



(OSID码)

· 论著 ·

小儿危重症病例评分联合血清可溶性髓样细胞触发受体 1、涎液化糖链抗原 -6 水平对重症肺炎患儿预后的预测价值研究

彭亮¹, 乔婕¹, 郑成东², 黄建玲²

【摘要】 背景 小儿危重症病例评分(PCIS)、血清学指标等常用于重症肺炎患儿的预后评估,但单一指标预测价值有限,多项指标联合已成为当前研究趋势。目的 分析PCIS联合血清可溶性髓样细胞触发受体1(sTREM-1)、涎液化糖链抗原-6(KL-6)对重症肺炎患儿预后的预测价值。方法 选取2017年1月—2018年5月三二〇一医院儿童重症监护病房(PICU)收治的重症肺炎患儿120例,根据其随访3~6个月预后分为预后良好组75例和预后不良组45例。比较两组患儿一般资料、呼吸频率、心率、PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平;重症肺炎患儿预后的影响因素分析采用多因素Logistic回归分析;绘制ROC曲线以评价PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平对重症肺炎患儿预后的预测价值。结果 (1)两组患儿性别、年龄、心力衰竭发生率、呼吸频率及心率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);预后良好组患儿脓毒血症发生率及血清sTREM-1、KL-6水平低于预后不良组,疾病严重程度轻于预后不良组,PCIS高于预后不良组($P<0.05$)。(2)多因素Logistic回归分析结果显示,PCIS [$OR=0.758, 95\%CI(0.657, 0.875)$]及血清sTREM-1 [$OR=1.129, 95\%CI(1.060, 1.202)$]、KL-6 [$OR=1.687, 95\%CI(1.090, 2.612)$]水平是重症肺炎患儿预后的独立影响因素($P<0.05$)。(3)ROC曲线显示,PCIS预测重症肺炎患儿预后的曲线下面积(AUC)为0.790 [$95\%CI(0.705, 0.874)$],血清sTREM-1水平为0.803 [$95\%CI(0.722, 0.885)$],血清KL-6水平为0.764 [$95\%CI(0.674, 0.853)$],三者联合则为0.921 [$95\%CI(0.873, 0.969)$]。结论 PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平是导致重症肺炎患儿预后的独立影响因素,且三者联合对重症肺炎患儿预后的预测价值较高。

【关键词】 肺炎;小儿危重症病例评分;可溶性髓样细胞触发受体1;涎液化糖链抗原-6;预后

【中图分类号】 R 563.1 **【文献标识码】** A DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2019.10.009

彭亮, 乔婕, 郑成东, 等. 小儿危重症病例评分联合血清可溶性髓样细胞触发受体1、涎液化糖链抗原-6水平对重症肺炎患儿预后的预测价值研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2019, 27(10): 45-49. [www.syxnf.net]

PENG L, QIAO J, ZHENG C D, et al. Predictive value of Pediatric Critical Illness Score combined with serum levels of sTREM-1 and KL-6 on prognosis in children with severe pneumonia [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2019, 27(10): 45-49.

Predictive Value of Pediatric Critical Illness Score Combined with Serum Levels of sTREM-1 and KL-6 on Prognosis in Children with Severe Pneumonia

PENG Liang¹, QIAO Jie¹, ZHENG Chengdong², HUANG Jianling²

1. Department of Pediatrics, 3201 Hospital, Hanzhong 723000, China

2. Department of Emergency, the 983rd Hospital of Chinese People's Liberation Army, Tianjin 300041, China

Corresponding author: HUANG Jianling, E-mail: hjl3201@126.com

【Abstract】 **Background** Pediatric critical illness score (PCIS) and serological indicators are commonly used in predicting the prognosis in children with severe pneumonia, but the predictive value of single indicator is limited, thus combination of multi-index has been the current research trend. **Objective** To analyze the predictive value of PCIS combined with serum levels of sTREM-1 and KL-6 on prognosis in children with severe pneumonia. **Methods** From January 2017 to May 2018, a total of 120 children with severe pneumonia were selected in Pediatric Intensive Care Unit (PICU), 3201 Hospital, and they were divided into good prognosis group ($n=75$) and poor prognosis group ($n=45$) according to the prognosis 3 to 6 months after follow-up. General information, respiratory rate, heart rate, PCIS, serum levels of sTREM-1 and KL-6 were compared between the two groups; influencing factors of prognosis in children with severe pneumonia were analyzed by multivariate Logistic regression analysis; ROC curve was drawn to evaluate the predictive value of PCIS, serum levels of

