

# 重症监护病房补充性肠外营养与医院感染相关性研究



扫码阅读电子版

王金荣 高攀 郭淑芬 邵立业 郭伟 马珍 崔朝勃

河北医科大学附属衡水哈励逊国际和平医院重症医学科 053000

通信作者: 崔朝勃, Email: zhaobocui2014@sina.com

**【摘要】 目的** 分析重症监护病房 (ICU) 补充性肠外营养 (SPN) 与医院感染发生的相关性。**方法** 前瞻性收集 2014 年 6 月至 2017 年 12 月在重症监护病房住院、接受肠内营养 (EN) 患者的病例资料。记录所有入选患者的年龄、性别、入院时血白蛋白水平、疾病严重程度、住 ICU 时间、营养支持方式、热卡摄入量以及医院感染发生情况。根据营养支持方式分为单纯 EN 组和 EN+SPN 组, Cox 回归分析 SPN 是否与 ICU 医院感染发生独立相关。**结果** 共筛查 278 例患者, 最后 246 例患者的病例资料纳入分析。与单纯 EN 组相比, EN+SPN 组医院感染发生率增加 (35% 比 10%,  $P < 0.001$ )。根据 SPN 给予时机不同, EN+SPN 组分为早期 SPN (开始 EN 48 h 以内) 和延迟 SPN (开始 EN 48 h 后) 两个亚组, Cox 回归分析显示, 与 EN 相比, SPN 并不增加医院感染风险 (相对危险度  $RR=1.10$ ,  $P=0.84$ ), 延迟 SPN 与医院感染也无相关性 ( $RR=0.75$ ,  $P=0.42$ )。与医院感染发生独立相关的危险因素包括急性生理学及慢性健康状况评分系统 II (APACHE II) ( $RR=1.29$ ,  $P < 0.001$ )、序贯器官衰竭评分 (SOFA) ( $RR=1.25$ ,  $P=0.003$ )、ICU 住院时间 ( $RR=1.06$ ,  $P=0.04$ )、机械通气时间 ( $RR=1.45$ ,  $P < 0.001$ )、导尿管留置时间 ( $RR=1.19$ ,  $P=0.003$ ) 和中心静脉导管时间 ( $RR=1.10$ ,  $P=0.001$ )。**结论** ICU 住院患者 SPN 并不增加医院感染发生风险。

**【关键词】** 肠内营养; 肠外营养; 医院感染; 重症监护病房

**基金项目:** 河北省卫生厅基金支持项目 (20130344); 河北省科技厅基金支持项目 (172777108D)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.15.006

## Relationship between supplemental parenteral nutrition and nosocomial infection in intensive care unit

Wang Jinrong, Gao Pan, Guo Shufen, Shao Liye, Guo Wei, Ma Zhen, Cui Zhaobo

Department of Intensive Care Unit, Harrison International Peace Hospital Affiliated to Hebei Medical University, Hengshui 053000, China

Corresponding author: Cui Zhaobo, Email: zhaobocui2014@sina.com

**【Abstract】 Objective** To explore the relationship between supplemental parenteral nutrition (SPN) and nosocomial infection. **Methods** A prospective study was conducted from June 2014 to December 2017 in intensive care unit (ICU). Age, gender, serum albumin at admission, severity of disease, length of stay in ICU, nutrition delivery approach, amounts of delivered caloric intake and occurrence of nosocomial infection were recorded. Patients were classified into two groups according to nutrition delivery approach-SPN group and enteral nutrition (EN) alone group. Cox analysis were performed to identify the risk factors and assess the independent effect of SPN approach on nosocomial infection in ICU. **Results** 278 patients were screened and 246 were analysed in our study. Compared with EN alone group, patients delivered by SPN had a higher nosocomial infection rate (35% vs 10%,  $P < 0.001$ ). The SPN group were further divided into two subgroups by initiation timing, which were defined as early-initiation SPN and late-initiation SPN group

respectively. Cox regression analysis showed that compared with EN, SPN did not increase the risk of nosocomial infection (relative risk  $RR=1.10$ ,  $P=0.84$ ), and delayed SPN was not associated with nosocomial infection ( $RR=0.75$ ,  $P=0.42$ ). Risk factors associated with nosocomial infection including acute physiology and chronic health evaluation system II (APACHE II) ( $RR=1.29$ ,  $P<0.001$ ), sequential organ failure score (SOFA) ( $RR=1.25$ ,  $P=0.003$ ), length of stay in ICU ( $RR=1.06$ ,  $P=0.04$ ), mechanical ventilation time ( $RR=1.45$ ,  $P<0.001$ ), catheter indwelling time ( $RR=1.19$ ,  $P=0.003$ ) and central venous catheter time ( $RR=1.10$ ,  $P=0.001$ ).

