· 论著 ·

早期肠内营养对静脉－动脉体外膜肺氧合患者预后的影响

丁毅　周妃妃　金雨虹　许磊

315040 浙江宁波，宁波市医疗中心李惠利医院 ICU
通信作者：丁毅，Email：dingdingnb@163.com
DOI：10.3969/j.issn.1008-9691.2018.06.013

【摘要】 目的 观察静脉－动脉体外膜肺氧合（VA-ECMO）患者早期肠内营养（EEN）的可行性及相关的临床结果。**方法** 选择 2012 年 1 月至 2017 年 12 月入住宁波市医疗中心李惠利医院重症医学科（ICU）使用 VA-ECMO 治疗的 34 例患者作为研究对象。所有患者均在排除禁忌证后积极实施 EEN，按照 104.65 kJ·kg^{-1}·d^{-1}（25 kcal·kg^{-1}·d^{-1}）计算目标热卡量，按照 1.2 g·kg^{-1}·d^{-1} 计算目标蛋白量，以 1 周内是否达到上述目标量的 80% 将患者分为达标组和非达标组，观察两组患者入 ICU 时急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ（APACHE Ⅱ）评分、多器官功能障碍综合征（MODS）评分、ECMO 治疗至开始 EN 的时间、EN 达标时间、VA-ECMO 持续时间、ICU 住院时间，总住院时间及住院病死率，并记录 EN 中断的原因，分析 VA-ECMO 患者 EEN 对预后的影响。**结果** 非达标组入 ICU 时 APACHE Ⅱ 评分、MODS 评分均高于达标组〔APACHE Ⅱ 评分（分）：25.50±5.62 比 19.91±8.53，MODS 评分（分）：11.08±3.26 比 6.73±2.05，均 $P<0.05$〕，且达标组的住院病死率更低〔40.9%（9/22）比 83.3%（10/12），$P<0.05$〕。两组 ECMO 治疗至开始 EN 时间、EN 达标时间、VA-ECMO 治疗时间、ICU 住院时间、总住院时间比较差异无统计学意义（均 $P>0.05$）。高胃残余量是喂养中断最主要的原因。**结论** 接受 VA-ECMO 的危重患者能否在 1 周内达到目标喂养量，与疾病的危重程度相关，疾病危重者较难达到目标喂养量，进而可能影响患者的预后。

【关键词】 肠内营养；　静脉－动脉体外膜肺氧合；　预后

基金项目：浙江省医药卫生青年人才项目（2017RC026）

Effect of early enteral nutrition on prognosis of patients during veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation

Ding Yi, Zhou Feifei, Jin Yuhong, Xu Lei
Department of Intensive Care Unit, Ningbo Medical Center Li Huili Hospital, Ningbo 315040, Zhejiang, China
Corresponding author: Ding Yi, Email: dingdingnb@163.com

【Abstract】 Objective To observe the feasibility of early enteral nutrition (EEN) in adult patients during veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation (VA-ECMO) and its related clinical results. **Methods** Thirty-four patients admitted to the Intensive Care Unit (ICU) of Ningbo Medical Center Li Huili Hospital from January 2012 to December 2017 to receive VA-ECMO treatment were selected as the study objects. All patients received EEN after exclusion of contraindications; the target calories were calculated by using 104.65 kJ·kg^{-1}·d^{-1} (25 kcal·kg^{-1}·d^{-1}) and according to 1.2 g·kg^{-1}·d^{-1}, the target protein requirements were calculated. Within one week of EN energetic treatment, if the feeding amount reached 80% or over of the above calculated targets, the EN administration was fulfilling the standard, thus the patients were divided into a standard group and a non-standard group, After ICU admission, the acute physiology and chronic health evaluation Ⅱ (APACHE Ⅱ) score, multiple organ dysfunction syndrome (MODS) score, the time from the beginning of ECMO to the start of EN, time reaching feeding standard, VA-ECMO persistent days, ICU days of stay, total hospitalization days, hospital mortality, and reasons for feeding interruptions were recorded, and the effects of EEN on prognosis of patients during VA-ECMO were analyzed in the two groups. **Results** The APACHE Ⅱ score and MODS score of the non-standard group were higher than those of the standard group on admission of ICU (APACHE Ⅱ score: 25.50±5.62 vs. 19.91±8.53, MODS score: 11.08±3.26 vs. 6.73±2.05, both $P < 0.05$), and the hospital mortality was lower in the standard group than that in non-standard group [40.9% (9/22) vs. 83.3% (10/12), $P < 0.05$]. The comparisons of differences in time from the beginning of ECMO to the start of EN, time of reaching feeding standard, VA-ECMO treatment days, ICU days of stay, hospitalization days between the two groups were of no statistical significance (all $P > 0.05$). The most common reason for interruption of feeding was high gastric residual volume (GRV). **Conclusion** Whether a critically ill patient receiving VA-ECMO can reach the target feeding amount in a week or not is related to the degree of disease severity; it is difficult for a seriously ill patient to reach the target amount of feeding, that may affect their prognosis.