sTREM-1 and KL-6 on prognosis in children with severe pneumonia. **Results** (1) There was no statistically significant difference in gender, age, incidence of heart failure, respiratory rate or heart rate between the two groups ($P>0.05$); incidence of severe sepsis, serum levels of sTREM-1 and KL-6 in good prognosis group were statistically significantly lower than those in poor prognosis group, severity of illness in good prognosis group was statistically significantly less severe than that in poor prognosis group, while PICS in good prognosis group was statistically significantly higher than that in poor prognosis group ($P<0.05$). (2) Multivariate Logistic regression analysis results showed that, PCIS [$OR=0.758$, $95\%CI(0.657, 0.875)$], serum levels of sTREM-1 [$OR=1.129$, $95\%CI(1.060, 1.202)$] and KL-6 [$OR=1.687$, $95\%CI(1.090, 2.612)$] were independent influencing factors of prognosis in children with severe pneumonia ($P<0.05$). (3) ROC curve showed that, AUC of PCIS, serum sTREM-1 level, serum level KL-6 level and combination of the above three in predicting the prognosis in children with severe pneumonia was $0.790[95\%CI(0.705, 0.874)]$, $0.803[95\%CI(0.722, 0.885)]$, $0.764[95\%CI(0.674, 0.853)]$ and $0.921[95\%CI(0.873, 0.969)]$, respectively. **Conclusion** PCIS, serum levels of sTREM-1 and KL-6 are independent influencing factors of prognosis in children with severe pneumonia, and combination of the above three has relatively high predictive value on the prognosis.

【Key words】 Pneumonia; Pediatric critical illness case score; Soluble triggering receptor expressed on myeloid cells-1; Krebsvon den lungen-6; Prognosis

肺炎是小儿常见病、多发病,致死率较高。据报道,我国小儿重症肺炎患病率达7%~13%,死亡人数约200万^[1]。重症肺炎可导致机体缺氧,易并发脓毒血症、弥漫性血管内凝血、心力衰竭等严重疾病,甚至导致患儿死亡,因此依据病情优化治疗方案对改善患儿预后尤为重要。目前,脑钠肽、D-二聚体、小儿危重症病例评分(pediatric critical illness score, PCIS)等常用于评估重症肺炎患儿预后,但单一指标预测效果欠佳,多项指标联合已成为目前研究趋势^[2]。PCIS是评估儿童重症监护病房(pediatric intensive care unit, PICU)患儿病情的主要量表,具有操作简单、方便、有效等特点,但不适用于单脏器功能衰竭患儿,且其对疾病的预测价值尚存一定争议^[3]。可溶性髓样细胞触发受体1(soluble triggering receptor on myeloid cells-1, sTREM-1)是炎症反应的始动因子,可通过诱导炎症因子生成、影响宿主对微生物的应激反应而导致炎症级联反应放大^[4]。血清涎液化糖链抗原-6(krebsvon den lungen-6, KL-6)是细菌性毒素、病毒血症等肺组织炎症反应刺激生成的一种糖蛋白,与肺泡上皮细胞受损程度及再生相关^[5]。PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平均与肺炎发生发展密切相关,可用于评估肺炎患儿病情。本研究旨在分析PCIS联合血清sTREM-1、KL-6水平对重症肺炎患儿预后的预测价值,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 纳入与排除标准 纳入标准:(1)符合《儿童社区获得性肺炎管理指南(2013修订)》^[6]中的重症肺炎诊断标准;(2)年龄 ≤ 18 岁;(3)临床资料完整;(4)PICU入住时间 ≥ 24 h,且配合治疗。排除标准:(1)长期接受免疫抑制剂或糖皮质激素治疗者;(2)合并慢性心功能不全、先天性凝血功能障碍或原发性出