**Conclusions** SPN does not increase the risk of nosocomial infection in ICU inpatients.

**【Key words】** Enteral nutrition; Parenteral nutrition; Nosocomial infection; Intensive care unit

**Fund program:** Department of Hebei Provincial Health Supported Project (20130344); Science and Technology Department of Hebei Province Supported Project (172777108D)

DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-436X.2019.15.006

补充性肠外营养 (supplemental parenteral nutrition, SPN) 是指肠内营养 (enteral nutrition, EN) 不足时, 部分能量和蛋白质需求由肠外营养 (parenteral nutrition, PN) 来补充的混合营养支持治疗方式<sup>[1]</sup>。危重患者营养不良会增加医院感染风险、延长住院时间和加重经济负担<sup>[2-4]</sup>。营养支持开始时机是影响预后的重要因素, 不能经口进食的危重和内科多发病住院患者, 早期 EN 能够改善临床预后 (推荐入院 48 h 内)<sup>[5-8]</sup>。单纯 EN 难以达到机体实际需要的重症患者, SPN 成为重要治疗措施<sup>[9]</sup>。但 SPN 的最佳给予时机尚无统一意见<sup>[5-6,10]</sup>, 早期或延迟 SPN 是否与医院感染相关也存在争议<sup>[5,11-13]</sup>。本研究目的是观察 SPN 是否增加医院感染风险, 以及 SPN 开始时机与医院感染之间的关系。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 前瞻性收集 2014 年 6 月至 2017 年 12 月在重症医学科住院患者的临床资料及医院感染情况, 并详细记录营养支持方式和开始营养时间。

**入选标准:** (1) 年龄  $>16$  岁; (2) 入住 ICU 48~72 h 内即接受有创机械通气治疗; (3) 入 ICU 时已经接受 EN 治疗或入 ICU 48 h 内接受 EN 治疗;

**排除标准:** (1) ICU 住院过程中未接受 EN 和/或 PN 治疗; (2) 入 ICU 时已接受 PN 治疗; (3) 住 ICU 时间  $<96$  h; (4) 孕妇或哺乳期; (5) 入 ICU 7 d 内存在 EN 绝对禁忌证 (如肠梗阻或无法留置鼻胃管/鼻肠管); (6) 入 ICU 时 EN 治疗已经达到目标量 60% 以上; (7) 糖尿病酮症酸中毒或非酮症高渗性昏迷; (8) 暴发性肝衰竭。

医院感染诊断以卫生部 2001 年《医院感染诊断标准》为依据, 指住院患者在医院内获得的感

染, 包括在住院期间发生的感染和在医院内获得出院后发生的感染; 但不包括入院前已开始或入院时已存在的感染。

本研究医院感染类型包括呼吸机相关性肺炎、导尿管相关尿路感染和中央导管相关血流感染, 诊断标准符合中华人民共和国卫生行业标准 2016 年《重症监护病房医院感染预防与控制规范》和《中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南 (2018 年版)》<sup>[14]</sup>。

本研究全部得到受试者本人或家属知情同意, 并签署知情同意书, 研究过程随时可以中止或退出, 同时得到医院伦理委员会批准 (2016-1-010)。

**1.2 营养支持策略** 所有患者推荐目标热卡摄入量为  $25 \text{ kcal} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{d}^{-1}$ , 并根据病情给予单纯 EN 或 EN+SPN 治疗。(1) EN: 如果患者胃肠功能存在, 且预计 3~7 d 内无法经口进食者, 给予 EN 治疗, 由经验丰富的护士协助留置鼻胃管或鼻空肠管, 每 4~6 h 回抽一次评估胃残留量。EN 组只接受 EN 支持治疗 (肠内营养乳剂, 1~1.5 kcal/ml), 起始量为 20 ml/h, 如患者能够耐受, 每 12 h 增加 20 ml/h, 24~48 h 内达到目标量; (2) EN+SPN 治疗: EN 无法达到目标需要量 60% 以上时, 立即接受 SPN 支持治疗 (卡文, 1 440 ml 1 000 kcal/袋, 华瑞制药), 并经中心静脉导管输注。起始量为 20 ml/h, 如患者能够耐受, 每 6~12 h 增加 20 ml/h, 直至达到目标量。每日调整 SPN 剂量, 以确保患者每日均能达到处方热卡摄入量。

