

ICU 患者肠内营养相关性腹胀预防及管理最佳证据总结

米元元¹, 黄培培², 吴白女³, 包磊⁴, 向成林¹, 卢绍伟⁵, 黄海燕¹

摘要:目的 检索并获取 ICU 患者肠内营养相关性腹胀的相关证据,为临床医务人员提供循证决策依据。方法 按照证据金字塔“6S”模型检索 Best Practice、UpToDate、Joanna Briggs Institute(JBI)循证卫生保健中心数据库、美国肠外肠内营养学会、Cochrane Library、PubMed、中国知网、中国生物医学文献数据库等数据库关于 ICU 患者肠内营养相关性腹胀预防及管理的相关证据;结合临床专业判断,对符合质量标准的文献进行证据提取及综合。结果 纳入文献 24 篇,归纳提取肠内营养相关腹胀的定义、评估、体位及用药干预、肠内营养干预、腹内压监护、中医护理 6 个方面共 17 条最佳证据,其中 14 条 A 级推荐、3 条 B 级推荐。结论 提取的 17 条最佳证据质量较高,可用于肠内营养相关性腹胀预防及管理。

关键词:重症患者; 重症监护病房; 肠内营养; 腹胀; 并发症; 证据总结

中图分类号:R47;R459.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.02.091

Prevention and management of enteral nutrition associated abdominal distention in ICU patients: best evidence summary Mi Yuanyuan, Huang Peipei, Wu Bainv, Bao Lei, Xiang Chenglin, Lu Shaowei, Huang Haiyan. Department of Critical Care Medicine, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: **Objective** To select and obtain the evidence on prevention and management of enteral nutrition associated abdominal distention in ICU patients, so as to provide decision evidence for medical staff. **Methods** According to the evidence pyramid 6S model, all evidences on prevention and management of enteral nutrition associated abdominal distention in ICU patients were retrieved by searching databases, such as Best Practice, UpToDate, Joanna Briggs Institute(JBI), ASPEN, Cochrane Library, PubMed, CNKI, SinoMed, etc. Combined with the judgement of clinical professionals, the related evidences were extracted and summarized from quality standardized literature. **Results** Twenty-four articles were included, and 17 best evidences (14 level A recommendation, 3 level B recommendation) were extracted and summarized, which were consisted of the definition, assessment, position and pharmacy intervention, enteral nutrition intervention, intra-abdominal pressure monitoring, traditional Chinese medicine nursing of enteral nutrition associated abdominal distention. **Conclusion** The quality of the 17 extracted evidences are high, which can be used for the prevention and management of enteral nutrition associated abdominal distention in ICU patients.

Key words: critically ill patients; intensive care unit; enteral nutrition; abdominal distension; complication; evidence summary

肠内营养作为营养支持治疗方式之一,不仅能保证患者早期获得营养补充,还可以保护肠黏膜功能,调整肠内环境,维护肠黏膜屏障^[1-3]。美国危重症与肠外肠内营养学会(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)^[4]和欧洲危重病学会(European Society of Intensive Care Medicine, ES-ICM)^[5]指出,对于没有禁忌证的重症患者,推荐早期(24~48 h)给予肠内营养。但早期肠内营养支持期间,患者可能会出现呕吐、误吸、腹泻及腹胀等喂养不耐受症状^[6]。西班牙开展的一项多中心队列研究显示,重症患者肠内营养支持期间腹胀发生率为 13.2%^[7];国内重症肠内营养支持患者腹胀发生率为 26.9%~43.8%^[8-9]。重症患者一旦发生腹胀,腹腔脏器因血流灌注不足,直接导致腹腔脏器急性损伤,

