

# 预防 ICU 患者胃潴留集束化护理方案的构建与实施

杨博<sup>1</sup>, 黄志红<sup>1</sup>, 李黎明<sup>2</sup>, 冯珍珍<sup>1</sup>, 吴月红<sup>1</sup>

**摘要:**目的 构建预防 ICU 患者胃潴留的集束化护理方案,探讨其临床应用效果。方法 将 ICU 收治的经鼻胃管行肠内营养的 72 例患者随机分为两组各 36 例。对照组行常规肠内营养护理;观察组采取基于循证联合德尔菲法构建的预防 ICU 患者胃潴留集束化护理方案,干预 7 d 后评价效果。结果 观察组与对照组分别有 33 例、32 例完成研究。观察组胃潴留发生率显著低于对照组 ( $P < 0.01$ ),总蛋白、白蛋白、前白蛋白水平显著高于对照组(均  $P < 0.05$ )。结论 构建的预防 ICU 患者胃潴留集束化护理方案适用性较好,可降低 ICU 患者胃潴留发生率,改善营养状况。

**关键词:**危重症患者; ICU; 胃潴留; 胃残余量; 德尔菲法; 集束化护理; 干预方案; 营养管理

**中图分类号:**R472;R459.3 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2022.11.095

**Construction and implementation of a care bundle for prevention of gastric retention in ICU patients** Yang Bo, Huang Zhihong, Li Liming, Feng Zhenzhen, Wu Yuehong. Nursing and Health School, Henan University, Kaifeng 475000, China

**Abstract: Objective** To develop a care bundle for prevention of gastric retention in intensive care patients and to explore its clinical effect. **Methods** A total of 72 ICU patients who received enteral nutrition through nasogastric tube were randomized into two groups, with 36 in each. The control group was given routine care, while the experimental group was subjected to a care bundle which was developed using evidence-based methods and Delphi expert consultation to prevent gastric retention. The effect was evaluated after 7 days of intervention. **Results** A total of 33 subjects in the experimental group and 32 in the control group completed the study. The experimental group had significantly lower incidence of gastric retention, and higher levels of serum total protein, albumin and prealbumin than the control group ( $P < 0.05$  for all). **Conclusion** The care bundle for prevention of gastric retention in ICU patients is practical, which can reduce gastric retention and improve nutritional status.

**Key words:** intensive care patient; ICU; gastric retention; gastric residual volume; Delphi technique; care bundle; intervention regimen; nutrition management

胃潴留作为喂养不耐受(Feeding Intolerance, FI)最常见的症状之一,在 ICU 患者中发生率高达 46.43%<sup>[1-3]</sup>。胃潴留通常用胃残余量(Gastric Residual Volume, GRV)来量化,国内学者对胃潴留的界定是胃残余量超过 200 mL<sup>[4]</sup>。ICU 患者发生胃潴留后经常导致肠内营养中断,达不到营养目标,还会增加相关并发症发生的风险<sup>[5-6]</sup>。目前大多数研究为患者胃潴留发生后的干预治疗,且多为使用促胃动力药物、抽取胃内容物等方法<sup>[7-9]</sup>,缺乏预见性及针对性。集束化护理(Bundle of Care)与单项执行干预措施相比,可有效地改善患者的临床结局<sup>[10-13]</sup>。本研究以预防胃潴留为核心,运用德尔菲法构建预防 ICU 患者胃潴留集束化护理方案,并将其应用于临床实践,获得较好效果,报告如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采用便利抽样法,选取 2021 年 7~10 月河南省人民医院 ICU 收治的经鼻胃管进行肠内营养的患者为研究对象。纳入标准:①年龄 18~80 岁;②无法自行进食,需遵医嘱行经鼻胃管肠内营养

提供支持;③住院时间 $\geq 10$  d。排除标准:①有消化系统器质性病变(如急性胰腺炎、消化道出血、严重肠道感染、肠梗阻等);②严重心功能不全、肝肾功能不全;③腹部手术后。剔除标准:①患者主动要求退出研究;②自然脱落,相关数据收集不完整。本研究通过河南大学医学伦理委员会审查(HUSOM2021-249)。共纳入 72 例患者,按随机数字表法分为对照组与观察组各 36 例。干预时长为 7 d。研究期间观察组脱落 4 例(中途退出 1 例,中途转至其他科室 3 例);对照组脱落 3 例(均为中途转至其他科室)。最终观察组 32 例,对照组 33 例完成全程研究。两组患者一般资料比较,见表 1。

