

自制鼻肠管防堵件在预防肠内营养鼻肠管堵管中应用的效果观察

吕杨锦 代甫路 涂玉肖 叶溪茜

杭州市红十字会医院重症医学科, 浙江杭州 310003

通信作者: 吕杨锦, Email: Email:lv0348@163.com

【摘要】目的 探讨自制鼻肠管防堵件在预防肠内营养鼻肠管堵管中的应用效果。**方法** 选择 2020 年 6 月至 12 月入住杭州市红十字会医院重症医学科行幽门后肠内营养治疗的 60 例患者作为研究对象。将患者按随机数字表法分为观察组和对照组, 每组 30 例。对照组采取传统方法实施肠内营养; 观察组在对照组基础上应用自制鼻肠管防堵件。比较两组鼻肠管头端主腔内壁营养液沉积、鼻肠管通畅度及鼻肠管堵管发生率的差异。**结果** 观察组鼻肠管管壁沉淀物分级中 0 级发生率明显高于对照组 [86.8% (26/30) 比 40.0% (12/30)], 1~4 级发生率明显低于对照组 [分别为 3.3% (1/30) 比 16.7% (5/30)、3.3% (1/30) 比 16.7% (5/30)、3.3% (1/30) 比 13.3% (4/30)、3.3% (1/30) 比 13.3% (4/30)], 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$)。观察组鼻肠管防堵件在减少鼻肠管头端主腔内壁营养液沉积、维持鼻肠管通畅度、降低鼻肠管堵管方面均明显优于对照组 [管壁沉淀物附着率: 73.3% (22/30) 比 93.3% (28/30), 通畅率: 26.7% (8/30) 比 0% (0/30), 堵管发生率: 0% (0/30) 比 6.7% (2/30), 均 $P < 0.05$]。**结论** 自制鼻肠管防堵件的应用能降低鼻肠管头端主腔内壁营养液沉积, 维持鼻肠管通畅, 降低鼻肠管堵管发生率, 确保肠内营养的顺利实施, 值得在临床推广。

【关键词】 防堵件; 鼻肠管; 革新推广; 肠内营养

基金项目: 国家实用新型专利 (ZL 2018 2 1661136.7)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.03.019

Observation on application effect of self-made anti-blocking device in preventing obstruction of enteral nutrition nasointestinal tube

Lyu Yangjin, Dai Fulu, Tu Yuxiao, Ye Xiqian

Department of Critical Care Medicine, Hangzhou Red Cross Hospital, Hangzhou 310003, Zhejiang, China

Corresponding author: Lyu Yangjin, Email: lv0348@163.com

【Abstract】Objective To explore the application effect of self-made anti-blocking device in preventing the obstruction of enteral nutrition nasointestinal tube. **Methods** Sixty patients admitted to the department of critical care medicine in Hangzhou Red Cross Hospital from June to December 2020 for enteral nutrition therapy posterior to the pyloric orifice were selected as the study subjects. The patients were divided into an observation group and a control group according to random number table method, with 30 cases in each group. The control group received enteral nutrition with traditional method; in the observation group, based on the management in the control group, the self-made nasointestinal tube anti-blocking device was used during the process of implementing enteral nutrition. The differences in the deposition of nutrient solution sediment on the internal wall of the nasointestinal tubal end part, the patency of the tube and the incidence of the tube obstruction were compared between the two groups. **Results** In the observation group, the incidence of grade 0 in the grading of sediment deposition on nasointestinal tube wall was significantly higher than that in the control group [86.8% (26/30) vs. 40.0% (12/30)], and the incidence of sediment grade 1 to grade 4 were significantly lower than those in the control group [3.3% (1/30) vs. 16.7% (5/30) at grade 1, 3.3% (1/30) vs. 16.7% (5/30) at grade 2, 3.3% (1/30) vs. 13.3% (4/30) at grade 3, 3.3% (1/30) vs. 13.3% (4/30) at grade 4] and the differences were statistically significant (all $P < 0.05$). The comparisons between the two groups in terms of nutrient solution sediment deposition at the inner wall of the main cavity at the end of the nasal intestinal tubes, maintaining the patency and reducing the obstruction of the tubes, showed that the effects of anti-blockage device on the above mentioned terms in the observation group were significantly better than those of the control group without using the device [the adhesion rate of the sediment on the tube wall: 73.3% (22/30) vs. 93.3% (28/30), the patency rate: 26.7% (8/30) vs. 0% (0/30), and the incidence rate of the number of blocked tubes: 0% (0/30) vs. 6.7% (2/30), all $P < 0.05$]. **Conclusion** The application of the self-made anti-blocking device of nasointestinal tube can reduce the sediment deposition of nutrient solution on the inner wall of the main cavity at the end part of the tube, maintain the tube patency, reduce the incidence of the tube blockage and ensure the smooth implementation of enteral nutrition, so that it is worthwhile to popularize the anti-blocking device in clinical practice.

