

# 浙江省危重症患者入 ICU 第一周营养治疗实施状况

戚建巨 叶立刚 徐善祥 蔡洪流 张茂

目前,越来越多的国内外权威指南均提出营养治疗是危重症患者综合救治过程中非常重要的一部分<sup>[1-3]</sup>。合理的营养支持治疗能够促进危重症患者的康复,缩短住院时间和费用以及降低并发症和住院病死率<sup>[4]</sup>。危重症患者营养治疗几个关键的问题,主要是开始营养治疗的时机,营养治疗的方式和热卡量等<sup>[5]</sup>。此外,准确评估危重症患者每日热卡的消耗并以此来补充营养,能够有效地避免住院期间营养不良或营养过剩的发生,从而减少住院期间的不良并发症的发生率。

但是,到目前为止,还少见研究报道我国危重症患者营养治疗的具体情况。因此,笔者进行了一项浙江省的多中心调查研究,了解浙江省危重症患者营养治疗的具体状况,旨在为提高急危重症医护人员对危重症患者营养治疗的水平提供依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

一共有 31 家医院参与调查研究,其中三级甲等医院 21 家,三级乙等医院 8 家,二级甲等医院 2 家。研究周期为 2014 年 12 月至 2015 年 4 月。研究对象为:收住 31 家医院急诊重症监护室和综合重症监护室的危重症患者。纳入标准:1) 年龄 $\geq 18$  岁;2) ICU 住院时间 $\geq 24$  h。排除标准:临床信息数据不完善的患者。

### 1.2 研究方法

前瞻性收集每位患者的信息,包括医院的级别,患者的一般资料,包括性别、年龄、体质量指数、就诊日期、病情信息、包括诊断、入 ICU 时是否使用血管活性药物/机械通气/新进腹部手术、第 1 天急性生理与慢性健康评分 (acute physiology and chronic health evaluation, APACHE II) 和第 1 天营养风险筛查评分 (Nutritional Risk Screening 2002, NRS2002), 营养治疗信息,包括入 ICU 一周内每日是否营养治疗及类型 (肠内/肠外/联合营养) 和每日补充的热卡值。

若干指标的定义:肠内/肠外营养是指给予肠内营养制剂和肠外营养制剂,仅给予葡萄糖溶液不认为是给予肠内/肠外营养治疗。参照目前国内外指南<sup>[1-2]</sup>,目标值热卡是

指每千克体质量补充 25 KJ,患者若达到此目标值热卡的 80% 以上可认为患者达到了目标值。

### 1.3 统计学方法

所有的数据首先进行正态性检验,正态分布者以均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,非正态分布者以中位数和四分位数 (interquartile range, IQR) 表示;计数资料以比或率表示。两组正态分布的计量资料比较采用  $t$  检验,非正态分布的计量资料比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验;率的比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义,所有的统计学处理和作图均采用 SPSS 19.0 软件 (SPSS Inc., Chicago, IL)。

## 2 结果

### 2.1 研究对象的基本信息

参与此项调查的有 31 家单位共计 689 例危重症患者,其中有 682 例患者有完整的营养治疗的相关数据,所以最终纳入统计分析的研究对象为 682 例患者。患者的年龄 (IQR) 为 63 (48, 77) 岁,男性占 64.5%。患者的一般信息,诊断和病情信息,营养治疗和预后见表 1。

表 1 682 例危重症患者的基本信息

指标	结果
性别 (例,%)	
男	440 (64.5)
女	242 (35.5)
年龄 (IQR) 岁	63 (48, 77)
BMI (IQR) kg/m <sup>2</sup>	22 (20, 24)
就诊日期 (例,%)	
工作日	527 (77.3)
周末	155 (22.7)
诊断 (例,%)	
呼吸系统病变	159 (23.3)
中枢神经病变	178 (26.1)
创伤/烧伤	89 (13.0)
心血管系统病变	68 (10.0)
外科术后	46 (6.7)
消化系统病变	34 (5.0)
恶性肿瘤	27 (4.0)
严重脓毒症/脓毒性休克	25 (3.7)
中毒	22 (3.2)
泌尿系统病变	9 (1.3)
血液系统病变	5 (0.7)
内分泌系统病变	7 (1.0)
心脏骤停	4 (0.6)
其他	9 (1.3)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2017.10.017

作者单位: 310009 杭州, 浙江大学医学院附属第二医院急诊医学科、浙江大学急救医学研究所 [ (戚建巨现工作于宁波大学医学院附属医院急诊科)、叶立刚、徐善祥、张茂]; 310003 杭州, 浙江大学医学院附属第一医院重症医学科 (蔡洪流)

