

危重症患者肠内营养中断预防及管理的最佳证据总结

米元元¹, 刘猛², 吴白女³, 蔡喆燚⁴, 向成林¹, 朱丽群⁵, 包磊⁶, 田飞⁷, 黄培培⁸,
张艳红⁹, 徐芸¹⁰, 杨婷婷¹¹, 孙亮¹², 黄海燕¹

摘要:目的 总结危重症患者肠内营养喂养中断预防及管理最佳证据,为防范肠内营养喂养中断提供指引。方法 以循证护理方法学构建护理问题,按照“6S”证据模型检索 BMJ Best Practice、UpToDate、JBI 循证卫生保健中心数据库、欧洲临床营养与代谢学会、美国肠外肠内营养学会、医脉通(指南版)、PubMed、Web of Science、中国知网、万方数据、中国生物医学文献等数据库中关于危重症患者肠内营养喂养中断预防及管理相关主题的文献,检索时限为建库至 2023 年 6 月 10 日。由 2 名研究者独立对纳入的文献进行评价和证据提取。结果 共纳入 34 篇研究,总结了 23 条最佳证据,包括肠内营养中断定义、肠内营养启动时机、肠内营养评估与监测、肠内营养中断原因、肠内营养中断时机、预防和管理肠内营养中断策略、培训与教育 7 个方面。结论 本研究总结的危重症患者肠内营养中断预防及管理的最佳证据,可为临床医护人员分析肠内营养中断原因、制定临床肠内营养中断干预方案提供循证依据。

关键词:危重症患者; 重症监护; 肠内营养; 营养中断; 证据总结; 循证护理

中图分类号: R473.1; R459.3 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2024.16.099

Evidence summary for prevention and management of enteral nutritional interruption in critically ill patients

Mi Yuanyuan, Liu Meng, Wu Bainü, Cai Zheyi, Xiang Chenglin, Zhu Liqun, Bao Lei, Tian Fei, Huang Peipei, Zhang Yanhong, Xu Yun, Yang Tingting, Sun Liang, Huang Haiyan. Department of Critical Care Medicine, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430022, China

Abstract: Objective To retrieve and select relevant evidence on the prevention and management of enteral feeding interruption (EFI) in critically ill patients, and to provide theoretical basis for clinical healthcare professionals to prevent and manage EFI in critically ill patients. **Methods** We utilized evidence-based nursing methodology to construct nursing questions, and conducted literature search according to the "6S" evidence model across databases like BMJ Best Practice, UpToDate, JBI, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, Medlive (Guideline Version), PubMed, Web of Science, CNKI, Wanfang Data, and SinoMed, etc. The search was limited to literature published up to June 10, 2023. Two researchers independently evaluated and extracted evidence from the included publications. **Results** A total of 34 publications were included, from which 23 pieces of best evidence were summarized, covering seven aspects: definition of EFI, timing of starting enteral nutrition, assessment and monitoring of enteral nutrition, causes for EFI, timing of EFI, strategies for prevention and management of EFI, and training and education. **Conclusion** The best evidence summarized in this study regarding the prevention and management of EFI in critically ill patients can provide a basis for clinical healthcare professionals to analyze causes for EFI and to develop clinical intervention plans for EFI.

Keywords: critically ill patients; intensive care; enteral nutrition; feeding interruption; evidence summary; evidence-based nursing

重症患者机体遭受严重创伤、感染,在炎症介质的作用下,机体处于高分解代谢的状态^[1-3],为此类患

者提供充足的能量和蛋白质可促进疾病恢复。在重症监护病房中,患者营养不良发生率高达 30%~50%^[4-5]。肠内营养(Enteral Nutrition, EN)作为危重症患者的首选营养支持途径,在维持胃肠道功能和提高免疫功能及促进疾病康复方面发挥着至关重要的作用。2016 年美国危重病学会与肠外肠内营养学会(American Society of Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN)指南^[6]指出,危重症患者应在入院 24~48 h 启动肠内营养。在临床实践中,为患者早期实施肠内营养已被广泛接受并开展,但重症患者由于病情变化的动态性、复杂多样性,需医护人员紧急处理,通常会因为临床操作的需要导致肠内营养喂养中断(Enteral Feeding Interruption, EFI),进而降低重症患者肠内营养喂养达标率^[7],加重了重症患者营养不良的风险^[8]。有调查结果显示,EFI 发生率为 12.8%~68.0%^[9-10]。在所有 EFI 事件中约 26%是

