

基于肠内营养耐受性评分的俯卧位通气患者早期肠内营养实施

李琳, 李纯, 陈静

Practice of administering early enteral nutrition therapy based on enteral nutrition tolerance assessment score to patients receiving mechanical ventilation in the prone position Li Lin, Li Chun, Chen Jing

摘要:目的 探讨肠内营养耐受性评估表在急性呼吸窘迫综合征(ARDS)行俯卧位通气患者早期肠内营养(EN)中的应用效果。方法 将 2014 年 12 月至 2019 年 12 月收治的 ARDS 行俯卧位通气患者 30 例,按入科时间分为对照组($n=12$)和观察组($n=18$)。对照组按常规护理方法实施早期肠内营养,观察组在常规护理基础上应用肠内营养耐受性评估表指导早期肠内营养的实施。比较两组俯卧位通气治疗期间 EN 耐受情况、72 h 内 70% 目标热量达标率、达 70% 目标热量时间、机械通气时间、俯卧位通气时间、俯卧位通气前后前白蛋白指标及 ICU 住院时间等。结果 观察组达 70% 目标热量的时间显著短于对照组($P<0.05$),且观察组喂养量及 72 h 内 70% 目标热量达标率显著高于对照组($P<0.05, P<0.01$)。两组胃肠道并发症发生率及预后指标方面比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。结论 肠内营养耐受性评估表在指导行俯卧位通气治疗患者早期肠内营养的护理中具有重要的价值,能规范早期肠内营养方案,及早发现并积极防治肠内营养不耐受情况,对提高俯卧位通气患者早期肠内营养支持成功率有重要的意义。

关键词:急性呼吸窘迫综合征; 俯卧位通气; 机械通气; 肠内营养耐受性评估表; 肠内营养

中图分类号: R472; R459.6; R459.3 **文献标识码:** B **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2020.22.011

俯卧位通气(Prone Position Ventilation, PPV)可以通过改善通气/血流比、改善肺内均一性、加强引流、改善血流动力学等来降低重度急性呼吸窘迫综合征(Acute Respiratory Disease Syndrome, ARDS)患者病死率^[1]。病理状态下营养供应不足可加重病情并导致临床死亡^[2]。肠内营养(Enteral Nutrition, EN)可以低价提供能量,同时可以作为疾病治疗的重要手段,调控免疫功能,抑制炎症反应,改善氧合,缩短机械通气时间,从而改善急性肺损伤^[3]。因此,2018 年欧洲肠外肠内营养学会(ESPEN)指南推荐所有重症患者入 ICU 24~48 h 启动 EN 支持,包括在俯卧位通气期间^[4]。但是由于俯卧位通气患者体位受限,腹部受压,以及大剂量使用镇痛镇静药物,更易发生胃食管反流、误吸和呼吸机相关性肺炎^[5-6],且俯卧位通气患者无明确的 EN 指导方案,目前临床上对此类患者实施 EN 非常谨慎,在长时间的俯卧位通气时通常无法达到 EN 目标喂养量,导致营养不良风险增加。因此,如何及早发现和积极防治早期 EN 不耐受,提高俯卧位通气患者喂养成功率,是临床亟待解决的问题。本研究引用危重症患者 EN 耐受性评估表^[7-8],指导俯卧位通气患者 EN 支持,以减少此类患者发生营养不良的风险,增加俯卧位通气患者早期 EN 支持的成功率,从而缩短患者的住院时间,降低并发症的发生率,报告如下。

作者单位:南京医科大学附属南京医院(南京市第一医院)重症医学科(江苏 南京, 210001)

李琳:女,本科,护师,护士

通信作者:李纯,shenshen-928@163.com

科研项目:南京市医学科技发展项目(YKK17111)