## 1.2 干预方法

对照组实施常规护理:包括病情观察,做好常规护理、排痰护理、口腔护理等。在预防胃潴留方面:监测胃残余量,用 50 mL 注射器每 4 小时抽取胃残余量,若残余量达 250~500 mL,遵医嘱给予胃动力药物或减慢泵速;若残余量 $> 500$  mL,则暂停肠内营养。观察组制订与实施预防胃潴留集束化护理方案,具体如下。

**1.2.1 成立预防胃潴留干预小组** 由 ICU 副主任医师(硕士)、主任护师(硕士)、副主任护师(本科)、主治医师(本科)、主管护师(硕士)各 1 人、护师 2 人(硕士)、护理在读研究生 1 人共 8 人组成。主任护师为

作者单位:1. 河南大学护理与健康学院(河南 开封,475000);2. 河南省人民医院

杨博:女,硕士在读,学生

通信作者:李黎明, syliliming868199@126.com

收稿:2022-01-10;修回:2022-03-05

总负责人,组织协调各位专家参与,负责方案制订及专家遴选;医生负责重症相关专业知识的咨询;邀请营养师负责营养相关专业知识的咨询;主管护师负责

解决集束化护理方案构建中的方法学问题;其余人员负责文献检索、筛选及评价,收集整理数据。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	BMI [ $M(P_{25}, P_{75})$ ]	主要疾病(例)					机械通气 (例)
		男	女			脑血管疾病	心血管疾病	呼吸系统疾病	创伤	其他	
对照组	33	20	13	55.06±15.50	25.90(23.15, 27.70)	10	6	5	7	5	32
观察组	32	18	14	53.03±17.88	25.85(23.90, 28.00)	10	0	5	10	7	31
统计量		$\chi^2=0.127$		$t=0.489$	$Z=-0.085$			—			$\chi^2=0.000$
P		0.722		0.626	0.932			0.135			0.982

  

组别	例数	使用镇静药 (例)	使用胰岛素 (例)	行肠外营养 (例)	APACHE II [分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	NRS2002 [分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	SOFA [分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	RASS [分, $M(P_{25}, P_{75})$ ]
观察组	32	29	13	13	19.00(18.00, 20.00)	5.00(4.25, 5.00)	7.00(5.25, 7.00)	-2.00(-2.00, -1.00)
统计量		$\chi^2=0.002$	$\chi^2=0.022$	$\chi^2=0.371$	$Z=-0.589$	$Z=-1.335$	$Z=-0.403$	$Z=-0.335$
P		0.968	0.883	0.543	0.556	0.182	0.687	0.738

注: APACHE II 为急性生理与慢性健康评分; NRS2002 为营养风险筛查 2002; SOFA 为序贯器官衰竭估计评分; RASS 为镇静程度评分。

1.2.2 构建集束化护理方案

1.2.2.1 文献检索 检索的中文数据库包括中国知网、维普、万方、中国生物医学数据库; 中文检索词为 ICU 患者, 危重症患者, 早期肠内营养, 肠内营养, 肠内喂养, 胃潴留, 胃肌轻瘫, 胃残余量。英文数据库包括 PubMed、Web of Science、Cochrane Library、Ovid 数据库; 英文检索词为 critically ill patients, critical patients, early enteral nutrition, enteral nutrition, enteral feeding, gastric retention, gastroparesis, gastric residual volume。检索时限为 2016 年 1 月至 2021 年 4 月。文献类型包括指南、专家共识、系统评价、临床随机对照试验等。初次筛查文献 895 篇, 去除重复文献后共 619 篇, 阅读题目、摘要及全文后, 最终纳入 21 篇文献。