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. 郑州大学附属肿瘤医院/河南省肿瘤医院重症医学科;3. 浙江中医药大学附属第一医院肿瘤科;4. 湖南中医药大学第一附属医院重症医学科;5. 江苏大学附属医院护理部;6. 江苏大学附属医院手术室;7. 宜昌市中心人民医院护理部;8. 浙江省人民医院/杭州医学院附属人民医院静脉治疗护理;9. 江苏大学附属医院神经内科;10. 安徽医科大学第一附属医院日间病房;11. 安徽医科大学第一附属医院肿瘤科;12. 江汉大学附属医院重症医学科

米元元:男,硕士,主管护师,autisland@whu.edu.cn

通信作者:黄海燕, xhicuhhy@163.com

科研项目:2021 年华中科技大学同济医学院附属协和医院药技
护专项基金(02.03.2021-35)

收稿:2024-03-10;修回:2024-05-20

可避免的^[11]。国内外关于重症患者肠内营养共识和指南^[6,12-16]较多,但均侧重于肠内营养治疗时机、肠内营养支持方案实施及并发症管理等,缺乏EFI预防及管理相关的推荐意见。目前关于危重症患者EFI主题的文献虽多,但证据分散且质量参差不齐,国外证据在国内临床环境中应用的适宜性也有待进一步评估。本研究采用循证护理学方法对重症患者EFI预防及管理相关证据进行查找、提取和汇总,为构建EFI预防及管理方案提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 问题确立 采用PIPOST模式^[17]将循证问题结构化。P(证据应用目标人群):接受肠内营养治疗的成人危重症患者。I(干预措施):预防和管理肠内营养中断的方法。P(证据应用人员):重症监护病房的医护人员。O(结局指标):肠内营养喂养中断发生率、肠内营养达标率、喂养不足发生率、医护人员对喂养中断预防措施的依从性和执行率。S(证据应用场所):重症监护病房。T(证据类型):临床决策、指南、系统评价、随机对照试验、类实验、分析性横断面研究、现况调查类研究、专家共识和专家意见。

1.2 证据检索 以主题词与自由词相结合的方式行文献检索。中文检索词:肠内营养,管饲,喂养中断,营养中断;重症患者。英文检索词:critical care, intensive care, critically ill, critical illness *, ICU *, enteral nutrition, tube feeding *, feeding interruption, nutritional interruption。按照证据金字塔“6S”模型^[18]系统检索BMJ Best Practice、UpToDate、JBI循证卫生保健中心数据库、欧洲临床营养与代谢学会(ESPEN)、欧洲危重病学会(ESICM)、美国肠外肠内营养学会(ASPEN)、医脉通(指南版)、Cochrane Library、PubMed、Embase、Web of Science、护理文献累积索引(CINAHL)、中国知网、万方数据、中国生物医学文献数据库中关于危重症患者EFI预防及管理的相关文献。

1.3 文献纳入与排除标准 纳入标准:危重症患者肠内营养支持治疗相关文献,包括临床决策、指南、系统评价、随机对照试验、类实验、分析性横断面研究、现况调查类研究、专家共识和专家意见;研究语种为中文或英文。检索时限为建库至2023年6月10日。排除标准:无法获取全文;重复发表的文献;指南解读、评述;文献质量评价不通过的研究。

1.4 文献质量评价

1.4.1 评价标准 ①临床决策。追溯证据对应的原始文献,根据文献的研究类型选择相应的质量评价工具。本研究中追溯的随机对照试验、类实验研究均采用JBI循证卫生保健中心(2016版)对应的质量评价标准进行质量评价。②指南。采用2012年更新的《临床指南研究与评价系统》(AGREE II)进行质量评价。③系统评价、分析性横断面研究、现况调查类研究、专家共识和专家意见。采用JBI循证卫生保健中心文献质量评价标准(2016)进行质量评价。

1.4.2 评价过程 由2名经过循证培训的研究者(本文第1、第2作者)独立完成文献质量评价,若遇到意见有分歧,请循证领域专家(本文通信作者)评定裁决,本研究遵循的证据采纳原则是循证证据优先、高质量证据优先、最新发表证据优先。

1.5 证据提取与整合 由2名研究者(本文第1、第2作者)采用本研究团队提前设计的证据提取表,分工进行证据内容的提取。证据整合原则:①推荐内容一致的证据,使用精简清晰语言进行证据内容概括;②同一主题,推荐内容互补时,根据语言逻辑关系,将其合并为一段完整的推荐;③对同一主题,表达内容冲突的证据,追溯其文献来源,明确推荐证据的临床情境,分析证据冲突的原因,并由循证小组讨论统一决定该类条目的整合方法;④内容独立的证据,保留原始表述。