【Key words】 Enteral nutrition;　Veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation;　Prognosis

Fund program: Medical and Health Youth Talent Program of Zhejiang Province (2017RC026)

体外膜肺氧合（ECMO）是采取人工心肺支持技术对危重患者进行有效呼吸循环支持的方法，目前在成人难治性心力衰竭（心衰）和呼吸衰竭（呼衰）的治疗中使用越来越广泛[1-2]，ECMO 辅助

治疗大大提高了患者的生存率[3-4]。目前重症医学科(ICU)危重症患者营养不足极为常见,且使病死率显著增加[5-7]。美国肠外肠内营养学会(ASPEN)指南推荐,重症患者 24~48 h 内开始早期肠内营养(EEN),且肠内营养(EN)是首选途径,提供 EEN 可以维持肠道完整性,调节全身免疫反应,减轻疾病严重程度,缩短住院时间[8]。连续 EN 可最大限度地减少充血性心衰患者的全身和心肌耗氧量[9]。然而,很多危重疾病患者不能很好地耐受 EN[10]。目前尚无关于 ECMO 期间相关的营养指南,因此研究这类患者的营养支持非常有意义。

本研究观察宁波市医疗中心李惠利医院近 6 年来实施静脉-动脉 ECMO(VA-ECMO)辅助治疗患者 EEN 的可行性及相关的临床结果。

1 资料和方法

1.1 研究对象:采用回顾性研究方法,选择 2012 年 1 月至 2017 年 12 月本院 ICU 收治的严重心衰需要接受 VA-ECMO 治疗 34 例患者。

1.1.1 纳入标准:① 年龄≥18 岁;② 行 72 h 以上 VA-ECMO 支持;③ 入 ICU 后行常规治疗,包括维持水、电解质和酸碱平衡,感染者给予抗菌药物,呼衰者行机械通气等各项器官功能支持治疗;④ VA-ECMO 辅助后循环趋于稳定能耐受 EN。

1.1.2 排除标准:① 胃肠道活动性出血;② 胃肠道穿孔;③ 完全机械性肠梗阻或持续麻痹性肠梗阻;④ 腹腔内高压(IAH),腹内压>20 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa);⑤ 腹腔感染导致的严重胃肠功能障碍。

1.2 研究分组:按照 104.65 $kJ \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$ 计算目标热卡量,1.2 $g \cdot kg^{-1} \cdot d^{-1}$ 计算目标蛋白量[8],以 1 周内是否达到上述目标量的 80% 将患者分为达标组和非达标组。

1.3 营养支持方法:所有患者营养风险筛查(NRS)评分均≥3 分,在 ECMO 支持后 24~48 h 内,血流动力学指标趋于稳定(血管活性药物减量,乳酸<4 mmol/L)、胃潴留量<100 mL 时,排除 EN 禁忌证积极实施 EEN,采用华瑞制药有限公司生产的 EN 制剂瑞代和瑞能,EN 输注速率从 20 mL/h 开始,24 h 逐渐增加到目标速率。每 4 h 监测 1 次胃残余量,若胃残余量>250 mL,则使用促胃肠动力疗法,给予胃复安 10 mg 静脉推注(静推),然后降低喂养频率。如果高胃残余量仍存在并超过 48 h,除外禁忌证后考虑采用空肠营养管喂养。VA-ECMO 后 1 周 EN 未达到目标量的 80% 为未达标,则加用肠外营养(PN)。