凝血疾病者;(3)异物吸入或合并支气管哮喘、结核、支气管肺发育不全者;(4)合并皮肤感染、肠道感染者;(5)过敏体质者。

1.2 研究对象 选取2017年1月—2018年5月三二〇一医院PICU收治的重症肺炎患儿120例,其中男72例,女48例;年龄0.5~14.0岁,平均年龄(1.8 ± 0.5)岁;合并症:心力衰竭41例,脓毒血症31例;疾病严重程度:非危重症(PICS >90 分)63例,危重症(PICS为70~90分)42例,极危重症(PICS <70 分)15例。根据随访3~6个月预后将所有患儿分为预后良好组(痊愈出院或存活且未遗留后遗症, $n=75$)和预后不良组(死亡或存活但遗留后遗症, $n=45$)。本研究经三二〇一医院医学伦理委员会审核批准,所有患儿家属对本研究知情并签署知情同意书。

1.3 治疗方法 两组患儿入院后,常规记录其性别、年龄、病程、血常规等基本资料,并针对性给予抗感染、氧气吸入、对症支持治疗等。

1.4 观察指标 (1)收集两组患儿的一般资料(包括性别、年龄、合并症、疾病严重程度等);两组患儿进入PICU后,24h监测其呼吸频率、心率、动脉血氧分压、pH值、尿素氮/血肌酐、血钾、血钠、血红蛋白等,并依据测定结果进行PICS。(2)两组患儿进入PICU 24h内取肘静脉血5ml,置于抗凝管中,3000 r/min离心10 min,取上清液。采用放射免疫吸附试验检测血清sTREM-1水平,试剂盒购自美国Abcam公司;采用酶联免疫吸附试验检测血清KL-6水平,试剂盒购自美国赛默飞世尔科技公司,均严格按照试剂盒说明书进行操作。

1.5 统计学方法 应用SPSS 19.0统计学软件进行数据分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用两独立样本 t 检验;

计数资料分析采用 χ^2 检验; 重症肺炎患儿预后的影响因素分析采用多因素 Logistic 回归分析; 绘制 ROC 曲线以评价 PCIS 及血清 sTREM-1、KL-6 水平对重症肺炎患儿预后的预测价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿一般资料、呼吸频率、心率、PCIS 及血清 sTREM-1、KL-6 水平比较 两组患儿性别、年龄、心力衰竭发生率、呼吸频率及心率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 预后良好组患儿脓毒血症发生率及血清 sTREM-1、KL-6 水平低于预后不良组, 疾病严重程度轻于预后不良组, PCIS 高于预后不良组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$, 见表 1)。

2.2 多因素 Logistic 回归分析 以 PCIS (赋值: ≤ 79.4 分 = 1, > 79.4 分 = 2)、血清 sTREM-1 水平 (赋值: $\leq 16.9 \mu\text{g/L}$ = 1, $> 16.9 \mu\text{g/L}$ = 2)、血清 KL-6 水平 (赋值: $\leq 3.9 \text{ U/ml}$ = 1, $> 3.9 \text{ U/ml}$ = 2) 为自变量, 以重症肺炎患儿预后为因变量 (赋值: 良好 = 1, 不良 = 2) 进行多因素 Logistic 回归分析, 结果显示, PCIS 及血清 sTREM-1、KL-6 水平是重症肺炎患儿预后的独立影响因素 ($P < 0.05$, 见表 2)。

表 2 重症肺炎患儿预后影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Table 2 Multivariate Logistic regression analysis on influencing factors of prognosis in children with severe pneumonia

变量	β	SE	Wald χ^2 值	P 值	OR (95%CI)
PCIS	-0.277	0.073	13.568	<0.01	0.758 (0.657, 0.875)
sTREM-1	0.121	0.032	14.298	<0.01	1.129 (1.060, 1.202)
KL-6	0.523	0.223	5.550	<0.05	1.687 (1.090, 2.612)

