

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.015

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.015

输注递增速度对重症急性胰腺炎患者腹内压及早期肠内营养耐受性的影响

李琴¹, 吴永红², 贡浩凌³

(江苏大学附属人民医院 1. 消化内科; 2. 重症医学科; 3. 护理部, 江苏 镇江 212000)

[摘要] 目的: 探讨肠内营养输注递增速度对重症急性胰腺炎患者腹内压以及早期肠内营养(early enteral nutrition, EEN)喂养耐受性的影响。方法: 选择2015年1月至2016年12月江苏大学附属人民医院ICU治疗的重症急性胰腺炎患者183例, 根据肠内营养输注递增速度分为低速递增组62例, 中速递增组61例及高速递增组60例。比较3组患者腹内压变化, EEN喂养不耐受的发生情况。结果: 实施肠内营养后, 低速递增组治疗后的腹内压与中速递增组、高速递增组相比显著降低($P < 0.05$)。低速递增组患者在腹胀、腹泻、呕吐/反流以及胃潴留、胃肠道出血以及腹腔间隔室综合征方面的发生率与高速递增组相比显著降低($P < 0.05$)。低速递增组腹胀的发生率低于中速递增组($P < 0.05$)。高速递增组患者最先出现腹胀症状, 与中速递增组患者发生腹胀的时间比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论: 对重症急性胰腺炎患者经鼻空肠营养管实施EEN时, 低速递增输注有利于降低患者腹腔内压力, 且较少有喂养不耐受的发生。

[关键词] 肠内营养; 重症急性胰腺炎; 腹内压; 喂养耐受性; 输注速度

Effect of increasing infusion rate on intra-abdominal pressure and early enteral nutrition tolerance in patients with severe acute pancreatitis

LI Qin¹, WU Yonghong², GONG Haoling³

(1. Department of Gastroenterology; 2. Department of Critical Care Medicine; 3. Department of Nursing, Affiliated People's Hospital of Jiangsu University, Zhenjiang Jiangsu 212000, China)

Abstract **Objective:** To investigate the effect of increasing enteral nutrition infusion rate on intra-abdominal pressure and early enteral nutrition in patients with severe acute pancreatitis. **Methods:** A total of 183 patients with severe acute pancreatitis who were treated with ICU in our hospital from January 2015 to December 2016 were selected. According to the incremental rate of enteral nutrition infusion, they were divided into a low-speed incremental group (62 cases), a medium-rate incremental group (61 cases), and a high-speed incremental group

收稿日期 (Date of reception): 2018-03-07

通信作者 (Corresponding author): 贡浩凌, Email: 113093730@qq.com

基金项目 (Foundation item): 镇江市科学技术局社会发展科技支撑指导性项目 (FZ2012045)。This work was supported by the Science and Technology Supporting Project of Social Development Supported by Zhenjiang Science and Technology Bureau, China (FZ2012045).

(60 cases). The intra-abdominal pressure changes in patients of three groups were compared, and the incidence of early enteral nutrition feeding intolerance was compared. **Results:** After enteral nutrition in patients, the intra-abdominal pressure of patients in the low-speed incremental group was significantly lower than that in the middle-increment group and the high-speed group. The incidence of bloating, diarrhea, vomiting/regurgitation, gastric retention, and gastrointestinal bleeding in the low-speed incremental group was significantly lower than that in the high-speed incremental group ($P<0.05$). The incidence of bloating in the low-speed incremental group was lower than that in the medium-speed incremental group ($P<0.05$). Patients in the high-speed incremental group had the first symptoms of bloating, and there was a statistically significant difference ($P<0.05$) compared with the time when abdominal distension occurred in the patients with moderate-increasing rate. **Conclusion:** When early enteral nutrition is administered through nasojejunal feeding tube in patients with severe acute pancreatitis, low-incremental infusion is beneficial to reduce intra-abdominal pressure, and there is less occurrence of feeding intolerance.