1.4 资料收集:记录两组患者入 ICU 时急性生理学与慢性健康状况评分系统Ⅱ(APACHEⅡ)评分[11]、多器官功能障碍综合征(MODS)评分[12]、ECMO 治疗至开始 EN 时间、EN 达标时间、VA-ECMO 治疗持续时间、ICU 住院时间、总住院时间以及住院病死率。收集喂养中断的原因,例如高胃残余量、腹泻、呕吐、胃肠道出血等。以 EN 中断患者数最多的原因定义为主要原因。

1.5 统计学方法:使用 SPSS 18.0 统计软件分析数据,符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例(率)表示,采用 χ^2 检验。所有统计分析采用双侧检验,$P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 患者一般情况:共纳入 34 例患者,其中男性 24 例,女性 10 例;年龄 18~68 岁,平均(48.00±12.33)岁。入 ICU 时 APACHE Ⅱ 评分(21.88±8.01)分,MODS 评分(8.26±3.27)分,ECMO 治疗至开始 EN 时间(12.56±3.30)h。EN 达标时间 3~9 d,平均(4.94±1.58)d,ECMO 持续时间(9.15±3.39)d,ICU 住院时间(14.47±5.25)d,总住院时间(21.21±6.34)d,住院病死率 55.9%(19 例)。VA-ECMO 原因:心脏术后心衰 25 例(73.5%),重症病毒性心肌炎 9 例(26.4%)。ECMO 期间最常见用的 EN 途径是经胃 28 例(82.4%),其次是经空肠 6 例(17.6%)。达标与未达标两组患者性别、年龄、VA-ECMO 原因患者数比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$;表 1),说明两组一般资料均衡,有可比性。

表 1 EN 达标与未达标两组患者一般资料比较

组别	例数(例)	性别(例)		年龄(岁,$\bar{x} \pm s$)	VA-ECMO 原因(例)	
		男性	女性		心脏术后心衰	重症病毒性心肌炎
达标组	22	15	7	46.23±13.47	15	7
未达标组	12	9	3	50.92± 9.69	10	2

2.2 1 周内 EN 是否达标两组患者疾病严重程度、EN 情况及临床结果比较(表 2):与 EN 达标组比较,未达标组入 ICU 时 APACHE Ⅱ评分、MODS 评分均明显升高,住院病死率明显增加,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。两组 ECMO 治疗至开始 EN 时间、EN 达标时间、ECMO 持续时间、ICU 住院时间、总住院时间比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。

表 2　1 周内 EN 是否达标两组患者疾病严重程度、EN 情况及临床结果比较

组别	例数（例）	APACHE Ⅱ（分，$\bar{x}\pm s$）	MODS（分，$\bar{x}\pm s$）	ECMO 治疗至开始 EN 时间（h，$\bar{x}\pm s$）	EN 达标时间（d，$\bar{x}\pm s$）	ECMO 持续时间（d，$\bar{x}\pm s$）	ICU 住院时间（d，$\bar{x}\pm s$）	总住院时间（d，$\bar{x}\pm s$）	住院病死率〔%（例）〕
达标组	22	19.91±8.53	6.73±2.05	12.23±3.74	4.67±1.68	8.82±3.51	14.05±4.08	20.95±4.97	40.9（9）
未达标组	12	25.50±5.62[a]	11.08±3.26[a]	13.17±2.29	5.45±1.29	9.75±3.19	15.25±7.07	21.67±8.55	83.3（10）[a]

注：与达标组比较，[a]$P<0.05$

2.3　喂养中断原因：29 例患者发生了喂养中断，胃肠道不耐受 17 例，其中高胃残余量是最主要的原因，为 11 例（32.4%），呕吐〔2 例（5.9%）〕、腹泻〔4 例（11.8%）〕；其他原因还包括胃肠道出血〔1 例（2.9%）〕、手术或检查操作禁食〔8 例（23.5%）〕，需拔除气管插管禁食 1 例，未记录中断原因 2 例。

