

# 贵州省重症医学科营养支持和脓毒症的管理现状

## —— 一项现场问卷调查

刘旭<sup>1</sup> 钟剑敏<sup>1</sup> 刘颀<sup>2</sup> 张乾富<sup>1</sup> 龙淳<sup>1</sup> 何德华<sup>1</sup>

张倩<sup>1</sup> 唐艳<sup>1</sup> 沈锋<sup>1</sup> 刘颖<sup>1</sup> 王迪芬<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 贵州医科大学附属重医重症医学科, 贵州省重症医学质量控制中心, 贵州贵阳 550004; <sup>2</sup> 北京师范大学新闻传播学院, 北京师范大学中国教育与社会发展研究院国家数字健康研究中心, 北京 100875

通信作者: 王迪芬, Email: 1078666485@qq.com

**【摘要】** **目的** 了解贵州省重症医学医护人员对营养支持和脓毒症治疗的认知状况, 为重症医学质量改进工作提供依据并指明方向。**方法** 2021 年 4 月至 7 月对贵州省设有重症监护病房 (ICU) 的公立医院进行现场调查, 问卷由在场的 1~4 名医护人员填写。调查其医院营养支持和脓毒症相关情况, 分析综合医院和中医院间医务人员上述调查情况处理的差异。**结果** 共调查 147 家设有 ICU 的医院, 其中综合医院 112 家, 中医院 35 家 (含中西医结合医院 1 家)。有 298 名医护人员填写问卷, 其中护士 15 名, 医生 283 名。营养支持相关项目调查情况: 被调查者表示会单独输注氨基酸的占 62.3% (144/231), 会单独输注脂肪乳的占 52.2% (120/230)。中医院医护人员中表示会单独输注氨基酸和脂肪乳的比例均较综合医院更高 [分别为 78.2% (43/55) 比 57.4% (101/176), 70.4% (38/54) 比 46.6% (82/176), 均  $P < 0.05$ ]。脓毒症相关项目调查情况: 被调查者表示其医院 ICU 每年收治脓毒症患者数 > 50 例的占 27.3% (80/293), 脓毒症病死率 > 40% 的占 20.9% (61/292), 会在 1 h 内给予抗菌药物的占 89.3% (266/298), 会送双部位双瓶 (需氧和厌氧) 血培养的占 59.7% (139/233)。综合医院和中医院的医护人员关于启动胰岛素控制血糖的阈值、低血糖判定阈值、是否实施严格血糖控制, 以及每年收治脓毒症患者数、留取血微生物培养方式、入住 ICU 时血乳酸 > 2 mmol/L 后复测时机的选择差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ )。**结论** 贵州省重症从业人员进行规范的肠外营养支持和血培养留取的比例不高, 且综合医院和中医院间医护人员对营养和脓毒症的管理有明显差异; 有必要对此加强培训以促进治疗的规范化和同质化。

**【关键词】** 重症医学科; 脓毒症; 营养支持; 问卷调查

**基金项目:** 国家自然科学基金 (81960357, 81701958); 国家重点研发计划 (2018YFC2001904); 贵州省科技计划项目 (2020-1Y330, 2022-370); 吴阶平医学基金会临床科研专项资助基金项目 (320.6750.18001); 国家临床重点专科建设项目 (2011-170); 贵州省临床重点学科建设项目 (2011-52)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.06.009

### Management status of nutrition and sepsis in the department of critical care medicine: an on-site questionnaire survey in Guizhou Province

Liu Xu<sup>1</sup>, Zhong Jianmin<sup>1</sup>, Liu Di<sup>2</sup>, Zhang Qianfu<sup>1</sup>, Long Chun<sup>1</sup>, He Dehua<sup>1</sup>, Zhang Qian<sup>1</sup>, Tang Yan<sup>1</sup>, Shen Fen<sup>1</sup>, Liu Ying<sup>1</sup>, Wang Difen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Critical Care Medicine, Affiliated Hospital of Guizhou Medical University, Guizhou Quality Control Center of Critical Care Medicine, Guiyang 550004, Guizhou, China; <sup>2</sup>School of Journalism and Communication, National Digital Health Research Center, China Institute of Education and Social Development, Beijing Normal University, Beijing 100875, China