所有患者均同时监测血糖水平、胰岛素使用剂量、血电解质水平, 如果血糖、电解质水平严重超出正常上下限, 则暂停增加 EN 和 SPN 剂量, 并评估再喂养综合征风险<sup>[15]</sup>。EN 或 SPN+EN 持续

至少 7 d, 除非患者中途退出、死亡。患者拔除气管插管后, 经口进食达到目标热卡摄入量 50% 以上时, 停用 SPN/EN。如果患者在 7 d 内转出 ICU, SPN 将持续直至患者能够耐受足量 EN 或正常经口进食。

**1.3 观察指标** 主要观察指标: 接受 EN 或 EN+SPN 治疗医院感染 (呼吸道、泌尿系和血流感染) 发生情况。观察时间终点: 接受营养治疗 28 d 以内、出院或在医院内死亡, 取决于哪一个先出现。

同时记录患者性别、年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、疾病类型、ICU 住院时间; 每日热卡摄入量、EN/SPN 开始和结束时间; 入 ICU 24 h 内急性生理学与慢性健康状况评分系统 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 评分序贯器官衰竭评分 (sequential organ failure assessment, SOFA)、危重症营养风险 (the nutrition risk in critically ill, NUTRIC) 评分和白蛋白水平。

**1.4 统计学分析** 应用 SPSS 19.0 软件包进行处理。连续性计量资料正态分布以  $\bar{x} \pm s$  表示; 非正态采用中位数和四分位间距  $[M(QR)]$  表示。计量资料如果正态分布, 则采用  $t$  检验进行比较, 否则采用非参数秩和检验。分类变量比较采用  $\chi^2$  检验。采用 Cox 回归模型分析医院感染相关危险因素。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 一般资料** 共有 278 例患者接受筛查, 32 例不符合入组标准被排除, 最后 246 例患者临床资料纳入分析, 其中男性 155 例 (63%), 女性 91 例 (37%), 平均年龄 (63±15) 岁。两组基线资料比较显示, EN 组和 EN+SPN 组除年龄、性别和

BMI 外, 其余指标比较, 差异均有统计学意义 (表 1)。

共发生医院感染 53 例, 其中根据临床表现诊断 24 例, 临床表现联合病原学诊断 29 例。其中 EN 组医院感染 14 例 (10%), EN+SPN 111 例, 医院感染 39 例 (35%), 两组医院感染发生率比较差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 22.10, P < 0.001$ ), 见表 1。

**2.2 医院感染风险的 Cox 回归分析** 将表 1 中所有观察指标作为协变量进行 Cox 回归分析, 医院感染相关危险因素分别是 APACHE II 评分、SOFA 评分、ICU 住院时间、机械通气时间、导尿管留置时间、中心静脉导管时间, 而与营养方式无关。不同营养方式医院感染发生情况见表 2、图 1。

**表 2 医院感染危险因素 Cox 回归分析**

危险因素	RR 值	95% CI	P 值
APACHE II 评分	1.29	1.17~1.42	<0.001
SOFA 评分	1.25	1.08~1.44	0.003
ICU 住院时间	1.06	1.01~1.11	0.04
机械通气时间	1.45	1.22~1.71	<0.001
导尿管留置时间	1.19	1.67~1.92	0.003
中心静脉导管时间	1.21	1.08~1.35	0.001
营养方式	1.10	0.45~2.65	0.84

注: APACHE II 评分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; RR 为相对危险度; CI 为可信区间

**2.3 亚组分析** 根据 SPN 给予时机不同, EN+SPN 组分为早期 SPN (开始 EN 48 h 以内) 和延迟 SPN (开始 EN 48 h 后) 两个亚组。早期 SPN 组 65 例, 医院感染 17 例, 延迟 SPN 组 46 例患者医院感染 22 例, 延迟 SPN 组医院感染发生率更高