3　讨　论

营养不良会增加危重患者的病死率。越来越多的人认识到 EN 可使危重患者获益[13]。2016 年 ASPEN 重症患者营养指南推荐在 24～48 h 内开始 EEN[8]。研究表明，EEN 可作用于胃肠道神经－内分泌免疫轴，刺激机体的免疫应答，维持患者的胃肠道黏膜屏障保护功能[14]，调节炎症反应，促进一些消化酶和免疫球蛋白的分泌，有效预防肠源性感染的发生[15]。ECMO 患者往往病情危重，常伴有心、肺等其他器官基础疾病，特别是 VA-ECMO 患者。2016 年 ASPEN 指南建议血流动力学不稳定的患者待血管活性药物剂量减少、血流动力学稳定后再启用 EN[8]。另外因 VA-ECMO 本身的作用，可能会减少肠道灌注和胃排空，进而影响胃肠道运动，导致患者能量和蛋白质摄入不足，最终出现营养不良。也有研究表明，使用 ECMO 设备也可能会增加蛋白质分解代谢和炎症反应，增加营养需求[16]，因此，EEN 对 ECMO 患者有重要意义。

本研究 19 例患者在最初 12 h 内接受了 EN，并且所有患者在 72 h 内接受了 EN，大部分患者在 VA-ECMO 治疗 1 周内实现了营养达标，VA-ECMO 患者入 ICU 时 APACHE Ⅱ 评分（21.88±8.01）分，MODS 评分（8.26±3.27）分，提示这些患者病情极其危重，有重大的循环功能障碍，多合并多器官功能障碍，并接受血管活性药物和大剂量镇静剂治疗导致器官血流灌注不足，肠道完整性被破坏，易发生细菌移位和脓毒症。疾病严重程度越重越容易导致胃潴留的发生，提示这些患者较普通患者更易发生营养摄入不足。研究表明，EN 是大多数 VA-ECMO 患者唯一的营养来源[17]。未达标组入 ICU 时 APACHE Ⅱ 评分、MODS 评分均高于达标组，本结果与一项静脉－静脉 ECMO（VV-ECMO）研究结果[18]相似，提示疾病的严重程度可能会影响 ECMO 患者的 EN 达标情况，病情越重越难以达到目标喂养量。同时本研究也显示胃肠道耐受差的患者往往提示疾病危重。本研究显示，达标组住院病死率较未达标组降低，有研究观察到危重患者达到 80% 的营养目标 60 d 的病死率较低[19]，也提示胃肠功能良好的危重患者早期 EN 的达标可能改善预后。

一项澳大利亚的多中心前瞻性研究表明，VA 和 VV-ECMO 患者 EN 中断的原因中高胃残余量占 22%[7]，本研究显示，更高比例的患者出现高胃残余量（32.4%），其可能原因是 VA-ECMO 较 VV-ECMO 患者血流动力学障碍更显著，导致肠道血流灌注不足和胃排空减慢。其他 EN 中断原因还有呕吐、腹泻等胃肠道不耐受表现，ECMO 患者通常是平卧，抬高床头有限，这也可能引起更高的胃残余量和肠内吸收减少。有研究显示，大部分患者 EN 至少中断 1 次，使用 PN 比例相对较低，最常见应用 PN 的原因是 EN 不能耐受[20-21]。解决胃肠道不耐受患者的办法包括使用促胃运动药物[22]、留置鼻空肠管、减少镇静剂的使用，密切观察胃肠动力情况，精细化医护管理等。本研究有 1 例患者出现胃肠道出血，考虑原因可能是接受 ECMO 的患者要常规接受治疗性肝素化抗凝，易于出血所致。但也可能与患者疾病严重程度或本身基础疾病有关。但本研究病例数较少，具有一定的局限性，需要进一步行前瞻性研究。

综上所述，接受 VA-ECMO 的危重患者能否在 1 周内达到目标喂养量，与其疾病的危重程度有关，病情更严重的患者较难达到目标喂养量，进而可能影响患者的预后。EN 是 VA-ECMO 患者最主要的营养方式，高胃残余量是 EN 中断的最主要原因。

参考文献

［1］Allen S, Holena D, McCunn M, et al. A review of the fundamental principles and evidence base in the use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in critically ill adult patients [J]. J Intensive Care Med, 26 (1): 13-26. DOI: 10.1177/0885066610384061.

