

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2022.17.022

重症肺炎患儿并发心力衰竭的危险因素分析

王文志

河南省胸科医院心血管内科,河南郑州 450000

摘要:**目的** 探讨重症肺炎患儿并发心力衰竭的危险因素。**方法** 收集该院 2015 年 3 月至 2018 年 7 月收治的 362 例重症肺炎患儿的临床资料,统计心力衰竭的发生情况,以并发心力衰竭为发生组,未并发心力衰竭为未发生组。比较发生组和未发生组间可能影响因素的构成比差异,并以多因素 Logistic 回归分析探讨其危险因素。**结果** 心力衰竭发生率为 9.67%,病死率为 0.55%。发生组小儿危重症评分 <80 分、持续性肺动脉高压、肺水肿、呼吸衰竭、凝血功能障碍、肺循环阻力增加、血浆内毒素水平 >100.00 pg/mL、血清肌钙蛋白 I >0.10 μ g/L、营养不良、多重耐药者构成比均高于未发生组($P<0.05$),且经多因素 Logistic 回归分析证实上述因素为心力衰竭的独立危险因素($OR=5.507, 4.428, 4.233, 5.865, 6.653, 5.772, 4.721, 4.315, 4.909, 6.787, P<0.05$)。发生组通气治疗者构成比低于未发生组($P<0.05$),且经多因素 Logistic 回归分析证实通气治疗为心力衰竭的保护因素($OR=0.522, P<0.05$)。2 组年龄分布差异有统计学意义($P<0.05$),其中发生组年龄 3 个月至 1 岁、2~3 岁者构成比均高于未发生组($P<0.05$),且经多因素 Logistic 回归分析证实为心力衰竭的独立危险因素($OR=5.376, 4.293, P<0.05$)。**结论** 重症肺炎患儿中心力衰竭的发生率和病死率高,且年龄 ≤ 3 岁、小儿危重症评分 <80 分等均为其危险因素,通气治疗为其保护因素。

关键词:重症肺炎; 心力衰竭; 危险因素

中图法分类号:R725.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2022)17-2389-05

Analysis of risk factors for heart failure in children with severe pneumonia

WANG Wenzhi

Department of Cardiology, Henan Provincial Chest Hospital, Zhengzhou, Henan 450000, China

Abstract:**Objective** To investigate the risk factors of heart failure in children with severe pneumonia.**Methods** The clinical data of 362 children with severe pneumonia treated in this hospital from March 2015 to July 2018 were collected, and the incidence of heart failure was counted. The group with heart failure was the occurrence group, and the group without heart failure was the non-occurrence group. The differences in the composition ratio of possible influencing factors between the occurrence group and the non-occurrence group were compared, and the risk factors were explored by multivariate Logistic regression analysis. **Results** The incidence of heart failure was 9.67%, and the mortality was 0.55%. The percentage of children had a pediatric critical illness score <80 points, persistent pulmonary hypertension, pulmonary edema, respiratory failure, coagulation dysfunction, increased pulmonary circulatory resistance, plasma endotoxin level >100.00 pg/mL, serum troponin I >0.10 μ g/L, the proportions of malnutrition and multi-drug resistance in the occurrence group were higher than that in the non-occurrence group ($P<0.05$). The above factors were confirmed as risk factors for heart failure by multivariate Logistic regression analysis ($OR=5.507, 4.428, 4.233, 5.865, 6.653, 5.772, 4.721, 4.315, 4.909, 6.787, P<0.05$). The proportion of patients treated with ventilation in the occurrence group was lower than that in the non-occurrence group ($P<0.05$). Multivariate Logistic regression analysis confirmed that ventilation therapy was a protective factor for heart failure ($OR=0.522, P<0.05$). There was a statistically significant difference in age distribution between the two groups ($P<0.05$), and the proportions of those aged 3 months to 1 year, 2 to 3 years in the occurrence group were higher than those in the non-occurrence group ($P<0.05$), and it was confirmed as a risk factor for heart failure by Multivariate Logistic regression analysis ($OR=5.376, 4.293, P<0.05$). **Conclusion** The incidence and mortality of heart failure in children with severe pneumonia are high, and age ≤ 3 years old and children's pediatric critical illness score <80 points are all risk factors, and ventilation therapy is its protective factor.