**表 1 单纯 EN 组和 EN+SPN 组一般临床资料比较**

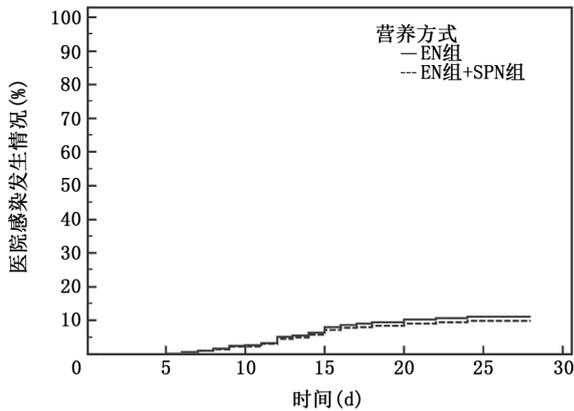
组别	例数	男性 [例 (%) ]	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	体质量指数 (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	APACHE II 评分 ( $\bar{x} \pm s$ )	SOFA 评分 ( $\bar{x} \pm s$ )	NUTRIC 评分 ( $\bar{x} \pm s$ )
单纯 EN 组	135	85(62.96)	72.60±8.94	25.11±1.51	12.40±3.25	5.70±1.70	4.62±1.49
EN+SPN 组	111	70(63.06)	73.27±8.96	24.99±1.46	13.94±2.51	9.04±1.94	5.39±1.71
统计值		$\chi^2 = 1.80$	$t = 0.58$	$t = 0.63$	$t = 4.10$	$t = 14.19$	$t = 3.70$
P 值		0.18	0.56	0.53	<0.001	<0.001	<0.001

组别	例数	ICU 住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	机械通气时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	导尿管留置时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	中心静脉导管时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	白蛋白 (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	医院感染 [例 (%)]
单纯 EN 组	135	9.72±4.29	8.11±2.55	10.40±3.05	1.71±2.20	21.15±10.08	14(10.37)
EN+SPN 组	111	16.22±5.38	8.91±3.23	12.60±3.47	7.88±2.31	24.35±9.27	39(35.14)
统计值		$t = 10.54$	$t = 2.12$	$t = 5.24$	$t = 21.41$	$t = 2.57$	$\chi^2 = 22.10$
P 值		<0.001	0.04	<0.001	<0.001	0.01	<0.001

注: EN 为肠内营养; SPN 为补充性肠外营养; APACHE II 评分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; NUTRIC 为危重症营养风险

(47.83%比26.42%,  $\chi^2 = 5.56, P = 0.02$ )。但Cox回归分析显示延迟SPN并非医院感染发生的危险因素 (RR=0.75,  $P = 0.42$ )，见表3。早期SPN组与延迟SPN组医院感染发生情况见图2。



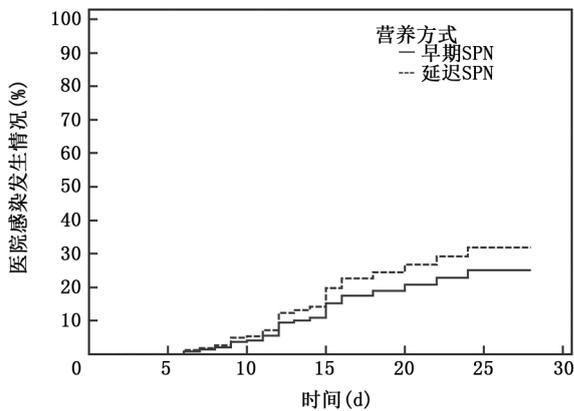
注：EN为肠内营养，SPN为补充性肠外营养

图1 Cox回归分析比较不同营养方式医院感染发生情况 (RR=1.10,  $P = 0.84$ )

表3 EN+SPN组医院感染危险因素Cox回归分析

危险因素	RR值	95% CI	P值
APACHE II评分	1.49	1.30~1.70	<0.001
中心静脉导管时间	1.21	1.07~1.41	0.004
延迟SPN	0.75	0.38~1.50	0.420