通信作者: 张茂, Email: z2jzk@zju.edu.cn

续表 1

指标	结果
入 ICU 时 (例,%)	
使用血管活性药物	192 (27.9)
需要机械通气患者	372 (54.0)
有新近腹部手术患者	71 (10.3)
APACHE II (IQR)	19 (14, 23)
NRS2002 评分 (IQR)	3 (2, 4)
入 ICU 7 d 内营养治疗概况 (例,%)	
未行营养治疗	41 (6.0)
仅行肠外营养治疗	75 (11.0)
肠内 + 肠外联合治疗	256 (37.5)
仅行肠内营养治疗	310 (45.5)

## 2.2 入 ICU 一周内患者营养治疗的人数

682 例患者中, 入 ICU 第 1 天即开始营养治疗的有 399 例, 占 58.5%。入 ICU 的一周内, 实施营养治疗的患者比例随着住院时间逐步增加, 最高达 90.7%,  $\chi^2 = 342.7, P < 0.05$ 。见图 1。

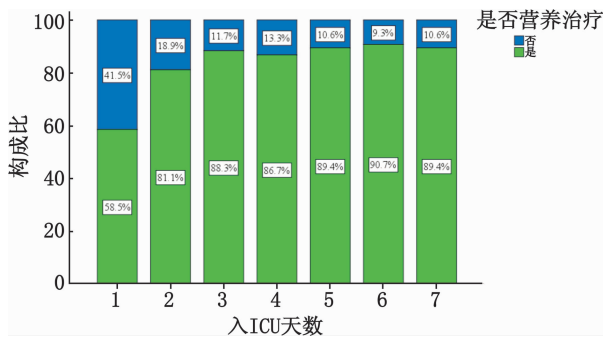


图 1 入 ICU 一周内患者实施营养治疗的人数比例

## 2.3 入 ICU 一周内患者营养治疗的方式

入 ICU 第 1 天, 有 399 例患者行营养治疗, 其中, 仅行肠内营养治疗的患者有 183 例 (45.9%), 仅行肠外营养治疗的患者有 154 例 (38.6%), 联合肠内肠外营养治疗的患者有 62 例 (15.5%)。从图 2 可看出, 每日不同营养方式的患者比例,  $\chi^2 = 147.3, P < 0.05$ 。随着 ICU 住院时间的延长, 单独行肠内营养治疗的患者没有明显增加,  $\chi^2 = 7.5, P > 0.05$ ; 单独行肠外营养治疗的患者逐步减少, 由第 1 天的 38.6% 下降到第 7 天的 16.7%,  $\chi^2 = 116.4, P < 0.05$ ; 联合肠内肠外营养治疗的患者逐步增加, 由第一天的 15.8% 增加到第 7 天的 34.0%,  $\chi^2 = 71.6, P < 0.05$ 。但总体使用肠外营养治疗的人数没有明显减少,  $\chi^2 = 11.6, P > 0.05$ 。

## 2.4 入 ICU 一周内患者营养治疗的热卡值

实施营养治疗的患者, 第 1 天补充的热卡值为 500 (400~900) KJ, 随着 ICU 住院时间延长, 补充的热卡量逐渐增加, 第 7 天达到 1 211 (950~1 500) KJ。  $\chi^2 = 466.3, P < 0.05$ 。见图 3。

见图 4 ICU 1 周内不同营养治疗方式的患者补充热卡量

的对比。可以看出, 联合肠内肠外营养治疗的患者补充的热卡量最多, 第 1 天补充的热卡量为 935 (652~1 155) KJ, 且随着住院时间的延长, 补充的热卡量逐渐增加, 第 7 天达到 1450 (1 室 170-1 761) KJ, 1 周内每日补充的热卡量有差异,  $\chi^2 = 120.5, P < 0.05$ 。单独行肠内营养治疗的患者第 1 天补充的热卡量为 500 (450~750) KJ, 第 7 天达到 1060 (1 000-1 500) KJ, 1 周内每日补充的热卡量有差异,  $\chi^2 = 321.7, P < 0.05$ 。单独行肠外营养治疗的患者第 1 天补充的热卡量为 610 (200~825) KJ, 第 7 天达到 730 (198~1 273) KJ, 1 周内每日补充的热卡量无明显差异,  $\chi^2 = 9.5, P = 0.15$ 。

