

基于 PIRO 概念的模型对危重病患者预后的评估价值

王涛 崔云亮 褚志祥 刘杰 班雨 黎檀实

【摘要】 目的 探讨基于 PIRO 概念的多因素模型评估危重病患者预后的价值。方法 回顾性分析 2011 年 12 月至 2013 年 8 月入住解放军总医院海南分院成年危重病患者的临床资料,根据 28 d 预后分为死亡组和存活组,比较两组易感因素 (predisposition, P)、损伤因素或致病因子 (injury, I)、机体对致病因子的反应 (response, R)、致病因素造成的器官功能障碍 (organ failure, O) 等指标。将单因素分析有统计学意义 ($P < 0.2$) 的指标纳入多因素 logistic 回归分析,并绘制受试者工作特征曲线 (ROC 曲线),评价建立基于 PIRO 模型对预后的诊断价值。结果 共有 187 例危重病患者纳入研究,死亡 75 例 (占 40.1%)。单因素分析显示:年龄、基础疾病评分、既往合并心脏病、糖尿病、脑血管疾病、血流感染、是否合并急性呼吸窘迫综合征 (ARDS)、严重脓毒症 / 感染性休克、降钙素原 (PCT)、急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)、急性病理生理评分 (APS)、序贯器官衰竭评分 (SOFA) 等是影响预后的因素 (均 $P < 0.2$); 多因素 logistic 回归分析显示:基础疾病评分 [优势比 (OR) = 1.874, 95% 可信区间 (95% CI) 1.138 ~ 3.084, $P = 0.014$], 是否严重脓毒症 / 感染性休克 (OR = 0.167, 95% CI 0.064 ~ 0.435, $P = 0.000$) 和 SOFA 评分 (OR = 1.498, 95% CI 1.283 ~ 1.750, $P = 0.000$) 是影响预后的独立危险因素。联合上述因素较其他单因素能更好地判断预后, ROC 曲线下面积 (AUC): 基于单因素分析有统计学意义的指标构建的 PIRO 模型为 0.877 (0.821 ~ 0.934), $P = 0.000$; 基于基础疾病评分、严重脓毒症 / 感染性休克、SOFA 评分构建的 PIRO 模型为 0.871 (0.814 ~ 0.928), $P = 0.000$; APACHE II 评分为 0.781 (0.711 ~ 0.850), $P = 0.000$; SOFA 评分为 0.762 (0.687 ~ 0.837), $P = 0.000$; APS 为 0.726 (0.647 ~ 0.805), $P = 0.000$; 基础疾病评分为 0.678 (0.593 ~ 0.763), $P = 0.000$; PCT 为 0.636 (0.548 ~ 0.724), $P = 0.004$; 年龄为 0.618 (0.532 ~ 0.705), $P = 0.013$ 。结论 基于 PIRO 概念的多因素分析有助于危重病患者对 28 d 预后的判断。

【关键词】 危重病; 脓毒症; 脓毒症器官功能障碍评分; 急性生理学及慢性健康状况评分

Value of a model based on PIRO conception in predicting the prognosis in critical patients WANG Tao*, CUI Yun-liang, CHU Zhi-xiang, LIU Jie, BAN Yu, LI Tan-shi. *Department of Emergency, Hainan Branch of PLA General Hospital, Sanya 572000, Hainan, China
Corresponding author: BAN Yu, Email: banyu301@sina.com