2.3 ROC 曲线 ROC 曲线显示, PCIS 预测重症肺炎患儿预后的曲线下面积 (AUC) 为 0.790 [95%CI (0.705, 0.874)], 血清 sTREM-1 水平为 0.803 [95%CI (0.722, 0.885)], 血清 KL-6 水平为 0.764 [95%CI (0.674, 0.853)], 三者联合为 0.921 [95%CI (0.873, 0.969)], 见图 1、表 3。

表 1 两组患儿一般资料、呼吸频率、频率、PCIS 及血清 sTREM-1、KL-6 水平比较

Table 1 Comparison of general information, respiratory rate, heart rate, PCIS and serum levels of sTREM-1, KL-6 between the two groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	合并症 [n (%)]			疾病严重程度 (例)			呼吸频率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	心率 ($\bar{x} \pm s$, 次/min)	PCIS ($\bar{x} \pm s$, 分)	sTREM-1 ($\bar{x} \pm s$, $\mu\text{g/L}$)	KL-6 ($\bar{x} \pm s$, U/ml)
				心力衰竭	脓毒血症	非危重症	危重症	极危重症						
预后良好组	75	42/33	1.9 \pm 0.6	23 (30.7)	14 (18.7)	54	16	5	65.4 \pm 4.5	145.4 \pm 23.4	83.4 \pm 5.6	12.4 \pm 3.4	2.5 \pm 0.8	
预后不良组	45	30/15	1.8 \pm 0.4	18 (40.0)	17 (37.8)	9	26	10	66.8 \pm 5.2	152.1 \pm 25.3	75.3 \pm 5.1	21.3 \pm 4.5	5.2 \pm 1.1	
检验统计量值		1.333 ^a	1.094	1.089 ^a	5.361 ^a		30.603 ^b		1.556	1.473	7.927	11.450	14.346	
P 值		0.248	0.276	0.297	0.021		<0.05		0.122	0.143	<0.01	<0.01	<0.01	

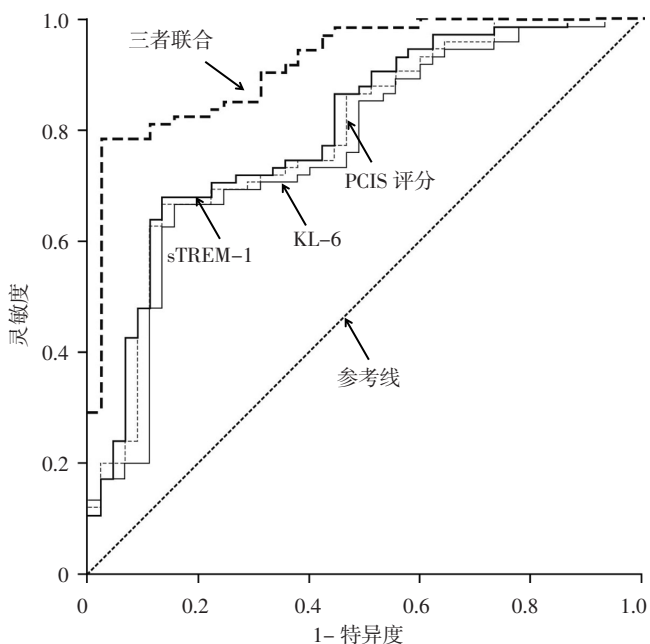
注: PCIS= 小儿危重症病例评分, sTREM-1= 可溶性髓样细胞触发受体 1, KL-6= 涎液化糖链抗原 -6; ^a 为 χ^2 值, ^b 为 u 值, 余检验统计量为 t 值

表 3 PCIS 和血清 sTREM-1、KL-6 水平及其三者联合对重症肺炎患儿预后的预测价值

Table 3 Predictive value of PCIS, serum levels of sTREM-1 and KL-6, and combination of the above three on prognosis in children with severe pneumonia

指标	AUC (95%CI)	最佳截断值	灵敏度 (%)	特异度 (%)	准确度 (%)
PCIS	0.790 (0.705, 0.874)	78 分	75.6	84.0	80.8
血清 sTREM-1 水平	0.802 (0.722, 0.885)	17.2 $\mu\text{g/L}$	80.0	86.7	84.2
血清 KL-6 水平	0.764 (0.674, 0.853)	3.7 U/ml	71.1	80.0	76.7
三者联合	0.921 (0.873, 0.969)	-	91.1	85.3	87.5