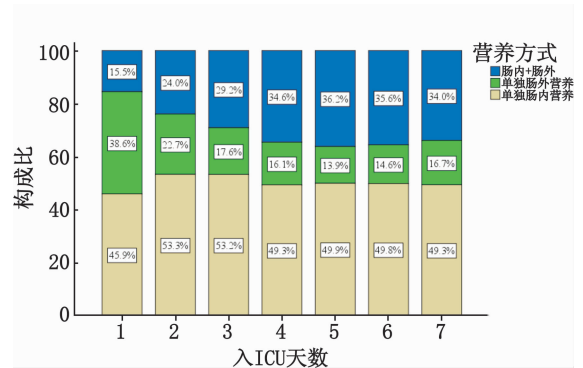


图 2 入 ICU 一周内不同营养治疗方式的患者人数比例

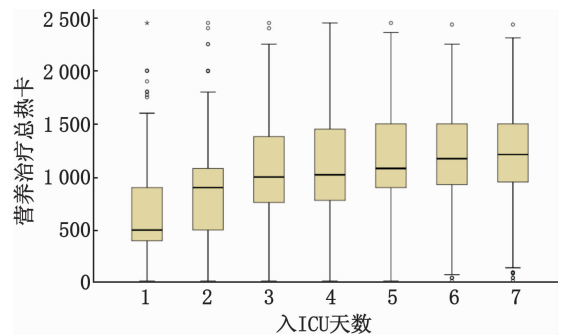


图 3 入 ICU 一周内患者营养治疗总热卡值 (KJ)

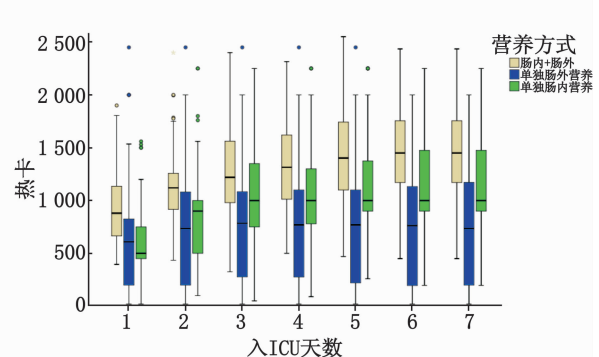


图 4 不同营养治疗方式的患者每日热卡值的比较 (KJ)

## 2.5 营养治疗热卡目标值的达标情况

在实施营养治疗的患者中, 第一天达到目标值的患者有 11.3% (45 例)。随着住院时间的延长,

达到目标热卡量的患者比例逐渐增加,  $\chi^2 = 260.8$ ,  $P < 0.05$ , 见图 5。

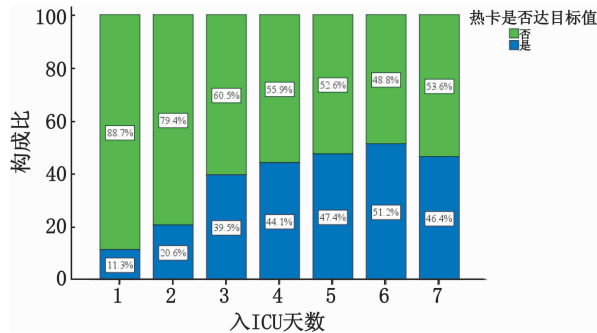


图 5 每日补充热卡达目标值 80% 以上的患者比例

### 3 讨论

研究调查发现, 我省危重患者早期开始营养治疗的比例较高, 48 h 内开始营养治疗的人数高达 80% 左右。这也充分说明我省急危重症医护人员对早期营养治疗的价值有了较深的认识。在过去的几十年内, 人们发现营养物质在危重患者内环境的稳态中起着非常重要的作用。过去传统观念认为, 营养支持仅仅是为患者提供必需的营养底物, 维持机体的瘦体组织和降低机体代谢相关并发症<sup>[6]</sup>。现在的观念逐步将营养支持过渡为营养治疗。合理的补充营养能够缓解患者机体的应激反应, 预防细胞的氧化损伤以及调节机体的免疫反应<sup>[6-7]</sup>。

但是, 本研究发现入 ICU 后早期开始肠外营养治疗的患者比例较高, 第一天使用肠外营养的患者 (包括单独使用和联合使用) 超过 50%, 且没有明显下降的趋势。目前国外多数权威指南均推荐对危重患者应该早期实施肠内营养治疗, 若无明显营养不良, 一周内不推荐使用肠外营养治疗<sup>[2, 8]</sup>。我国人口平均身体素质可能较欧美国家人口相对较弱, 但若无明显营养不良, 即使不能行肠内营养补充热卡和营养成分, 3~5 d 内仍然可以不使用肠外营养。早期使用肠外营养治疗可能会带来相应的不良影响, 包括肝脏胆汁淤积肝功能受损, 需要进行深静脉置管以及相应的并发症如血源性感染等, 肠道细菌移位引起脓毒症等<sup>[7, 9]</sup>。但是, 一篇大样本的多中心临床报道早期肠内营养和肠外营养途径进行营养治疗的患者 30 天住院病死率无明显差异<sup>[10]</sup>。因此, 开始肠外营养治疗的时机仍然需要更多的研究。