【Abstract】 **Objective** To investigate the values of factors based on PIRO conception in predicting the prognosis of critical patients. **Methods** The clinical data of critical patients admitted to Hainan Branch of PLA General Hospital from December 2011 to August 2013 were retrospectively analyzed. The patients were randomly divided into non-survivors and survivors groups according to 28-day outcome. Predisposition (P), injury (I), response (R) and organ dysfunction induced by injury (O) were compared between two groups. The indexes with statistical significance ($P < 0.2$) by univariate analysis were included in multivariate logistic regression analysis, and the receiver operating characteristic curve (ROC curve) was plotted to evaluate the values of factors based on PIRO conception in predicting the prognosis of critical patients. **Results** One hundred and eighty-seven critical patients were enrolled, and among them 75 (40.1%) patients died. Univariate analysis showed that the age, underlying disease scores, history of cardiovascular disease, diabetes mellitus, and cerebrovascular disease, positive blood culture, whether or not complicated with acute respiratory distress syndrome (ARDS) or severe sepsis/septic shock, procalcitonin (PCT), acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II), acute pathophysiology score (APS) and sequential organ failure assessment (SOFA) were found to be the factors related with the prognosis (all $P < 0.2$). Multivariate logistic regression analysis showed that the underlying disease scores [odds ratio (OR) = 1.874, 95% confidence interval (95% CI) 1.138-3.084, $P = 0.014$], whether patients occurrence of severe sepsis/septic shock (OR = 0.167, 95% CI 0.064-0.435, $P = 0.000$) and SOFA scores (OR = 1.498, 95% CI 1.283-1.750, $P = 0.000$) were independent factors for predicting 28-day mortality. The new model combined with above factors had more prognostic value in predicting the mortality than a single variable. The area under ROC curve (AUC) for PIRO model based on indexes with statistical significance by univariate analysis was 0.877 (0.821-0.934), $P = 0.000$. AUC for PIRO model based on underlying

DOI: 10.3760/ema.j.issn.2095-4352.2013.12.008

基金项目: 卫生公益性行业科研专项子课题 (201002014)

作者单位: 572000 三亚, 解放军总医院海南分院急救部 (王涛、褚志祥、刘杰、班雨、黎檀实); 250000 山东, 济南军区总医院 ICU (崔云亮); 100853 北京, 解放军总医院急诊科 (班雨、黎檀实)

通信作者: 班雨, Email: banyu301@sina.com

disease scores, severe sepsis/septic shock, SOFA scores was 0.871 (0.814–0.928), $P=0.000$. AUC for SOFA was 0.762 (0.687–0.837), $P=0.000$. AUC for APS was 0.726 (0.647–0.805), $P=0.000$. AUC for underlying disease scores was 0.678 (0.593–0.763), $P=0.000$. AUC for PCT was 0.636 (0.548–0.724), $P=0.004$. AUC for age was 0.618 (0.532–0.705), $P=0.013$]. **Conclusion** The multivariate regression analysis based on PIRO system may help to predict 28 days mortality in critical patients.

【Key words】 Critical illness; Sepsis; Organ failure score; Acute physical and chronic health evaluation score

目前临床危重病患者的病死率居高不下,影响预后的因素很多,如何筛查这些因素,对患者进行分层研究并及时干预尤为重要^[1]。危重病患者本身的易感性(predisposition, P)、损伤因素或致病因子(injury, I)、机体对致病因子的反应(response, R)、致病因素造成的器官功能障碍(organ failure, O)等(简称 PIRO),是影响预后的重要因素^[2-6]。关于基于 PIRO 概念的模型对危重病患者预后影响的研究国内尚少见报道,本研究拟探讨 PIRO 中多因素与预后的关系。

1 资料与方法

1.1 研究设计与病例的纳入和排除标准

1.1.1 研究设计:回顾性分析 2011 年 12 月至 2013 年 8 月入住解放军总医院海南分院成年危重病患者的临床资料。

1.1.2 病例纳入标准:①年龄>18 岁;②临床资料齐全:有完整的实验室检查资料、既往基础疾病资料以及降钙素原(PCT)检查结果等。

1.1.3 病例排除标准:①孕妇;②入住重症监护病房(ICU)观察时间不满 24 h 者;③粒细胞缺乏者或艾滋病感染者。

本研究系回顾性研究,符合医学伦理学标准,经过医院医学伦理委员会批准同意,所有治疗和指标检测获得了患者或家属的知情同意。

1.2 诊断标准:急性生理学与健康状况评分系统 II (APACHE II)^[7]、慢性健康状况评分(CHS)^[7]和序贯器官衰竭评分(SOFA)^[8]参考文献报道。根据 APACHE II 评分量表,收集所有患者入院后 24 h 内各项指标的最差值计算 APACHE II 分值,缺 1 项视该项为 0 分,缺 2 项以上视为资料不完整。脓毒症、严重脓毒症和感染性休克的诊断参照 1991 年美国胸科医师协会/危重病医学会(ACCP/SCCM)联席会议制定的标准^[9]。按照 Charlson 基础疾病权重指数表格^[10-11]计算患者入院时既往基础疾病的数目,每含有表格中 1 项基础疾病则记 1 分,合并多个疾病者累计评分。