1.2.2.2 编制函询问卷 由小组成员编制函询问卷。问卷内容: ① 问卷介绍。本研究的相关背景、目的及意义, 问卷的填写和计分方式。② 正文。胃潴留相关干预措施, 包含早期评估筛查、能量代谢需求测定、肠内营养管理、口腔护理 4 项策略及评估时机、评估工具共 28 条。各级指标的重要性及可操作性评分, 计分方式采用 Likert 5 级评分法, 满分为 5 分, 分值越高代表重要性或可操作性越强, 同时设有修改意见栏目。③ 专家基本情况。年龄、职称、学历、工作年限等。④ 专家自评量表。包括对研究内容的熟悉程度及对选项内容的判断依据。

1.2.2.3 遴选函询专家 纳入标准: ① 从事重症护理工作; ② 工作年限 ≥ 15 年; ③ 副高级及以上职称; ④ 本科及以上学历; ⑤ 所在医院等级为三级乙等及以上。共选取 23 人, 均知情同意并自愿参加本研究。男 2 人, 女 21 人; 年龄 37~59 岁; 博士 1 人, 硕士 8 人, 本科 14 人; 正高级职称 12 人, 副高级 11 人; 重症护理工作年限 15~40 年。

1.2.2.4 函询及集束化护理方案 研究者通过电子邮件的方式向专家发送函询问卷, 共进行 2 轮函询,

间隔时间为 4 周, 每轮填写期限为 1~2 周。指标筛选标准: 同时满足重要性赋值均数 > 3.5, 且变异系数 < 0.25<sup>[14]</sup>、认可率 ≥ 50% 和满分率 ≥ 20%。2 轮问卷有效回收率为 100%, 2 轮专家权威系数分别为 0.908、0.921, 专家熟悉程度分别为 0.847、0.865, 2 轮肯德尔和谐系数为 0.286~0.463 (均  $P < 0.01$ ), 2 轮重要性评分变异系数为 0~0.241、0~0.160。经 2 轮专家函询后, 对 10 例经鼻胃管行肠内营养的 ICU 患者进行预试验, 最终形成了包含 3 项策略、22 条措施的集束化护理方案。见样表 1。

1.2.3 集束化护理方案的实施

1.2.3.1 统一培训 干预前对 ICU 护理人员进行统一培训, 共 2 次, 每次 60 min。培训内容包括本研究意义, 相关指南、集束化护理知识, 相关评估工具的使用, 集束化护理方案的具体操作与流程, 观察指标的判断标准及资料收集等。最后进行考核, 确保干预的规范性与一致性。

1.2.3.2 早期评估 ① 患者入 ICU 24 h 内, 在进行肠内营养之前, 护理人员采用 NRS2002 和 NUTRIC 评分工具对患者的营养状况进行评估, 营养风险评分较高的患者 (NRS2002 ≥ 5 分, NUTRIC ≥ 5 分) 应在 24~48 h 内尽快实施肠内营养。② 采用胃功能障碍 (AGD) 诊断分级, 通过观察患者有无恶心、呕吐、腹泻、肠鸣音、大便等情况进行分级, 评估患者胃肠功能状况。

1.2.3.3 肠内营养护理 根据患者实际情况, 按“ICU 患者预防胃潴留集束化护理方案”实施肠内营养管理, 主要包括: ① 患者入 ICU 24 h 内、行肠内营养之前测量基础代谢率, 根据基础代谢率精确营养供给量, 避免过度喂养。② 肠内营养液持续泵入, 动态评估, 依据评估结果调整泵入速度与量。③ 肠内营养过程中患者床头抬高 45°, 采用半卧位和右侧卧位交替, 同时行腹部按摩。④ 采用超声监测胃残余量, 视胃残余量和肠动力评估结果、遵医嘱继续肠内营养,

或使用促胃动力药物,或减慢原喂养速度,或采用幽门后喂养或空肠管喂养。⑤动态测量腹内压,视测量结果继续按原喂养速度行肠内营养,或采用滋养型喂

养。⑥肠内营养期间监测电解质的变化,并遵医嘱及时补充电解质。

样表 1 ICU 患者预防胃潴留集束化护理方案

策略与预防措施

1 胃肠功能及营养风险评估

1.1 营养风险评估工具 ①于患者入 ICU 24 h 内进行评估;②采用 NRS2002 和危重症患者营养风险(NUTRIC)评分表;③严重营养不良或高营养风险的患者(NRS2002≥5 分,NUTRIC≥5 分)应在 24~48 h 内实施肠内营养。