本研究还发现, 随着住院时间的延长, 危重患者补充的热卡量逐渐增加, 但是一周内仍然有 50% 左右的患者补充的热卡未能够达到目标值。未能够达到目标值的患者主要为单独给予肠外营养治疗和单独给予肠内营养治疗的患者。国内外推荐<sup>[2, 4, 11]</sup>, 对于危重患者急性应激期过后, 每日补充的热卡在 25~30 KJ/kg。Yeh 等<sup>[12]</sup>报道足量的热卡和蛋白质补充可以增加患者的出院率。方理超等<sup>[13]</sup>研究

也报道早期肠内营养热卡达标也能改善患者的预后。但最近也有多中心研究报道低热卡补充与高热卡补充对患者的胃肠道耐受性、腹泻、ICU 获得性感染、90 d 病死率均差异无统计学意义<sup>[14]</sup>。因此, 危重患者早期补充热卡量的多少也存在一定的争议, 但早期开始补充营养, 尤其是肠内营养是明确的<sup>[15-16]</sup>。

本研究存在一定的不足。首先, 本研究单位多数为三级甲等医院, 患者人群主要在急诊重症监护室和部分综合性重症监护室, 研究结果可能不能完全反映浙江省所有医院监护室的情况。其次, 本研究为横断面调查研究, 主要是调查患者入 ICU 一周内营养实施的情况, 未能够反映患者住院期间营养治疗的概况。

**致谢单位:** 浙江大学医学院附属第二医院、萧山第四人民医院、温州医学院附属第一医院、东阳人民医院、杭州市中医院、杭州市第二人民医院、萧山第一人民医院、温州市中医院、新昌中医院、温州医科大学附属第二医院、温州市人民医院、李惠利医院、瑞安市人民医院、浙江省人民医院、浙江大学医学院附属第一医院、丽水市人民医院、嘉兴市第一医院、嘉兴第二医院、嘉兴市中医院、富阳人民医院、湖州中心医院、湖州第一人民医院、绍兴市人民医院、浙江医院、台州第一人民医院、宁波市第一医院、浙江省立同德医院、杭州市第一人民医院、余姚人民医院、天台人民医院、衢州衢化医院、宁波市第二医院、杭州市红十字会医院、温岭三院 (台州市中西结合医院)、平湖第一医院、绍兴市中医院、绍兴市中心医院

### 参 考 文 献

- [1] Dhaliwal R, Cahill N, Lemieux M, et al. The Canadian critical care nutrition guidelines in 2013: an update on current recommendations and implementation strategies [J]. *Nutr Clin Pract*, 2014, 29 (1): 29-43. DOI: 10.1177/0884533613510948.
- [2] McClave SA, Martindale RG, Vanek VW, 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]. *JPEN*, 2009, 33 (3): 277-316. DOI: 10.1177/0148607109335234.
- [3] 洪玉才, 张茂. 成年危重患者营养评估与支持治疗指南 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2009, 18 (8): 802-804. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2009.08.007.
- [4] Bozzetti F, Forbes A. The ESPEN clinical practice Guidelines on Parenteral Nutrition: present status and perspectives for future research [J]. *Clin Nutr*, 2009, 28 (4): 359-364. DOI: 10.1016/j.clnu.2009.05.010.
- [5] Wernerman J. Feeding the gut: how, when and with what - the metabolic issue [J]. *Curr Opin Crit Care*, 2014, 20 (2): 196-201. DOI: 10.1097/MCC.000000000000066.
- [6] Marik PE. Enteral Nutrition in the Critically Ill: Myths and