注: AUC= 曲线下面积; “-” 表示无相关数据



注: PCIS= 小儿危重症病例评分, sTREM-1= 可溶性髓样细胞触发受体 1, KL-6= 涎液化糖链抗原 -6

图 1 PCIS 和血清 sTREM-1、KL-6 水平及其三者联合对重症肺炎患儿预后预测价值的 ROC 曲线

Figure 1 ROC curve for PCIS, serum levels of sTREM-1 and KL-6, and combination of the above three in predicting prognosis in children with severe pneumonia

3 讨论

肺炎发病迅速、治疗难度较大,是导致5岁以下儿童死亡的首要原因。机体感染病原体后开始启动免疫应答,激活大量炎性递质,导致脏器功能损伤,病情恶化,因此炎性因子是评估重症肺炎患儿病情和预后的重要指标^[7]。重症肺炎感染病原体种类多,微生物学检测特异性低,且机体免疫应答激活后免疫反应降低,白细胞计数减少,导致炎性反应程度难以判断,因此单一炎性因子对重症肺炎预后的预测价值较低^[8]。目前,多项指标联合已成为评估重症肺炎患儿预后的重要方式之一。

PCIS是综合评估呼吸频率、血红蛋白、pH值、血肌酐等临床指标,可反映患儿全身脏器状态,具有操作简单、有效、方便、客观等优势,目前常用于肺炎^[9]、手足口病^[10]等重症疾病的评估和预后判断。本研究结果显示,预后良好组患儿PCIS高于预后不良组;PCIS是重症肺炎患儿预后的独立影响因素,且其预测重症肺炎患儿预后的AUC为0.790〔95%CI(0.705, 0.874)〕,与郭玮等^[11]研究结果一致。但PCIS不适用于单个脏器功能衰竭患儿,而重症肺炎患儿脏器衰竭是由单个逐步向多个发展,因此早期应用PCIS预测重症肺炎患儿预后易出现假阳性或假阴性。

sTREM-1是触发受体1的可溶性形式,其表达于巨噬细胞、CD单核细胞和中性粒细胞表面。sTREM-1的分泌及其与受体结合受髓系细胞受体(TREM)调节,可通过诱导下游产物磷酸化、刺激炎性因子释放而导致炎症级联反应放大。李冀等^[12]研究发现,社区获得性肺炎进展为脓毒血症时,血清sTREM-1水平升高;范春红等^[13]研究发现,重症肺炎患儿血清sTREM-1水平升高;李瑞萍等^[14]研究表明,血清sTREM-1水平与重症肺炎患儿急性生理学及慢性健康状况评分系统II评分呈正相关,是患儿死亡的独立危险因素。sTREM-1是评估重症肺炎患儿病情的炎性因子,动态观察其水平变化有助于指导重症肺炎患儿临床治疗和预后判断。本研究结果显示,预后良好组患儿血清sTREM-1水平低于预后不良组;血清sTREM-1水平是重症肺炎患儿预后的独立影响因素,且其预测重症肺炎患儿预后的AUC为0.802〔95%CI(0.722, 0.885)〕,提示血清sTREM-1水平对重症肺炎患儿预后具有一定预测价值,但血清sTREM-1水平难以量化感染的严重程度,因此单独用于重症肺炎患儿预后预测具有一定局限性。

KL-6由肺泡II型上皮细胞分泌,可作为肺泡上皮细胞损伤程度和再生的评估指标,也是胸腺瘤的特异性标志物^[15]。柴玲彦等^[16]研究表明,支原体肺炎患儿血清KL-6呈高表达,KL-6与肺组织感染密切相关,因此血清KL-6水平可评估肺部感染程度。郭彩云等^[17]研