1.2 胃肠功能障碍评估工具 ①于患者入 ICU 24 h 内进行评估;②采用胃肠功能障碍(AGI)诊断分级,可分为 4 级。I 级:建议给予早期肠内营养,可选择整蛋白制剂,喂养速度可从 25 mL/h 开始匀速泵入。II 级:建议肠内营养根据患者耐受性给予,可选择整蛋白制剂或短肽制剂逐渐向整蛋白制剂过渡,喂养速度可从 15 mL/h 开始匀速泵入。III 级:建议可给予短肽制剂进行滋养型喂养。IV 级:需进行胃肠减压手术或腹部手术,暂时不开展肠内营养,进行动态观察与评估。

2 能量代谢测定

2.1 患者机体能量代谢测定的时机 ①于患者入 ICU 24 h 内进行评估;②每周 1 次重新评估患者机体能量代谢。

2.2 能量代谢测定工具 ①采用间接量热法,根据呼吸做功来测定机体的基础代谢率,根据基础代谢率精确营养的供给量,避免过度喂养。

3 肠内营养管理

3.1 喂养方式及速度 ①营养液采用营养泵持续性泵入;②从 15~50 mL/h 开始,每 4~24 小时增加 10~50 mL/h,并根据胃肠功能障碍分级及喂养后动态评估。

3.2 体位管理 ①给予肠内营养过程中抬高床头 45°;②给予肠内营养过程中采用半卧位和右侧卧位交替。

3.3 腹部按摩 ①给予患者腹部按摩,2 次/d,每次 15 min(腹部手术患者、肋骨或胸椎骨折患者、消化道出血患者、有出血风险患者除外);②腹部按摩方法,双手掌重叠在腹部,在髂嵴连线、两侧盆骨及腹股沟范围内以顺时针方向按摩,重复数次以经皮肤来刺激迷走神经;用四指沿升结肠、横结肠、降结肠方向轻拍;自下而上揉捏升结肠,自上而下揉捏降结肠,反复数次;用手掌拍打腹壁,以腹壁振动为准。

3.4 胃残余量监测 ①采用超声测量胃残余量,腹胀严重无法测量时采用注射器抽吸法;②每 6 小时监测胃残余量,若顺利喂养 48~72 h 后,胃残余量<200 mL,可延长为每 8 小时复测 1 次;③连续 2 次监测胃残余量>250 mL 或残余量在 250~500 mL,使用促胃动力药物或减慢原喂养速度的 50%;④胃残余量>500 mL 或胃肠功能障碍严重,评估胃肠动力状况,使用胃肠促动力药物 24~28 h,每 6 小时复测 1 次胃残余量,必要时遵医嘱暂停肠内营养;若胃残余量仍>500 mL,评估肠动力,肠动力正常则遵医嘱使用幽门后喂养或空肠管喂养。

3.5 腹内压监测 ①对存在腹内压增高风险的患者,采用间接测量法,每 4 小时监测 1 次腹内压;对于腹内压持续增高患者,每 2 小时监测 1 次腹内压;②腹内压为 12~15 mmHg,继续进行肠内营养;腹内压为 16~20 mmHg,采用滋养型喂养;腹内压>20 mmHg 暂停肠内营养。

3.6 电解质监测 ①进行肠内营养的第 1 周,每天监测电解质(钾、镁、磷酸盐)的变化。

1.3 评价方法 胃潴留发生率:肠内营养开始后采用便携彩超诊断仪每 6 小时测定胃残余量,若胃残余量>200 mL 计为发生胃潴留;对未发生胃潴留者 48 h 后每 8 小时复测 1 次,直至干预第 7 天。凡发生者即计为发生,多次发生不复计。营养指标:血红蛋白、总蛋白、白蛋白、前白蛋白,统计干预前及干预 7 d 后检测数据。