1.3 检测指标及方法:采用德国 BRAHMS 公司的全自动免疫分析仪检测 PCT 水平。采用 BET-24A

细菌内毒素分析仪(鲎试剂由湛江博康海洋生物有限公司生产),用动态浊度法测定血浆内毒素水平,操作方法严格按照使用说明书执行。

1.4 观察指标:①P:性别、年龄、基础疾病、CHS 评分、基础疾病评分;②I:感染部位、血浆内毒素水平、是否合并菌血症和真菌感染;③R:APACHE II 评分、急性病理生理评分(APS)、PCT 水平、感染程度、是否合并急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、严重脓毒症/感染性休克;④O:SOFA 评分;⑤主要终点指标是 28 d 预后。

1.5 统计学方法:采用 SPSS 18.0 软件处理数据。根据数据方差齐性检测结果,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)或中位数(四分位数)[$M(Q_L, Q_U)$]表示,不同预后两组患者之间计量资料比较采用 t 检验或 Mann-Whitney U 检验。计数资料组间比较采用 χ^2 检验。相关分析采用 Spearman 相关分析。单因素分析各因素对预后的影响,若 $P < 0.2$ ^[12-14],纳入 logistic 回归方程分析其对预后的影响。绘制受试者工作特征曲线(ROC 曲线),分析 ROC 曲线下面积(AUC),比较不同因素对患者 28 d 预后的判断。 $P < 0.05$ 提示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料(表 1):共有 187 例危重病患者纳入本研究,死亡 75 例,病死率 40.1%。在机体易感性(P)方面,死亡组较存活组年龄大,基础疾病评分高,既往合并心脏疾病、糖尿病、脑血管疾病的比例较高(均 $P < 0.2$),而性别、CHS 评分及合并肾病、肺部疾病、肝脏疾病、免疫系统疾病和肿瘤等基础疾病的比例差异无统计学意义。在损伤因素或致病因子(I)方面,存活组与死亡组间不同感染部位的比例、合并真菌感染的比例及血浆内毒素水平均无明显差异;血培养阳性患者共 10 例(5.3%),存活组合并菌血症的比例明显高于死亡组($P=0.096$)。在机体反应(R)方面,死亡组 APACHE II 评分、APS 评分、PCT 水平、感染程度及合并 ARDS、严重脓毒症/感染性休克的比例均显著高于存活组(均 $P < 0.2$)。在器官功能障碍(O)方面,死亡组 SOFA 评分显著高于存活组($P=0.000$)。

表 1 187 例危重病患者 28 d 不同预后两组的一般资料比较

组别	例数	男性 [例(%)]	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	既往基础疾病[例(%)]							感染部位[例(%)]			
				肾病	肺部疾病	肝脏疾病	心脏疾病	糖尿病	脑血管病	免疫	肿瘤	肺部	腹腔	其他
全体	187	122 (65.2)	63.0 ± 17.0	12 (6.4)	32 (17.1)	12 (6.4)	13 (7.0)	34 (18.2)	29 (15.5)	13 (7.0)	32 (17.1)	63 (33.7)	92 (49.2)	32 (17.1)
存活组	112	71 (63.4)	59.6 ± 18.1	8 (7.1)	18 (16.1)	8 (7.1)	5 (4.5)	16 (14.3)	13 (11.6)	9 (8.0)	17 (15.2)	39 (34.8)	51 (45.5)	22 (19.7)
死亡组	75	51 (68.0)	68.0 ± 14.0	4 (5.3)	14 (18.7)	4 (5.3)	8 (10.7)	18 (24.0)	16 (21.3)	4 (5.3)	15 (20.0)	24 (32.0)	41 (54.7)	10 (13.3)
检验值		$\chi^2=0.242$	$t=-3.260$	$\chi^2=0.036$	$\chi^2=0.070$	$\chi^2=0.036$	$\chi^2=1.799$	$\chi^2=2.234$	$\chi^2=2.543$	$\chi^2=0.675$	$\chi^2=0.436$			$\chi^2=1.912$
P 值		0.623	0.001	0.849	0.792	0.849	0.076	0.054	0.111	0.075	0.509			0.384