收稿:2020-07-02;修回:2020-08-10

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取南京市第一医院重症医学科行俯卧位通气治疗的 ARDS 患者 33 例作为研究对象。纳入标准:①符合 2012 年 ARDS 柏林标准^[9]定义的中重度 ARDS,并行肺保护性通气策略,潮气量 6~8 mL/kg,机械通气维持吸气平台压 <30 cmH₂O;②符合俯卧位通气适应证(单纯呼吸机辅助治疗效果不佳的顽固性低氧血症患者);③喂养途径为经胃管;④研究期间机械通气时间 >72 h;⑤患者或其家属对本研究知情同意。排除标准:①存在活动性上消化道出血、肠梗阻、肠缺血、严重腹泻等肠内营养禁忌证;②血流动力学不稳定,血管活性药[去甲肾上腺素 >0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{min})$]无法纠正^[4]。剔除标准:研究时间(72 h)内患者出现 EN 禁忌证或者临床死亡;每次俯卧位通气时间 <4 h。将 2014 年 12 月至 2016 年 12 月收治的 13 例俯卧位通气患者设为对照组,将 2017 年 1 月至 2019 年 12 月收治的 20 例俯卧位通气患者设为观察组。研究过程中,对照组脱落 1 例(家属因经济问题放弃治疗),观察组脱落 2 例(入组后 48 h 死亡 1 例,家属因经济问题放弃治疗 1 例)。两组性别、年龄、APACHE II 评分、俯卧位通气期间躁动镇静评分(RASS)及患者纳入研究 72 h 内俯卧位通气总时长比较,差异无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。本研究已通过医院伦理委员会批准,符合《赫尔辛基宣言》要求。

1.2 方法

1.2.1 俯卧位干预方法 患者吸入氧浓度(FiO_2) $\geq 60\%$,呼气末正压(PEEP) ≥ 5 cmH₂O(1 cmH₂O=0.098 kPa),氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) <150 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),无俯卧位通气禁忌证,协助采

取俯卧位机械通气。由 4~5 名医护人员分工合作,1 名高年资护士或主管医生作为总指挥站于患者头侧,负责保护人工气道及头部管道不移位,翻身及时检查胃管固定情况及刻度;患者左右侧各站 2 名医护人员,安置好各种管道后先将患者尽量靠一边侧卧,再转至俯卧位,在胸部、髂部、膝部垫入枕头,使腹部不受压。俯卧位时床头抬高 10°,床单位整体倾斜 20~

30°,患者头部偏向一侧,两侧手臂交替放于床头或身体两侧。俯卧位保持时间至少达 8 h,一般病情趋于稳定后于 18:00 行俯卧位干预,至第 2 天 8:00 翻转至仰卧位。俯卧位通气期间每小时翻转患者头部 1 次,每 2 小时采用软枕轮流垫高身体左、右侧,以预防压力性损伤。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II (分, $\bar{x} \pm s$)	俯卧位时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	RASS 评分 [$M(P_{25}, P_{75})$]
		男	女				
对照组	12	7	5	63.92±17.30	25.00±5.08	38.67±7.04	-4(-4,-4)
观察组	18	14	4	66.00±18.21	25.78±3.57	42.89±6.79	-4(-4,-4)
统计量		—		$t = -0.310$	$t = -0.490$	$t = -1.650$	$Z = -0.977$
<i>P</i>		0.420		0.760	0.630	0.110	0.329

1.2.2 EN 方法 患者入 ICU 48 h 内,主管医生应用重症营养风险评分表(NUTRIC)^[10]进行营养风险筛查,制订标准的营养治疗方案:危重患者 EN 能量目标为 84 kJ/(kg·d),第 1 天目标量从目标热量的 25% 开始,每天增加 25%,在 72 h 内尽可能达到 70% 目标热量摄入量,72 h 后摄入量可增加至目标量的 80%~100%。医生予床边留置 10 号鼻胃管[纽迪希亚(无锡)有限公司生产],并拍摄胸部 X 线片确定胃管位置。两组均采用 24 h 持续输注法^[11]经鼻饲泵输注肠内营养液。开始 24~48 h 使用短肽类营养制剂,能够耐受后改为整蛋白制剂。俯卧位通气时首次 EN 速度两组均为 20 mL/h,入院 1 周内达不到目标喂养量,则开通幽门后喂养或加用静脉营养,两组均严格按照医嘱给予 EN 治疗。对照组按中华医学会重症医学分会推荐的常规方式^[12]实施 EN,即根据胃残余量调节肠内营养速度:每 4 小时回抽 1 次胃内容物,如果残余量 ≤ 100 mL 增加输注速度 20 mL/h,最大不超过 100 mL/h;如果残余量 < 200 mL,维持原速度或减速,遵医嘱增加胃动力药;若胃残留量 ≥ 200 mL 暂时停止营养液输注,每 4 小时评估 1 次直至胃残余量 < 200 mL,再开始 EN。观察组在常规护理基础上应用 EN 耐受评估表^[7]指导早期 EN 实施,根据 EN 耐受性评分调节 EN 速度:每 4 小时进行 EN 耐受性评分,评估内容包括腹痛腹胀、恶心呕吐、腹泻,将 3 项评分相加获得总分。总分 0~2 分,继续 EN,增加或维持原速度,对症治疗;3~4 分,继续 EN,减慢速度,2 h 后重新评估;≥ 5 分,暂停 EN,并做相应处理,包括停止 EN、使用促动力药物、更换 EN 输注途径。调整后每 4 小时重新评估,如稳定输注,无需再调整者,每日评估 1 次即可。每天 EN 结束速度为第 2 天起始速度,加量通常以起始剂量为梯度递增;如起始速度为 20 mL/h,则每次增加 20 mL/h。减量通常以起始剂量为梯度递减;如起始速度为 10 mL/h,则每次减量 10 mL。两组患者更换体位前 1 h 停止鼻饲,