Key words: severe pneumonia; heart failure; risk factors

重症肺炎是常见的呼吸系统急重症,有研究表明,肺部病变及低氧血症是重症肺炎的常见表现,多会伴发严重并发症^[1]。有统计资料显示,因肺炎住院的患儿占比较高,重症肺炎是造成小儿心力衰竭及死亡的重要因素之一^[2-3]。临床研究发现,重症肺炎并发心力衰竭患儿多出现心率加快、呼吸加快、发绀、面色苍白、颈静脉怒张等症状^[4],治疗难度大,是一直以来严重困扰临床医生的难题。故此,对重症肺炎患儿并发心力衰竭的危险因素进行深入探讨分析至关重要。鉴于此,本研究特对 362 例重症肺炎患儿的临床资料展开回顾性分析,以期制订重症肺炎患儿并发心力衰竭的防控策略。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2015 年 3 月至 2018 年 7 月收治的 362 例重症肺炎患儿的临床资料,其中男 199 例、女 163 例;年龄 3 个月至 12 岁,平均(5.26±1.08)岁,其中婴儿 33 例(年龄 3 个月至 1 岁)、幼儿 62 例(2~3 岁)、儿童 267 例(4~12 岁);小儿危重症评分^[5]62~92 分,平均(86.77±5.16)分,其中<80 分者 134 例;重症肺炎发生季节:春季 61 例、夏季 68 例、秋季 103 例、冬季 130 例;肺炎类型:社区获得性 354 例、医院获得性 8 例;通气治疗 226 例;持续性肺动脉高压 53 例;肺水肿 65 例;呼吸衰竭 52 例;凝血功能障碍 57 例;肺循环阻力增加 77 例;血浆内毒素水平 18.00~592.00 pg/mL,平均(52.58±9.86) pg/mL;血清肌钙蛋白 I 水平 0.02~9.00 μg/L,中位

数 0.10 μg/L;营养不良 50 例;多重耐药 78 例。本研究经本院医学伦理委员会批准。

纳入标准:均符合《实用小儿呼吸病学》中重症肺炎的诊断标准^[6];年龄≤12 岁;均有完整的临床资料;排除标准:先天性发育畸形者;住院 24 h 内转至上级医院或家属主动放弃治疗者;非心力衰竭原因死亡者。

1.2 方法 采用心力衰竭相关诊断标准:所有患儿均接受常规对症治疗,包括抗感染、调整水电解质平衡、并发症控制等,参照《现代实用儿科诊疗指南》判断心力衰竭的发生情况^[7],具体为:(1)安静时心率加快,婴儿>180 次/分,幼儿>160 次/分,儿童>120 次/分,不能通过发热或缺氧解释;(2)伴有呼吸困难、发绀、安静时呼吸频率>60 次/分;(3)心音显著低钝,显示奔马律;(4)面色苍白或发灰,无法通过重症肺炎解释;(5)尿少且下肢水肿;(6)肝脏迅速增大超过 1.5 cm。

重症肺炎患儿并发心力衰竭的危险因素分析:结合工作经验及相关报道,总结可能影响重症肺炎患儿并发心力衰竭的危险因素,包括性别、年龄、小儿危重症评分、发生季节、肺炎类型、通气治疗、持续性肺动脉高压、肺水肿、呼吸衰竭、凝血功能障碍、肺循环阻力增加、血浆内毒素水平、血清肌钙蛋白 I 水平、营养不良、多重耐药等,将其作为自变量(X)并赋值,将是否并发心力衰竭作为因变量(Y),实施危险因素分析。自变量赋值结果见表 1。