1.4 统计学方法 数据经双人核对录入后进行整理

分析,采用 SPSS26.0 软件行  $\chi^2$  检验、Fisher 精确概率法、 $t$  检验、非参数秩和检验。检验水准  $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组干预期间胃潴留发生率比较 对照组 33 例患者中 18 例(54.5%)发生胃潴留;观察组 32 例患者中 7 例(21.9%)发生胃潴留,两组比较, $\chi^2=7.326, P=0.007$ 。

2.2 两组干预前后营养指标比较 见表 2。

表 2 两组干预前后患者营养指标比较

g/L,  $\bar{x} \pm s / M(P_{25}, P_{75})$

时段	组别	例数	血红蛋白	总蛋白	白蛋白	前白蛋白
干预前	对照组	33	115.06±24.70	58.43±7.02	33.90±5.50	169.12±71.74
	观察组	32	111.56±21.29	60.68±9.47	34.09±6.19	179.81±61.13
	统计量		$t=0.611$	$t=-1.088$	$t=-0.131$	$t=-0.646$
	$P$		0.544	0.281	0.896	0.521
干预后	对照组	33	98.75±22.50	56.30(53.05,62.50)	34.65±6.45	164.58±59.46
	观察组	32	103.93±14.03	62.90(56.57,67.80)	38.16±5.52	195.13±53.06
	统计量		$t=-1.117$	$Z=-2.572$	$t=-2.357$	$t=-2.183$
	$P$		0.269	0.010	0.022	0.033

### 3 讨论

**3.1 集束化护理方案严谨可行,能降低 ICU 患者胃潴留发生率** 本研究所构建的集束化护理方案通过研究小组采取循证法进行文献检索与筛选,结合患者临床实际况,经小组充分讨论构建初步方案,然后采取德尔菲专家函询法,遴选北京、上海、湖北、山东、四川、湖南、广东、河南等省市 23 位专家进行 2 轮函询,有效回收率均达 100%,专家权威系数为 0.908、0.921,肯德尔和谐系数为 0.286~0.463,重要性评分变异系数为 0~0.241、0~0.160,说明专家有较高的积极性和权威性。专家在 2 轮函询中都对各项指标进行了审慎的评议与修改,由最初的 4 项策略 28 条措施减缩为 3 项策略 22 条措施,使本方案更简练、更精准、更易于落实到位。因而本方案实施后获得了较满意的胃潴留预防效果:观察组胃潴留发生率显著低于对照组( $P < 0.01$ ),提示本方案的早评估、早干预,以及动态监测与调整,有利于加速 ICU 患者胃排空,降低胃潴留发生率。

**3.2 实施集束化护理方案可有效改善 ICU 患者营养状况** 研究表明,在疾病急性期,危重症患者每日丢失的蛋白 12~16 g,甚至达 30 g<sup>[15]</sup>。因此,营养支持对危重症患者至关重要,有效的早期营养支持有利于调节免疫反应,缩短患者住院时间及降低病死率<sup>[16-17]</sup>。本集束化护理方案以循证证据为前提,结合专家意见形成,即方案来源于临床,通过升华、精炼后再应用于临床,具体做到了对患者胃肠功能及营养风险早期评估、采用能量代谢方法精准评估营养供给量、根据胃肠功能状态及时调整喂养速率并结合有效的护理措施,显著降低了患者胃潴留发生率,增加了营养素量的进入、以及消化吸收,使患者的营养状况得以改善。表 2 示,干预后,观察组总蛋白、白蛋白、前白蛋白水平显著高于对照组(均  $P < 0.05$ ),较好地证明了本方案的有效性,与吴磊<sup>[18]</sup>的研究结果一致。分析原因:在干预期间,团队成员分工明确,评估、测量、护理、监测、用药等落实到位,有效衔接,如患者入 ICU 24 h 内即评估胃肠功能及营养风险来确定患者喂养速率;肠内营养过程中调整卧位及抬高床头,给予腹部按摩,尽可能减轻患者不适并有利于营养素消化吸收;同时由营养师测定热量需求,然后综合胃残余量、胃动力<sup>[19]</sup>来调整喂养速率,正是本方案综合各项最优措施并合理应用于患者产生了较好效果。但观察组血红蛋白水平与对照组无统计学差异( $P > 0.05$ ),可能是因为在疾病的初期重症患者处于炎症应激反应状态,且血红蛋白半衰期较长,不能在短期内反映出明显变化。