1.6 证据分级 采用JBI循证卫生保健中心证据级别系统(2014版)^[19]评定证据等级,划分为Level 1~5。

2 结果

2.1 纳入文献及一般特征 最终纳入34篇文献,包括2篇^[20-21]临床决策,3篇^[6,12-13]指南,1篇^[22]系统评价,4篇^[23-26]随机对照试验,5篇^[27-31]类实验,3篇^[9,11,32]队列研究,1篇^[33]分析性横断面研究,8篇^[10,34-40]现况调查类研究,4篇^[14,16,41-42]专家共识和3篇^[43-45]专家意见,见表1。

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南 3篇指南^[6,12-13],各领域标准化百分比结果:范围和目的76.33%、86.11%、91.67%,牵涉人员69.29%、66.67%、50.00%,指南开发的严格性63.54%、73.41%、91.84%,指南呈现的清晰性79.73%、91.67%、94.44%,指南的适用性69.46%、52.08%、54.17%,指南编撰的独立性76.82%、83.33%、91.67%。1篇指南^[6]为A级推荐,2篇^[12-13]为B级推荐,均纳入。

2.2.2 系统评价 1篇^[22]系统评价,条目9评价结果为“否”,其他条目均为“是”。研究设计完整,质量较高,予以纳入。

2.2.3 随机对照试验 4篇^[23-26]随机对照试验,其中1篇^[23]条目4评价结果为“不清楚”,条目5为“不适用”,其他条目均为“是”;1篇^[24]条目2评价结果为“不清楚”,条目4、5、6为“否”,其他条目均为“是”;1篇^[25]条目4评价结果为“否”,其他条目均为“是”;1篇^[26]条目4评价结果为“不清楚”,其他条目均为“是”。4篇研究设计较完整,质量较高,予以纳入。

2.2.4 类实验研究 5篇^[27-31]类实验,所有条目的评价结果为“是”;1篇^[46]来源于临床决策证据追溯的原始文献,条目2评价结果为“否”,其他条目均为“是”。5篇研究设计完整,质量较高,予以纳入。

2.2.5 队列研究 3篇^[9,11,32]队列研究所有条目评价结果均为“是”。研究设计完整、数据分析方法正确,质量高,予以纳入。

表 1 纳入文献的一般特征

纳入文献	发表年份(年)	文献来源	文献性质	文献主题
McClave 等 ^[6]	2016	ASPEN	指南	重症患者营养评估与治疗指南
Salciute-Simene 等 ^[9]	2021	Embase	队列研究	ICU 肠内营养中断对喂养不足的影响
Lee 等 ^[10]	2018	PubMed	现况调查类研究	重症监护室肠内营养中断发生率及原因分析
Peev 等 ^[11]	2015	PubMed	队列研究	肠内营养中断原因及后果
Reintam Blaser 等 ^[12]	2017	ESICM	指南	重症患者早期肠内营养临床实践指南
Singer 等 ^[13]	2019	ESPEN	指南	ICU 临床营养治疗指南
米元元等 ^[14]	2021	万方数据	专家共识	危重症患者肠内营养治疗常见并发症预防管理
孙仁华等 ^[16]	2018	万方数据	专家共识	重症患者早期肠内营养临床实践
Heuschkel 等 ^[20]	2021	UpToDate	临床决策	肠内喂养:经胃喂养与幽门后喂养
Seres ^[21]	2021	UpToDate	临床决策	危重症患者的营养支持:肠内营养
宫雪梅等 ^[22]	2018	中国知网	系统评价	早期肠内营养喂养中断原因
Reignier 等 ^[23]	2013	PubMed	随机对照试验	不监测胃残余量对机械通气早期肠内营养患者呼吸相关性肺炎的影响
MacLaren 等 ^[24]	2008	PubMed	随机对照试验	红霉素与甲氧氯普胺对重症患者胃排空和胃肠耐受性的影响
Nguyen 等 ^[25]	2007	PubMed	随机对照试验	促动剂治疗重症患者喂养耐受性的效果
Montejo 等 ^[26]	2010	PubMed	随机对照试验	重症患者肠内营养胃残余量
Holyk 等 ^[27]	2020	Web of Science	类实验研究	容量喂养与速率喂养的利弊
Yeh 等 ^[28]	2017	Web of Science	类实验研究	肠内营养补偿方案对临床营养结局的影响
Angotti 等 ^[29]	2018	Embase	类实验研究	重症患者气管切开期间避免肠内营养中断方案
Woien 等 ^[30]	2006	PubMed	类实验研究	重症患者营养支持实施效果
Williams 等 ^[31]	2013	Web of Science	类实验研究	减少 ICU 肠内营养中断策略
Kim 等 ^[32]	2012	PubMed	队列研究	早期肠内营养准确性
宫雪梅等 ^[33]	2018	万方数据	分析性横断面研究	重症患者早期肠内营养喂养中断现状
O'Meara 等 ^[34]	2008	PubMed	现况调查类研究	ICU 机械通气患者肠内营养评估与输注
杨宝义等 ^[35]	2019	中国知网	现况调查类研究	ICU 患者肠内营养喂养不耐受现状调查
Stechmiller 等 ^[36]	1994	PubMed	现况调查类研究	肠内营养喂养中断
Uozumi 等 ^[37]	2017	PubMed	现况调查类研究	重症患者肠内营养喂养中断
Passier 等 ^[38]	2013	Web of Science	现况调查类研究	ICU 患者围手术期肠内营养
Cahill 等 ^[39]	2012	PubMed	现况调查类研究	重症患者喂养障碍因素
Kim 等 ^[40]	2013	PubMed	现况调查类研究	重症患者能量摄入不足的原因
Preiser 等 ^[41]	2021	PubMed	专家共识	重症患者肠内营养临床实践
Kirkpatrick 等 ^[42]	2013	PubMed	专家共识	腹内高压与腹腔间隔综合征
Kozeniecki 等 ^[43]	2018	Web of Science	专家意见	重症监护病房营养治疗实施的障碍与对策
Tatsumi ^[44]	2019	PubMed	专家意见	重症患者肠内营养耐受性
Stewart ^[45]	2014	PubMed	专家意见	重症患者肠内营养中断临床推荐