【Key words】 Anti-blocking device; Nasointestinal tube; Innovation and promotion; Enteral nutrition

Fund program: National Utility Model Patent (ZL 2018 2 1661136.7)

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.03.019

肠内营养能保护胃肠道生理功能,防止肠道绒毛萎缩,维持胃肠道微生态平衡,维护胃肠道黏膜的屏障功能,并能提供给危重患者机体必需的营养物质^[1]。在肠内营养实施过程中,堵管是最常见的情况之一。据报道,国外肠内营养管堵塞发生率为 6%~10%^[2],国内发生率高达 62.9%^[3]。鼻肠管发生堵塞后需重复冲管,甚至拔管重置,不仅无法实施肠内营养,而且会增加患者痛苦,加重其经济负担,也增加了护理工作量。为降低鼻肠管堵管发生率,本科自行研制鼻肠管防堵件,在临床应用中取得良好效果,现报告如下。本设计已获国家实用新型专利(ZL 2018 2 1661136.7)。

1 资料与方法

1.1 一般资料:选取 2020 年 6 月至 12 月入住本院重症医学科,需行幽门后肠内营养(能全力)治疗的 60 例患者作为研究对象,其中男性 50 例,女性 10 例;平均年龄(72.97±14.04)岁。

1.1.1 纳入标准:①危重症营养风险评分(nutrition risk in critically ill score, NUTRIC)≥5 分,需管饲行肠内营养治疗,根据病情肠内营养制剂为能全力;②有高危误吸风险或胃排空障碍;③知情并同意参与此研究。

1.1.2 排除标准:①口鼻咽部外伤或感染;②存在肠内营养禁忌证;③不同意参与此研究。

1.1.3 伦理学:本研究符合《赫尔辛基宣言》要求,并经本院伦理委员会批准(审批号:2022-011),对患者采取的治疗和检测获得过患者或家属的知情同意。

1.2 鼻肠管防堵件材料及制作方法(图 1):一次性鼻肠管防堵件(简成医疗),型号 NT111-10,规格 10Fr, 140 cm;本防堵件由 3 部分组成,包括一个柱体、两个手柄及底部滤网。柱体是由硅胶材料制成的中空圆形,内半径为 0.5 cm,外半径 0.6 cm,高 1 cm;对称两侧各有 1 个手柄,手柄长度为 2 cm;底部设有滤网,网孔为四边形,网孔边长为 0.1 cm。

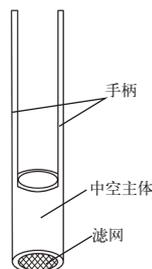


图 1 一次性鼻肠管防堵件示意图

1.3 研究分组:将入选患者按随机数字表法分为观察组和对照组,每组 30 例。两组患者性别、年龄、急性生理学与慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 评分、病种、营养液泵注速度等基本资料比较差异无统计学意义(均 $P > 0.05$; 表 1),表明两组资料均衡,有可比性。

表 1 两组实施肠内营养患者一般资料比较

组别	例数 (例)	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$)
		男性	女性		
对照组	30	24	6	70.73 ± 13.06	19.70 ± 2.75
观察组	30	26	4	75.20 ± 15.02	19.40 ± 2.22
χ^2/t 值		0.480		1.229	0.270
P 值		0.488		0.224	0.791

组别	例数 (例)	病种(例)			营养液泵注速度(mL/h)		
		重症肺炎	脓毒症	其他	<50	51~80	81~100
对照组	30	20	5	5	2	25	3
观察组	30	23	3	4	1	27	2
χ^2/t 值		0.820			0.610		
P 值		0.664			0.737		