Keywords enteral nutrition; severe acute pancreatitis; intra-abdominal pressure; feed tolerance; infusion rate

重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)患者病情凶险, 并发症多且严重, 常伴有腹内高压(intra-abdominal hypertension, IAH)甚至并发腹腔间隔室综合征(abdominal compartment syndrome, ACS)^[1]。早期肠内营养(early enteral nutrition, EEN)能为患者提供各种营养物质, 如能量和蛋白质, 同时对肠黏膜起滋养作用^[2-3]。但SAP患者由于腹内压增高常引起胃肠功能障碍, 此时实施EEN易发生腹胀, 呕吐, 胃潴留甚至反流误吸等不耐受的表现, 临床上不得不终止肠内营养(enteral nutrition, EN)。有研究^[4]指出有效的护理干预对于SAP患者的EEN实施非常重要, 而EN实施时的喂养递增速度不当也会导致不同程度的喂养不耐受^[5-6]。本研究旨在探讨EEN输注速度递增对SAP患者腹内压和喂养不耐受的影响及其临床意义。

1 对象与方法

1.1 对象

采用便利抽样法, 选取江苏大学附属人民医院2015年1月至2016年12月期间重症监护病房收治的SAP患者共186例为研究对象。纳入标准: 1) 年龄18~80岁; 2) 诊断为SAP; 3) 入住重症监护病房连续治疗>7 d, 给予肠内营养支持者; 4) 急性生理与慢性健康评分(Acute Physiology and Chronic Health Scale, APACHE II)评分 ≥ 8 分; 5) 腹内压<12 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa); 6) 无膀胱手术史。排除标准: 1) 入院48 h内出院或死亡的患者; 2) 经膀胱内腹内压测量禁忌患者;

3) 无法开展肠内营养者。SAP的临床诊断参照国内的标准^[7]。合并IAH/ACS的诊断分级标准参照国际腹腔间隔室综合征协会(World Society of the Abdominal Compartment Syndrome, WSACS)诊断标准, 同时结合临床实际情况^[8]。SAP患者临床表现: 1) 腹胀、腹痛进行性加重和/或腹内压进行性升高; 2) 腹腔积液、弥漫性腹膜炎、肠鸣音减弱或消失; 3) 呼吸急促($> 20 \text{ min}^{-1}$), 出现难治性低氧血症、高碳酸血症, 无呼吸机支持下氧合指数($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$) < 300 ; 4) 心动过速、血压下降, 但中心静脉压升高; 5) 液体复苏后仍出现少尿或无尿。其中1)和2)为必备条件, 同时满足3), 4), 5)中的至少一项。

入组方法: 按入院顺序将患者随机分为低速递增组、中速递增组、高速递增组, 每组各62例。3组患者EN起始输注递增速度均为30 mL/h, 低速递增组20 h内逐渐增速至80 mL/h持续输注; 中速递增组16 h内逐渐增速至80 mL/h持续输注; 高速递增组12 h内逐渐增速至80 mL/h持续输注。

使用复尔凯肠内营养泵(荷兰纽迪希亚公司)控制肠内营养液输注匀速递增速度。低速递增组男38例, 女24例, 年龄22~79(48.35 ± 15.95)岁, APACHE II评分为8~23(16.20 ± 5.69)。中速递增组男37例, 女25例, 年龄20~77(47.65 ± 17.68)岁, APACHE II评分为8~22(15.19 ± 5.19)。高速递增组男39例, 女23例, 年龄22~79(49.05 ± 14.88)岁, APACHE II评分为8~23(15.32 ± 5.17)。3组一般情况比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究已通过江苏大学附属人民医院伦理委员会审核批准, 患者家属均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 肠内营养实施方法