Corresponding author: Wang Difen, Email: 1078666485@qq.com

**【Abstract】** **Objective** To understand the cognition of critical care medical staff on nutrition support and sepsis treatment in Guizhou Province, and to provide evidence and direction for the improvement of critical care quality. **Methods** A field survey was conducted in the department of intensive care unit (ICU) of public hospitals in Guizhou Province from April to July 2021. The questionnaires were filled in by 1-4 medical staff on site. We investigated the management situations of nutrition support and sepsis in the medical personnel and analyzed the differences of the above conditions between general hospitals and traditional Chinese medicine (TCM) hospitals. **Results** A total of 147 ICUs were investigated, including 112 general hospitals and 35 TCM hospitals (including 1 hospital of integrated traditional Chinese and western medicine). The questionnaires were filled in by 298 medical and nursing staff, including 15 nurses and 283 doctors. Investigation on nutrition support related items: 62.3% (144/231) of staff would infuse amino acids separately and 52.2% (120/230) of staff would infuse fat emulsion separately. Compared with general hospitals, the proportions of staff in TCM hospitals who would infuse amino acids and fat emulsion separately were higher [78.2% (43/55) vs. 57.4% (101/176), 70.4% (38/54) vs. 46.6% (82/176), respectively, both  $P < 0.05$ ]. Investigation on sepsis related items: 27.3% (80/293) of staff believed that there were more than 50 patients with sepsis in their ICUs every year, 20.9% (61/292) of staff believed that the ICU mortality of sepsis was more than 40%, 89.3% (266/298) of staff said that they would give antibiotics within 1 hour in patients with sepsis, and 59.7% (139/233) of staff said that they would send two-site two bottles (aerobic and anaerobic) of

blood for microbial culture. There were significant differences in the choices of staff between general hospitals and TCM hospitals in terms of the timing of starting insulin to control blood glucose, hypoglycemia threshold, whether to implement strict blood glucose control, the number of cases of sepsis treated every year, methods of blood collection for microbial culture, and the timing of retest blood lactate when its level  $> 2$  mmol/L at ICU admission (all  $P < 0.05$ ).

**Conclusions** The proportions of standardized parenteral nutrition support and blood microbial culture among critical care professionals in Guizhou Province are not high, and there are significant differences in the management of nutrition and sepsis between general hospitals and TCM hospitals. It is necessary to strengthen training to promote the standardization and homogenization of the management of nutrition and sepsis.

**【Key words】** Intensive care unit; Sepsis; Nutrition support; Survey

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (81960357, 81701958); National Key Research and Development Plan of China (2018YFC2001904); Guizhou Provincial Science and Technology Projects (2020-1Y330, 2022-370); The Special Fund of Wu Jieping Medical Foundation for Clinical Scientific Research (320.6750.18001); National Key Clinical Specialty Construction Project of China (2011-170); Key Clinical Discipline Construction Project of Guizhou Province of China (2011-52)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.06.009

营养支持是重症监护病房(intensive care unit, ICU)中最重要的日常工作之一,良好的营养支持能够缩短 ICU 住院时间,改善重症患者预后<sup>[1-3]</sup>。脓毒症则是 ICU 内最常见的疾病之一,也是导致 ICU 内死亡最常见的原因<sup>[4]</sup>;恰当的脓毒症诊疗,有助于提高 ICU 患者的救治成功率。从营养支持和脓毒症这两方面入手,可以相对容易且较好地了解 ICU 的运行情况并评估其医疗质量。因此,本研究通过进行一项针对贵州省 ICU 医护人员的现场问卷调查以了解其对营养支持和脓毒症管理等的认知状况,从而为实施更具有针对性的质控工作和继续教育提供依据并指明方向,并以之为着力点推动 ICU 治疗的同质化和规范化。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象:**以贵州省设立 ICU 的公立医院为研究对象,除外贵州医科大学附属医院、遵义医科大学附属医院、贵州中医药大学第一附属医院(贵州省中医院)和第二附属医院、贵州省人民医院、贵州省第二人民医院、贵州省第三人民医院。县区级医院均归类为县级医院,其余级别医院归类为非县级医院。

**1.2 数据收集:**2021 年 4 月至 7 月采用问卷的形式对贵州省设立 ICU 的公立医院进行调查,选择现场医护人员 1~4 名,告知调研目的及注意事项,由调查组成员发放问卷。采用匿名方式,被调查对象独立完成问卷并当场交还。将问卷填写结果人工录入 Office 2007 办公软件 Excel,并由一人单独核对。