重则致腹腔多器官功能障碍或衰竭,严重影响患者疾病的转归及预后^[10-11]。目前,国内外针对重症患者肠内营养并发症预防及管理指南或专业共识缺乏,国内有关于重症患者营养相关性腹泻、误吸等喂养不耐受的最佳证据总结^[12],但缺乏腹胀症状管理的指导意见。鉴此,本研究系统检索国内外关于成人 ICU 患者肠内营养相关性腹胀的文献,并进行质量方法学评价和最佳证据综合,为腹胀的有效干预提供参考。

1 资料与方法

1.1 纳入、排除标准 纳入标准:研究对象为肠内营养相关性腹胀的成人 ICU 患者;涉及营养相关性腹胀的评估、监测、干预的研究;结局指标包含肠内营养相关性腹胀和(或)因营养相关性腹胀导致的其他临床营养结局(如白蛋白含量、肠内营养喂养达标率、营养喂养不足或营养缺乏等);研究类型为最佳实践、临床决策、证据总结、指南(近 5 年)、系统评价以及与本研究主题密切相关的原始研究(近 10 年);研究语种为中文或英文。排除标准:文献类型为研究方案或计划书、案例报告、文献综述等;无法获取全文的研究;低质量文献。

1.2 检索方法 按照证据金字塔“6S”模型^[13]进行证据检索。检索数据库包括 Best Practice(BMJ)、

作者单位:1. 华中科技大学同济医学院附属协和医院重症医学科(湖北 武汉,430022);2. 浙江省人民医院专职专科护理;3. 江苏省肿瘤医院胸外科;4. 江苏大学附属医院手术室;5. 右江民族医学院附属医院神经内科
米元元;男,硕士在读,护师

通信作者:黄海燕, xhicuhhy@163.com

科研项目:2019 年华东科技大学同济医学院附属协和医院院级教学改革研究项目(02.03.2019.15-41)

收稿:2021-08-01;修回:2021-09-28

UpToDate, Joanna Briggs Institute (JBI) 循证卫生保健中心数据库、英国国家临床医学研究所指南库 (NICE)、美国肠外肠内营养学会 (ASPEN)、欧洲临床营养与代谢学会 (ESPEN)、欧洲危重病学会 (ES-ICM)、世界腹腔腔室综合征协会 (WSCAS)、Cochrane Library、PubMed、Embase、护理文献累积索引数据库 (CINAHL)、中国知网、万方数据、中国生物医学文献数据库 (SinoMed)、维普网等数据库关于 ICU 患者肠内营养相关性腹胀预防及管理的相关证据。英文检索词: enteral nutrition, tube feeding *, nutrition support, abdominal distention, intensive care patient *, critically ill/critical illness *, ICU *。中文检索词: 肠内营养, 管饲, 营养支持, 腹胀, ICU, 重症监护。检索时限为建库至 2021 年 4 月 26 日。

1.3 证据质量评价标准 最佳实践、临床决策、证据总结等的质量较高, 直接提取证据; 指南的质量评价使用临床指南研究与评价系统 (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, AGREE II)^[14]; 系统评价、随机对照研究、类试验研究、病例对照研究、横断面分析研究、专家共识等采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心 (2016) 对应的文献质量评价标准进行评价。

1.4 文献质量评价过程 纳入的文献由 2 名具有循证护理学研究背景的人员分别完成质量评价。对难

以确定的文献或评价意见冲突时, 由本院循证护理小组裁决。当不同来源的证据结论冲突时, 本研究所遵循的纳入原则为循证证据优先, 高质量证据优先, 最新发表权威文献优先。

1.5 证据描述及汇总 采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心证据分级及证据推荐级别系统 (2014 版), 对纳入的证据进行评价及等级划分。根据研究设计类型的不同, 将证据等级划分为 Level 1~5, 由 10 名专家根据研究设计的严谨性与可靠性、证据的可行性与适宜性、证据的临床意义等开展专家讨论会, 形成证据的推荐强度, 并将证据推荐等级划分为 A 级推荐与 B 级推荐。