- Misconceptions [J]. Crit Care Med, 2014, 42 (4): 962-969. DOI: 10. 1097/CCM. 0000000000000051.
- [7] Singer P, Doig GS, Pichard C. The truth about nutrition in the ICU [J]. Intensive Care Med 2014, 40 (2): 252-255. DOI: 10. 1007/s00134-013-3162-y.
- [8] Choban P, Dickerson R, Malone A, et al. A. S. P. E. N. Clinical guidelines: nutrition support of hospitalized adult patients with obesity [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37 (6): 714-744. DOI: 10. 1177/0148607113499374.
- [9] Vincent JL, Preiser JC. When should we add parenteral to enteral nutrition [J]. Lancet 2013, 381 (9864): 354-355. DOI: 10. 1016/S0140-6736 (12) 61893-5.
- [10] Harvey SE, Parrott F, Harrison DA, et al. Trial of the route of early nutritional support in critically ill adults [J]. N Engl J Med, 2014, 371 (18): 1673-1684. DOI: 10. 1056/NEJMoa1409860.
- [11] Weijs PJ, Wischmeyer PE. Optimizing energy and protein balance in the ICU [J]. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2013, 16 (2): 194-201. DOI: 10. 1097/MCO. 0b013e32835bd7e.
- [12] Yeh DD, Fuentes E, Quraishi SA, et al. Adequate nutrition may get you home: effect of caloric/protein deficits on the discharge destination of critically ill surgical patients [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2015. DOI: 10. 1177/0148607115585142.
- [13] 方理超, 徐文秀, 刘励军. 早期肠内营养达标对不同程度重症患者预后的影响 [J]. 中华急诊医学杂志, 2010, 19 (11): 1201-1204. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1671-0282. 2010. 11. 023.
- [14] Arabi YM, Aldawood AS, Haddad SH, et al. Permissive Underfeeding or Standard Enteral Feeding in Critically Ill Adults [J]. N Engl J Med, 2015, 372 (25): 2398-2408. DOI: 10. 1056/NEJMoa1502826.
- [15] Kox M, Pickkers P. "Less is more" in critically ill patients: not too intensive [J]. JAMA Intern Med, 2013, 173 (14): 1369-1372. DOI: 10. 1001/jamainternmed. 2013. 6702.
- [16] Arabi YM, Haddad SH, Tamim HM, et al. Near-target caloric intake in critically ill medical-surgical patients is associated with adverse outcomes [J]. J Parenter Enteral Nutr, 2010, 34 (3): 280-288. DOI: 10. 1177/0148607109353439.

(收稿日期: 2017-03-07)

(本文编辑: 何小军)

## 高血压脑出血预后模型的建立及验证

屠传建 顾志伟 柳建生 宋大刚 郑刚

自发性脑出血 (intracerebral hemorrhage, ICH) 约占全部高血压脑出血患者的 10% ~ 30%, 但其病死率和致残率明显高于缺血性脑血管病<sup>[1]</sup>, 相比缺血性脑血管病和自发性蛛网膜下腔出血<sup>[2-3]</sup>, ICH 尚缺乏有效的治疗手段<sup>[4]</sup>。探讨影响 ICH 的预后因素并建立性能优良的预测模型, 协助临床医生对患者预后行精准的评判并干预, 具有重要的现实意义。本研究通过基于绍兴市中心医院 2011 至 2012 年临床数据, 建立适合我院自身的脑出血预后预测模型, 并以 2014 年本院脑出血患者数据为外部验证, 验证模型的预测性能。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

以 2011 年 1 月至 2012 年 12 月绍兴市中心医院收治的高血压脑出血患者作为数据库建立模型。入选标准: (1) 符合 1995 年全国第四届脑血管病会议确定的脑出血诊断标

准, 高血压诊断依据 2005 年《中国高血压防治指南》的诊断标准; (2) 所有患者均为首次发病, 经头颅 CT 确诊脑出血; (3) 排除外伤、肿瘤卒中、动脉瘤、动静脉畸形及全身性疾病如血液病等导致的脑出血。共 325 例患者纳入研究作为预测模型建立数据。

收集 2013 年 1 月至 2015 年 12 月绍兴市中心医院 161 例高血压脑出血患者的临床资料, 作为模型验证数据以供模型外部验证, 纳入、排除标准同前。

采用 Epidata 3.1 软件设计表格, 调查 325 例患者人口信息、发病情况、临床症状、入院 24 h 实验室和影像学检查等指标并进行回顾性分析。

以 3 个月 GOS 评分作为因变量, GOS 4 ~ 5 分为预后良好组 (239 例), GOS 1 ~ 3 分为预后不良组 (86 例)。

#### 1.2 方法

1.2.1 模型建立及模型整体性能分析 单因素分析危险因素与预后关系; 多因素 Logistic 回归分析影响预后独立危险因素。挑选独立的预测因素建立 3 个预测模型, 分别为模型 A (年龄、GCS 和瞳孔对光反射)、模型 B (模型 A + CT 特征)、模型 C (模型 B + 实验室检查)。分别检验模型的判别能力 (计算 C 统计值, 即 ROC 曲线下面积) 及校