注：EN为肠内营养；SPN为补充性肠外营养；APACHE II评分为急性生理学及慢性健康状况评分系统II；RR为相对危险度；CI为可信区间



注：EN为肠内营养，SPN为补充性肠外营养

图2 早期SPN (开始EN 48 h以内)和延迟SPN (开始EN 48 h后)医院感染发生情况 (RR=0.75,  $P = 0.42$ )

### 3 讨论

如何确定SPN的给予时机是当今临床营养领域争论和关注的热点，不同研究结论争议较大。Sena等<sup>[13]</sup>认为重症创伤患者，早期SPN治疗明显增加医院感染风险，主要是血流感染发生率增加。Chertow等<sup>[16]</sup>发现，外科ICU延迟SPN (入ICU

后4~8 d)会减少ICU第9~28 d医院感染风险，缩短抗生素使用时间、降低ICU病死率及住院病死率。另一项多中心研究显示，单纯EN不能达到预期营养目标时，EN4~8 d后给予SPN治疗，能够降低第9~28 d医院感染率，缩短抗生素使用时间，但不降低病死率<sup>[11]</sup>。与上述结论相反，有研究发现延迟SPN (第3~6天)会增加医院感染风险和机械通气时间<sup>[17]</sup>。但荟萃分析显示，早期SPN较延迟SPN在并发症发生率和死亡率上无明显优势同时考虑到SPN费用较高等问题，不推荐早期实施SPN<sup>[18]</sup>。本研究有类似结论，SPN并不增加医院感染风险，亚组分析显示即使延迟SPN也是如此。

欧洲营养学会 (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, ESPEN)指南推荐实施EN 2~3 d仍未能达到目标量时，应在24~48 h内启动SPN<sup>[19]</sup>。但是美国胃肠病学会、美国危重症学会和美国肠外与肠内营养学会 (Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, SCCM/ASPEN)指南推荐意见却认为，无论营养风险高低，即使EN提供的能量和蛋白质无法达到目标需要量的60%，第1周内也暂不使用SPN，而是在1周之后再应用SPN<sup>[20-21]</sup>。

实际上，营养支持治疗的疗效与疾病严重程度、机体营养状况以及代谢变化密切相关。营养风险越高，早期给予目标需要量的能量和蛋白质，患者的临床结局越能得到明显改善；而营养风险较低，机体对能量和蛋白质缺乏的耐受程度较高，给予充足的营养支持治疗效果并不显著，可给予暂时性的允许性低热卡营养支持治疗<sup>[22]</sup>。实际工作中，由于每个患者的疾病类型和严重程度不同，营养风险大小也各不相同，各临床研究对象异质性较大，这可能是导致目前有关SPN给予时机的研究结论不一致的主要原因，因此准确的评估营养风险对于指导何时实施SPN支持治疗具有重要意义<sup>[9]</sup>。本研究中EN+SPN组医院感染发生率高，更主要是由于本组患者APACHE II评分和SOFA评分更高，病情相对危重，因此ICU住院时间、机械通气时间、导尿管留置时间及中心静脉留置时间明显增加，这些都增加了医院感染风险。

因此成人SPN中国专家共识推荐<sup>[9]</sup>：合理的SPN给予时机应根据患者的营养风险大小而决定，对于NRS≥5分或NUTRIC≥6分的高风险患者，如果EN在48~72 h内无法达到目标能量及蛋白

质需要量的 60% 时, 推荐早期给予 SPN 支持治疗。而对于 NRS $\leq$ 3 分或 NUTRIC $\leq$ 5 分的低营养风险患者, 如果 EN 未能达到目标热卡及蛋白质需要量的 60% 超过 7 d 时, 才启动 SPN 支持治疗。对于那些肠道功能衰竭或障碍患者, 无法通过 EN 进行营养支持者, 则应尽早实施 PN, 其不属于 SPN 范畴<sup>[9]</sup>。2018 年亚太和中东地区重症患者的营养治疗共识也有类似推荐<sup>[23]</sup>: 高营养风险患者, 如果 EN 在 3 d 内无法达到目标能量及蛋白质需要量的 60% 时, 考虑给予 SPN 支持治疗。其他患者, 如果 EN 未能达到目标热卡及蛋白质需要量的 60% 超过 7 d 时, 才启动 SPN 支持治疗。给予 SPN 期间, 最好采用间接测热法实际测定患者的能量消耗值作指导, 以防止喂养过度<sup>[24]</sup>。