2 结果

2.1 文献检索结果 初步检索共获得相关文献 374 篇, 通过剔除重复文献及阅读文献标题、摘要、全文等, 排除与本研究主题和内容不符的文献后, 最终纳入 24 篇文献。其中最佳实践 1 篇^[15], 临床决策 1 篇^[16], 证据总结 1 篇^[17], 指南 4 篇^[4-5, 18-19], 系统评价 4 篇^[20-23], 随机对照试验 5 篇^[24-28], 类试验研究 2 篇^[29-30], 病例对照试验 1 篇^[31], 横断面分析研究 1 篇^[32], 专家共识 3 篇^[6, 33-34], 专家意见 1 篇^[35]。纳入文献的一般资料, 见表 1。

表 1 纳入文献的一般资料

纳入文献	文献来源	研究主题	研究类型	发表年份
McClave 等 ^[4]	ASPEN	重症患者肠内肠外营养支持治疗指南	指南	2016
Reintam 等 ^[5]	ESICM	重症患者早期临床营养临床实践指南	指南	2017
Boullata 等 ^[6]	ASPEN	肠内营养治疗安全实践专家共识	专家共识	2017
Cripps 等 ^[15]	BMJ	腹腔室隔综合征	最佳实践	2020
Vege ^[16]	UpToDate	急性胰腺炎的管理	临床决策	2021
Obeid ^[17]	JBI	鼻肠管喂养	证据总结	2017
Singer 等 ^[18]	ESPEN	重症患者临床营养指南	指南	2018
Stroud 等 ^[19]	NICE	成人营养支持: 口服营养、肠内营养和肠外营养	指南	2017
Chen 等 ^[20]	EmBase	大黄联合早期肠内营养治疗重症急性胰腺炎效果的系统评价	系统评价	2020
张丽等 ^[21]	万方数据	益生菌对危重症肠内营养患者胃肠功能影响的 Meta 分析	系统评价	2017
周松等 ^[22]	SinoMed	不监测胃残留量对 ICU 行肠内营养患者影响的系统评价	系统评价	2017
李晨露等 ^[23]	SinoMed	腹部按摩对重症患者鼻饲相关并发症影响的系统评价	系统评价	2017
Uysal ^[24]	Embase	腹部按摩对间歇性肠内营养喂养患者胃部并发症的影响	随机对照试验	2017
Kahraman 等 ^[25]	CINAHL	腹部按摩对气管插管和管饲患者呼吸机相关性肺炎发生的影响	随机对照试验	2015
刘珊珊等 ^[26]	中国知网	ICU 机械通气患者肠内营养不同输注速度对腹内压及喂养不耐受的影响	随机对照试验	2019
刘志光等 ^[27]	SinoMed	老年慢性阻塞性肺病急性发作机械通气患者早期滋养性营养与足量肠内喂养的比较研究	随机对照试验	2015
葛争红等 ^[28]	维普网	腹部按摩对昏迷患者肠内营养后胃潴留的影响	随机对照试验	2013
Li 等 ^[29]	Embase	肠内营养喂养方案对重症患者临床结局的影响	类试验研究	2017
伍丽霞等 ^[30]	中国知网	腹内压监测在危重患者早期肠内营养中的应用效果	类试验研究	2015
Bordeje 等 ^[31]	PubMed	腹内压对危重患者肠内营养不耐受的影响	病例对照试验	2019
Bejarano 等 ^[32]	EmBase	腹内压与危重患者肠内营养耐受性的关系	横断面分析研究	2013
Kirkpatrick 等 ^[33]	WSCAS	腹腔内高压和腹腔室隔综合征	专家共识	2013
孙仁华等 ^[34]	万方数据	重症患者早期肠内营养临床实践专家共识	专家共识	2018
McRorie 等 ^[35]	PubMed	膳食纤维对肠道功能的作用	专家意见	2017