**1.3 伦理学:**本次调查属于贵州省重症医学质控中心的内容,研究通过省质控中心委员会批准。

**1.4 统计学方法:**由于不是问卷的所有题目都被回答,故在统计中只计算实际被回答的题目数。使用 SPSS 16.0 统计软件分析数据。不符合正态分布的

计量数据以中位数四分位数 $[M(Q_L, Q_U)]$ 表示,使用非参数检验(Mann-Whitney  $U$ )。分类变量以频数(百分比)表示,采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 医院分类情况及 ICU 成立时间比较:**共调查 147 家医院 ICU,其中综合医院 112 家,中医院 35 家(含中西医结合医院 1 家)。ICU 成立时间为 2014、2011、2017 年;中医院 ICU 成立时间较综合医院更晚[年:2017(2014, 2019)比 2013(2011, 2015),  $P < 0.001$ ]。

**2.2 “三合一”(将葡萄糖、氨基酸、脂肪乳一起配制)技术和血乳酸(lactic acid, Lac)床旁检测设备情况:**有 6.8%(10/147)的 ICU 无“三合一”技术;而中医院与综合医院“三合一”技术的 ICU 比例比较差异无统计学意义[11.4%(4/35)比 5.4%(6/112),  $\chi^2 = 1.550, P = 0.213$ ]。有 2.7%(4/147)的医院 ICU 不能进行床旁 Lac 检测;而中医院与综合医院床旁 Lac 检测率比较差异无统计学意义[5.7%(2/35)比 1.8%(2/112),  $\chi^2 = 1.555, P = 0.212$ ]。

**2.3 问卷填写情况:**有 298 名医护人员填写问卷,其中护士 15 名,医生 283 名。填写问卷人数:1 家 ICU 为 4 名,6 家 ICU 为 3 名,136 家 ICU 为 2 名,4 家 ICU 仅 1 名。

**2.3.1 营养支持相关项目填写情况(表 1):**有 10.8%(32/296)的人员(来自 21 家 ICU)表示其 ICU 无“三合一”技术,且中医院 ICU 无“三合一”技术的比例较综合医院更高( $P < 0.05$ )。此外,表示不会单独输注氨基酸的占 37.7%(87/231),表示不会单独输注脂肪乳剂的占 47.8%(110/230)。中医院医护人员中表示会单独输注氨基酸和脂肪乳的比例均较综合医院更高(均  $P < 0.05$ )。

中医院的医护人员间关于启动胰岛素控制血糖阈值和低血糖判定阈值以及是否实施强化胰岛素治疗的选择差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 两者关于低血糖发生后复测血糖的时机和方式、输注高糖以纠正低血糖后复测血糖时机比较差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ )。

**2.3.2 脓毒症相关项目填写情况(表 2):** 有 5.7% (17/298) 的人员(来自 8 家 ICU) 表示其 ICU 不能进行床旁 Lac 测定, 且与综合医院相比, 中医院不能进行床旁 Lac 测定的比例更高( $P < 0.05$ )。如果脓毒症患者入住 ICU 时 Lac  $> 2$  mmol/L, 有 99.7% (296/297) 的医护人员表示会进行复测, 并有 87.2%

(259/297) 是在 4 h 内复测。

另外, 调查显示, 医院 ICU 每年收治脓毒症患者数超过 50 例的占 27.3% (80/293), 脓毒症病死率超过 40% 的占 20.9% (61/292), 会在 1 h 内给予抗菌药物治疗的占 89.3% (266/298), 血培养时会送双部位双瓶(需氧菌和厌氧菌)培养的占 59.7% (139/233)。而综合医院和中医院的医护人员关于每年收治脓毒症患者数、留取血微生物培养方式、入住 ICU 动脉 Lac  $> 2$  mmol/L 时的复测时机选择差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ); 对 ICU 脓毒症病死率、脓毒症患者抗菌药物给予时限、谵妄发生率及优先镇痛和浅镇静策略认同情况选择差异均无统计