组别	例数	CHS 评分[例(%)]			基础疾病评分[例(%)]					APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	APS(分, $\bar{x} \pm s$)	SOFA(分, $\bar{x} \pm s$)	
		0分	2分	5分	0分	1分	2分	3分	4分				5分
全体	187	123 (65.7)	62 (33.2)	2 (1.1)	47 (25.1)	51 (27.3)	41 (21.9)	34 (18.2)	13 (7.0)	1 (0.5)	14.5 ± 6.7	10.0 ± 7.1	6.2 ± 3.8
存活组	112	75 (67.0)	37 (33.0)	0 (0)	38 (33.9)	31 (27.7)	22 (19.6)	17 (15.2)	3 (2.7)	1 (0.9)	11.9 ± 5.7	7.9 ± 5.9	4.8 ± 3.0
死亡组	75	48 (64.0)	25 (33.3)	2 (2.7)	9 (12.0)	20 (26.7)	19 (25.3)	17 (22.6)	10 (13.3)	0 (0)	18.5 ± 6.2	13.3 ± 7.4	8.4 ± 3.8
检验值		$\chi^2=6.048$			$\chi^2=17.223$					$t=-7.195$	$t=-5.378$	$t=-7.181$	
P 值		0.218			0.004					0.000	0.000	0.000	

组别	例数	菌血症 [例(%)]	真菌感染 [例(%)]	血浆内毒素 [kEU/L, M(Q ₁ , Q ₃)]	PCT[μg/L, M(Q ₁ , Q ₃)]	感染程度[例(%)]				ARDS [例(%)]	严重脓毒症 / 感染性休克 [例(%)]
						局部感染	脓毒症	严重脓毒症	感染性休克		
全体	187	10 (5.3)	6 (3.2)	0.11(0.06, 0.21)	2.16(0.75, 4.67)	78 (41.7)	22 (11.8)	38 (20.3)	49 (26.2)	15 (8.0)	87 (46.5)
存活组	112	9 (8.0)	2 (1.8)	0.10(0.06, 0.17)	1.45(0.58, 3.59)	61 (54.5)	18 (16.1)	22 (19.6)	11 (9.8)	5 (4.5)	33 (29.5)
死亡组	75	1 (1.3)	4 (5.3)	0.14(0.03, 0.24)	3.02(1.34, 6.05)	17 (22.7)	4 (5.3)	16 (21.3)	38 (50.7)	10 (13.3)	54 (72.0)
检验值		$\chi^2=2.772$	$\chi^2=0.857$	$Z=0.013$	$Z=-1.552$	$\chi^2=43.954$				$\chi^2=3.662$	$\chi^2=30.980$
P 值		0.096	0.355	0.403	0.002	0.000				0.056	0.000

注:易感性(P)包括性别、年龄、既往基础疾病、慢性健康状况评分(CHS)、基础疾病评分;损伤因素(I)包括感染部位、是否合并菌血症和真菌感染、血浆内毒素水平;机体反应(R)包括急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II)评分、急性病理生理评分(APS)、降钙素原(PCT)、感染程度、是否合并急性呼吸窘迫综合征(ARDS)和严重脓毒症/感染性休克;器官功能障碍(O)包括序贯器官衰竭评分(SOFA)

2.2 多因素 logistic 回归分析各变量与预后的关系

表 2 结果显示,选取表 1 中 $P < 0.2$ 的变量进行多因素分析,因为 APACHE II、SOFA 和 APS 评分相互之间呈直线相关,因此只纳入 SOFA 评分;在感染程度中把是否合并严重脓毒症和感染性休克作为二分类变量纳入回归方程,结果显示:基础疾病评分、是否合并严重脓毒症/感染性休克以及 SOFA 评分是反映预后的独立变量 ($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$),而 PCT、年龄等不是预后的独立危险因子。

进一步分析基础疾病评分、是否严重脓毒症/感染性休克以及 SOFA 评分 3 个因素对患者 28 d 预后的影响发现,基础疾病、SOFA 评分每增加 1 分,患者的死亡风险就分别升高了 2.026(1.413 ~ 2.904)倍和 1.423(1.245 ~ 1.628)倍,而合并严重脓毒症/感染性休克患者的死亡风险则更加升高,达到 5.589(2.442 ~ 12.791)倍。