2.2 纳入研究的质量评价结果 纳入 4 篇^[4-5, 18-19]指南,质量评价的范围和目的、牵涉人员、指南开发的严格性、指南呈现的清晰性、指南的适用性、指南编撰的独立性领域标准化百分比为 52.08%~100.00%,≥60%领域数 4~6 个,≥30%领域数均为 6 个;2 项指南^[5,19]推荐级别为 A 级,2 项^[4,18]为 B 级。纳入 4 篇^[20-23]系统评价。4 篇所有条目的评价结果均为“是”。纳入 5 篇^[24-28]随机对照研究,其中 Uysal 等^[24]和 Kahraman 等^[25]的研究在条目 4~6 的评价结果为“不适用”,其他条目的评价结果均为“是”;刘珊珊等^[26]的研究在条目 1~2、4~6 的评价结果为“不清楚”,其他条目的评价结果均为“是”;刘志光等^[27]的研究在条目 1 的评价结果为“否”,条目 2、4、5、6 的评价

结果为“不清楚”,其他条目的评价结果均为“是”;葛争红等^[28]的研究条目 1~2 的评价结果为“不清楚”,条目 4~6 的评价结果为“不适用”,其他条目的评价结果均为“是”。纳入 2 篇^[29-30]类试验研究,其中 Li 等^[29]的研究所有条目的评价结果均为“是”;伍丽霞等^[30]的研究在条目 3 的评价结果为“否”,其他其他条目的评价结果均为“是”。纳入的 1 篇^[31]病例对照研究、1 篇^[32]横断面分析性研究、3 篇^[6,33-34]专家共识、1 篇^[35]专家意见,所有条目的评价结果均为“是”。

2.3 最佳证据 对 ICU 患者肠内营养相关腹胀预防及管理证据进行汇总,归纳形成营养相关腹胀的定义、评估、体位及用药干预、肠内营养干预、腹内压监护、中医护理 6 个方面共 17 条最佳证据,具体见表 2。