3组患者实施同一种EN治疗方案,均给予短肽肠内营养制剂百普力(荷兰纽迪希亚公司)。患者入ICU后经初步抢救血流动力学稳定,在入ICU 24~48 h后开始实施EEN,3组患者均放置鼻空肠营养管(复尔凯胃管,荷兰纽迪希亚公司)进行管饲喂养,根据间接能量代谢分析仪的结果确定总能量,一般每日能量为115 kJ/kg,日氮量为0.25~0.39 g/kg^[9]。肠内营养实施方案:所有患者经鼻空肠营养管每日输注500~1 500 mL百普力,营养液输注期间,输液器具每24 h更换,均采用变频鼻饲加温套保持营养液恒温至37~38 ℃。实施EN后每4 h抽吸胃内残余量。本研究同时记录各组患者EN实施后喂养不耐受的发生情况,喂养不耐受的表现主要有呕吐和/或反流、腹泻、肠鸣音减弱或消失、便秘、胃残留量及消化道出血。本研究中速递增组和高速递增组分别有1例、2例患者24 h内终止EN予以剔除。

1.2.2 肠内营养喂养不耐受评定标准

韦璇^[10]的研究表明:危重症患者在入住ICU的前3 d容易发生IAH。同时国外学者的研究^[11]也表明:患者喂养不耐受高发时段在EEN前3 d,本研究旨在探讨EN实施后24 h内患者腹内压及喂养不耐受的情况。依据喂养不耐受的^[12]诊断标准:结合患者主诉和肠鸣音听诊结果,连续听诊3~5 min听到1次肠鸣音或未听到肠鸣音,与临床医生确认后,诊断为腹胀;采用Hart腹泻计分法,通过相加24 h大便评分总分,分值≥12诊断为为腹泻;3 d未排便;呕吐和/或反流;24 h内在口腔内看到营养液或胃管打开后有引流液溢出,记录为呕吐或反流1次;每4 h抽吸胃内容物1次,24 h抽出胃内容物总量≥1 000 mL为胃潴留;患者呕吐物、反流物或大便隐血试验阳性为胃肠道出血。

1.2.3 腹内压监测方法

本研究采用目前ICU常用的腹内压标准化监测方法^[13]:患者留置双腔导尿管,测压前取平卧位,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,以腋中线髂棘水平为零点读取水柱高度,在患者呼气末读数,结果经公式换算成mmHg为单位(1 mmHg=0.098 cmH₂O)。

1.3 监测指标

记录患者年龄、性别、APACHE II评分;观察

3组患者在实施EN治疗前和治疗后24 h内每8 h的腹内压数值的平均值;观察、记录3组患者EEN期间不耐受的症状,包括呕吐和/或反流、腹泻、肠鸣音减弱或消失、便秘、胃残余量、胃肠道出血的发生情况;观察3组患者腹胀开始的时间、ACS的发生以及外科手术干预的情况。

1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行数据分析,用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示计量资料,用方差分析比较3组患者腹内压。 $P<0.05$ 差异有统计学意义。

2 结果

2.1 EN治疗前后腹内压的比较

实施EN后,低速递增组患者腹内压显著降低,与治疗前比差异有统计学意义($P<0.05$);中速递增组患者腹内压与治疗前比差异无统计学意义($P>0.05$);高速递增组患者腹内压显著增高,与治疗前比差异有统计学意义($P<0.05$);低速递增组患者治疗后的腹内压与中速递增组、高速递增组相比显著降低,差异有统计学意义($P<0.05$,表1)。

表1 3组患者腹内压的比较

Table 1 Comparison of intra-abdominal pressure in the three groups

组别	n	腹内压/mmHg	
		治疗前	治疗后
低速递增组	62	9.37 ± 1.10	7.29 ± 0.94 ^{*#&}
中速递增组	61	9.62 ± 1.14	9.57 ± 1.06 [‡]
高速递增组	60	9.54 ± 1.08	13.24 ± 1.10 ^{*#&}

与EN治疗前比, ^{*} $P<0.05$; 与高速递增组比, [#] $P<0.05$; 与中速递增组比, [‡] $P<0.05$ 。

Compared with pre-treatment, ^{*} $P<0.05$; compared with the high-speed incremental group, [#] $P<0.05$; compared with the medium-speed incremental group, [‡] $P<0.05$ 。