表 1 自变量赋值

自变量	赋值	自变量	赋值
性别	女赋值为 0;男赋值为 1	呼吸衰竭	否赋值为 0;是赋值为 1
年龄	3 个月至 1 岁赋值为 0;2~3 岁赋值为 1;4~12 岁赋值为 2	凝血功能障碍	否赋值为 0;是赋值为 1
小儿危重症评分	≥80 分赋值为 0;<80 分赋值为 1	肺循环阻力增加	否赋值为 0;是赋值为 1
发生季节	春季赋值为 0;夏季赋值为 1;秋季赋值为 2;冬季赋值为 3	血浆内毒素水平	≤100.00 pg/mL 赋值为 0;>100.00 pg/mL 赋值为 1
肺炎类型	医院获得性赋值为 0;社区获得性赋值为 1	血清肌钙蛋白 I 水平	≤0.10 μg/L 赋值为 0;>0.10 μg/L 赋值为 1
通气治疗	否赋值为 0;是赋值为 1	营养状态	良好赋值为 0;不良赋值为 1
持续性肺动脉高压	否赋值为 0;是赋值为 1	多重耐药	否赋值为 0;是赋值为 1
肺水肿	否赋值为 0;是赋值为 1		

1.3 观察指标 (1)统计重症肺炎患儿并发心力衰竭的情况;(2)对比发生组和未发生组间可能因素的构成比;(3)探讨影响重症肺炎患儿并发心力衰竭的因素,并计算各项因素的比值比(OR)和 95%可信区间(95%CI)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS24.0 软件进行数据处理和分析。计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ² 检验;采用多因素 Logistic 回归分析影响因

素。以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 重症肺炎患儿并发心力衰竭的情况统计 362 例重症肺炎患儿中共有 35 例住院期间并发心力衰竭,发生率为 9.67%,有 33 例经强心、利尿、镇静、纠正呼吸性酸中毒等综合治疗后好转出院,有 2 例患儿因并发多器官功能衰竭死亡,其余未并发心力衰竭的患儿均经常规治疗后好转出院,病死率为 0.55%(2/362)。

2.2 发生组和未发生组间可能因素的构成比比较

以住院期间并发心力衰竭的患儿为发生组(35 例),以住院期间未并发心力衰竭的患儿为未发生组(327 例)。发生组小儿危重症评分<80 分、持续性肺动脉高压、肺水肿、呼吸衰竭、凝血功能障碍、肺循环阻力增加、血浆内毒素水平>100.00 pg/mL、血清肌钙蛋白 I>0.10 μg/L、营养不良、多重耐药者构成比均高于未发生组($P<0.05$),通气治疗者构成比低于未发生组($P<0.05$),2 组年龄差异有统计学意义($P<0.05$),其中发生组年龄 3 个月至 3 岁构成比高于未发生组($P<0.05$),2 组性别、发生季节、肺炎类型构成比差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 2。

表 2 发生组和未发生组间可能因素的构成比比较[n(%)]

项目	发生组 (n=35)	未发生组 (n=327)	χ^2	P
性别				
男	19(54.29)	180(55.05)	0.007	0.932
女	16(45.71)	147(44.95)		
年龄(岁)				
4~12 岁	17(48.57)	250(76.45)	10.832	<0.001
2~3 岁	10(28.57)	52(15.90)		
3 个月至 1 岁	8(22.86)	25(7.65)		
小儿危重症评分(分)				
<80	26(74.29)	108(33.03)	23.084	<0.001
≥80	9(25.71)	219(66.97)		
发生季节				
春季	6(17.14)	55(16.82)	0.036	0.850
夏季	7(20.00)	61(18.65)		
秋季	10(28.57)	93(28.44)		
冬季	12(34.29)	118(36.09)		
肺炎类型				
社区获得性	34(97.14)	320(97.86)	0.075	0.784
医院获得性	1(2.86)	7(2.14)		
通气治疗				
是	10(28.57)	216(66.06)	18.939	<0.001
否	25(71.43)	111(33.94)		
持续性肺动脉高压				
是	12(34.29)	41(12.54)	11.965	0.001
否	23(65.71)	286(87.46)		