究表明,血清KL-6水平可有效判断病毒性肺炎患儿病情严重程度及评估患儿预后。本研究结果显示,预后良好组患儿血清KL-6水平高于预后不良组;血清KL-6水平是重症肺炎患儿预后的独立影响因素,且其预测重症肺炎患儿预后的AUC为0.764〔95%CI(0.674, 0.853)〕,提示血清KL-6水平对重症肺炎患儿预后具有一定预测价值。针对重症肺炎患儿,当病原微生物感染肺组织时肺泡II型上皮细胞受损,代偿性导致KL-6释放并进入肺泡腔,加重炎症,进而导致血管内皮细胞和肺泡上皮损伤,肺泡毛细血管壁通透性增加,而KL-6通过血管壁进入血液而导致血中KL-6水平升高。

本研究结果还显示,PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平联合预测重症肺炎患儿预后的AUC为0.921〔95%CI(0.873, 0.969)〕,提示PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平联合对重症肺炎患儿预后的预测价值较高,究其原因可能为三项指标联合可优势互补,进而提高重症肺炎患儿预后的预测价值。

综上所述,PCIS及血清sTREM-1、KL-6水平是重症肺炎患儿预后的独立影响因素,且三者联合对重症肺炎患儿预后的预测价值较高;但本研究样本量较小,研究结果有待大样本量的前瞻性、多中心研究进一步验证。

作者贡献:彭亮进行文章的构思与设计,研究的实施与可行性分析,撰写论文;乔婕进行数据收集、整理、分析,结果分析与解释;郑成东进行论文的修订;黄建玲负责文章的质量控制及审校,对文章整体负责并监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] SIEMIENIUK R A C, MEADE M O, ALONSO-COELLO P, et al. Corticosteroid therapy for patients hospitalized with community-acquired pneumonia [J]. *Ann Intern Med*, 2015, 163 (7): 519. DOI: 10.7326/m15-0715.
- [2] LIU D, SU L X, GUAN W, et al. Prognostic value of procalcitonin in pneumonia: A systematic review and meta-analysis [J]. *Respirology*, 2016, 21 (2): 280-288. DOI: 10.1111/resp.12704.
- [3] 郭玮,何煜婷,邵琦,等.联合血降钙素原、脑钠肽、D-二聚体及PCIS评分对评估儿童重症肺炎预后的价值[J]. *临床儿科杂志*, 2017, 35 (8): 575-579. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3606.2017.08.004.
- [4] 农贤刚,程卫萍.中性粒细胞CD64和血清sTREM-1在老年社区获得性肺炎中的诊断价值探讨[J]. *中国免疫学杂志*, 2016, 32 (6): 871-874. DOI: 10.3969/j.issn.1000-484X.2016.06.022.
- [5] 任登华,丁晶晶,蔡后荣,等.血清KL-6水平在间质性肺疾病诊断中的价值研究[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2015, 14 (5): 468-473. DOI: 10.7507/1671-6205.2015114.
- [6] 中华医学会儿科学分会呼吸学组,《中华儿科杂志》编辑委员