2.2 EN喂养不耐受发生情况的比较

实施EN后,低速组腹胀发生率低于中速递增组,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。低速递增组患者在腹泻、呕吐/反流以及胃潴留方面的发生率显著低于高速递增组,差异有统计学意义($P<0.05$,表2)。

2.3 EEN 后腹胀开始时间、腹腔间 ACS 及外科手术干预的比较

低速递增实施 EEN 组无一例患者发生腹胀, 而高速递增组较低速、中速递增组腹胀出现的时间更早 ($P < 0.05$, 表 3)。183 例患者中

44 例出现腹腔间 ACS, 总发生率 24.0%; 18 例行外科手术清创治疗, 外科干预率 9.8%。高速递增组较低速、中速递增组 ACS 的发生率更高, 但 3 组外科手术干预对比差异无统计学意义(表 3)。

表 2 3 组患者 EN 喂养不耐受发生情况的比较

Table 2 Comparison of EN feeding intolerance in the three groups

组别	n	腹胀/[例(%)]	腹泻/[例(%)]	呕吐、反流/[例(%)]	胃潴留/[例(%)]	胃肠道出血/[例(%)]
低速递增组	62	0 (0)**	1 (1.61)*	1 (1.61)*	2 (4.84)*	0 (0)
中速递增组	61	8 (13.11)*	2 (1.64)*	2 (1.64)*	3 (3.28)*	0 (0)
高速递增组	60	22 (36.67)*	20 (33.33)*	13 (21.67)*	12 (20.0)*	0 (0)

与中速递增组比, * $P < 0.05$; 与高速递增组比, * $P < 0.05$ 。

Compared with the medium-speed incremental group, * $P < 0.05$; compared with the high-speed incremental group, * $P < 0.05$ 。

表 3 3 组患者 EEN 治疗后腹胀开始时间、腹腔间隔室综合征及外科手术干预的比较

Table 3 Comparison of abdominal bloating starting time, abdominal compartment syndrome and surgical intervention in three groups of patients after EEN

组别	n	腹胀开始时间/h	腹腔间隔室综合征/[例(%)]	外科手术干预/[例(%)]
低速递增组	62	0**	11 (17.74)*	6 (9.68)
中速递增组	61	15.70 ± 0.66*	10 (16.39)*	6 (9.84)
高速递增组	60	6.10 ± 0.74*	23 (38.33)*	6 (10.00)

与中速递增组比, * $P < 0.05$; 与高速递增组比, * $P < 0.05$ 。

Compared with the medium-speed incremental group, * $P < 0.05$; compared with the high-speed incremental group, * $P < 0.05$ 。

3 讨论

SAP 患者的腹腔内压力往往高于正常值, 并可能伴有不同程度的胃肠道血液循环障碍、肠蠕动减慢, 肠黏膜水肿等问题, 使得 EEN 不耐受的概率增加^[14-15]。此时对该类患者实施 EEN, 较易发生腹胀、腹泻、呕吐/反流、便秘、胃潴留、胃肠道出血等喂养不耐受的症状。腹腔内压力常反映患者的肠道功能^[16]。有报道^[5-6]指出, 营养液输注速度不当会导致各种不良反应。临床医护人员常根据经验调整肠内营养输注速度, 使 EEN 营养难以落实。邓云霞等^[17]对 EN 起始输注速度进行研究, 指出合理的起始输注速度有利于降低呼吸衰竭患者腹内压, 并改善机械通气患者的肺顺应性。研究还表明患者对 EN 液的输注速度耐受程度不同, 产生的效果也不同。但报道未指出 EN 输注