续表 2 发生组和未发生组间可能因素的构成比比较[n(%)]				
项目	发生组 (n=35)	未发生组 (n=327)	χ^2	P
肺水肿				
是	15(42.86)	50(15.29)	16.309	<0.001
否	20(57.14)	277(84.71)		
呼吸衰竭				
是	10(28.57)	42(12.84)	6.357	0.012
否	25(71.43)	285(87.16)		
凝血功能障碍				
是	12(34.29)	45(13.76)	10.039	0.002
否	23(65.71)	282(86.24)		
肺循环阻力增加				
是	26(74.29)	51(15.60)	65.029	<0.001
否	9(25.71)	276(84.40)		
血浆内毒素水平(pg/mL)				
>100.00	21(60.00)	55(16.82)	35.540	<0.001
≤100.00	14(40.00)	272(83.18)		
血清肌钙蛋白 I(μg/L)				
>0.10	19(54.29)	58(17.74)	25.219	<0.001
≤0.10	16(45.71)	269(82.26)		
营养状态				
不良	10(28.57)	40(12.23)	7.090	0.008
良好	25(71.43)	287(87.77)		
多重耐药				
是	22(62.86)	56(17.13)	39.115	<0.001
否	13(37.14)	271(82.87)		

2.3 多因素 Logistic 回归分析

多因素 Logistic 回归分析结果显示,年龄 3 个月至 1 岁、2~3 岁、小儿危重症评分<80 分、持续性肺动脉高压、肺水肿、呼吸衰竭、凝血功能障碍、肺循环阻力增加、血浆内毒素水平>100.00 pg/mL、血清肌钙蛋白 I>0.10 μg/L、营养不良、多重耐药均是重症肺炎患儿并发心力衰竭的独立危险因素($OR=5.376、4.293、5.507、4.428、4.233、5.865、6.653、5.772、4.721、4.315、4.909、6.787,P<0.05$),通气治疗是其保护因素($OR=0.522,P<0.05$),见表 3。

表 3 多因素 Logistic 回归分析

项目	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
年龄(3 个月至 1 岁 vs. 4~12 岁)	1.682	0.379	19.696	<0.001	5.376	1.789~6.802
年龄(2~3 岁 vs. 4~12 岁)	1.457	0.385	14.322	0.001	4.293	1.932~4.669
小儿危重症评分(<80 分 vs. ≥80 分)	1.706	0.362	22.210	<0.001	5.507	1.783~6.451
持续性肺动脉高压(是 vs. 否)	1.488	0.354	17.668	<0.001	4.428	1.405~5.244

续表 3 多因素 Logistic 回归分析

项目	β	SE	Wald χ^2	P	OR	95%CI
肺水肿(是 vs. 否)	1.443	0.361	15.978	0.001	4.233	1.368~5.683
呼吸衰竭(是 vs. 否)	1.769	0.331	28.563	<0.001	5.865	1.942~6.713
凝血功能障碍(是 vs. 否)	1.895	0.409	21.467	<0.001	6.653	2.602~8.995
肺循环阻力增加(是 vs. 否)	1.753	0.415	17.843	<0.001	5.772	1.863~6.482
血浆内毒素水平(>100.00 pg/mL vs. ≤100.00 pg/mL)	1.552	0.396	15.360	<0.001	4.721	1.975~5.667
血清肌钙蛋白 I(>0.10 μg/L vs. ≤0.10 μg/L)	1.462	0.375	15.200	<0.001	4.315	1.869~5.741
营养状态(不良 vs. 良好)	1.591	0.401	15.742	<0.001	4.909	1.796~5.811
多重耐药(是 vs. 否)	1.915	0.467	16.815	<0.001	6.787	1.782~7.024
通气治疗(是 vs. 否)	-0.651	0.282	5.329	0.014	0.522	0.356~0.877