表 2 ICU 患者肠内营养相关性腹胀的最佳证据总结

类别	最佳证据	推荐级别
定义	1. 患者主诉腹部有胀气感,体格检查可见腹部膨隆,叩诊呈鼓音或(和)腹围较鼻饲前增加,腹部触诊较硬、移动度降低且紧张度增高 ^[23, 28-32]	A 级
评估	2. 推荐采用测量腹围值和腹部的深、浅触诊方法对腹胀进行评估 ^[23,28]	A 级
	3. 评估内容包括患者的胃肠道功能(如胃胀、呕吐、腹泻)和体格检查(如胃残余体积、听肠鸣音等) ^[5-6,17]	A 级
体位与药物干预	4. 患者出现呕吐或腹胀,推荐使用甲氧氯普胺及床头抬高 30~45° ^[5, 18, 29]	A 级
	5. 推荐使用益生菌改善 ICU 肠内营养患者的胃肠功能,减少腹泻、腹胀、呕吐、便秘发生率,缩短达目标喂养量时间,改善患者血清白蛋白、血红蛋白水平 ^[21]	A 级
	6. 对于腹部胀气、便秘或顽固性便秘患者,建议使用刺激性缓泻药(如比沙可啶);胃排空延迟时,建议使用甲氧氯普胺,以预防或治疗腹胀 ^[19,29]	B 级
肠内营养干预	7. 对于 COPD 急性发作期机械通气患者和 ICU 机械通气患者行肠内营养支持时,推荐早期滋养型喂养,以减少腹胀的发生 ^[18,26-27]	A 级
	8. 重症胰腺炎患者早期肠内营养期间出现腹胀时,建议减慢输注递增速度,必要时给予腹部按摩、肛管排气等干预措施 ^[5,16]	A 级
	9. 其他预防胃肠道胀气的方法包括向胃肠道提供额外的水分或补充纤维素,额外的水分可以通过使用浓度较低的肠内营养制剂或通过鼻饲管间断给予温水等方式实现补给,纤维素可促进排便 ^[35]	A 级
腹内压监护	10. 腹腔内高压,被定义为持续或反复出现病理性腹内压(IAP)≥12 mmHg ^[15,33]	A 级
	11. 腹腔内高压分级:Ⅰ级,IAP 12~15 mmHg;Ⅱ级,IAP 16~20 mmHg;Ⅲ级,IAP 21~25 mmHg;Ⅳ级,IAP>25 mmHg ^[15,33]	A 级
	12. 腹部有病理症状、低灌注或液体过多及重症胰腺炎患者使用肠内营养时,需常规监测腹内压 ^[4,15-16]	A 级
	13. 对于存在腹内压增高的重症患者,采用间接测量法监测膀胱内压力,并根据监测结果,动态调整肠内营养喂养方案 ^[18, 30-31]	A 级
	14. 对于存在腹内压增高的重症患者,推荐至少每 4 小时监测 1 次 IAP。IAP 12~15 mmHg 时,可继续行肠内营养;IAP 16~20 mmHg 时,推荐采用滋养型喂养;当 IAP>20 mmHg 时,则应暂停肠内营养 ^[22,34]	A 级
	15. 膀胱测压法:患者取平卧位,排空膀胱,注入无菌生理盐水 25 mL,30~60 s 后保持尿管与测压管相通,以腋中线髂嵴水平为零点测水柱高度,在患者呼气末读数,测量结果以 mmHg 为单位 ^[15,33]	A 级
中医护理	16. 对于腹胀及恶心呕吐的患者,建议采用理气通腑的方法,如应用生大黄(10~15 g)、大承气汤(大黄 9 g、芒硝 12 g、枳实 9 g、厚朴 24 g)或厚朴排便合剂等内服,通便灌肠液(主要成分猪牙皂)、桃核承气汤等灌肠,芒硝 150 g 敷脐,也可采用针灸穴位(腹部的神阙、天枢、中脘、下脘、气海、关元、三角灸穴等,背部的大肠俞、小肠俞、关元俞等,手足的合谷、内关、手三里、曲池、足三里、上巨虚、下巨虚、丰隆等)。此外,还可采用新斯的明 1 mg 足三里穴位注射 ^[20,34]	B 级
	17. 因胃肠道不耐受引起的胃残余量过多、呕吐和腹胀的重症患者,建议实施腹部按摩,每天 2 次,每次 15 min ^[23-25]	B 级

注:COPD 为慢性阻塞性肺疾病;IAP(intra-abdominal pressure)为腹内压。

3 讨论

3.1 腹胀定义与评估 正确、全面地评估患者腹胀是确保肠内营养顺利实施的关键。通过评估重症患者的主诉及呕吐、腹泻、腹胀等临床症状,可指导护理人员监测肠内营养喂养耐受性并及时做出正确的临床决策^[33]。腹部触诊作为腹胀的主观评估方法,需得

到客观测量结果的支持。本研究推荐采用测量腹围值和腹部的深、浅触诊方法对腹胀进行评估。可在患者呼气末进行腹围测量,操作者使用 150 cm 的软尺从患者脐部开始测量腹围,每次测量体位和部位均需一致;腹部触诊采用深浅触诊评估腹部的柔软度、移动度及紧张度,当患者腹围较鼻饲前增加且腹部触诊

较硬、紧张度增高时为腹胀^[22,28]。腹胀的发生与严重程度不仅影响营养支持效果、降低患者舒适感,还会导致肠内营养其他并发症,甚至终止肠内营养,最终致使临床结局发生改变。因此,护理人员早期识别与评估腹胀程度,及时干预和调整喂养方案对患者疾病预后有重要意义。

3.2 体位管理 呕吐、腹胀的发生与胃排空减慢、胃潴留等导致的胃肠道不良反应有关^[36]。高度应激状态的重症患者,更易引起胃潴留。抬高床头 30~45°,可利用食物的重力作用,加速胃排空,降低反流,减少误吸和预防腹胀的发生。虽然护理人员均认同进食时应抬高床头 30~45°,因对体位管理的重视度不高及照护者知识缺乏,患者床头抬高角度达不到规范要求。因此,应加强对护理人员和照顾者的健康教育,采取多种措施将体位管理落实到临床实践中,如使用角度尺、设立床头抬高参照物等。