2.2.6 分析性横断面研究 1 篇^[33]分析性横断面研究所有条目的评价结果均为“是”。研究设计较完整,数据统计分析得当,质量较高,予以纳入。

2.2.7 现况调查类研究 8 篇^[10,34-40]现况调查类研究,3 篇^[34,36,38]条目 3 的评价结果为“否”,其他条目均为“是”;其余 5 篇^[10,35,37,39-40]所有条目的评价结果均为“是”。8 篇研究设计完整,资料分析方法得当,质量较高,予以纳入。

2.2.8 专家共识/意见 4 篇^[14,16,41-42]专家共识和 3 篇^[43-45]专家意见。7 篇文献的所有条目的评价结果均为“是”。质量高,予以纳入。

2.3 最佳证据总结 将汇总的 57 条证据按照证据综合原则进行适当修改、合并,围绕 EFI 定义、肠内营养启动时机、肠内营养评估与监测、EFI 原因、EFI 时机、预防和管理 EFI 策略、培训与教育 7 个方面,形成 23 条最佳证据,见表 2。

3 讨论

3.1 掌握肠内营养启动时机,是正确实施肠内营养的保障 ICU 患者病情变化快,临床医护人员通常会根据患者病情需要进行各种医疗及护理操作,均会中

断或暂时停止肠内营养喂养。相关文献报道,ICU 医护人员对肠内营养中断的认知水平有待进一步提高^[47];营养喂养不足与肠内营养中断密切相关,持续教育培训是保证肠内营养治疗成功的根本^[13]。临床医护人员只有对不同肠内营养喂养方式导致的中断标准进行学习,才能识别 EFI 事件。医护人员应掌握肠内营养启动时机,对入住 ICU 的重症患者尽早地进行营养风险筛选与评估,给予正确的肠内营养干预。管理者应对 ICU 医护人员进行 EFI 理论及操作的系统化培训,基于证据构建 EFI 预防管理方案,供临床应用。

3.2 落实肠内营养评估与监测,是防范 EFI 的关键

本证据总结研究中,关于肠内营养评估与监测的内容贯穿整个肠内营养的实施过程,分别为胃残余量评估与监测、胃肠耐受性评估、腹内压监测、血糖监测、镇静镇痛药物评估 5 个方面,证据强度较高,具有实践指导意义。①胃残余量评估与监测。对于吞咽障碍、高龄、机械通气、使用镇痛镇静药物等误吸高风险患者,须监测胃残余量;监测方法和频率方面,目前临床多用注射器抽吸测量,但因其易污染胃内容物、受

胃管尖端位置影响测量不准确、需中断肠内营养输注等原因,更推荐使用安全、实时、无创、可重复的胃超声监测法。建议每4小时对有误吸高风险重症患者进行胃残余量监测^[14]。②喂养耐受性评估。约35%的ICU患者在肠内营养开始3d内会出现喂养不耐受^[48]。喂养不耐受会降低患者喂养达标率。对于机械通气患者,Reintam等^[12]推荐肠内营养时应以低剂量、低速度(30~40 mL/h)开始,在喂养过程中密切评估患者耐受情况,根据耐受程度逐渐加量、加速,最终达到目标喂养量。因此,肠内营养治疗过程中,医护人员应动态评估患者胃肠功能及对肠内营养耐受状况,如恶心、呕吐、反流、误吸、高水平的胃残余量和腹胀等,根据评估结果及时调整肠内营养喂养方案。③腹内压监测。监测腹内压可作为肠内营养耐受性评估的敏感指标之一。腹内压升高不仅降低腹腔动脉血供,使肠道静脉和淋巴液回流受阻,还会导致腹腔脏器水肿,医护人员需重视肠内营养患者腹内压的变化。建议肠内营养支持团队在ICU肠内营养患者中