3 讨 论

重症肺炎患儿并发症发生率和病死率均较高,其中并发心力衰竭是其常见的死因。造成重症肺炎患儿并发心力衰竭的机制主要有缺氧引起的肺动脉高压所致的后负荷加重,肺炎所致的心肌损伤,患儿抗利尿激素分泌增多所致的尿量减少和水钠潴留等,相互作用加重前后负荷,从而引发心肌损伤,收缩力减弱并导致心脏排血量减少,进而并发心力衰竭。目前关于重症肺炎患儿治疗期间并发心力衰竭的危险因素及防治措施均需要进一步探讨,方能符合患儿的个体化治疗需求,从根本上控制心力衰竭的发生风险。

本研究中,心力衰竭的发生率为 9.67%,所有患儿的病死率为 0.55%,可知在重症肺炎患儿中存在心力衰竭和死亡风险。张玉红等^[8]报道显示,在重症肺炎患儿中心力衰竭的发生率为 76.01%,远高于本研究,分析其原因可能为此报道所选病例均为 1 个月至 3 岁婴幼儿,而本研究所选病例年龄跨度较大;在 HAN 等^[9]的报道中指出,25%的重症肺炎患儿可出现并发症,以呼吸衰竭、心力衰竭等较为常见,而并发心力衰竭患儿的病死率为 1.88%,证实在重症肺炎患儿中并发心力衰竭和死亡的风险高,与本研究报道相符,肯定了对其危险因素进行探讨分析的重要性。

本研究表明,发生组年龄 3 个月至 1 岁、2~3 岁、小儿危重症评分<80 分者构成比均高于未发生组($P<0.05$),且经多因素 Logistic 回归分析证实为独立危险因素。关于年龄对重症肺炎患儿并发心力衰竭危险性的影响报道尚少,但有研究证实危重症评分<80 分的重症肺炎患儿死亡风险高^[10]。重症肺炎是会增加小儿心力衰竭的发生风险;小儿危重症评分是针对血氧饱和度、心率、收缩压、pH 值、血钠等生命体征指标变化评价所得,能够用于衡量重症肺炎患儿相关并发症发生和死亡的风险,故其评分越高,心力衰竭的发生率也越高。因此建议在临床实践中针对存在上述因素者加强监护和重视,积极改善生命体征指标,减轻对心肌组织造成的损伤,以控制心力衰竭的发生率。

本研究结果显示,发生组持续性肺动脉高压、肺

水肿、呼吸衰竭、凝血功能障碍、肺循环阻力增加、营养不良、多重耐药者的构成比均高于未发生组,且均为心力衰竭发生的独立危险因素。既往报道指出,肺动脉高压、肺水肿、凝血功能障碍和肺循环阻力增加均可增加肺炎患儿并发心力衰竭的危险^[11];呼吸衰竭与小儿肺炎并发心律失常有一定的关系。结合相关报道,分析上述因素的影响原因:有反复呼吸道感染病史者机体抵抗力差,呼吸道屏障功能脆弱,病情较重且对心肌组织的损伤更重;持续性肺动脉高压可增加后负荷,影响心肌收缩,损伤左心室功能,进而可诱发心力衰竭;肺水肿可增加肺循环阻力,而后者可影响血压、血管收缩等,进而加重心肌负担,增加心力衰竭的风险;呼吸衰竭患儿多存在呼吸性酸中毒,大量促炎症因子合成并释放入血液,损伤心功能;凝血功能障碍可导致血液黏滞性增加,心肌负荷加重,增加心力衰竭发生率;营养不良患儿机体抵抗力差,且自我调节和受损组织修复的能力也不佳,是心力衰竭发生的基础;多重耐药意味着患儿抗感染难度增加,效果往往不理想,进而可增加包括心力衰竭在内的多种并发症的发生风险。由此,在临床实践中应当积极控制甚至解除上述危险因素,降低心力衰竭的发生率。

