

# 重症患者的营养风险评估及其预后分析

毕红英 唐艳 王迪芬

550004 贵州贵阳, 贵州医科大学(毕红英); 550004 贵州贵阳, 贵州医科大学附属医院重症医学科(唐艳、王迪芬)

通讯作者: 唐艳, Email: tyilu1314@163.com

DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2016.06.017

**【摘要】** **目的** 探讨重症患者营养获益评估(NUTRIC评分)、营养风险筛查2002(NRS 2002)和传统营养评估指标白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)对重症患者预后的预测价值。**方法** 采用历史前瞻性队列研究方法, 回顾性分析2014年2月至10月贵州医科大学附属医院重症医学科427例重症患者的临床资料, 并前瞻性选择2014年11月至2015年4月275例重症患者进行随访。最终261例患者被纳入本研究。以28 d、90 d预后分组, 比较死亡组与存活组患者的基线资料、急性生理学及慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分、序贯器官衰竭评分(SOFA)、NRS 2002评分、NUTRIC评分、ALB、PA的差异; 采用二分类logistic回归分析法, 筛选影响患者28 d或90 d预后的危险因素。**结果** ①共261例患者入选, 其NRS 2002评分均 $\geq 3$ 分, 100%存在营养风险; NUTRIC评分5~9分患者ALB、PA水平更低, NRS 2002评分更高, ICU机械通气时间和ICU住院时间更长, 提示病情更重。②261例患者中, 28 d死亡54例, 病死率20.7%。与存活组比较, 死亡组患者APACHE II评分、SOFA评分和NUTRIC评分更高[分别为29.00(22.75, 34.25)分比24.00(20.00, 28.00)分, 10.0(8.0, 13.0)分比9.0(7.0, 11.0)分, (6.37 $\pm$ 1.84)分比(5.59 $\pm$ 1.64)分, 均 $P < 0.01$ ], 入ICU前住院时间和ICU机械通气时间更长[分别为1.5(0, 9.2)d比0(0, 4.0)d, 6.0(4.0, 11.0)d比4.2(2.5, 7.8)d, 均 $P < 0.05$ ]。二分类logistic回归分析显示: APACHE II评分[优势比(OR)=1.089, 95%可信区间(95%CI)=1.039~1.141,  $P=0.000$ ]、入ICU前住院时间(OR=1.042, 95%CI=1.014~1.071,  $P=0.003$ )是重症患者28 d死亡的独立危险因素。③261例患者中, 90 d死亡111例, 病死率42.5%。与存活组比较, 死亡组年龄及APACHE II、SOFA、NRS 2002、NUTRIC评分均明显升高[年龄(岁): 64.44 $\pm$ 18.11比54.25 $\pm$ 19.66, APACHE II(分): 27.00(23.00, 31.00)比23.00(20.00, 27.00), SOFA(分): 10.0(8.0, 12.0)比9.0(7.0, 11.0), NRS 2002(分): 5.08 $\pm$ 1.47比4.67 $\pm$ 1.41, NUTRIC(分): 6.32 $\pm$ 1.58比5.33 $\pm$ 1.68], ALB明显降低[g/L: 27.70(23.05, 32.00)比30.73(26.90, 34.20)], ICU机械通气时间明显延长[d: 5.7(3.6, 11.0)比3.9(2.4, 7.0), 均 $P < 0.05$ ]。二分类logistic回归分析显示: 年龄(OR=1.019, 95%CI=1.002~1.037,  $P=0.029$ )、NUTRIC评分(OR=1.211, 95%CI=0.983~1.491,  $P=0.072$ )是重症患者90 d死亡的独立危险因素, ALB为重症患者90 d死亡的保护因素(OR=0.954, 95%CI=0.916~0.994,  $P=0.024$ )。 **结论** NUTRIC评分可预测重症患者90 d病死率, 而NRS 2002、ALB、PA对重症患者的预后无预测价值。

**【关键词】** 营养风险筛查2002; 营养评估; NUTRIC评分; 重症患者; 预后

**基金项目:** 贵州省医药卫生科技基金(gzkwj2013-1-044)

**Analysis of nutritional risk assessment and prognosis in critically ill patients** Bi Hongying, Tang Yan, Wang Difen  
Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China (Bi HY); Department of Critical Care Medicine, the  
Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guiyang 550004, Guizhou, China (Tang Y, Wang DF)