3.3 药物干预 益生菌通过调节肠黏膜屏障功能,减少细菌生长和毒素移位,使体内菌群重新达到平衡来实现改善胃肠功能的目的。通过补充益生菌,可促进肠道菌群达到新的平衡,加速肠道蠕动,并增强肠黏膜屏障的作用,进而促进肠道功能恢复。对于胃排空延迟患者,可使用多巴胺受体阻断剂,如甲氧氯普胺,通过阻滞多巴胺受体,增加胃部收缩的频率和幅度来促进胃排空。比沙可啶是一种双酚类刺激性缓泻药,针对顽固性便秘患者效果较好,一般在其他泻剂均失效的情况下使用。比沙可啶会导致腹痛、胃痉挛、恶心等不适,临床医务人员使用该药时需谨慎。

3.4 肠内营养干预 重症患者无法维持正常的呼吸、循环及胃肠道等功能,常需行机械通气、肠内营养等有效的治疗支持手段,但由于自身疾病因素、治疗方式和肠内营养实施环节的影响,患者出现腹腔压力增高,胃肠道淤血和肠道菌群移位,易发生腹胀。早期肠内营养输注速度越快,其腹内压的变化越大^[26]。因此应严格控制肠内营养初始速度,然后逐渐增速至目标喂养速度,可预防机械通气患者的肠内营养相关性腹胀。对 ICU 机械通气和肠内喂养患者,肛管排气可将肠道内积聚的气体引流出来,达到降低腹内压,改善肠壁血液循环的目的,从而有效缓解腹胀。纤维素能显著增加粪便中的含水量,可使大便体积增大和柔软,促进排便,以预防胃肠道胀气。

3.5 腹内压监测与管理 腹内压监测对于危重患者具有十分重要的意义,危重患者腹内压一般处于 5~7 mmHg,当腹内压超过 12 mmHg 时,会呈现腹内高压^[30]。当腹内压增高一定程度,可能压迫肾脏血管影响肾功能,甚至压迫下腔静脉导致血压循环受阻,也可能造成膈肌上抬影响呼吸功能^[34,37]。腹内压的监测方法主要分为直接测量法和间接测量法,临床采用间接膀胱测压法比较常见。有研究显示,在危重患者中 IAP 与肠内营养的耐受性存在相关性,肠内营养

实施前的 IAP 可以预测肠内营养的耐受性^[32]。

3.6 中医护理 重症患者出现腹内压升高,中医辨证为气滞、食阻热结等^[38]。根据中医辨证论治理论,针对患者个体情况采取中药内服、灌肠、外敷及针灸穴位等治疗^[34]。腹部按摩可以有效促进胃排空,降低胃残余量和腹胀的发生,对于使用呼吸机和实施肠内营养的危重症患者,每日 2 次腹部按摩可以防止呼吸机相关肺炎的发展和减少胃残余量^[25]。目前,国内外腹部按摩的频率、手法尚未统一,建议今后能够规范腹部按摩的操作标准。

4 小结

本研究采作循证护理方法学总结成人 ICU 患者肠内营养相关性腹胀预防及管理的最佳证据,为临床医务人员管理 ICU 患者肠内营养相关性腹胀提供循证依据。由于本研究纳入文献大部分以外文为主,用证人员需充分评估证据应用障碍及促进因素,并结合临床情境,以便制订出有效的变革策略促进证据在临床转化,使患者获得优质的医疗照护。

参考文献:

- [1] Krezalek M A, Yeh A, Alverdy J C, et al. Influence of nutrition therapy on the intestinal microbiome [J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2017, 20(2): 131-137.
- [2] Zaher S. Nutrition and the gut microbiome during critical illness: a new insight of nutritional therapy [J]. *Saudi J Gastroenterol*, 2020, 26(6): 290-298.
- [3] 黎介寿. 肠内营养与肠屏障功能 [J]. *肠外与肠内营养*, 2016, 23(5): 257-259.
- [4] McClave S A, Taylor B E, Martindale R G, 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]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2016, 40(2): 159-211.
- [5] Reintam B A, Starkopf J, Alhazzani W, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines [J]. *Intensive Care Med*, 2017, 43(3): 380-398.
- [6] Boullata J I, Carrera A L, Harvey L, et al. ASPEN safe practices for enteral nutrition therapy [J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2017, 41(1): 15-103.
- [7] Montejo J C. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: a multicenter study. The nutritional and metabolic working group of the spanish society of intensive care medicine and coronary units [J]. *Crit Care Med*, 1999, 27(8): 1447-1453.
- [8] 邢娟, 章仲恒, 柯路, 等. 2017 年中国 ICU 患者营养治疗实施状况横断面调查 [J]. *解放军医学杂志*, 2019, 44(5): 388-393.
- [9] Qiu C, Chen C, Zhang W, et al. Fat-modified enteral formula improves feeding tolerance in critically ill patients: a multicenter, single-blind, randomized controlled trial [J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2017, 41(5): 785-795.
- [10] Reintam Blaser A, Regli A, De Keulenaer B, et al. Inci-