表 1 营养支持相关项目回答情况及比较

题目及选项	填写情况 [% (名 / 名)]			$\chi^2$ 值	P 值
	所有医院	综合医院	中医院		
“三合一”技术				6.318	0.012
是	89.2 (264/296)	91.7 (209/228)	80.9 (55/68)		
否	10.8 (32/296)	8.3 (19/228)	19.1 (13/68)		
单独输注氨基酸				7.719	0.005
是	62.3 (144/231)	57.4 (101/176)	78.2 (43/55)		
否	37.7 (87/231)	42.6 (75/176)	21.8 (12/55)		
单独输注脂肪乳				9.364	0.002
是	52.2 (120/230)	46.6 (82/176)	70.4 (38/54)		
否	47.8 (110/230)	53.4 (94/176)	29.6 (16/54)		
启用胰岛素控制血糖的阈值 (mmol/L)				13.279	0.020
8.3	1.3 (4/298)	1.7 (4/230)	0.0 (0/68)		
10.0	11.4 (34/298)	12.6 (29/230)	7.4 (5/68)		
11.1	15.1 (45/298)	16.1 (37/230)	11.8 (8/68)		
12.0 ~ 15.0	33.2 (99/298)	36.1 (83/230)	23.5 (16/68)		
> 15.0	37.9 (113/298)	32.6 (75/230)	55.9 (38/68)		
其他	1.0 (3/298)	0.9 (2/230)	1.5 (1/68)		
低血糖判定阈值 (mmol/L)				15.393	0.004
2.2	0.7 (2/296)	0.0 (0/228)	2.9 (2/68)		
2.8	30.1 (89/296)	30.7 (70/228)	27.9 (19/68)		
3.9	54.7 (162/296)	57.5 (131/228)	45.6 (31/68)		
4.4	14.2 (42/296)	11.8 (27/228)	22.1 (15/68)		
其他	0.3 (1/296)	0.0 (0/228)	1.5 (1/68)		
低血糖发生后是否会立即复测血糖				3.308	0.346
不会	2.0 (6/297)	1.3 (3/229)	4.4 (3/68)		
会, 复测末梢血糖	67.7 (201/297)	68.1 (156/229)	66.2 (45/68)		
会, 复测动脉血糖	8.4 (25/297)	9.2 (21/229)	5.9 (4/68)		
会, 复测静脉血糖	21.9 (65/297)	21.4 (49/229)	23.5 (16/68)		
输高糖以纠正低血糖后复测血糖时机				0.993	0.803
不复测	0.0 (0/297)	0.0 (0/229)	0.0 (0/68)		
< 15 min	9.4 (28/297)	9.2 (21/229)	10.3 (7/68)		
15 ~ 30 min	72.4 (215/297)	72.5 (166/229)	72.1 (49/68)		
31 min ~ 1 h	17.5 (52/297)	17.9 (41/229)	16.2 (11/68)		
> 1 h	0.7 (2/297)	0.4 (1/229)	1.5 (1/68)		
是否会实施强化胰岛素治疗(严格血糖控制)				9.909	0.019
不会	4.0 (12/297)	4.4 (10/229)	2.9 (2/68)		
会, 目标 4.4 ~ 6.1 mmol/L	6.4 (19/297)	6.6 (15/229)	5.9 (4/68)		
会, 目标 8.0 ~ 10.0 mmol/L	84.8 (252/297)	86.5 (198/229)	79.4 (54/68)		
会, 其他目标	4.7 (14/297)	2.6 (6/229)	11.8 (8/68)		

注: 由于不是所有人对每一项目都进行了填写, 每一项目统计的均是实际填写人数; 比值的计算为该项目中做出这一选择的人数 / 填写该项目的总人数  $\times 100\%$

学意义(均  $P > 0.05$ )。

### 3 讨论

营养支持是重症患者管理的一个重要方面,尽管肠内营养是首选,但由于部分重症患者胃肠道存在问题不能使用或耐受足量的肠内营养乳剂,还需要进行肠外营养<sup>[1]</sup>。关于肠外营养支持,吴肇汉等<sup>[5]</sup>

在 2001 年即推荐采用全营养混合液的输注方式。因此,本研究调查了各个医院 ICU 是否具有将葡萄糖、氨基酸、脂肪乳一起配制(即“三合一”)的技术,发现仅 6.8% 的 ICU 目前仍无此项技术。但医护人员中表示会单独输注氨基酸的约为 62.3%,会单独输注脂肪乳的为 52.2%。这与本课题组 2018 年对