2.3 各因素对预后的判断:基于表 2 的所有变量构建了 PIRO 模型一;基于表 3 的变量构建了 PIRO 模型二。绘制 ROC 曲线,年龄、CHS、基础疾病评分、APACHE II、SOFA 及两个 PIRO 模型等预测危重病患者预后的 AUC[95%可信区间(95%CI)]见表 4。基础疾病评分的 AUC 大于 CHS 评分,两个模型的 AUC 近似,显著高于其他单个指标。

表 2 多因素 logistic 回归分析影响 187 例危重病患者 28 d 预后的变量

变量	β 值	s_e	χ^2 值	ν	P 值	OR(95%CI)
年龄	0.028	0.017	2.818	1	0.093	1.029(0.995 ~ 1.064)
心脏疾病	-0.442	0.922	0.230	1	0.632	0.643(0.106 ~ 3.914)
糖尿病	-1.109	0.664	2.787	1	0.095	0.330(0.090 ~ 1.213)
脑血管疾病	0.211	0.671	0.099	1	0.753	1.235(0.332 ~ 4.597)
基础疾病评分	0.628	0.254	6.099	1	0.014	1.874(1.138 ~ 3.084)
血流感染	1.172	1.195	0.961	1	0.327	3.228(0.310 ~ 33.600)
PCT	-0.016	0.018	0.750	1	0.386	0.984(0.950 ~ 1.020)
ARDS	-1.356	0.941	2.074	1	0.150	0.258(0.041 ~ 1.631)
严重脓毒症 / 感染性休克	-1.789	0.489	13.413	1	0.000	6.000(2.999 ~ 15.625)
SOFA	0.404	0.079	26.037	1	0.000	1.498(1.283 ~ 1.750)
常量	-3.693	2.198	2.823	1	0.093	0.025

注:PCT 为降钙素原,ARDS 为急性呼吸窘迫综合征,SOFA 为序贯器官衰竭评分, β 值为回归参数, s_e 为标准误, ν 为自由度,OR 为优势比,95%CI 为 95%可信区间

表 3 Logistic 回归分析基础疾病评分、是否合并严重脓毒症以及 SOFA 评分对危重病患者 28 d 预后的影响

变量	β 值	s_e	χ^2 值	ν	P 值	OR(95%CI)
基础疾病评分	0.706	0.184	14.775	1	0.000	2.062(1.413 ~ 2.904)
严重脓毒症 / 感染性休克	1.721	0.442	16.590	1	0.000	5.589(2.442 ~ 12.791)
SOFA	0.353	0.068	26.624	1	0.000	1.423(1.245 ~ 1.628)
常量	-4.775	0.739	41.719	1	0.000	0.008

注:SOFA 为序贯器官衰竭评分, β 值为回归参数, s_e 为标准误, ν 为自由度,OR 为优势比,95%CI 为 95%可信区间

表 4 187 例危重病患者各指标判断预后的 AUC

变量	AUC(95%CI)	s_e	P 值
年龄	0.618(0.532 ~ 0.705)	0.044	0.013
CHS	0.544(0.450 ~ 0.638)	0.048	0.355
基础疾病评分	0.678(0.593 ~ 0.763)	0.043	0.000
血浆内毒素	0.544(0.445 ~ 0.642)	0.050	0.358
PCT	0.636(0.548 ~ 0.724)	0.045	0.004
APACHE II 评分	0.781(0.711 ~ 0.850)	0.035	0.000
APS	0.726(0.647 ~ 0.805)	0.040	0.000
SOFA 评分	0.762(0.687 ~ 0.837)	0.038	0.000
PIRO 模型一	0.877(0.821 ~ 0.934)	0.029	0.000
PIRO 模型二	0.871(0.814 ~ 0.928)	0.029	0.000

注:AUC 为曲线下面积,CHS 为慢性健康状况评分,PCT 为降钙素原,APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II,APS 为急性病理生理评分,SOFA 为序贯器官衰竭评分,PIRO 为机体易感性、损伤因素、机体反应、器官功能障碍,PIRO 模型一为基于年龄、心脏疾病、糖尿病、脑血管疾病、基础疾病评分、血流感染、PCT、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)、严重脓毒症/感染性休克、SOFA 构建的模型,PIRO 模型二为基于基础疾病评分、严重脓毒症/感染性休克、SOFA 构建的模型,95%CI 为 95%可信区间, s_e 为标准误

