 显,潘沛江,等.广西重症手足口病患儿接受重症监护及出现死亡的危险特征分析[J].广西医科大学学报,2024,41(7): 1088-1093.DOI: 10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.07.020

LAN Q Y, JU Y, PAN P J, et al. Analysis of risk characteristics related to ICU and death in children with severe HFMD in Guangxi[J]. Journal of Guangxi medical university,2024,41(7):1088-1093. DOI:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2024.07.020