防止体位改变过程中发生营养液反流误吸。俯卧位前后测量人工气道气囊压力,维持气囊压力 2.94 kPa。俯卧位过程中密切观察患者口鼻腔分泌物情况,并及时清理按需吸痰。

1.2.3 评价方法

1.2.3.1 EN 相关指标 从俯卧位通气开始当日 9:00 至第 4 天 9:00(共 72 h)EN 情况,比较两组患者每日喂养量、达 70% 目标热量时间、72 h 内 70% 目标热量达标率以及 EN 胃肠道并发症发生率。其中胃肠道并发症包括:①高胃残留量,每 4 小时回抽胃管,残留量 ≥ 500 mL;②胃内容物反流,发现口鼻腔有胃内容物溢出;③误吸,出现气促明显,肺部啰音增多,血氧饱和度突然下降,心率加快,从患者气道吸出胃内容物。

1.2.3.2 预后指标 两组俯卧位通气开始前、俯卧位通气 72 h 后前白蛋白(营养指标)、机械通气时间及 ICU 住院时间。

1.2.4 统计学方法 采用 SPSS25.0 软件处理数据。计数资料描述使用频数和百分比;符合正态性的计量资料描述使用均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$),组间比较采用独立样本 *t* 检验、重复测量的方差分析;非正态分布的计量资料以中位数(四分位数)[$M(P_{25}, P_{75})$]表示,组间比较采用秩和检验。计数资料组间比较使用 Fisher 确切概率法。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组 EN 每日喂养量比较 见表 2。

组别	例数	mL, $\bar{x} \pm s$		
		24h	48h	72h
对照组	12	360.00±106.52	519.17±114.69	772.50±165.21
观察组	18	323.89±61.66	804.44±143.33	1177.33±286.04
<i>t</i>		1.390	33.220	19.530
<i>P</i>		0.250	0.000	0.000

注:两组比较, $F_{组间} = 799.480$ 、 $F_{时间} = 109.170$ 、 $F_{交互} = 22.190$,均 $P = 0.000$ 。

2.2 两组 EN 开始时间、达 70% 目标量时间、72 h 内 70% 目标热量达标率以及胃肠道并发症发生率比较见表 3。

表 3 两组 EN 开始时间、达 70% 目标量时间、72 h 内 70% 目标热量达标率以及胃肠道并发症发生率比较

组别	例数	EN 开始时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	达 70% 目标量时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	72 h 内 70% 目标 热量达标[例(%)]	并发症[例(%)]	
					高胃残留量	误吸
对照组	12	21.58±6.97	82.17±23.22	5(41.67)	2(16.67)	2(16.67)
观察组	18	21.33±5.82	56.97±19.32	15(83.33)	3(16.67)	2(11.11)
统计量		$t=0.106$	$t=3.228$	—	—	—
<i>P</i>		0.916	0.003	0.045	1.000	1.000

注:两组均未发生胃内容物反流。

2.3 两组俯卧位通气开始前及俯卧位通气 72 h 后前白蛋白、机械通气时间和 ICU 住院时间比较见表 4。

表 4 两组俯卧位通气开始前及俯卧位通气 72 h 后前白蛋白、机械通气时间和 ICU 住院时间比较

组别	例数	前白蛋白[$M(P_{25}, P_{75})$]		机械通气时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	ICU 住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$)
		俯卧位通气开始前	俯卧位通气 72 h 后		
对照组	12	68.00(30.25, 92.25)	81.00(44.00, 158.25)	13.17±7.08	14.50±7.67
观察组	18	82.00(64.50, 97.25)	115.50(89.50, 123.25)	15.81±10.46	16.88±10.27
<i>Z/t</i>		-0.805	-1.143	-0.760	-0.680
<i>P</i>		0.421	0.253	0.450	0.500