本研究仍有局限性, 首先是单中心非随机对照研究, 样本量较少。其次部分医院感染病例的诊断, 缺乏明确病原学依据, 或存在感染表现, 病原学结果难以鉴别定植或致病时, 按致病菌处理, 导致部分医院感染诊断存在假阳性。第三, 根据患者体质量计算目标热卡摄入量时, 无法测得住院时实际体质量, 多由家属告知或医务人员根据患者外形主观推断, 导致目标热卡摄入量计算不准确, 出现喂养不足或过度, 增加医院感染发生风险。

综上所述, SPN 并不增加危重患者医院感染发生风险, 但实际工作中应充分评估营养风险, 选择合适时机给予 SPN 支持治疗。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参 考 文 献

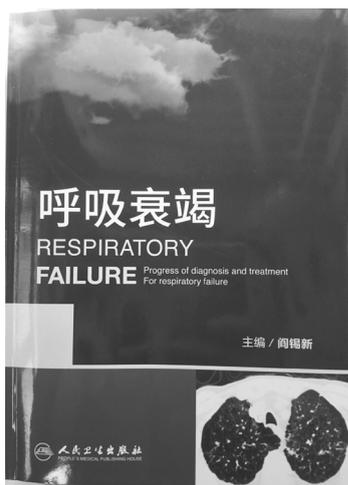
- [1] Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition [J]. Clin Nutr, 2017, 36 (1): 49-64. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2016. 09. 004.
- [2] Jones KD, Berkley JA. Severe acute malnutrition and infection [J]. Paediatr Int Child Health, 2014, 34 (Suppl1): S1-S29. DOI:10. 1179/2046904714Z.000000000218.
- [3] Correia MI, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis [J]. Clin Nutr, 2003, 22(3): 235-239.
- [4] 任珊, 房雨萌, 宫蕊, 等. 河北省危重患者急性胃肠功能损伤调查 [J]. 河北医科大学学报, 2017, 12 (38): 1381-1383. DOI: 10. 3969/j. issn. 1007-3205. 2017. 12. 005.
- [5] Pradelli L, Graf S, Pichard C, et al. Supplemental parenteral nutrition in intensive care patients: A cost saving strategy [J]. Clin Nutr, 2018, 37(2): 573-579. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2017. 01. 009.
- [6] Gomes F, Schuetz P, Bounoure L, et al. ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients [J]. Clin Nutr, 2018, 37 (1): 336-353. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2017. 06. 025.
- [7] 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.
- [8] 杨琤瑜, 金美玲, 朱惠莉. 慢性阻塞性肺疾病营养状态及营养支持的研究进展 [J]. 国际呼吸杂志, 2018, 16 (38): 1265-1268. DOI:10. 3760/cma. j. issn. 1673-436X. 2018. 16. 013.
- [9] 中华医学会肠外肠内营养学分会. 成人补充性肠外营养中国专家共识 [J]. 中华胃肠外科杂志, 2017, 20(1): 9-13. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1671-0274. 2017. 01. 002.
- [10] Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care [J]. Clin Nutr, 2009, 28(4): 387-400. DOI: 10. 1016/j. clnu. 2009. 04. 024.
- [11] Heidegger CP, Berger MM, Graf S, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial [J]. Lancet (London, England), 2013, 381(9864): 385-393. DOI: 10. 1016/S0140-6736(12)61351-8.
- [12] Kutsogiannis J, Alberda C, Gramlich L, et al. Early use of supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: results of an international multicenter observational study [J]. Critical Care Med, 2011, 39 (12): 2691-2699. DOI: 10. 1097/CCM. 0b013e3182282a83.
- [13] Sena MJ, Utter GH, Cuschieri J, et al. Early supplemental parenteral nutrition is associated with increased infectious complications in critically ill trauma patients [J]. J Am Coll Surg, 2008, 207 (4): 459-467. DOI: 10. 1016/j. jamcollsurg. 2008. 04. 028.
- [14] 中华医学会呼吸病学分会感染学组. 中国成人医院获得性肺炎与呼吸机相关性肺炎诊断和治疗指南 (2018 年版) [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41 (4): 255-280. DOI: 10. 3760/cma. j. issn. 1001-0939. 2018. 04. 006.
- [15] Wischmeyer PE, Hasselmann M, Kummerlen C, et al. A randomized trial of supplemental parenteral nutrition in underweight and overweight critically ill patients: the TOP-UP pilot trial [J]. Crit Care, 2017, 21(1): 142. DOI:10. 1186/s13054-017-1736-8.
- [16] Chertow DS, O'Grady NP. ACP Journal Club: in critically ill adults, supplemental parenteral nutrition reduced nosocomial infections [J]. Ann Intern Med, 2013, 158 (8): JC3. DOI: 10. 7326/0003-4819-158-8-201304160-02003.
- [17] Wang D, Lai X, Liu C, et al. Influence of supplemental parenteral nutrition approach on nosocomial infection in pediatric intensive care unit of emergency department: a retrospective study [J]. Nutr J, 2015, 14: 103. DOI:10. 1186/s12937-015-0094-0.