- dence, risk factors, and outcomes of intra-abdominal hypertension in critically ill patients—a prospective multicenter study (IROI Study)[J]. *Crit Care Med*, 2019, 47(4):535-542.
- [11] Gray S, Christensen M, Craft J. The gastro-renal effects of intra-abdominal hypertension: implications for critical care nurses[J]. *Intensive Crit Care Nurs*, 2018, 48(10): 69-74.
- [12] 米元元, 沈月, 郝彬, 等. ICU 患者肠内营养支持并发腹泻的循证护理实践[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(11):1291-1298.
- [13] Dicenso A, Bayley L, Haynes R B. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*, 2009, 12(4):99-101.
- [14] 谢利民, 王文岳. 《临床指南研究与评价系统 II》简介[J]. *中西医结合学报*, 2012, 10(2):160-165.
- [15] Cripps M W, Perumean J C. Abdominal compartment syndrome[EB/OL]. (2019-06-26)[2021-02-23]. <https://bestpractice-bmj-com.ermg.vghtc.gov.tw/topics/en-gb/1125>.
- [16] Vege S S. Management of acute pancreatitis[EB/OL]. (2021-03-08)[2021-03-30]. https://www.uptodate.com/contents/management-of-acute-pancreatitis?search=Management%20of%20acute%20pancreatitis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.
- [17] Obeid S. Nasoenteric tube feeding[EB/OL]. (2017-09-04)[2021-02-26]. <http://ovidsp.tx.ovid.com/sp3.26.1a/ovidweb.cgi?&S=KIHPFPMLDIDDEGIJNCGKIELB-MHGNAA00&Complete+Reference=1S.sh.21%7c1%7c1>.
- [18] Singer P, Blaser A R, Berger M M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit[J]. *Clin Nutr*, 2019, 38(1):48-79.
- [19] Stroud M, Elia M, Prickett J, et al. Nutrition support for adults: oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition[EB/OL]. (2017-08-04)[2021-02-25]. <https://www.nice.org.uk/guidance/cg32>.
- [20] Chen X, Yang K, Jing G, et al. Meta-analysis of efficacy of rhubarb combined with early enteral nutrition for the treatment of severe acute pancreatitis[J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2020, 44(6):1066-1078.
- [21] 张丽, 王莹, 李培培, 等. 益生菌对危重症肠内营养患者胃肠功能影响的 Meta 分析[J]. *中华现代护理杂志*, 2017, 23(20):2609-2614.
- [22] 周松, 王建宁, 查丽玲, 等. 不监测胃残留量对 ICU 行肠内营养患者影响的系统评价[J]. *护理学杂志*, 2017, 32(1):91-95.
- [23] 李晨露, 程云, 薛丹丹, 等. 腹部按摩对重症病人鼻饲相关并发症影响的系统评价[J]. *护理研究*, 2017, 31(14): 1690-1695.
- [24] Uysal N. The effect of abdominal massage administered by caregivers on gastric complications occurring in patients intermittent enteral feeding—a randomized controlled trial[J]. *Eur J Integr Med*, 2017, 10(1):75-81.
- [25] Kahraman B B, Ozdemir L. The impact of abdominal massage administered to intubated and enterally fed patients on the development of ventilator-associated pneumonia: a randomized controlled study[J]. *Int J Nurs Stud*, 2015, 52(2): 519-524.
- [26] 刘珊珊, 谢波, 徐菊玲, 等. ICU 机械通气患者肠内营养不同输注速度对腹内压及喂养不耐受的影响[J]. *湖州师范学院学报*, 2019, 41(4):64-67.
- [27] 刘志光, 刘文明, 蒋建红, 等. 老年慢性阻塞性肺病急性发作机械通气患者早期滋养性营养与足量肠内喂养的比较研究[J]. *临床急诊杂志*, 2015, 16(11):833-836.
- [28] 葛争红, 陆桂银, 高丹凤. 腹部按摩对昏迷患者肠内营养后胃潴留的影响[J]. *广东医学*, 2013, 34(15):2431-2433.
- [29] Li Q, Zhang Z, Xie B, et al. Effectiveness of enteral feeding protocol on clinical outcomes in critically ill patients: a before and after study[J]. *PLoS One*, 2017, 12(8):e0182393.
- [30] 伍丽霞, 容永璋, 曾金莺, 等. 腹内压监测在危重患者早期肠内营养中的应用效果[J]. *岭南现代临床外科*, 2015, 15(2):156-158.
- [31] Bordejé M, Montejó J, Mateu M, et al. Intra-abdominal pressure as a marker of enteral nutrition intolerance in critically ill patients. the PIANE study[J]. *Nutrients*, 2019, 11(11):1-10.
- [32] Bejarano N, Navarro S, Rebasa P, et al. Intra-abdominal pressure as a prognostic factor for tolerance of enteral nutrition in critical patients[J]. *J Parenter Enteral Nutr*, 2013, 37(3):352-360.
- [33] Kirkpatrick A W, Roberts D J, DeWaele J, et al. Intra-abdominal hypertension and the abdominal compartment syndrome: updated consensus definitions and clinical practice guidelines from the world society of the abdominal compartment syndrome[J]. *Intensive Care Med*, 2013, 39(7):1190-1206.
- [34] 孙仁华, 江荣林, 黄曼, 等. 重症患者早期肠内营养临床实践专家共识[J]. *中华危重病急救医学*, 2018, 30(8):715-721.
- [35] McRorie J W, McKeown N M. Understanding the physics of functional fibers in the gastrointestinal tract: an evidence-based approach to resolving enduring misconceptions about insoluble and soluble fiber[J]. *J Acad Nutr Diet*, 2017, 117(2):251-264.
- [36] 王银云, 程云, 胡延秋. 喂养体位对成人鼻饲患者相关并发症影响的系统评价[J]. *护理学杂志*, 2015, 30(14):100-103.
- [37] Smit M, Werner M, Lansink-Hartgring A, et al. How central obesity influences intra-abdominal pressure: a prospective, observational study in cardi thoracic surgical patients[J]. *Ann Intensive Care*, 2016, 6(1):99-109.
- [38] 许秀娟, 张庚, 李玉花, 等. 危重病人腹胀中医辨证诊断评分与腹内压的相关性分析[J]. *中华中医药学刊*, 2010, 28(10):2134-2136.

(本文编辑 王菊香)