3 讨论

3.1 EN 支持对俯卧位通气患者有重要意义 研究表明,危重症患者营养缺乏的累积量与患者的感染率、住 ICU 时间以及病死率呈正相关^[13-15]。2018 年 ESPEN 指南指出,EN 支持是降低疾病严重程度、减少并发症、缩短 ICU 住院时间和改善患者预后的积极治疗策略之一^[4]。俯卧位通气患者处于严重应激状态,机体分解代谢亢进,需要呼吸肌的做功增加,能量需求较普通机械通气患者增加 30%~50%,发生营养不良的风险高达 70%^[16]。因此 EN 支持对俯卧位通气患者非常重要。Reignier 等^[17] 研究发现,俯卧位通气机械通气患者早期肠内营养容易发生呕吐和胃潴留。Sarkar 等^[18] 指出,实施俯卧位通气时可出现一些并发症,包括胃内容物反流导致误吸等。还有研究表明,82% 的俯卧位通气患者不能耐受 EN,与仰卧位患者相比,每日喂养量较低^[19]。因此,积极探索俯卧位通气患者的 EN 支持方式方法具有重要意义。

3.2 EN 耐受性评估表适用于俯卧位通气患者的 EN 指导 EN 耐受性评估表是李维勤等^[7] 根据相关指南设计,基于临床实践总结而制定的。有研究将其应用在胃癌患者的 EN 支持中,指出应用 EN 耐受性评估表提高了 EN 耐受性,顺利实施胃癌患者的 EN^[20]。EN 耐受性评估表从重症患者易出现的胃肠道功能紊乱方面进行量化评估,用文字表述出明确的恶心呕吐、腹泻、腹痛腹胀的级别,对于不同级别的喂养不耐受症状,赋予相应的分值,从而可以根据 EN 期间对患者综合的评分结果实施个体化护理措施,及时调整 EN 方案。相对于仅凭医生或护士主观判断 EN 耐受性,应用评估表既避免出现因过

于谨慎调节减少或中断 EN 用量,导致喂养不足,又可以及时发现喂养不耐受的情况,从而减少并发症发生风险。同时与传统评估方法相比,此评估方法中增加对腹内压的监测,更符合俯卧位通气机械通气患者因需要深镇静治疗无法进行语言沟通的特性,使评估结果更加客观。

3.3 采用 EN 耐受性评估表可促进 EN 早日达标 2018 年 ESPEN 指南^[4] 提出重症患者在入 ICU 24~48 h 开始早期 EN,并在随后的 72 h 达到目标量。但是由于俯卧位通气患者体位的特殊性以及大剂量镇静镇痛药物的使用,临床上并未要求在短期达到全量 EN 喂养。ESPEN 指南还指出在急性病早期使用低热量营养(不超过目标热量的 70%)^[4],72 h 后热量可增加至目标热量的 80%~100%,对于入住 ICU 1 周仍无法耐受全量 EN 的患者,应启动肠外营养的个体化评估。表 3 结果显示,两组在实施俯卧位通气时间无差异的情况下,每组喂养量均在逐日增加,其中第 1 天两组 EN 喂养量无统计学差异,但从第 2 天开始观察组每日喂养量显著大于对照组(均 $P < 0.01$),且观察组达到 70% 目标喂养量的时间也显著短于对照组($P < 0.01$),另外观察组在 72 h 内 70% 目标热量的达标率也显著高于对照组($P < 0.05$)。由此可见,使用 EN 耐受性评估表指导 EN 喂养能更早达到俯卧位通气患者的目标热量,其主要原因是观察组可以通过系统客观的评估,科学地增加 EN 喂养量,而对照组单一评估胃残余量,忽略了俯卧位通气患者大剂量镇静镇痛药物对胃排空能力的影响^[21]。朱丽等^[20] 对胃癌术后患者的研究结果显示,相比传统方法喂养,EN 耐受性评估表应用组患者并发症发生率显著低于对照组。但

本研究中观察组与对照组胃肠道并发症发生率无统计学差异,且两组机械通气时间、ICU住院日和俯卧位通气前后的前白蛋白指标比较也无统计学差异,分析原因,可能与样本量较少有关,有待今后扩大样本量进一步研究。