3 讨论

危重病患者病死率高,本研究中为 40.1%。高病死率由多种因素造成,基于 PIRO 概念,本研究从机体的易感性(predisposition)、损伤因素(injury)、对损伤因素所引起的反应(response)以及损伤因素所致器官功能障碍(organ dysfunction)等方面进行评估。在对本组危重病患者的研究中发现,基于 PIRO 的模型能够更好地反映患者的预后,其中基础疾病损伤造成的机体反应和器官功能障碍均可显著影响患者预后,PCT 并不是一个影响预后的独立危险因素。

患者易感性(亦称自身因素)在危重病患者的病程发展、预后等方面起着重要作用,如何定义这些自身因素仍然是个难题^[12-16]。本研究用年龄、性别、既往基础疾病等定义机体的易感性,发现基础疾病评分是反映患者预后的独立危险因素。本研究中的损伤因素指标有感染部位、血浆内毒素水平、是否合并菌血症和真菌感染等,结果显示,血浆内毒素水平在存活组和死亡组之间无显著差异,血培养阳性及合并真菌感染只占少数,因此解释上述变量需要更多病例。机体对损伤因子的反应指标有 APACHE II 评分、APS 评分、PCT、感染程度等。PCT 是临床广泛应用的炎症指标^[17-18],在本研究中虽然死亡组 PCT 水平显著高于存活组,但其并不是一个预测预后的独立危险因素;是否合并严重脓毒症/感染性休克直接决定着危重病患者的预后($\chi^2=13.413$)。损伤造成的炎症反应程度和器官功能障碍情况直接决定患者的预后,因此,降低过度的炎症反应,积极器官功

能支持对于危重病患者至关重要。

对危重病患者的评分系统众多,除本研究采用的评分系统外,还包括简明急性生理功能评分系统 II(SAP II)及 logistic 器官功能障碍系统(LODS)等^[19-22],但其中 APACHE II 和 SOFA 评分较为常用,往往用于病情评估、预后判断、治疗效果评价和临床科研等^[23-26]。SOFA 评分反映器官功能障碍情况,包括呼吸、血液、循环、神经、肾脏和肝脏功能等,已经广泛应用于重症胰腺炎、重度颅脑外伤、脓毒症及重型肝炎、肝功能衰竭等患者的器官功能评估和预后研究^[27-32]。APACHE II 评分由年龄、CHS 评分、APS 评分三部分组成,目前已经发展到 APACHE IV,国内以 APACHE II 应用最为多见^[33-35]。本研究发现,基础疾病评分较年龄和 CHS 评分更能反映患者的病情,年龄越大,基础疾病越多,患者预后越差,提示临床医生对于这些患者应及早重视,采取相应措施;本研究结果显示,器官功能障碍显著影响预后,SOFA 评分每增加 1 分,死亡风险即增加 1.498 倍。

本研究存在以下不足之处:①为回顾性研究,纳入病例数相对较少,未能提出一个具体的类似于既往研究的基于 PIRO 概念的评分方法判断预后^[36-37]。②终点观察指标只有 28 d 病死率,而未考虑呼吸机使用时间、住院时间、院内病死率以及长期病死率。③在损伤因素中未统计不同致病微生物的影响;在器官功能障碍中未考虑单个器官功能障碍的情况。④在机体反应和器官功能障碍中,严重脓毒症和感染性休克的诊断本身包含器官功能障碍的情况,因此不可避免在机体反应和器官功能障碍两方面存在着重叠的情况。⑤当前已经有很多研究聚焦于与感染相关基因多态性等方面^[38-40],本研究未涉及此方面。尽管存在以上不足,基于 PIRO 概念的模型有助于危重病患者预后的评估,对于那些基础疾病评分较高、炎症反应较重以及存在器官功能损害的患者,积极治疗也许有助于降低其病死率。