Corresponding author: Tang Yan, Email: tyilu1314@163.com

**【Abstract】** **Objective** To explore the prognostic role of nutritional benefit assessment (NUTRIC score), nutritional risk screening 2002 (NRS 2002), traditional nutritional laboratory indicators albumin (ALB) and prealbumin (PA) in critically ill patients. **Methods** A historical-prospective cohort study was conducted. The data of 427 patients admitted to Department of Critical Care Medicine of the Affiliated Hospital of Guizhou Medical University from February 2014 to October 2014 were retrospectively analyzed, and thereafter a follow-up of 275 critically ill patients from November 2014 to April 2015 prospectively enrolled was performed. 261 patients were enrolled finally. Patients were divided into death group and survival group according to 28-day and 90-day outcome, the baseline data, acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score, sequential organ failure assessment (SOFA) score, NRS 2002, NUTRIC score, ALB and PA were compared between the two groups. Logistic regression analysis was used to find risk factors for 28-day and 90-day prognosis. **Results** ① NRS 2002 score of all the 261 patients were greater than

or equal to 3 with 100% nutritional risk. The patients in NUTRIC score 5–9 group had lower ALB and PA, higher NRS 2002 score, longer mechanical ventilation time and length of intensive care unit (ICU) stay, which indicated they were more serious. ② Twenty eight-day mortality was 20.7% (54 died from 261). Compared with survival group, the patients in death group had higher APACHE II, SOFA, and NUTRIC scores [29.00 (22.75, 34.25) vs. 24.00 (20.00, 28.00), 10.0 (8.0, 13.0) vs. 9.0 (7.0, 11.0),  $6.37 \pm 1.84$  vs.  $5.59 \pm 1.64$ , all  $P < 0.01$ ], and longer days from hospital to ICU admission and mechanical ventilation time in ICU [1.5 (0, 9.2) days vs. 0 (0, 4.0) days, 6.0 (4.0, 11.0) days vs. 4.2 (2.5, 7.8) days, both  $P < 0.05$ ]. It was revealed by logistic regression analysis that APACHE II score [odds ratio (OR) = 1.089, 95% confidence interval (95%CI) = 1.039–1.141,  $P = 0.000$ ] and days from hospital to ICU admission (OR = 1.042, 95%CI = 1.014–1.071,  $P = 0.003$ ) were the independent risk factors for 28-day death in critically ill patients. ③ Ninety-day mortality was 42.5% (111 died from 261). Compared with the survival group, the death group patients were older with higher APACHE II, SOFA, NRS 2002, and NUTRIC scores [age (years):  $64.44 \pm 18.11$  vs.  $54.25 \pm 19.66$ , APACHE II: 27.00 (23.00, 31.00) vs. 23.00 (20.00, 27.00), SOFA: 10.0 (8.0, 12.0) vs. 9.0 (7.0, 11.0), NRS 2002:  $5.08 \pm 1.47$  vs.  $4.67 \pm 1.41$ , NUTRIC:  $6.32 \pm 1.58$  vs.  $5.33 \pm 1.68$ ], ALB was significantly reduced [g/L: 27.70 (23.05, 32.00) vs. 30.73 (26.90, 34.20)], and mechanical ventilation time in ICU was extended obviously [days: 5.7 (3.6, 11.0) vs. 3.9 (2.4, 7.0), all  $P < 0.05$ ]. It was revealed by logistic regression analysis that old age (OR = 1.019, 95%CI = 1.002–1.037,  $P = 0.029$ ) and NUTRIC score (OR = 1.211, 95%CI = 0.983–1.491,  $P = 0.072$ ) were the independent risk factors for 90-day death probability, and ALB probability was the protect factor for 90-day death (OR = 0.954, 95%CI = 0.916–0.994,  $P = 0.024$ ).

**Conclusion** It was NUTRIC score but not NRS 2002, ALB and PA predicted 90-day mortality in critically ill patients.

**【Key words】** Nutritional risk screening 2002; Nutrition assessment; NUTRIC score; Critical patient; Prognosis

**Fund program:** Guizhou Provincial Health Bureau of Science and Technology Foundation (gzwkj2013–1–044)

营养支持是重症加强治疗病房(ICU)中器官功能支持综合治疗的一个重要组成部分。不同于单纯性饥饿、创伤、休克、严重感染等危重患者出现的应激性高代谢更为复杂,虽然单用营养支持不能改善机体应激的一系列变化,但是合理的营养支持对降低患者的营养不良程度仍有重要意义。合理的营养诊疗过程包括营养风险筛查、临床营养评估、营养治疗方案制定和实施等关键步骤<sup>[1]</sup>,但目前针对重症患者使用何种营养筛查及评估仍有争议。本研究探讨重症患者营养获益评估(NUTRIC评分)、营养风险筛查2002(NRS 2002)和传统营养评估指标[白蛋白(ALB)、前白蛋白(PA)]3种方法对重症患者进行营养风险筛查,评价其对预后的预测价值。