本研究中,发生组血浆内毒素水平>100.00 pg/mL、血清肌钙蛋白 I>0.10 μg/L 者构成比均高于未发生组,多因素 Logistic 回归分析证实二者可增加心力衰竭的风险。血浆内毒素是感染性疾病病情程度的重要标志物,大量内毒素释放入血液后可导致多器官功能衰竭和脓毒症,因而血浆内毒素水平高的重症肺炎患儿心力衰竭的发生风险也较高;血清肌钙蛋白 I 是心肌组织受损重要的预警因素,所以此类患儿的心力衰竭发生风险也较高。鉴于此,在重症肺炎患儿治疗中应积极控制血浆内毒素水平,加强血清肌钙蛋白 I 的监测和控制,降低心力衰竭的发生风险。

此外,本研究还显示,发生组通气治疗者构成比明显低于未发生组,且多因素 Logistic 回归分析证实其为心力衰竭的保护因素,可知通气治疗有助于降低重症肺炎患儿心力衰竭的发生风险。(下转第 2397 页)

- (11):37-39.
- [14] KARPIŃSKI M, POPKO J, MARESZ K, et al. Roles of vitamins D and K, nutrition, and lifestyle in low-energy bone fractures in children and young adults[J]. J Am Coll Nutr, 2017, 36(5):399-412.
 - [15] WAMBERG L, KAMPMANN U, STØDKILDE-JØRGENSEN H, et al. Effects of vitamin D supplementation on body fat accumulation, inflammation, and metabolic risk factors in obese adults with low vitamin D levels-results from a randomized trial[J]. Eur J Intern Med, 2013, 24(7):644-649.
 - [16] OSAGIE-CLOUARD L, SANGHANI A, COATHUP M, et al. Parathyroid hormone 1-34 and skeletal anabolic action: the use of parathyroid hormone in bone formation[J]. Bone Joint Res, 2017, 6(1):14-21.
 - [17] GOLTZMAN D. Physiology of parathyroid hormone[J]. Endocrinol Metab Clin North Am, 2018, 47(4):743-758.
 - [18] BOULIER A, SCHWARZ J, LESPEAILLES E, et al. Combination of micellar casein with calcium and vitamins D2 and K2 improves bone status of ovariectomized mice[J]. Osteoporos Int, 2016, 27(10):3103-3112.
 - [19] YAMAGUCHI M, MA Z J. Inhibitory effect of menaquinone-7 (vitamin K2) on osteoclast-like cell formation and osteoclastic bone resorption in rat bone tissues in vitro[J]. Mol Cell Biochem, 2001, 228(1/2):39-47.
 - [20] WENG S J, YAN D Y, GU L J, et al. Combined treatment with vitamin K2 and PTH enhanced bone formation in