［2］Paden ML, Conrad SA, Rycus PT, et al. Extracorporeal life support organization registry report 2012 [J]. ASAIO J, 59 (3): 202-210. DOI: 10.1097/MAT.0b013e3182904a52.

［3］Del SL, Cypel M, Fan E. Extracorporeal life support for adults with

severe acute respiratory failure [J]. Lancet Respir Med, 2014, 2 (2): 154–164. DOI: 10.1016/S2213–2600(13)70197–8.

[4] Noah MA, Peek GJ, Finney SJ, et al. Referral to an extracorporeal membrane oxygenation center and mortality among patients with severe 2009 influenza A (H1N1) [J]. JAMA, 2011, 306 (15): 1659–1668. DOI: 10.1001/jama.2011.1471.

[5] Umezawa MLD, Flordelís LJL, Pérez–Vela JL, et al. Early enteral nutrition in adults receiving venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: an observational case series [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37 (2): 281–284. DOI: 10.1177/0148607112451464.

[6] Ferrie S, Herkes R, Forrest P. Nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adults: a retrospective audit of 86 patients [J]. Intensive Care Med, 2013, 39 (11): 1989–1994. DOI: 10.1007/s00134–013–3053–2.

[7] Ridley EJ, Davies AR, Robins EJ, et al. Nutrition therapy in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation: a prospective, multicentre, observational study [J]. Crit Care Resusc, 2015, 17 (3): 183–189. DOI:

[8] McClave SA, Taylor BE, 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]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2016, 40 (2): 159–211. DOI: 10.1177/0148607115621863.

[9] Heymsfield SB, Casper K. Congestive heart failure: clinical management by use of continuous nasoenteric feeding [J]. Am J Clin Nutr, 1989, 50 (3): 539–544. DOI: 10.1093/ajcn/50.3.539.

[10] Mentec H, Dupont H, Bocchetti M, et al. Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications [J]. Crit Care Med, 2001, 29 (10): 1955–1961.

[11] Knaus WA, Draper EA, Wagner DP, et al. APACHE Ⅱ: a severity of disease classification system [J]. Crit Care Med, 1985, 13 (10): 818–829.

[12] Marshall JC, Cook DJ, Christou NV, et al. Multiple organ dysfunction score: a reliable descriptor of a complex clinical outcome [J]. Crit Care Med, 1995, 23 (10): 1638–1652.

[13] Hadfield RJ, Sinclair DG, Houldsworth PE, et al. Effects of enteral and parenteral nutrition on gut mucosal permeability in the critically ill [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1995, 152 (5 Pt 1): 1545–1548. DOI: 10.1164/ajrccm.152.5.7582291.

[14] 徐杰. 危重病患者肠黏膜屏障的变化与肠内营养 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2004, 11 (6): 385–387. DOI: 10.3321/j.issn: 1008–9691.2004.06.027.
Xu J. Changes of intestinal mucosa barrier and enteral nutrition in critically ill patients [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2004, 11 (6): 385–387. DOI: 10.3321/j.issn:1008–9691.2004.06.027.

[15] 王艺萍, 肖菲, 潘灵爱, 等. 早期肠内营养对重症心脏瓣膜病病人术后营养状态和免疫功能的研究 [J]. 肠外与肠内营养, 2015, 22 (3): 136–139. DOI: 10.16151/j.1007–810x.2015.03.003.
Wang YP, Xiao F, Pan LA, et al. Effect of early enteral nutrition on the nutritional state and immune function of patients after severe heart valve surgery: a prospective control study [J]. Parenter Enter Nutr, 2015, 22 (3): 136–139. DOI: 10.16151/j.1007–810x.2015.03.003.

[16] Singer P. World review of nutrition and dietetics. Nutrition in intensive care medicine: beyond physiology. Preface [J]. World Rev Nutr Diet, 2013, 105: XI. DOI: 10.1159/000341962.