## 1 资料与方法

**1.1 病例选择:**采用历史前瞻性队列研究方法,回顾性分析2014年2月至10月入住ICU患者的临床资料,并前瞻性选择2014年11月至2015年4月入住ICU的患者进行随访。入选标准:年龄 $\geq 18$ 岁、ICU住院时间 $\geq 5$  d、入住ICU期间给予了营养支持。排除标准:临床资料不全、中途放弃治疗、自动出院及失访者。

**1.2 伦理学:**本研究符合医学伦理学标准,获得医院医学伦理委员会批准,所有治疗和检测均得到患者或家属的知情同意。

**1.3 分组及观察指标:**以患者转入ICU 28 d、90 d

预后分为死亡组和存活组。收集患者转入ICU当日的基线资料及主要诊断;入ICU 24 h内血常规、血生化、血气分析结果;入ICU 24 h内急性生理学及慢性健康状况评分系统II(APACHE II)评分、序贯器官衰竭评分(SOFA)、NRS 2002评分、NUTRIC评分;入ICU前住院时间及ICU机械通气和住院时间。

### 1.4 评分方法

**1.4.1 NRS 2002<sup>[2-3]</sup>:**营养风险筛查总评分包括疾病严重程度(慢性疾病、大手术和重症疾病状态)、营养状态受损(体质指数、近期体质量丢失及摄食量变化)和年龄(70岁以上加1分)三部分评分的总和,其中疾病严重程度和营养状况均为0~3分。因无法站立或严重胸腹水而未得到准确体质指数者,如无肝肾功能明显异常,ALB $< 30$  g/L为3分。总评分 $\geq 3$ 分考虑患者有营养风险,需营养干预。

**1.4.2 传统营养指标<sup>[4]</sup>:**① ALB: 28~35 g/L为轻度营养不良; 21~27 g/L为中度营养不良;  $< 21$  g/L为重度营养不良。② PA: 100~200 mg/L为轻度营养不良; 50~100 mg/L为中度营养不良;  $< 50$  mg/L为重度营养不良。

**1.4.3 NUTRIC评分:**包含年龄、APACHE II评分、SOFA评分、合并症数量、入ICU前住院时间及白细胞介素-6(IL-6)水平6个项目,每个项目根据其损伤水平赋予0~2分,当IL-6不能常规获得时,NUTRIC评分也可以接受<sup>[5]</sup>。NUTRIC评分0~4分

时营养风险低;5~9分时营养风险高。营养风险越高的患者越有可能从积极的营养支持中获益<sup>[5-6]</sup>。

**1.5 统计学分析:**使用SPSS 13.0软件分析数据,正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用两独立样本 $t$ 检验;非正态分布计量资料以中位数(四分位数)[ $M(Q_L, Q_U)$ ]表示,采用Wilcoxon秩和检验;计数资料采用 $\chi^2$ 检验;双变量相关性采用Spearman秩相关分析;采用二分类logistic回归分析筛选ICU 28 d和90 d死亡危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 一般资料:**收集2014年2月至10月ICU患者427例,随访2014年11月至2015年4月ICU患者275例,按纳入和排除标准,共261例患者纳入本研究。男性168例,女性93例;年龄( $58.58 \pm 19.36$ )岁;脑卒中33例,颅脑损伤46例,腹部、胸部、脊柱术后56例,休克26例,严重脓毒症13例,多发伤12例,重症肺炎、慢性阻塞性肺疾病(COPD)26例,心血管疾病19例,重症急性胰腺炎(SAP)16例,多器官功能衰竭(MOF)14例;ALB为8.62(24.94, 33.56)g/L, PA为75.07(91.46, 166.53)mg/L;APACHE II评分为( $25.06 \pm 6.85$ )分,SOFA评分为3.5(7.5, 11.0)分;NRS 2002评分为( $4.85 \pm 1.45$ )分, NUTRIC评分为( $5.75 \pm 1.71$ )分;入ICU前住院时间为( $5.8 \pm 1.7$ )d;