递增速度对腹内压及喂养耐受性的影响。

本研究发现低速递增组患者的腹内压在给予 EN 治疗后显著降低, 中速递增组改变不明显, 而高速递增组腹内压显著升高; 低速递增组 EN 实施后腹内压与中速递增组及高速递增组相比显著降低, 表明以低速递增输注 EN 液, 患者耐受性好, 可显著降低患者的腹内压。可能以低速递增输注速度, 胃潴留发生较少, 胃肠压力小, 肠道能得到较好适应, 有利于腹内压的恢复。

ACS 是 SAP 的一类严重并发症, 病情复杂凶险, 病死率高。本研究 3 组患者 EEN 治疗过程中均发生了 ACS, 高速递增组 ACS 发生率最高, 考虑高速递增输注 EN 液时, 患者胃肠道负荷增加, 喂养不耐受, 可能会对腹内压升高产生影响。据文献^[18]报道: 当 IAP > 15 mmHg 时, 回心血量和心输出量即可减少; 当 IAP > 20 mmHg 时, 即可引起肺水肿、呼吸

功能障碍、少尿、肠黏膜损伤、肠道菌群移位, 从而进一步发展成ACS。本研究共计18例患者因胰腺坏死经CT检查显示包裹性坏死形成成熟满足手术条件, 行外科手术清创干预, 但3组患者外科手术干预率差异无统计学意义。

本研究中患者均使用预消化的短肽制剂, 其可以有效地降低患者胃肠消化引起的张力^[19]。低速递增组在EN开始后, 未出现1例腹胀症状。低速递增组患者发生腹泻、呕吐/反流、胃潴留的概率均显著低于高速组, 仅腹胀的发生率低于中速组。然而肠内营养治疗过程中出现腹胀会给患者带来心理压力, 所以低速增量输液的效果最好。3组患者中均未出现消化道出血和便秘, 主要是在实施EN治疗时, 医师同时给予胃黏膜保护剂、肠道菌群调节剂及缓泻剂。

本研究发现重症胰腺炎患者肠内营养支持过程中护士需要建立腹内压监测的常规, 在EN液输注的前24 h内, 输注递增速度可以直接影响患者的腹腔内压力。经鼻空肠营养管给予SAP患者EN时, 初始输注速度为30 mL/h, 在16 h内逐渐增加至80 mL/h, 患者容易出现腹胀等不适。当重症胰腺炎患者EEN期间出现腹胀时, 需减慢输注递增速度, 给予腹部按摩、肛管排气等护理措施, 纠正腹胀的发生。而在20 h内增速至80 mL/h持续输注有利于降低患者腹腔内压力, 且较少有喂养不耐受的发生。