- 会. 儿童社区获得性肺炎管理指南(2013修订)(上)[J]. 中华儿科杂志, 2013, 51(10): 745-752. DOI: 10.3760/ema.j.issn.0578-1310.2013.10.006.
- [7] TORRES A, SIBILA O, FERRER M, et al. Effect of corticosteroids on treatment failure among hospitalized patients with severe community-acquired pneumonia and high inflammatory response: a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2015, 313(7): 677-686. DOI: 10.1001/jama.2015.88.
- [8] VIASUS D, DEL RIO-PERTUZ G, SIMONETTI A F, et al. Biomarkers for predicting short-term mortality in community-acquired pneumonia: A systematic review and meta-analysis [J]. J Infect, 2016, 72(3): 273-282. DOI: 10.1016/j.jinf.2016.01.002.
- [9] LIN Y, CHENG C, JIUJUN L I. Single-center prospective study of serum procalcitonin concentrations in children with infectious diseases [J]. International Journal of Pediatrics, 2015, 42(2): 218-221.
- [10] ZENG H R, LU J, YANG F, et al. The increasing epidemic of hand, foot, and mouth disease caused by coxsackievirus-A6, Guangdong, China, 2017 [J]. J Infect, 2018, 76(2): 220-223. DOI: 10.1016/j.jinf.2017.11.005.
- [11] 郭玮, 何煜婷, 邵琦, 等. 联合血降钙素原、脑钠肽、D-二聚体及 PCIS 评分对评估儿童重症肺炎预后的价值 [J]. 临床儿科杂志, 2017, 35(8): 575-579. DOI: 10.3969/j.issn.1000-3606.2017.08.004.
- [12] 李冀, 黄奕江, 吴海洪, 等. 可溶性髓样细胞触发受体 1 和降钙素原联合检测在重症社区获得性肺炎中的应用价值 [J]. 海南医学, 2017, 28(11): 1782-1785. DOI: 10.3969/j.issn.1003-6350.2017.11.021.
- [13] 范春红, 李时悦, 范惠群, 等. 重症肺炎患者血浆可溶性髓样细胞触发受体 1 与可溶性血红蛋白清道夫受体的水平变化 [J]. 重庆医学, 2015, 44(34): 4780-4783. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2015.34.010.
- [14] 李瑞萍, 宋伟. 血浆 sTREM-1、sFLT-1 及 APACHE II 评分对重症肺炎患者预后评估价值 [J]. 国际呼吸杂志, 2018, 38(13): 968-971. DOI: 10.3760/ema.j.issn.1673-436X.2018.13.002.
- [15] LIU Y, ZHAO Y, XU A. Clinical value of serum KL-6 for lung diseases in patients with polymyositis and dermatomyositis [J]. International Journal of Clinical and Experimental Pathology, 2017, 10(3): 3310-3314.
- [16] 柴玲彦, 赵红, 刘连凤, 等. 肺炎支原体肺炎患儿血清及支气管肺泡灌洗液中 SP-A、SP-D 和 KL-6 含量变化及意义 [J]. 陕西医学杂志, 2015, 44(7): 806-809. DOI: 10.3969/j.issn.1000-7377.2015.07.012.
- [17] 郭彩云, 张金凤, 魏楚洪, 等. 血清 KL-6 水平变化对儿童病毒性肺炎的临床意义 [J]. 中国当代医药, 2017, 24(34): 99-102. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4721.2017.34.033.
- (收稿日期: 2019-06-09; 修回日期: 2019-10-12)
(本文编辑: 李越娜)

(上接第 38 页)

- [16] OBIEGLO M, UCHMANOWICZ I, WLEKLIK M, et al. The effect of acceptance of illness on the quality of life in patients with chronic heart failure [J]. Eur J Cardiovasc Nurs, 2016, 15(4): 241-247. DOI: 10.1177/1474515114564929.
- [17] CYBULSKI M, CYBULSKI L, KRAJEWSKA-KULAK E, et al. Illness acceptance, pain perception and expectations for physicians of the elderly in Poland [J]. BMC Geriatr, 2017, 17(1): 46. DOI: 10.1186/s12877-017-0441-4.
- [18] The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties [J]. Soc Sci Med, 1998, 46(12): 1569-1585. DOI: 10.1016/s0277-9536(98)00009-4.
- [19] HIRSHFELD J W Jr, BALTER S, BRINKER J A, et al. ACCF/AHA/HRS/SCAI clinical competence statement on physician knowledge to optimize patient safety and image quality in fluoroscopically guided invasive cardiovascular procedures: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association/American College of Physicians Task Force on Clinical Competence and Training [J]. Circulation, 2005, 111(4): 511-532. DOI: 10.1161/01.CIR.0000157946.29224.5D.
- [20] KIRCHHOF P, BENUSSI S, KOTECHEA D, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS [J]. Eur Heart J, 2016, 37(38): 2893-2962. DOI: 10.1093/eurheartj/ehw210.
- [21] MLYNARSKA A, MLYNARSKI R, GOLBA K S. Older age and a higher EHRA score allow higher levels of frailty syndrome to be predicted in patients with atrial fibrillation [J]. Aging Male, 2017, 20(1): 1-5. DOI: 10.1080/13685538.2016.1241761.
- (收稿日期: 2019-06-27; 修回日期: 2019-10-08)
(本文编辑: 刘新蒙)