ICU机械通气时间为5.5(3.0, 9.5)d, ICU住院时间为8.5(6.0, 14.5)d,总住院时间为34.0(20.0, 54.0)d。

**2.2 营养筛查及评估情况:**①根据NRS 2002评分,261例患者均 $\geq 3$ 分,100%存在营养风险。②根据ALB水平,有215例(82.4%)患者营养不良,其中轻度营养不良109例(41.8%)、中度营养不良78例(29.9%)、重度营养不良28例(10.7%)。③根据PA水平,有231例(88.5%)患者营养不良,其中轻度营养不良146例(55.9%)、中度营养不良67例(25.7%)、重度营养不良18例(6.9%)。④根据NUTRIC评分,0~4分60例(23.0%),提示营养风险低;5~9分201例(77.0%),提示营养风险高。表1显示,两组病死率无差异;高风险组ALB、PA更低, NRS 2002评分更高,ICU机械通气时间和ICU住院时间更长(均 $P < 0.05$ ),提示NUTRIC评分5~9分者病情更重。

**2.3 ALB、PA与APACHE II评分的相关性分析:**ICU患者ALB、PA与APACHE II评分呈显著负相关( $r_1 = -0.290, r_2 = -0.221$ , 均 $P = 0.000$ )。说明ALB、PA水平越低,APACHE II评分越高,病情越重,提示ALB、PA结合APACHE II评分可初步判断患者营养情况及病情严重程度。

**2.4 预后危险因素分析**

**2.4.1 28 d预后危险因素分析:**261例患者28 d死亡54例,病死率20.7%。表2显示,与存活组比较,

表1 营养获益评估(NUTRIC评分)营养风险低(0~4分)与营养风险高(5~9分)两组重症患者临床资料比较

组别	例数(例)	ALB [g/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	PA [mg/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	NRS 2002评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	ICU机械通气时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	ICU住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	病死率 [% (例)]
0~4分组	60	31.30(29.17, 35.35)	155.20(116.16, 198.14)	4.18±1.44	3.0(2.0, 6.8)	7.0(5.0, 12.0)	15.0(9)
5~9分组	201	28.55(23.56, 33.15) <sup>a</sup>	119.50(84.36, 158.58) <sup>a</sup>	5.04±1.28 <sup>a</sup>	5.0(3.0, 10.0) <sup>b</sup>	9.0(6.0, 15.0) <sup>b</sup>	22.4(45)

注:ALB为白蛋白,PA为前白蛋白,NRS 2002为营养风险筛查2002,ICU为重症加强治疗病房;与0~4分组比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表2 ICU 28 d死亡与存活两组重症患者临床资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$ ]	SOFA评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$ ]	NRS 2002评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	NUTRIC评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
		男性	女性					
死亡组	54	39	15	61.24±18.48	29.00(22.75, 34.25)	10.0(8.0, 13.0)	5.09±1.50	6.37±1.84
存活组	207	129	78	57.89±19.87	24.00(20.00, 28.00) <sup>a</sup>	9.0(7.0, 11.0) <sup>a</sup>	4.78±1.43	5.59±1.64 <sup>a</sup>

组别	例数(例)	ALB [g/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	PA [mg/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	入ICU前住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	ICU机械通气时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	ICU住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]
死亡组	54	29.18(22.83, 32.14)	116.70(91.70, 158.15)	1.5(0, 9.2)	6.0(4.0, 11.0)	16.0(10.0, 23.0)
存活组	207	29.83(25.41, 33.91)	126.19(91.43, 168.22)	0(0, 4.0) <sup>b</sup>	4.2(2.5, 7.8) <sup>a</sup>	8.9(6.0, 15.0)

注:ICU为重症加强治疗病房,APACHE II为急性生理学及慢性健康状况评分系统II,SOFA为序贯器官衰竭评分,NRS 2002为营养风险筛查2002,NUTRIC评分为营养获益评估,ALB为白蛋白,PA为前白蛋白;与死亡组比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ,<sup>b</sup> $P < 0.05$

死亡组 APACHE II、SOFA、NUTRIC 评分均明显升高,入 ICU 前住院时间和 ICU 机械通气时间均明显延长(均  $P < 0.05$ )。将单因素分析筛选出有意义的变量 APACHE II、SOFA、NUTRIC 评分及入 ICU 前住院时间作为自变量,预后作为因变量进行二分类 logistic 回归分析,结果显示:APACHE II 评分和入 ICU 前住院时间是重症患者 28 d 死亡的独立危险因素(均  $P < 0.01$ ;表 3)。