实施腹内压分级管理策略,建立腹内压监测常规,根据监测结果予以相应的治疗干预措施,以提高ICU患者喂养耐受性。④血糖监测与管理。重症患者肠内营养过程中高血糖发生率为21%~30%,血糖水平越高患者病死率越高^[49]。重症患者因创伤、感染、大手术等应激源的刺激,易产生胰岛素抵抗、氧化应激等反应,进而出现应激性高血糖。年龄、肠内营养液类型、配比、输注方式及速度等均是重症患者肠内营养期间高血糖的危险因素^[50]。建议在肠内营养期间若使用胰岛素输注,应动态监测患者血糖水平,以指导胰岛素的用量,减少血糖不良事件的发生。⑤镇静镇痛。镇静镇痛药会干扰肠道功能,影响胃肠蠕动甚至继发麻痹性肠梗阻,而ICU患者因长期卧床,肢体活动少,肠蠕动减慢,导致胃肠道消化吸收不良、胃潴留、腹胀等发生,最终影响早期肠内营养的效果。因此,建议医护人员在治疗方案允许的情况下尽可能减少对患者镇静镇痛药的使用。

表2 ICU重症患者EFI预防管理最佳证据总结

证据类别	证据内容	证据级别
EFI定义	1. 在肠内营养间断输注的前提下,每天输注3次,每次持续时间30 min,30 min内患者没有获得预计的营养量,即可被定义为EFI ^[32]	3 c
肠内营养启动时机	2. 在肠内营养连续输注的前提下,EFI时间持续1 h及以上,即可被定义为EFI ^[9,36]	3 c
肠内营养评估与监测	3. 重症患者入院24~48 h,若胃肠道功能良好,应早期启动肠内营养 ^[13-14,16,34]	1 c
胃残余量评估与监测	4. 肠内营养治疗的重症患者,需至少每4小时监测患者的胃残余量 ^[14,16,26]	5 b
胃肠耐受性评估	5. 在肠内营养喂养期间,应动态监测喂养不耐受症状(如恶心、呕吐、反流、误吸、腹胀等),并根据评估结果调整肠内营养喂养的速度 ^[20-21,23,26,40-41]	1 c
腹内压监测	6. 对于喂养不耐受的患者,应查找并分析原因,与医生共同协商是否需要停止肠内营养 ^[14,41,44-45]	5 c
血糖监测	7. 对于腹内压升高的重症患者,需建立腹内压监测常规,并根据腹内压的等级调整肠内营养输注速度 ^[42]	5 b
镇静镇痛药物评估	8. 若肠内营养患者使用胰岛素输注,需监测血糖水平 ^[31]	2 d
EFI原因	9. 镇静、镇痛药物会影响患者的胃肠功能排空,导致胃排空延迟。需动态评估患者镇痛、镇静水平,在治疗允许的情况下,尽可能减少镇静、镇痛药物的使用 ^[14]	5 b
EFI时机	10. EFI原因分为3大类:①诊疗因素:放射影像扫描(如CT、MRI)、内窥镜检查(如结肠镜、支气管镜检查);②医疗操作因素(气管切开、外科手术、创面修复等);③患者因素(血流动力学不稳定、高水平的胃残余量、肠内营养喂养不耐受、吻合口瘘、乳糜胸、置管困难或鼻胃管不通畅等) ^[9-11,22,33,37-38]	3 c
预防和管理EFI策略	11. 诊疗期间:当患者接受放射学检查、气管内纤支镜检查时,需停止肠内营养 ^[12]	4 b
手卫生	12. 医疗操作期间:当患者病情恶化需要立即手术或预计4~8 h内行全麻手术时、接受紧急人工气道建立/更换,如气管插管、气管切开时、改变体位至头低位时,需要停止肠内营养 ^[12]	5 c
喂养体位	13. 患者病情变化期间:当患者休克不能纠正,血流动力学不稳定和组织灌注低(平均动脉压低于50 mmHg)、逐步增加血管活性药物剂量才能维持血流动力学稳定时;出现难以控制的威胁生命的低氧血症、高碳酸血症或酸中毒的患者;上消化道活动性出血或肠缺血的重症患者;腹内压增高的患者(腹内压>20 mmHg);鼻胃管喂养不耐受且鼻肠管位置未确认前,均需停止肠内营养 ^[12]	5 c
更换喂养途径	14. 对于接受俯卧位通气治疗的患者,不应停止肠内营养 ^[13]	5 c
药物应用	15. 仅有1次胃残余量高(>200 mL),不应停止肠内营养 ^[20]	2 c
流程管理	16. 在实施肠内营养期间,应严格执行手卫生 ^[14]	5 b
EFI后的处理对策	17. 重症患者进行肠内营养期间,无特殊禁忌外,床头应抬高30~45° ^[14,45]	5 b
培训与教育	18. 经胃喂养不耐受且使用促动力药无效的患者、被认为存在高误吸风险的患者,应建立幽门后喂养途径 ^[6,31,43,45]	1 b
	19. 肠内营养支持期间,连续2次胃残余量监测>250 mL时,需考虑使用促胃肠动力药物 ^[25]	1 c
	20. 肠内喂养不耐受者静脉注射促动力药物红霉素和甲氧氯普胺,降低胃残余量和增加胃肠道营养耐受性 ^[24-25,45]	5 c
	21. 当医疗及护理相关检查、诊疗等操作程序结束后,需及时恢复肠内营养喂养 ^[29,31,39]	3 e
	22. EFI后进行补偿性喂养,即把EFI(如手术或气道管理)期间的损失量,通过临时增加肠内营养的喂养速率(最大150 mL/h),在24 h达到>80%的目标量 ^[27-28,30-31,43]	2 d
	23. 应为医护人员提供关于EFI相关知识的教育培训 ^[31]	2 d