表 2 脓毒症管理相关项目填写情况及比较

题目及选项	填写情况 [% (名 / 名)]			$\chi^2$ 值	P 值	题目及选项	填写情况 [% (名 / 名)]			$\chi^2$ 值	P 值
	所有医院	综合医院	中医院				所有医院	综合医院	中医院		
您的 ICU 是否能床旁测 Lac				13.270	<0.001	送 1 个部位的需氧菌培养	5.6	6.7	1.8		
是	94.3	97.0	85.3			(13/233)	(12/178)	(1/55)			
否	5.7	3.0	14.7			送 2 个部位的需氧菌培养	9.0	9.6	7.3		
	(281/298)	(223/230)	(58/68)			送 1 个部位的需氧菌和厌氧菌培养	21.9	15.2	43.6		
您的 ICU 每年收治脓毒症患者数(例)				34.193	<0.001	送 2 个部位的需氧菌和厌氧菌培养	59.7	65.2	41.8		
<10	17.7	11.9	37.3			其他方式	0.9	0.6	1.8		
11 ~ 50	54.9	54.4	56.7			(2/233)	(1/178)	(1/55)			
51 ~ 100	15.0	17.7	6.0			入住 ICU 时 Lac > 2 mmol/L 时,您多久会复测(h)				10.750	0.030
101 ~ 200	7.5	9.7	0.0			不复测	0.3	0.4	0.0		
>200	4.8	6.2	0.0			<2	40.7	40.6	41.2		
您认为您 ICU 脓毒症病死率为多少(%)				9.465	0.050	>2 ~ 4	46.5	48.5	39.7		
<10	24.7	23.3	29.2			>4 ~ 8	10.1	9.6	11.8		
11 ~ 20	22.9	23.3	21.5			>8	2.4	0.9	7.4		
21 ~ 40	31.5	34.4	21.5			(7/297)	(2/229)	(5/68)			
41 ~ 60	15.1	15.0	15.4			您认为您的医院 ICU 谵妄发生率为多少(%)				5.077	0.280
>60	5.8	4.0	2.3			<5	17.8	19.2	13.2		
您将在多久内给予脓毒症患者抗菌药物				3.671	0.452	5 ~ 10	32.0	31.4	33.8		
<30 min	39.3	37.4	45.6			11 ~ 20	21.5	20.1	26.5		
>30 min ~ 1 h	50.0	51.3	45.6			21 ~ 40	20.5	22.3	14.7		
>1 ~ 3 h	8.1	7.8	8.8			>40	8.1	7.0	11.8		
>3 ~ 6 h	1.7	2.2	0.0			(24/297)	(16/229)	(8/68)			
>6 h	1.0	1.3	0.0			您是否认同优先镇痛和浅镇静策略				4.990	0.288
您 ICU 如何送血微生物培养(即血培养)				22.333	<0.001	非常不认同	6.7	6.1	8.8		
不送血培养	3.0	2.8	3.6			不认同	1.0	0.9	1.5		
	(7/233)	(5/178)	(2/55)			中立	8.8	7.4	13.2		
						认同	46.1	45.4	48.5		
						非常认同	37.4	40.2	27.9		
							(111/297)	(92/229)	(19/68)		

注:由于不是所有人对每一项目都进行了填写,每一项目统计的均是实际填写人数;比值的计算为该项目中做出这一选择的人数 / 填写该项目的总人数 × 100%

县级医院 ICU 进行的横断面调查结果类似;2018 年的调查显示,有超过 50% [55.6% (15/27)] 的 ICU 在患者入住 24 h 内单独输注氨基酸<sup>[6]</sup>。由于发展的需要,近年来,贵州省的中医院也纷纷成立 ICU (中位时间为 2017 年)。与综合医院相比,中医院医护人员中表示会单独输注氨基酸和脂肪乳的比例均更高,显示出全营养混合液输注的理念在中医院 ICU 推广更加紧迫。

此外,虽然本次调查显示,超过 95% 的医护人员会严格控制血糖,但血糖管理的规范化和同质化仍有待加强。中医院与综合医院医护人员对血糖管理的理念存在显著不同,中医院医护人员启动胰岛素的血糖阈值更高,血糖 > 15.0 mmol/L 才使用胰岛素的比例为 55.9%,而在综合医院医护人员中为 32.6%;且这一比例较之前一项血糖控制问卷调查中的结果(22.6%, 51/226)更高<sup>[7]</sup>。目前认为绝大多数重症患者在血糖  $\geq 8.3$  mmol/L 时就应启动胰岛素治疗<sup>[6]</sup>。本次调查显示,有 14.2% 的人认为低血糖发生阈值为 4.4 mmol/L,这与本课题组前期的研究结果(14.5%, 33/228)类似<sup>[7]</sup>;但本次调查结果显示,与综合医院比较,中医院医护人员中该比例更高。