表 3 重症患者 28 d 预后危险因素的 logistic 回归分析

变量	单因素模型			多因素模型		
	OR 值	95%CI	P 值	OR 值	95%CI	P 值
APACHE II 评分	1.085	1.037 ~ 1.136	0.000	1.089	1.039 ~ 1.141	0.000
SOFA 评分	1.165	1.044 ~ 1.300	0.006			
NUTRIC 评分	1.342	1.103 ~ 1.631	0.003			
入 ICU 前住院时间	1.040	1.013 ~ 1.068	0.004	1.042	1.014 ~ 1.071	0.003
ICU 机械通气时间	1.018	0.991 ~ 1.045	0.204			

注:APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II,SOFA 为序贯器官衰竭评分,NUTRIC 评分为营养获益评估,ICU 为重症加强治疗病房,OR 为优势比,95%CI 为 95% 可信区间;空白代表无此项

**2.4.2 90 d 预后危险因素分析:**261 例患者 90 d 死亡 111 例,病死率 42.5%。表 4 显示,与存活组比较,死亡组年龄及 APACHE II、SOFA、NRS 2002、NUTRIC 评分均明显升高,ALB 明显降低,ICU 机械通气时间明显延长(均  $P < 0.05$ )。将单因素分析筛选出有意义的变量年龄、ALB 及 APACHE II、SOFA、NRS 2002、NUTRIC 评分作为自变量,预后作为因变量进行二分类 logistic 回归分析,结果显示:年龄、NUTRIC 评分是重症患者 90 d 死亡的独立危险因素,ALB 为重症患者 90 d 死亡的保护因素(均  $P < 0.05$ ;表 5)。

表 4 ICU 90 d 死亡与存活两组重症患者临床资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II 评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$ ]	SOFA 评分 [分, $M(Q_L, Q_U)$ ]	NRS 2002 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	NUTRIC 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
		男性	女性					
死亡组	111	70	41	64.44 ± 18.11	27.00 (23.00, 31.00)	10.0 (8.0, 12.0)	5.08 ± 1.47	6.32 ± 1.58
存活组	150	98	52	54.25 ± 19.66 <sup>a</sup>	23.00 (20.00, 27.00) <sup>a</sup>	9.0 (7.0, 11.0) <sup>b</sup>	4.67 ± 1.41 <sup>b</sup>	5.33 ± 1.68 <sup>a</sup>

  

组别	例数 (例)	ALB [g/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	PA [mg/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	入 ICU 前住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	ICU 机械通气时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]	ICU 住院时间 [d, $M(Q_L, Q_U)$ ]
存活组	150	30.73 (26.90, 34.20) <sup>a</sup>	126.75 (93.02, 168.70)	0 (0, 5.2)	3.9 (2.4, 7.0) <sup>a</sup>	8.8 (6.0, 13.4)

注:ICU 为重症加强治疗病房,APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II,SOFA 为序贯器官衰竭评分,NRS 2002 为营养风险筛查 2002,NUTRIC 评分为营养获益评估,ALB 为白蛋白,PA 为前白蛋白;与死亡组比较,<sup>a</sup> $P < 0.01$ ,<sup>b</sup> $P < 0.05$

表 5 重症患者 90 d 预后危险因素的 logistic 回归分析

变量	单因素模型			多因素模型		
	OR 值	95%CI	P 值	OR 值	95%CI	P 值
年龄	1.030	1.015 ~ 1.044	0.000	1.019	1.002 ~ 1.037	0.029
ALB	0.942	0.907 ~ 0.979	0.002	0.954	0.916 ~ 0.994	0.024
APACHE II 评分	1.086	1.044 ~ 1.044	0.000			
SOFA 评分	1.101	1.004 ~ 1.207	0.041			
NRS 2002 评分	1.219	1.025 ~ 1.448	0.025			
NUTRIC 评分	1.450	1.231 ~ 1.709	0.000	1.211	0.983 ~ 1.491	0.072
ICU 机械通气时间	1.027	0.999 ~ 1.055	0.059			

注:ALB 为白蛋白,APACHE II 为急性生理学与慢性健康状况评分系统 II,SOFA 为序贯器官衰竭评分,NRS 2002 为营养风险筛查 2002,NUTRIC 评分为营养获益评估,ICU 为重症加强治疗病房,OR 为优势比,95%CI 为 95% 可信区间;空白代表无此项

### 3 讨论

美国最新指南建议对预计摄食不足的 ICU 患者应进行营养风险评估,早期识别高营养风险患者最可能使其从早期肠内营养治疗中获益<sup>[7]</sup>。存在营养风险的患者接受肠内营养 3 ~ 5 d 仍达不到 50% 目标量时建议添加补充性肠外营养,且早期营养支持应避免过度喂养<sup>[8]</sup>。目前关于营养风险、营养不良风险及营养不良仍无确切定义,这使得不同营养筛查、营养评估工具的目的及价值不同,但任何筛查工具都需要结合临床结局来应用<sup>[9]</sup>。