参考文献

- [1] 陈德昌. 危重病医学:2011 年反思与前瞻. 中国危重病急救医学, 2011, 23: 129-131.
- [2] Marshall JC, Vincent JL, Fink MP, et al. Measures, markers, and mediators: toward a staging system for clinical sepsis. A Report of the Fifth Toronto Sepsis Roundtable, Toronto, Ontario, Canada, October 25-26, 2000. Crit Care Med, 2003, 31: 1560-1567.
- [3] Angus DC, Burgner D, Wunderink R, et al. The PIRO Concept: P is for predisposition. Crit Care, 2003, 7: 248-251.
- [4] Vincent JL, Opal S, Torres A, et al. The PIRO Concept: I is for infection. Crit Care, 2003, 7: 252-255.
- [5] Gerlach H, Dhainaut JF, Harbarth S, et al. The PIRO Concept: R is for response. Crit Care, 2003, 7: 256-259.
- [6] Vincent JL, Wendon J, Groeneveld J, et al. The PIRO Concept: O is

- for organ dysfunction. Crit Care, 2003, 7: 260-264.
- [7] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE II: a severity of disease classification system. Crit Care Med, 1985, 13: 818-829.
- [8] Vincent JL, de Mendonça A, Cantraine F, et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: results of a multicenter, prospective study. Working group on "sepsis-related problems" of the European Society of Intensive Care Medicine. Crit Care Med, 1998, 26: 1793-1800.
- [9] Anon. American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine Consensus Conference: definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. Crit Care Med, 1992, 20: 864-874.
- [10] Charlson ME, Pompei P, Ales KL, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis, 1987, 40: 373-383.
- [11] 王涛, 顾永辉, 崔云亮, 等. 应用查尔森基础疾病权重指数评估脓毒症患者预后. 第二军医大学学报, 2013, 34: 750-753.
- [12] Quach S, Hennessy DA, Faris P, et al. A comparison between the APACHE II and Charlson Index Score for predicting hospital mortality in critically ill patients. BMC Health Serv Res, 2009, 9: 129.
- [13] Needham DM, Scales DC, Laupacis A, et al. A systematic review of the Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: a perspective on risk adjustment in critical care research. J Crit Care, 2005, 20: 12-19.
- [14] Altman DG. Practical statistics for medical research. London: Chapman & Hall/CRC, 1990.
- [15] Yang Y, Yang KS, Hsann YM, et al. The effect of comorbidity and age on hospital mortality and length of stay in patients with sepsis. J Crit Care, 2010, 25: 398-405.
- [16] Wang HE, Shapiro NI, Griffin R, et al. Chronic medical conditions and risk of sepsis. PLoS One, 2012, 7: e48307.
- [17] 奚晶晶, 王红, 杨钧. 降钙素原在脓毒症患者中的动态变化及中药干预的影响. 中国中西医结合急救杂志, 2007, 14: 327-329.
- [18] 刘慧琳, 刘桂花, 马青变. 降钙素原对急诊脓毒症患者早期诊断的价值. 中国危重病急救医学, 2012, 24: 298-301.
- [19] Metnitz PG, Moreno RP, Almei da E, et al. SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. Intensive Care Med, 2005, 31: 1336-1344.
- [20] 张强, 赵良, 许永华, 等. 急性生理学与慢性健康状况评分系统 II 评分及凝血指标对老年脓毒症患者预后的评估作用. 中国危重病急救医学, 2008, 20: 493-494.
- [21] 郭超, 解立新, 冯丹. 不同预后评分在老年呼吸衰竭患者中的应用. 中国危重病急救医学, 2011, 23: 196-199.
- [22] 肖军, 钟荣, 叶桂山. APACHE II、SAPS II 及 LODS 3 种评分系统在单一重症监护室的应用比较. 中国危重病急救医学, 2006, 18: 743-747.
- [23] 沈珏, 顾葆春, 苏磊, 等. B 型钠尿肽评估肿瘤重症患者预后的临床价值研究. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20: 79-82.
- [24] 任晋瑞, 吉宏明, 吉建民, 等. 血清 LGT 蛋白质组和急性生理学及慢性健康状况评分系统 II 对危重病患者预后评估的临床意义. 中国危重病急救医学, 2011, 23: 133-137.
- [25] Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. Crit Care, 2010, 14: 207.
- [26] 崔云亮, 王涛, 吴相伟, 等. 查尔森合并症指数评分系统评价基础疾病对危重患者预后的影响. 中国危重病急救医学, 2012, 25: 115-118.
- [27] 刘辉, 侯荣. SOFA 评分对颅脑损伤患者病情及预后的评价. 南昌大学学报(医学版), 2011, 51: 33-34, 38.
- [28] 骆晓攀, 方俊标, 陈龙, 等. APACHE II、MODS、SOFA 和 LODS 评分系统对重症急性胰腺炎预后评估的比较. 医学研究杂志, 2012, 41: 104-108.
- [29] 李晓爽, 吕洪敏, 李凤惠, 等. MELD、MELD-Na、SOFA 评分系统对肝衰竭短期预后的价值. 天津医药, 2012, 40: 902-904.
- [30] 高伟, 王增智, 刘双, 等. APACHE II、SOFA 评分和血小板计数对高龄 MODS 患者预后的研究. 北京医学, 2007, 29: 479-480.
- [31] 丁欢, 马希刚, 马玉杰, 等. 脓毒症患者血浆抗凝血酶 III 及 D-二聚体与 SOFA 评分的相关性研究. 中国实用内科杂志, 2008, 28: 113-115, 118.
- [32] 高洪波, 许敏, 胡肖兵, 等. SOFA 评分对重型肝炎合并 MODS 的预后评价. 现代医药卫生, 2005, 21: 1185-1186.
- [33] 曾勉, 李悦, 卢桂芳. APACHE IV 评分系统在内科重症监护室不同患者群体使用的比较. 中山大学学报(医学科学版), 2011, 32: 537-542.
- [34] 李福强, 李晓斌, 朱建辉, 等. APACHE II、APACHE III 在 ICU 中应用比较. 中外医疗, 2010, 29: 88-89.
- [35] 李悦, 曾勉. APACHE IV、III、II 评分系统在 ICU 的临床应用价值及存在问题. 新医学, 2010, 41: 817-820, 824.
- [36] Chen YX, Li CS. Evaluation of community-acquired sepsis by PIR0 system in the emergency department. Intern Emerg Med, 2013, 8: 521-527.
- [37] Moreno RP, Metnitz B, Adler L, et al. Sepsis mortality prediction based on predisposition, infection and response. Intensive Care Med, 2008, 34: 496-504.
- [38] Cardinal-Fernández P, Ferruelo A, El-Assar M, et al. Genetic predisposition to acute kidney injury induced by severe sepsis. J Crit Care, 2013, 28: 365-370.
- [39] Villar J, Maca-Meyer N, Pérez-Méndez L, et al. Bench-to-bedside review: understanding genetic predisposition to sepsis. Crit Care, 2004, 8: 180-189.
- [40] Barber RC, Aragaki CC, Rivera-Chavez FA, et al. TLR4 and TNF-alpha polymorphisms are associated with an increased risk for severe sepsis following burn injury. J Med Genet, 2004, 41: 808-813.