3.3 及时分析 EFI 原因,解决问题,有利于促进肠内营养

EFI 是导致肠内营养不能预期达标的主要原因,得不到改善或处理不当,会直接导致患者医疗成本增加且疾病预后差^[45]。ICU 医护人员应结合考虑喂养中断次数和中断时间,做好喂养中断的评估、分级以及原因分析。在临床实践中,影响患者肠内营养中断的因素大致可分为可控因素和不可控因素,ICU 医护人员应尽早识别可控因素,合理安排诊疗检查及医疗手术的时机,以缩短肠内营养中断时间。此外,对于血流动力学不稳定的患者,还需动态评估该类人群的胃肠耐受性。Lee 等^[10]研究表明,因喂养不耐受导致的肠内营养喂养中断仅占 20%,而潜在可避免的原因主要是主观因素,约占 72%。米元元^[51]调查 ICU 护士 EFI 知信行现状发现,ICU 护士 EFI 相关知识较为缺乏,对中断事件解决能力较差。EFI 会导致患者能量摄入减少,中断时间越长,能量摄入率越低,营养不良的风险越高^[33]。ICU 医护人员须重视 EFI 事件及其对患者带来的不良后果。建议护理管理者提供多元化的肠内营养知识、技能培训,促使其能正确识别和分析不同患者的 EFI 原因和中断时机,探索精准化和个性化干预方法,减少 EFI 事件发生。

3.4 有效落实 EFI 预防策略,促进肠内营养喂养达标

目前,肠内营养目标率多根据预期的连续 24 h 输注速率计算^[52],但受各种因素影响,ICU 患者肠内营养期间常因 EFI 导致无法达到目标喂养量。ICU 护士在实施肠内营养过程中,应严格执行手卫生,避免造成营养液污染;将患者床头抬高 30~45°,肠内营养液在重力作用下能更顺利地通过幽门进入小肠,还可使膈肌下降利于肺扩张和改善通气功能,有效减少胃内容物反流以及误吸的发生;通过动态监测重症患者的胃残余量,有效评估患者的胃排空情况,必要时可启动促胃肠动力药物治疗^[53];对于经胃喂养不耐受且使用促胃肠动力药无效的患者、以及存在误吸高风险的患者,应建立幽门后喂养途径^[14]。建议 ICU 建立肠内营养流程和 EFI 预防管理方案,严格执行,以减少 EFI 相关的喂养不足和营养不良,按期达到喂养目标。

4 小结

本研究总结了危重症患者 EFI 预防及管理的最佳证据,为医护人员提供了针对该护理问题的循证依据。在最佳证据转化临床实践的过程中,建议证据应用者充分考虑当时环境和患者的偏好,以保障证据顺利应用于临床,减少 EFI 事件的发生。

参考文献:

[1] Sharma K, Mogensen K M, Robinson M K. Pathophysiology of critical illness and role of nutrition[J]. *Nutr Clin Pract*, 2019,34(1):12-22.

[2] Molinger J, Pastva A M, Whittle J, et al. Novel approaches to metabolic assessment and structured exercise to promote recovery in ICU survivors[J]. *Curr Opin Crit Care*, 2020,26(4):369-378.