- [18] Bost RB, Tjan DH, van Zanten AR. Timing of (supplemental) parenteral nutrition in critically ill patients: a systematic review[J]. Ann Intensive Care, 2014, 4: 31. DOI: 10.1186/s13613-014-0031-y.
- [19] Plauth M, Cabré E, Campillo B, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: hepatology[J]. Clin Nutr, 2009, 28(4): 436-444. DOI:10.1016/j.clnu.2009.04.019.
- [20] McClave SA, DiBaise JK, Mullin GE, et al. ACG clinical guideline: nutrition therapy in the adult hospitalized patient [J]. Am J Gastroenterol, 2016, 111(3): 315-334; quiz 35. DOI:10.1038/ajg.2016.28.
- [21] 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]. Critical Care Med, 2016, 44(2): 390-438. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001525.
- [22] Arabi YM, Aldawood AS, Haddad SH, et al. Permissive underfeeding or standard enteral feeding in critically ill adults [J]. New Engl J Med, 2015, 372(25): 2398-408. DOI: 10.1056/NEJMoa1502826.
- [23] Sioson MS, Martindale R, Abayadeera A, et al. Nutrition therapy for critically ill patients across the Asia-Pacific and Middle East regions: A consensus statement [J]. Clin Nutr ESPEN, 2018, 24: 156-164. DOI: 10.1016/j.clnesp.2017.11.008.
- [24] Oshima T, Heidegger CP, Pichard C. Supplemental parenteral nutrition is the key to prevent energy deficits in critically ill patients [J]. Nutr Clin Pract, 2016, 31(4): 432-437. DOI: 10.1177/0884533616651754.

(收稿日期:2018-11-04)

## · 简讯 ·

## 《呼吸衰竭》已出版



河北医科大学第二医院阎锡新教授主编的《呼吸衰竭》一书已由人民卫生出版社出版。本书邀请到中国工程院院士、中华医学会呼吸病学分会主任委员王辰院士作序。

阎锡新教授 30 年呼吸临床的从业经历, 受益于呼吸内科与危重症医学捆绑式发展带来的机遇与挑战, 同时也充分认识到两者不可分割却又各有特色、各有侧重的现实。王辰院士等学界带头人始终倡导呼吸同道必须熟练掌握呼吸衰竭救治技能与理论, 这为我国既往 20 年学科发展指明了方向。为此, 5 年前, 阎锡新教授组织临床一线呼吸与危重症医学同道, 共同策划出版了《呼吸衰竭》一书。受到读者好评。

本书特点: 本书分为基础篇、临床诊疗策略篇、临床疾病各论篇和护理篇四大部分。紧紧围绕呼吸衰竭作为核心; 分析不同病因、诱因呼吸衰竭临床特点与救治; 介绍呼吸介入新技术在呼吸衰竭中应用; 不同疾病呼吸衰竭机械通气救治策略; 慢阻肺、哮喘、间质性肺病、肺功能检测等最新国际、国内指南及部分专家共识; 并介绍了雾霾对呼吸疾病可能的影响等。

本书作为工具书, 适于呼吸与危重症医学科, 急诊与重症医学医师参考; 可以作为呼吸与危重症研究生、住院医师培训参考书籍。热切期待各位读者、前辈给予批评指导。

如有意订购本书, 请致电李静 15133133762。