3.4 俯卧位通气患者 EN 支持注意事项 实施俯卧位机械通气时患者常需深度镇静,对于 EN 的耐受性和是否会增加胃肠道并发症目前仍存在争议。所以护理人员在俯卧位通气患者行 EN 支持时,要严密观察此类患者的症状和体征,及早发现和积极防治 EN 不耐受。另外临床在俯卧位通气实施前应停止鼻饲 1 h,并回抽检查胃残留量,防止翻身及俯卧位通气的过程中发生反流误吸。俯卧位通气开始前后均需测量人工气道气囊压力,维持气囊压力在 2.94 kPa。在俯卧位通气体位摆放时注意避免压迫患者腹部,且保持床头抬高,以降低腹内压,避免增加胃排空障碍。

4 小结

本研究结果表明,EN 耐受性评估表在指导俯卧位通气患者实施早期 EN 支持是安全可行的,能够实现更系统、客观的评估,确保俯卧位通气患者早期 EN 的顺利实施,并达到营养效果。但是本研究样本量偏少,也未能得到观察组较对照组早期达到目标量后的预后差异,在今后的工作中将进行进一步的探索和研究。

参考文献:

- [1] 徐军,于学忠. ARDS 与俯卧位通气[J]. 中国急救医学, 2004,24(6):430-432.
- [2] 曹义,高莉,高翔,等. 老年重症肺炎患者肠内外营养治疗的疗效观察[J]. 中国现代药物应用,2016,10(1):75-78.
- [3] 张丽娜. ARDS 患者的肠内、外营养治疗[J]. 医学与哲学,2012(9):17-20.
- [4] 江利冰,张松,高培阳,等. 欧洲临床营养与代谢学会 ICU 临床营养指南(ESPEN)[J]. 中华急诊医学杂志,2018,27(11):1195-1197.
- [5] Heyland D K, Cook D J, Winder B, et al. Enteral nutrition in the critically ill patient: a prospective survey[J]. Crit Care Med,1995,23(6):1055-1060.
- [6] Mentec H, Dupont H, Bochetti 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.
- [7] 李维勤,程旻桦,虞文魁. 重症患者营养支持流程[J]. 中华医学信息导报,2016,31(14):19.
- [8] 叶向红,彭南海,江方正,等. 危重病人经空肠肠内营养耐受性临床护理观察[C]. 郑州:2011 年全国肠内肠外营养学术会议论文集,2011.
- [9] Ranieri V M, Rubenfeld G D, Thompson B T, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin definition[J]. JAMA,2012,307(23):2526-2533.
- [10] Heyland D K, Dhaliwal R, Jiang X R, et al. Identifying critically ill patients who benefit the most from nutrition therapy: the development and initial validation of a novel risk assessment tool[J]. Crit Care,2011,15(6):R268.
- [11] 王海燕,李萍,王芳. 鼻饲方式对 ICU 危重患者免疫功能及病情的影响[J]. 护理学杂志,2010,25(17):11-12.
- [12] 万献尧,于凯江,马晓春,等. 中国重症加强治疗病房危重患者营养支持指导意见(2006)[J]. 中华外科杂志,2006,44(17):1167-1177.
- [13] 穆艳,许陈玉. 营养风险及营养支持对住院患者临床结局的影响[J]. 护理学杂志,2016,31(5):87-90.
- [14] Osland E, Yunus R M, Khan S, et al. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis[J]. JPEN J Parenteral Enteral Nutr,2011,35(4):473-487.
- [15] 康旭萍,周建萍. 早期肠内营养对 ICU 机械通气患者的临床效果观察与分析[J]. 首都食品与医药,2019,28(12):22-23.
- [16] 郭焱,程静,李永江. 肠内营养启动时机对 ARDS 机械通气患者疗效及预后的影响[J]. 中华危重病急救医学,2018,30(6):573-577.
- [17] Reignier J, Thenoz-Jost N, Fiancette M, et al. Early enteral nutrition in mechanically ventilated patients in the prone position[J]. Crit Care Med,2004,32(1):94-99.
- [18] Sarkar D, Sarkar S, Anand S, et al. Lung protective strategy and prone ventilation resulting in successful outcome in a patient with ARDS due to H1N1[J]. BMJ Case Rep,2011,15(20):112-114.
- [19] 王小亭,刘大为. 俯卧位机械通气病人的早期肠内营养[J]. 世界医学杂志,2004,8(7):31-34.
- [20] 朱丽,高纯,冯永东,等. 肠内营养耐受性评估表对胃癌术后患者早期肠内营养耐受性的影响[J]. 现代临床护理,2015,14(7):18-22.
- [21] van der Voort P H, Zandstra D F. Enteral feeding in the critically ill: comparison between the supine and prone positions: a prospective crossover study in the mechanically ventilated patients[J]. Crit Care,2001,5(4):216-220.

(本文编辑 钱媛)