[3] 王亮,关云艳,吴锡平,等. ICU 中持续炎症反应:免疫抑

制-分解代谢综合征的危险因素及治疗研究[J]. *医学信息*, 2021,34(20):58-60.

[4] Samadi M, Zeinali F, Habibi N, et al. Intake of dietary supplements and malnutrition in patients in intensive care unit[J]. *Int J Prev Med*, 2016,7:90.

[5] Brogi D, Espinosa E, Lilli A, et al. Nutrition and malnutrition in the intensive coronary care unit. *Fundamentals for the clinical cardiologist*[J]. *G Ital Cardiol (Rome)*, 2016,17(4):259-267.

[6] 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]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2016,40(2):159-211.

[7] Patel J J, Kozeniecki M, Biesboer A, et al. Early trophic enteral nutrition is associated with improved outcomes in mechanically ventilated patients with septic shock: a retrospective review[J]. *J Intensive Care Med*, 2016,31(7):471-477.

[8] Kar A, Rao V, Datta A, et al. Causes of interruption in enteral nutrition in CCU patients: experience from an Indian hospital[J]. *Intensive Care Med Exp*, 2015,3(Suppl 1):A580.

[9] Salciute-Simene E, Stasiunaitis R, Ambrasas E, et al. Impact of enteral nutrition interruptions on underfeeding in intensive care unit[J]. *Clin Nutr*, 2021,40(3):1310-1317.

[10] Lee Z, Ibrahim N A, Mohd-Yusof B. Prevalence and duration of reasons for enteral nutrition feeding interruption in a tertiary intensive care unit[J]. *Nutrition*, 2018,53:26-33.

[11] Peev M P, Yeh D D, Quraishi S A, et al. Causes and consequences of interrupted enteral nutrition: a prospective observational study in critically ill surgical patients[J]. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 2015,39(1):21-27.

[12] Reintam Blaser 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.

[13] 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.

[14] 米元元,黄海燕,尚游,等. 中国危重症患者肠内营养治疗常见并发症预防管理专家共识(2021 版)[J]. *中华危重病急救医学*, 2021,33(8):903-918.

[15] 亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组. 重症病人胃肠功能障碍肠内营养专家共识(2021 版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2021,20(11):1123-1136.

[16] 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.

[17] 朱政,胡雁,邢唯杰,等. 不同类型循证问题的构成[J]. *护士进修杂志*, 2017,32(21):1991-1994.

[18] 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.

[19] 王春青,胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. *护士进修杂志*, 2015,30(11):964-967.