NRS 2002 是以循证为基础的预测住院患者临床结局和营养支持效果的营养风险筛查工具,目的是发现未给予营养支持患者发生不良临床结局的风险(如住院时间延长、感染、伤口不愈合)<sup>[2,9]</sup>,并以此作为患者是否需要营养干预的依据。中国营养风险及营养支持调查协作组于 2005 年至 2006 年应用 NRS 2002 对我国部分大城市三甲医院进行营

养风险及营养支持调查发现,住院患者营养风险总发生率为35.5%,某些科室发生率更高<sup>[10]</sup>。安志红等<sup>[11]</sup>研究发现,随NRS 2002分值增加,重症患者APACHE II评分、日均住院费用、住院总费用、并发症发生率等均显著增加;且NRS 2002评分与老年患者预后呈正相关,评分越高,预后越差<sup>[12-13]</sup>。但本研究发现NRS 2002与预后无关,可能由于本研究入选患者ICU住院时间 $\geq 5$  d、排除了术后仅在ICU进行监测的患者。研究表明,术后仅在ICU进行监测的患者没有必要实施肠外营养<sup>[14-15]</sup>。

由于APACHE II评分 $>10$ 分时NRS 2002即可评为3分,且大多数转入ICU的重症患者可达这一标准,因此NRS 2002在重症患者中的临床意义存在争议。有学者提出,NRS 2002应用于重症患者时将APACHE II评分 $>10$ 分换成ICU住院时间至少1周或许更合理<sup>[16]</sup>。因住院是患者营养状况进一步恶化的因素,传统的术前准备打乱了正常饮食,疾病严重程度从多方面影响瘦体组织丢失<sup>[17]</sup>,从而增加了患者的营养风险。因此,ICU住院时间对重症患者营养风险的影响可能更为重要。

入ICU前住院时间也是NUTRIC评分中的一项,本研究显示患者入ICU前住院时间是28 d预后的独立危险因素。指南建议慢性危重病患者(定义为因持续存在器官功能不全需要住ICU $>21$  d的患者)给予积极的高蛋白质肠内营养治疗<sup>[7]</sup>,这与实际临床工作中所见相同。入ICU前长期住院的患者通常一般情况差,且长期未进食或进食量减少,故这些患者的营养支持更需关注。

ALB和PA是传统营养评估中的2个经典实验室指标,APACHE II评分是评估疾病严重程度和预后的经典评分工具<sup>[18-19]</sup>。虽然美国肠外肠内营养学会专家认为ALB和PA不能单独作为营养状况的评定指标,但实际临床中ALB、PA仍可直观、粗略地反映患者营养状况或疾病严重程度。有研究发现,血浆ALB能敏感反映危重患者的病情及预后,并可将其作为评估重症患者预后的指标<sup>[20-21]</sup>。很多临床研究也采用ALB评估重症患者营养不良及营养支持治疗的疗效<sup>[22-23]</sup>。本研究以ALB、PA水平评估ICU患者营养状况,超过80%患者存在营养不良,且ALB、PA与入ICU时APACHE II评分呈负相关,ALB、PA越低,APACHE II评分增越高,病情越重。

NUTRIC评分是由加拿大学者Heyland于2011年提出,用于判断重症患者营养支持是否获益的一

种评估工具,是目前针对重症医学领域的营养评估方式。NUTRIC评分与不良临床结局(死亡、机械通气时间长)有关,评分越高者越有可能从积极的营养支持中获益。NUTRIC评分包含急/慢性饥饿与炎症反应因素<sup>[5,24]</sup>,与指南共识关于成人饥饿和疾病营养不良病因学诊断的提议一致<sup>[25]</sup>,使得其应用得到重视。Heyland等<sup>[5]</sup>对597例ICU患者前瞻性观察研究发现,NUTRIC评分与机械通气时间、28 d病死率等预后指标相关,可能是该评估模型中包含了反映疾病严重程度的变量APACHE II评分、SOFA评分,这些变量与预后相关<sup>[16]</sup>。Coltman等<sup>[26]</sup>比较了营养不良风险评估(MUST)、营养主观整体评估(SGA)和NUTRIC评分与重症患者预后的相关性,发现用NUTRIC评分筛选的患者病死率较高。本研究以NUTRIC评分评估入选患者,结果显示5~9分的重症患者ICU机械通气时间和ICU住院时间较0~4分者更长,ALB、PA水平更低,且28 d死亡组NUTRIC评分高于存活组,与Heyland等<sup>[5]</sup>提出NUTRIC评分模型的意义一致。NUTRIC评分模型中APACHE II和SOFA评分并非是反映营养状态的经典指标,这不同于预测营养支持所带来的预后,因此,其有效性仍然需要进一步随机对照研究证实<sup>[15,26]</sup>。