参考文献

1. 菜国龙, 严静, 邱海波. 中国严重脓毒症/脓毒性休克治疗指南(2014): 规范与实践[J]. 中华内科杂志, 2015, 54(6): 484-485.
CAI Guolong, YAN Jing, QIU Haibo. Guidelines for the treatment of severe sepsis/septic shock in China (2014): specifications and practice[J]. Chinese Journal of Internal Medicine, 2015, 54(6): 484-485.
2. 黎介寿. 重症患者营养治疗个体化的思考[J]. 肠外与肠内营养, 2009, 16(4): 193-194.
LI Jieshou. Reflections on individuation of nutritional treatment for critically ill patients[J]. Parenteral & Enteral Nutrition, 2009, 16(4): 193-194.
3. Rice TW, Mogan S, Hays MA, et al. Randomized trial of initial trophic versus full-energy enteral nutrition in mechanically ventilated patients with acute respiratory failure[J]. Crit Care Med, 2011, 39(5): 967-974.
4. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, et al. Prevalence of intra-abdominal hypertension in critically ill patients: a multicentre epidemiological study[J]. Intensive Care Med, 2004, 30(7): 822-829.
5. 秦跃红, 张艳丽, 张艳艳. 重症高血压脑出血术后肠内营养支持的护理[J]. 全科护理, 2015, 13(3): 250-252.
QIN Yuehong, ZHANG Yanli, ZHANG Yanyan. Nursing care of postoperative enteral nutrition in severe hypertensive cerebral hemorrhage[J]. Chinese General Practice Nursing, 2015, 13(3): 250-252.
6. 张志丽. 外科腹部手术术后腹胀的中西医疗研究进展[J]. 贵阳中医学院学报, 2008, 30(2): 69-71.
ZHANG Zhili. Progress in treatment of abdominal distention after surgical abdominal surgery by Chinese and Western medicine[J]. Journal of Guiyang College of Traditional Chinese Medicine, 2008, 30(2): 69-71.
7. 中华医学会外科病学分会胰腺外科学组. 重症急性胰腺炎诊治指南[J]. 中华外科杂志, 2007, 45(11): 727-729.
Department of Pancreatic Surgery, Chinese Medical Association Department of Surgery. Guidelines for diagnosis and treatment of severe acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of Surgery, 2007, 45(11): 727-729.
8. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, et al. Results from the international conference of experts on intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome. I. Definitions[J]. Intensive Care Med, 2006, 32(11): 1722-1732.
9. 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.
10. 韦璇. 腹内压监测在危重患者中的临床观察[D]. 南宁: 广西医科大学, 2013.
WEI Xuan. Clinical observation of intra-abdominal pressure monitoring in critically ill patients[D]. Nanning: Guangxi Medical University, 2013.
11. Gungabissoon U, Hacquoil K, Bains C, et al. Prevalence, risk factors, clinical consequences, and treatment of enteral feed intolerance during critical illness[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2015, 39(4): 441-448.
12. Reintam Blaser A, Malbrain ML, Starkopf J, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems[J]. Intensive Care Med, 2012, 38(3): 384-394.
13. 刘大为, 邱海波. 重症医学2010[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 242-246.
LIU Dawei, QIU Haibo. Intensive medicine 2010[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2010: 242-246.
14. Bejarano N, Navarro S, Rebasa P, et al. Intra-abdominal pressure as a prognostic factor for tolerance of enteral nutrition in critical patients[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37(3): 352-360.

15. Kirkpatrick AW, Roberts DJ, 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.
16. 周亚光, 杨光田. 营养风险筛查方法简介(NRS2002)[J]. 内科急危重症杂志, 2010, 16(2): 106-110.
ZHOU Yaguang, YANG Guangtian. Introduction to risk screening methods (NRS2002)[J]. Journal of Internal Medicine, 2010, 16(2): 106-110.
17. 邓云霞, 徐正梅, 孙志琴. 肠内营养输注速度对呼吸衰竭机械通气病人腹内压和肺顺应性的影响[J]. 肠外与肠内营养, 2016, 7(23): 254-256.
DENG Yunxia, XU Zhengmei, SUN Zhiqin. Effect of increasing rate of enteral nutrition infusion on intra-abdominal pressure and lung compliance in patients with respiratory failure mechanical ventilation[J]. Parenteral and Enteral Nutrition, 2016, 7(23): 254-256.
18. Sieh KM, Chu KM, Wong J. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome[J]. Langenbecks Arch Surg, 2001, 386(1): 53-61.
19. 王传涓. COPD呼吸衰竭患者肠内营养相关并发症分析[J]. 临床肺科杂志, 2010, 15(4): 484-485.
WANG Chuanmei. Analysis of the complications of enteral nutrition on COPD complicated with respiratory failure patients[J]. Journal of Clinical Pulmonary Medicine, 2010, 15(4): 484-485.

本文引用: 李琴, 吴永红, 贡浩凌. 输注递增速度对重症急性胰腺炎患者腹内压及早期肠内营养耐受性的影响[J]. 临床与病理杂志, 2018, 38(5): 998-1003. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.015

Cite this article as: LI Qin, WU Yonghong, GONG Haoling. Effect of increasing infusion rate on intra-abdominal pressure and early enteral nutrition tolerance in patients with severe acute pancreatitis[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2018, 38(5): 998-1003. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.05.015