- ovariectomized rats and increased differentiation of osteoblast in vitro[J]. Chem Biol Interact, 2019, 300(1):101-110.
- [21] SHIMIZU T, TAKAHATA M, KAMEDA Y, et al. Vitamin K-dependent carboxylation of osteocalcin affects the efficacy of teriparatide (PTH(1-34)) for skeletal repair[J]. Bone, 2014, 64:95-101.
 - [22] 李 筠, 陈黎勤, 梁黎. 重组人生长激素对生长激素缺乏症儿童骨代谢的影响[J]. 浙江大学学报(医学版), 2005, 34(4):312-315.
 - [23] ZHOU J, LIU B, QIN M Z, et al. Fall prevention and anti-osteoporosis in osteopenia patients of 80 years of age and older: a randomized controlled study[J]. Orthop Surg, 2020, 12(3):890-899.
 - [24] 张斌, 苏建蓉, 黄丹. 矮小症儿童 GH 缺乏与 25-(OH)D 水平的相关分析[J]. 医学检验与临床, 2018, 29(7):1-3.
 - [25] 刘晓静, 潘道香, 王佩琪, 等. 超重或肥胖儿童维生素 D 水平与静息代谢率的相关性分析[J]. 安徽医学, 2020, 41(3):269-272.
 - [26] AL-AGHA A E, KABLI Y O, ALBEIRUTY M G, et al. Quantitative ultrasound screening of bone mineral density on children with short stature[J]. Saudi Med J, 2020, 41(6):597-601.
 - [27] 闫继宏, 王勇. 影响儿童骨密度因素的研究进展[J]. 川北医学院学报, 2017, 32(1):147-151.

(收稿日期:2022-02-16 修回日期:2022-05-08)

(上接第 2392 页)

通气治疗能够维持重症肺炎患儿的通气和换气能力, 控制酸中毒的发生率, 避免持续性缺氧引起的肺动脉高压, 并且还可降低肺循环阻力, 故而有助于降低心力衰竭的发生率。

综上所述, 在重症肺炎患儿中, 年龄在 3 个月至 3 岁、小儿危重症评分 < 80 分、反复呼吸道感染病史等均是其并发心力衰竭的危险因素, 通气治疗是其保护因素, 在临床实践中应积极控制上述危险因素对患儿造成的不良影响, 配合给予通气治疗, 以降低心力衰竭的发生率。

参考文献

- [1] 彭小华, 王丽红. 小儿重症肺炎的临床特征及 CPAP 治疗的危险因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(19):4435-4437.
- [2] 曹璐, 雍素云, 张鹏, 等. 重症监护病房重症肺炎婴儿死亡危险因素分析[J]. 中国药业, 2022, 31(1):119-123.
- [3] 林宗钦, 张欢欢, 关开泮, 等. 影响老年重症肺炎患者死亡的危险因素分析[J]. 河北医学, 2018, 24(1):142-145.
- [4] 高萍, 张芳芳, 尚丽娟. 红细胞分布宽度对老年急诊重症肺炎病人死亡风险的预测价值[J]. 实用老年医学, 2017, 32(2):164-167.
- [5] 霍习敏, 张应谦, 黄波, 等. 小儿危重症评分与简易评分法

- 比较[J]. 中华危重病急救医学, 2001, 13(7):438-438.
- [6] 江载芳. 实用小儿呼吸病学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010.
 - [7] 蒋玉麟, 潘家华, 吴圣楣. 现代实用儿科诊疗指南[M]. 合肥: 安徽科学技术出版社, 2007.
 - [8] 张玉红, 王宜芬, 钱前, 等. 小儿重症肺炎临床表现、淋巴细胞及预后影响因素分析[J]. 西南国防医药, 2017, 27(12):1344-1346.
 - [9] HAN X, ZHOU F, LI H, et al. CAP-China network. Effects of age, comorbidity and adherence to current antimicrobial guidelines on mortality in hospitalized elderly patients with community-acquired pneumonia. [J]. BMC Infect Dis, 2018, 18(1):192.
 - [10] MAMIC P, HEIDENREICH P A, HEDLIN H, et al. Hospitalized patients with heart failure and common bacterial infections: a nationwide analysis of concomitant clostridium difficile infection rates and in-hospital mortality. [J]. J Card Fail, 2016, 22(11):891-900.
 - [11] MOLLAR A, MINANA G, VILLANUEVA M P, et al. Utility of procalcitonin for diagnosis of superimposed infections in patients with acute heart failure. [J]. Rev Cardiovasc Med, 2016, 17(3/4):144-148.

(收稿日期:2021-12-22 修回日期:2022-04-11)