NRS 2002、NUTRIC评分均可用于ICU患者,虽然标准低或有效性有待证实,但操作简单,其结果可引起临床医师对重症患者营养风险及状况的重视,如果联合ICU住院时间或将评分高低分级后再给予不同营养支持策略,或许更能体现NRS 2002在重症患者中的意义。本研究发现NRS 2002与预后无关,可能与样本量及入选标准有关,需后续大样本观察性研究证实。NUTRIC评分一定程度上可预测预后,其应用价值仍需随机对照研究进一步证实。

## 参考文献

- [1] Mueller C, Compher C, Ellen DM. A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2011, 35 (1): 16-24. DOI: 10.1177/0148607110389335.
- [2] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002 [J]. Clin Nutr, 2003, 22 (4): 415-421. DOI: 10.1016/S0261-5614(03)00098-0.
- [3] Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, et al. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials [J]. Clin Nutr, 2003, 22 (3): 321-336. DOI: 10.1016/S0261-5614(02)00214-5.
- [4] 刘大为, 邱海波, 严静. 中国重症医学专科资质培训教材 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2013: 252-255.
- Liu DW, Qiu HB, Yan J. China severe medical specialist

- qualification training materials [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2013: 252–255.
- [5] Heyland DK, Dhaliwal R, Jiang X, et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool [J]. Crit Care, 2011, 15 (6): R268. DOI: 10.1186/cc10546.
- [6] Rahman A, Hasan RM, Agarwala R, et al. Identifying critically-ill patients who will benefit most from nutritional therapy: Further validation of the "modified NUTRIC" nutritional risk assessment tool [J]. Clin Nutr, 2016, 35 (1): 158–162. DOI: 10.1016/j.clnu.2015.01.015.
- [7] Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, et al. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) [J]. Crit Care Med, 2016, 44 (2): 390–438. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001525.
- [8] 中华医学会重症医学分会. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014)[J]. 中华危重病急救医学, 2015, 27 (6): 401–426. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.06.001. Society of Critical Care Medicine, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2014 [J]. Chin Crit Care Med, 2015, 27 (6): 401–426. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2015.06.001.
- [9] 詹斯·康卓普, 雷米·梅耶. 营养风险筛查 2002 改善临床结局 [J]. 中华临床营养杂志, 2013, 21 (3): 133–139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2013.03.001. Kondrup J, Meier R. Screening by NRS 2002 improves clinical outcome [J]. Chin J Clin Nutr, 2013, 21 (3): 133–139. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2013.03.001.
- [10] 蒋朱明, 陈伟, 朱赛楠, 等. 中国东、中、西部大城市三甲医院营养不良(不足)、营养风险发生率及营养支持应用状况调查 [J]. 中国临床营养杂志, 2008, 16 (6): 335–337. DOI: 10.3881/j.issn.1008-5882.2008.06.002. Jiang ZM, Chen W, Zhu SN, et al. A investigation on the prevalence of malnutrition (deficiency), the incidence of nutritional risk and current practices of nutrition support in the major hospitals in the East, middle and west of China [J]. Chin J Clin Nutr, 2008, 16 (6): 335–337. DOI: 10.3881/j.issn.1008-5882.2008.06.002.
- [11] 安志红, 王殿华, 朱健, 等. 急性生理学及慢性健康状况评分系统 II 和营养风险筛查 2002 在危重症患者中的应用 [J]. 中国临床保健杂志, 2014, 17 (6): 570–573. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6790.2014.06.004. An ZH, Wang DH, Zhu J, et al. Relationship between APACHE II and nutrition risk screening 2002 in severe patients [J]. Chin J Clin Healthcare, 2014, 17 (6): 570–573. DOI: 10.3969/j.issn.1672-6790.2014.06.004.
- [12] 安志红, 王殿华, 张静, 等. 营养风险筛查 2002 和 APACHE II 与老年危重患者预后的关系 [J]. 内科急危重症杂志, 2014, 20 (4): 235–236, 243. DOI: 10.11768/nkjwzzzz20140406. An ZH, Wang DH, Zhang J, et al. The relationship among Nutrition Risk Screening 2002, APACHE II and the prognosis of critically ill elderly patients [J]. J Intern Intensive Med, 2014, 20 (4): 235–236, 243. DOI: 10.11768/nkjwzzzz20140406.
- [13] 周丹丹, 周静, 毕立清, 等. 老年危重病患者营养状态评估 [J]. 江苏医药, 2013, 39 (20): 2419–2421. Zhou DD, Zhou J, Bi LQ, et al. Evaluation of nutritional status in critically ill elderly [J]. Jiangsu Med J, 2013, 39 (20): 2419–2421.
- [14] Caser MP, Mesotten D, Hermans G, et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults [J]. N Engl J Med, 2011, 365 (6): 506–517. DOI: 10.1056/NEJMoa1102662.