脓毒症是 ICU 内最常见的疾病之一,本次调查显示,有 27.3% 的综合医院 ICU 医护人员表示其收治的脓毒症年患者数超过 50 例,但仅 6.0% 的中医院医护人员表示其 ICU 每年收治的脓毒症患者数超过 50 例;这可能与中医院 ICU 成立较晚、规模较小等有关。对脓毒症病死率的调查,医护人员间也存在较大差异,反映了脓毒症管理继续作为重症医学质控工作重点的必要性。最新的拯救脓毒症运动指南推荐对脓毒症患者 1 h 内给予抗菌药物,并在抗菌药物使用前留取合适的常规微生物培养包括血培养<sup>[8]</sup>。本次调查显示,会在 1 h 内给予抗菌药物的医护人员占 89.3%,但会送双部位双瓶(需氧和厌氧)血培养的仅占 59.7%;显示血培养留取不规范比例相当高。血气分析仪是 ICU 必备设备,但仍有 4 家医院 ICU 缺乏该设备并不能床旁测 Lac。对于 Lac 异常的患者,医护人员都会予以复查,但复查时机却存在较大差异,且中医院和综合医院间医护人员的选择也有显著不同,这提示在 ICU 医护人员中需要继续介绍脓毒症集束化治疗策略,从而进一步规范脓毒症诊疗以降低脓毒症病死率。

本次调查覆盖了贵州省所有的基层 ICU,且为现场问卷调查,代表性广,可靠性强,但仍有不足之

处。第一,填写问卷者均是现场医护人员,非随机选择;参与填写的均是护士长。第二,由于调查前期发现几乎所有 ICU 都具备“三合一”技术和能送血培养;因此在调查过程中对问卷进行过调整,增加了是否会单独输注氨基酸和脂肪乳这两个问题,修改了 ICU 如何送血培养这个问题,可能降低了问卷调查的代表性。第三,绝大多数 ICU 填写问卷的人员为 2 人或以上,因此对于综合医院和中医院 ICU 间实际情况的比较,可能会存在偏倚;如中医院 ICU 医护人员表示不能床旁测 Lac 的比例较综合医院更高,但综合医院和中医院不能床旁测 Lac 的 ICU 比例差异无统计学意义。本研究着重于医护人员认知和行为的调查,而对于 ICU 技术和设备另外进行了核查。

综上所述,本研究通过对贵州省 147 家 ICU 的 298 名医护人员的现场问卷调查表明,贵州省重症从业人员对营养支持、脓毒症的认知和管理存在较大差异,且综合医院和中医院医护人员的多个选择有显著不同。未来需要加强对贵州省特别是较晚成立 ICU 中医院重症医护人员进行肠外营养支持和脓毒症管理的培训。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Al-Dorzi HM, Arabi YM. Nutrition support for critically ill patients [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2021, 45 (S2): 47-59. DOI: 10.1002/jpen.2228.
- [2] Servia-Goixart L, Lopez-Delgado JC, Grau-Carmona T, et al. Evaluation of Nutritional Practices in the Critical Care patient (The ENPIC study): Does nutrition really affect ICU mortality? [J]. Clin Nutr ESPEN, 2022, 47: 325-332. DOI: 10.1016/j.clnesp.2021.11.018.
- [3] Haines K, Parker V, Ohnuma T, et al. Role of early enteral nutrition in mechanically ventilated COVID-19 patients [J]. Crit Care Explor, 2022, 4 (4): e0683. DOI: 10.1097/CCE.0000000000000683.
- [4] Wen R, Liu YP, Tong XX, et al. Molecular mechanisms and functions of pyroptosis in sepsis and sepsis-associated organ dysfunction [J]. Front Cell Infect Microbiol, 2022, 12: 962139. DOI: 10.3389/fcimb.2022.962139
- [5] 吴肇汉. 脂肪乳剂的应用现状及其进展 [J]. 中华临床营养杂志, 2001, 9 (4): 203-204. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-635X.2001.04.001.
- [6] 刘旭,熊杰,程玉梅,等. 贵州省县级医院 ICU 患者镇静镇痛与血糖管理现状: 一项多中心横断面调查 [J]. 中华危重病急救医学, 2019, 31 (1): 108-111. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2019.01.021.
- [7] Liu X, Wang DF, Liu Y, et al. Attitudes, knowledge, and practices regarding blood glucose control: a survey of intensive care unit professionals [J]. Chin Med J (Engl), 2018, 131 (5): 622-623. DOI: 10.4103/0366-6999.226058.
- [8] Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021 [J]. Intensive Care Med, 2021, 47 (11): 1181-1247. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y.

(收稿日期: 2022-04-21)