(收稿日期: 2013-09-20)

(本文编辑: 李银平)

• 科研新闻速递 •

需行机械通气的危重病患者艰难梭状芽胞杆菌感染的流行病学调查

在美国, 艰难梭状芽胞杆菌是院内感染的主要细菌之一。最近美国学者进行了一项回顾性队列研究, 旨在了解美国重症监护病房(ICU)中需行机械通气患者艰难梭状芽胞杆菌感染的流行情况及其对患者预后的影响。研究对象为收住于美国巴恩斯-犹太医院、梅奥医学中心、克瑞顿大学医学中心 3 个教学医院 ICU 并在入科 48 h 内需行机械通气辅助呼吸的患者。结果显示: 研究人员共对 5 852 例患者进行了统计分析, 有 386 例患者(6.6%)在院内发生了艰难梭状芽胞杆菌感染(5.39 例/1 000 住院日), 其中脓毒性休克患者艰难梭状芽胞杆菌感染发生率为 34.7%。艰难梭状芽胞杆菌感染患者与其他患者的院内病死率比较差异并无统计学意义(25.1%比 26.3%, $P=0.638$), 但艰难梭状芽胞杆菌感染患者的平均住院天数(23 d 比 15 d, $P<0.001$)及 ICU 住院天数(12 d 比 8 d, $P<0.001$)均较其他患者明显延长。研究人员据此得出结论: 院内艰难梭状芽胞杆菌感染在需要机械通气的危重病患者中非常常见, 而艰难梭状芽胞杆菌感染会使患者的住院时间及 ICU 住院时间延长。

罗红敏, 胡森, 编译自《Crit Care Med》, 2013, 41(8): 1968-1975