### 4 小结

本研究构建的预防 ICU 患者胃潴留的集束化护理方案具有较好的适用性,应用于临床后有效降低了 ICU 患者胃潴留发生率,显著改善患者的营养状况。

但本研究样本量较小,干预时间较短,后续研究将纳入更多样本、延长观察时间,以进一步证实本方案的临床应用效果。

### 参考文献:

- [1] Koekkoek K W, van Zanten A R. Nutrition in the critically ill patient[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2017, 30(2): 178-185.
- [2] Taylor R W. Gut motility issues in critical illness[J]. *Crit Care Clin*, 2016, 32(2): 191-201.
- [3] 王军, 吴瑛, 鲍月红, 等. 神经外科重症患者肠内营养合并胃潴留的相关因素分析[J]. *中国护理管理*, 2011, 11(4): 63-66.
- [4] 胡延秋, 程云, 王银云, 等. 成人经鼻胃管喂养临床实践指南的构建[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(2): 133-141.
- [5] 童丽灵, 林桦. 基于前馈控制理念的干预措施对重症鼻饲患者减少胃潴留、食物反流及并发症的临床效果[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(3): 359-361.
- [6] 房玉丽, 王耀丽, 麻媛媛, 等. 重型颅脑损伤患者喂养不耐受护理研究进展[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(20): 104-106.
- [7] 吕春燕, 刘希伶, 冯东杰, 等. 主动脉夹层外科手术后备胃肠内营养并发胃潴留的原因和干预对策[J]. *中国实用医药*, 2018, 13(10): 57-58.
- [8] Friesecke S, Schwabe A, Stecher S S, et al. Improvement of enteral nutrition in intensive care unit patients by a nurse-driven feeding protocol[J]. *Nurs Crit Care*, 2014, 19(4): 204-210.
- [9] 俞玲亚. 足三里穴位注射胃复安针治疗神经外科肠内营养后胃潴留 24 例[J]. *浙江中医杂志*, 2015, 50(2): 137.
- [10] 常晓未, 宁艳, 王磊, 等. 集束化护理在全身麻醉气管插管护理中应用的研究进展[J]. *护理研究*, 2021, 35(7): 1226-1228.
- [11] Clancy H C. Care bundles: easing the transition to long-term care[J]. *Nurs Manage*, 2017, 48(7): 14-16.
- [12] 吴密彬, 胡雁. 集束化护理的误区分析与正确应用[J]. *护理学杂志*, 2013, 28(18): 84-86.
- [13] 夏欣华, 张紫君, 王宇霞, 等. 预防呼吸机相关性肺炎集束化护理方案的构建[J]. *中华护理杂志*, 2021, 56(3): 353-359.
- [14] 吴莹玉, 黄霞, 贾培培, 等. 护士工作场所暴力防范培训体系的构建[J]. *中华护理杂志*, 2020, 55(4): 584-589.
- [15] van Gassel R J J, Baggerman M R, Van de Poll M C G. Metabolic aspects of muscle wasting during critical illness[J]. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 2020, 23(2): 96-101.
- [16] Patel J J, Codner P. Controversies in critical care nutrition support[J]. *Crit Care Clin*, 2016, 32(2): 173-89.
- [17] 侯锦, 郭爱敏. 床旁超声监测胃残余量应用于重症患者肠内营养的研究进展[J]. *护理学杂志*, 2021, 36(2): 101-104.
- [18] 吴磊. 早期肠内营养对 ICU 机械通气患者的临床效果观察[J]. *中国现代药物应用*, 2021, 15(1): 56-57.
- [19] Gryback P, Jacobsson H, Neuger L, et al. Gastroparesis versus dyspepsia by intragastric meal distribution: new diagnostics and definitions ahead[J]. *Scand J Gastroenterol*, 2020, 55(2): 251-255.