[17] Umezawa MLD, Flordelís LJL, Pérez–Vela JL, et al. Early enteral nutrition in adults receiving venoarterial extracorporeal membrane oxygenation: an observational case series [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37 (2): 281–284. DOI: 10.1177/0148607112451464.

[18] MacGowan L, Smith E, Elliott–Hammond C, et al. Adequacy of nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation [J]. Clin Nutr, 2018 [2018–08–01]. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29395370. [published online ahead of print January 26, 2018]. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.01.012.

[19] Heyland DK, Cahill N, Day AG. Optimal amount of calories for critically ill patients: depends on how you slice the cake! [J]. Crit Care Med, 2011, 39 (12): 2619–2626. DOI: 10.1097/CCM.0b013e318226641d.

[20] Lukas G, Davies AR, Hilton AK, et al. Nutritional support in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation [J]. Crit Care Resusc, 2010, 12 (4): 230–234.

[21] Farías MM, Olivos C, Díaz R. Nutritional implications for the patient undergoing extracorporeal membrane oxygenation [J]. Nutr Hosp, 2015, 31 (6): 2346–2351. DOI: 10.3305/nh.2015.31.6.8661.

[22] Ferrie S, Herkes R, Forrest P. Nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adults: a retrospective audit of 86 patients [J]. Intensive Care Med, 2013, 39 (11): 1989–1994. DOI: 10.1007/s00134–013–3053–2.

（收稿日期：2018–08–02）

（上接第 611 页）

[13] 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, 34 (2): 156–159. DOI: 10.1177/0148607110361910.

[14] 赵辉, 潘景业, 郑贞苍. 早期肠内营养对机械通气患者营养状态和肠黏膜屏障的影响 [J]. 医学研究杂志, 2018, 47 (8): 116–120. DOI: 10.11969/j.issn.1673–548X.2018.08.027.
Zhao H, Pan JY, Zheng ZC. Effect of early enteral nutrition on nutritional status and intestinal mucosal barrier in mechanical ventilated patients [J]. J Med Res, 2018, 47 (8): 116–120. DOI: 10.11969/j.issn.1673–548X.2018.08.027.

[15] 刘红丽, 卓友光, 潘朝勇, 等. APACHE Ⅱ评分对急性重型颅脑损伤患者进行个体化营养支持治疗的研究 [J]. 中国医师进修杂志, 2007, 30 (5): 54–56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4904.2007.05.023.
Liu HL, Zhuo YG, Pan ZY, et al. Study of APACHE Ⅱ score on acute severe craniocerebral injury patients with individualized nutritional support therapy [J]. Chin J Postgrad Med, 2007, 30 (5): 54–56. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673–4904.2007.05.023. .

[16] 臧华龙, 郭艾灵, 翁敏. 终末期肾病患者营养不良的评估和营养干预 [J]. 医学新知杂志, 2017, 27 (3): 270–271, 275.
Zang HL, Guo AL, Weng M. Assessment and nutritional intervention of malnutrition in patients with end–stage nephropathy [J]. J New Med, 2017, 27 (3): 270–271, 275.

[17] 李树霞, 李秀芬, 陈风萍, 等. 恶性肿瘤营养不良患者营养支持的临床护理 [J]. 中国医药导刊, 2011, 13 (3): 504–505. DOI: 10.3969/j.issn.1009–0959.2011.03.078.
Li SX, Li XF, CHen FP, et al. Clinical nursing on the patients sufferings from malignant tumour and malnutrition [J]. Chin J Med Guide, 2011, 13 (3): 504–505. DOI: 10.3969/j.issn.1009–0959.2011.03.078.

[18] 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.

[19] 刘炳炜, 胡炜, 胡伟航, 等. 瑞能在老年卧床患者肠内营养支持中的应用研究 [J]. 中国中西医结合急救杂志, 2018, 25 (1): 70–71, 84. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2018.01.017.
Liu BW, Hu W, Hu WH, et al. Study on application of supportan in elderly bedridden patients with enteral nutrition support [J]. Chin J TCM WM Crit Care, 2018, 25 (1): 70–71, 84. DOI: 10.3969/j.issn.1008–9691.2018.01.017.

（收稿日期：2018–08–02）