[20] Heuschkel R, Duggan C. Enteral feeding: gastric versus

- post-pyloric[EB/OL]. (2021-11-10)[2023-06-21]. <https://www.uptodate.cn/contents/enteral-feeding-gastric-versus-post-pyloric>.
- [21] Seres D. Nutrition support in critically ill patients: enteral nutrition[EB/OL]. (2021-11-10)[2023-06-15]. <https://www.uptodate.cn/contents/nutrition-support-in-critically-ill-patients-enteral-nutrition>.
- [22] 宫雪梅,叶向红,邢娟,等.重症病人早期肠内营养喂养中断原因的系统评价[J].肠外与肠内营养,2018,25(5):285-290.
- [23] Reignier J, Mercier E, Gouge A L, et al. Effect of not monitoring residual gastric volume on risk of ventilator-associated pneumonia in adults receiving mechanical ventilation and early enteral feeding: a randomized controlled trial[J]. JAMA, 2013, 309(3): 249-256.
- [24] MacLaren R, Kiser T H, Fish D N, et al. Erythromycin vs. metoclopramide for facilitating gastric emptying and tolerance to intragastric nutrition in critically ill patients[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2008, 32(4): 412-419.
- [25] Nguyen N Q, Chapman M, Fraser R J, et al. Prokinetic therapy for feed intolerance in critical illness: one drug or two? [J]. Crit Care Med, 2007, 35(11): 2561-2567.
- [26] Montejo J C, Minambres E, Bordeje L, et al. Gastric residual volume during enteral nutrition in ICU patients: the REGANE study[J]. Intensive Care Med, 2010, 36(8): 1386-1393.
- [27] Holyk A, Belden V, Sirimaturos M, et al. Volume-based feeding enhances enteral delivery by maximizing the optimal rate of enteral feeding[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2020, 44(6): 1038-1046.
- [28] Yeh D D, Cropano C, Quraishi S A, et al. Implementation of an aggressive enteral nutrition protocol and the effect on clinical outcomes[J]. Nutr Clin Pract, 2017, 32(2): 175-181.
- [29] Angotti L M, Casey C, Ata A, et al. New protocol avoiding tube feed interruptions in critically ill patients requiring tracheostomy[J]. Am Surg, 2018, 84(6): 983-986.
- [30] Woien H, Bjork I T. Nutrition of the critically ill patient and effects of implementing a nutritional support algorithm in ICU[J]. J Clin Nurs, 2006, 15(2): 168-177.
- [31] Williams T A, Leslie G D, Leen T, et al. Reducing interruptions to continuous enteral nutrition in the intensive care unit: a comparative study[J]. J Clin Nurs, 2013, 22(19-20): 2838-2848.
- [32] Kim H, Stotts N A, Froelicher E S, et al. Adequacy of early enteral nutrition in adult patients in the intensive care unit[J]. J Clin Nurs, 2012, 21(19-20): 2860-2869.
- [33] 宫雪梅,叶向红,武燕,等.重症患者早期肠内营养喂养中断现状的调查研究[J].中华现代护理杂志,2019,25(13):1646-1650.
- [34] O'Meara D, Mireles-Cabodevila E, Frame F, et al. Evaluation of delivery of enteral nutrition in critically ill patients receiving mechanical ventilation[J]. Am J Crit Care, 2008, 17(1): 53-61.
- [35] 杨宝义,李龙侗,李亚玲,等. ICU 患者肠内营养喂养不耐受现状调查及影响因素分析[J].湖北医药学院学报,2019,38(6):595-598.
- [36] Stechmiller J, Treloar D M, Derrico D, et al. Interruption of enteral feedings in head injured patients[J]. J Neurosci Nurs, 1994, 26(4): 224-229.
- [37] Uozumi M, Sanui M, Komuro T, et al. Interruption of enteral nutrition in the intensive care unit: a single-center survey[J]. J Intensive Care, 2017, 5(1): 1-6.
- [38] Passier R H, Davies A R, Ridley E, et al. Peri-procedural cessation of nutrition in the intensive care unit: opportunities for improvement[J]. Intensive Care Med, 2013, 39(7): 1221-1226.
- [39] Cahill N E, Murch L, Cook D, et al. Barriers to feeding critically ill patients: a multicenter survey of critical care nurses[J]. J Crit Care, 2012, 27(6): 727-734.
- [40] Kim H, Stotts N A, Froelicher E S, et al. Enteral nutritional intake in adult Korean intensive care patients[J]. Am J Crit Care, 2013, 22(2): 126-135.
- [41] Preiser J C, Arabi Y M, Berger M M, et al. A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice[J]. Crit Care, 2021, 25(1): 424.
- [42] Kirkpatrick A W, Roberts D J, De Waele 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.
- [43] Kozeniecki M, Pitts H, Patel J J. Barriers and solutions to delivery of intensive care unit nutrition therapy[J]. Nutr Clin Pract, 2018, 33(1): 8-15.
- [44] Tatsumi H. Enteral tolerance in critically ill patients[J]. J Intensive Care, 2019, 30(7): 1-10.
- [45] Stewart M L. Interruptions in enteral nutrition delivery in critically ill patients and recommendations for clinical practice[J]. Crit Care Nurs, 2014, 34(4): 14-22.
- [46] McClave S A, Snider H L, Lowen C C, et al. Use of residual volume as a marker for enteral feeding intolerance: prospective blinded comparison with physical examination and radiographic findings[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1992, 16(2): 99-105.
- [47] 米元元,田飞,包磊,等. ICU 医护人员肠内营养中断管理知行量表的编制及信效度检验[J]. 护理学杂志, 2022, 37(19): 82-86.
- [48] McClave S A, DiBaise J K, Mullin G E, et al. ACG clinical guideline: nutrition therapy in the adult hospitalized patient[J]. Am J Gastroenterol, 2016, 111(3): 315-335.
- [49] 王玮,曲华,初静,等.重症患者肠内营养高血糖管理的最佳证据总结[J].中华急危重症护理杂志,2022,3(2):157-162.
- [50] 张珊,庞旭峰,万香玉,等. ICU 肠内营养患者高血糖发生现状及影响因素分析[J]. 中华护理杂志, 2019, 54(9): 1349-1353.
- [51] 米元元. ICU 医护人员肠内营养中断知行量表的编制与应用[D]. 郑州: 郑州大学, 2022.
- [52] Walker R N, Utech A, Velez M E, et al. Delivered volumes of enteral nutrition exceed prescribed volumes[J]. Nutr Clin Pract, 2014, 29(5): 662-666.
- [53] 米元元,黄培培,吴白女,等. ICU 患者肠内营养相关性腹胀预防及管理最佳证据总结[J]. 护理学杂志, 2022, 37(2): 91-95.