- [15] 中华医学会. 重症医学——2015[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2015: 149–153. Chinese Medical Association. Yearbook of Critical Care Medicine 2015 [M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2015: 149–153.
- [16] Kondrup J. Nutritional-risk scoring systems in the intensive care unit [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2014, 17 (2): 177–182. DOI: 10.1097/MCO.0000000000000041.
- [17] Hiesmayr M. Nutrition risk assessment in the ICU [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2012, 15 (2): 174–180. DOI: 10.1097/MCO.0b013e328350767e.
- [18] 李缺缺, 张久之, 万献尧. 老年与中青年急性呼吸窘迫综合征患者的特点及预后相关危险因素分析 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (11): 794–798. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.006. Li QQ, Zhang JZ, Wan XY. Analysis of characteristics and related risk factors of prognosis in elderly and young adult patients with acute respiratory distress syndrome [J]. Chin Crit Care Med, 2014, 26 (11): 794–798. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.11.006.
- [19] 刘旭, 王迪芬, 熊杰. 血糖水平及其变异性与重症患者预后关系的前瞻性观察研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2012, 24 (9): 538–540. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.09.012. Liu X, Wang DF, Xiong J. Prospective observational study exploring the relationship between the levels and variability of blood glucose and the prognosis of critical patients [J]. Chin Crit Care Med, 2012, 24 (9): 538–540. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1003-0603.2012.09.012.
- [20] 赵存源. 普外科重症患者血浆白蛋白水平变化与预后的关系 [J]. 中外医疗, 2013, 32 (20): 85, 87. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0742.2013.20.048. Zhao CY. Relationship between serum albumin level and the prognosis of critically ill patients in department of general surgery [J]. China Foreign Med Treat, 2013, 32 (20): 85, 87. DOI: 10.3969/j.issn.1674-0742.2013.20.048.
- [21] 莫双阳. 外科重症监护病房患者血清白蛋白与预后的关系研究 [J]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2012, 4 (3): 16–18. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2012.03.007. Mo SY. Study on the relationship between serum albumin and the prognosis of Patients in surgical intensive care unit [J]. Chin J Liver Dis (Electron Version), 2012, 4 (3): 16–18. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2012.03.007.
- [22] 朱晓岩, 侯荣耀, 许宏伟, 等. 益气健脾法对重症老年患者营养不良的影响 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2013, 20 (2): 68–71. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.02.002. Zhu XY, Hou RY, Xu HW, et al. The method of replenishing qi to invigorate spleen for treatment of senior patients with severe malnutrition [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2013, 20 (2): 68–71. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2013.02.002.
- [23] 高红梅, 姚俊利, 路玲, 等. 急性胃肠损伤分级在重症监护病房患者早期肠内营养支持中应用的临床研究 [J]. 中华危重病急救医学, 2014, 26 (4): 214–218. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.04.003. Gao HM, Yao JL, Lu L, et al. Clinical study of acute gastrointestinal injury classification in early enteral nutrition in patients under intensive care [J]. Chin Crit Care Med, 2014, 26 (4): 214–218. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2014.04.003.
- [24] 周华, 许媛. 重视重症患者的营养风险评估 [J]. 亚太临床营养杂志, 2013, 3 (2): 1–2. Zhou H, Xu Y. Pay attention to nutritional risk assessment of critically ill patients [J]. Asia Pacific J Clin Nutr China, 2013, 3 (2): 1–2.
- [25] Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, et al. Adult starvation and disease-related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2010, 34 (2): 156–159. DOI: 10.1177/0148607110361910.
- [26] Colman A, Peterson S, Roehl K, et al. Use of 3 tools to assess nutrition risk in the intensive care unit [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2015, 39 (1): 28–33. DOI: 10.1177/0148607114532135.

(收稿日期: 2015-11-16)

(本文编辑: 孙茜, 李银平)