1.4 治疗方法:两组患者根据病情给予常规治疗,包括呼吸机辅助通气、维持循环稳定和各器官功能及内环境平衡等对症支持治疗。

1.4.1 对照组:采用传统肠内营养治疗和护理:①医生根据患者 NUTRIC 及病情开具肠内营养治疗医嘱,科内护士均接受肠内营养相关知识和实施规范统一培训并考核合格后,按规范执行医嘱。肠内营养制剂有能全力、百普力、瑞先、瑞代和瑞能。由于不同营养液制剂黏稠度不同,营养液在管壁附着的程度也不同。本研究选取的肠内营养制剂均为能全力,室温下统一使用营养泵(仕科 SDS-NP09)及专用营养液输注器(麦康一次性肠内营养输注管路)泵注肠内营养液。肠内营养液输注初始速度 20~30 mL/h;②鼻肠管置管后采用 X 线进行定位,妥善固定,做好管路标识,避免发生导管滑出或误拔管;③鼻饲前进行导管位置评估,一旦回抽出大于 20 mL 的液体,应采用超声定位导管头端位置,如超声无法显像则予床旁 X 线确定导管位置,医生确认后再次实施肠内营养治疗;④正确维护鼻肠管,每 2~4 h 用温开水 30 mL 从鼻肠管侧腔进行导管冲洗 1 次,一旦感觉冲管阻力增大,应缩短冲管间隔时间;⑤保持床头高度 30°~45°,及时调整肠内营养液的泵注速度,观察有无出现喂养不耐受现象,并做好记录;⑥口服药物鼻饲时,按照药物配伍禁忌分开磨碎,充分溶解后鼻饲。黏稠液体用自身 2~3 倍

温开水或无菌水稀释^[4]；对胃肠有刺激或高渗性药物鼻饲时要用温开水稀释，禁止将鼻饲药物加入营养液中溶化^[5]。鼻饲药物前后用 30 mL 温开水冲管，避免药物与肠内营养液混合发生营养液制剂变质，产生凝块。

1.4.2 观察组：实施肠内营养治疗时，将鼻肠管防堵件插入鼻肠管主腔，再连接专用营养液输注器，按照常规喂养流程进行肠内营养治疗。鼻饲药物时，先常规用温开水冲管，再通过鼻肠管防堵件将药物注入鼻肠管后用温开水冲管。

1.5 观察指标

1.5.1 鼻肠管头端主腔内壁营养液沉积：NT111-10 鼻肠管为非透明导管，只有鼻肠管头端处透明可视。完成患者肠内营养日目标量后，拔出营养液输注器及鼻肠管防堵件，目视将鼻肠管主腔头端做纵切分成 4 等分，观察纵切面内导尿管壁沉淀物的情况。肠内营养管壁沉淀物量的判定^[6]：管壁光滑无沉淀物为 0 级；管壁沉淀物 ≤ 1/4 纵切为 1 级；管壁沉淀物 ≤ 1/2 纵切为 2 级；管壁沉淀物 ≤ 3/4 纵切为 3 级；管壁沉淀物 > 3/4 纵切 4 级。

1.5.2 鼻肠管通畅度^[7]：回抽可见液体，注射液体顺利，无阻力，则该导管为通畅；回抽无液体，注射液体有阻力，但能注射，则该导尿管壁有沉淀物附着；回抽无液体，注射液体阻力大，不能注射，则该导管为堵管。

1.6 统计学方法：使用 SPSS 20.0 统计软件分析数据。符合正态分布的计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，采用 *t* 检验；计数资料以例表示，采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组鼻肠管头端主腔内壁营养液沉淀物分级比较(表 2)：观察组鼻肠管管壁沉淀物分级中 0 级发生率明显高于对照组，1~4 级发生率明显低于对照组，差异均有统计学意义(均 *P* < 0.05)。

组别	例数 (例)	分级 [例 (%)]				
		0 级	1 级	2 级	3 级	4 级
对照组	30	12 (40.0)	5 (16.7)	5 (16.7)	4 (13.3)	4 (13.3)
观察组	30	26 (86.8)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)	1 (3.3)
χ^2 值		14.067	6.667	6.667	4.320	4.320
<i>P</i> 值		0.000	0.010	0.010	0.038	0.038

2.2 两组鼻肠管通畅度比较(表 3)：观察组鼻肠管防堵件在减少鼻肠管头端主腔内壁营养液沉积、维

持鼻肠管通畅度、降低鼻肠管堵管方面明显优于对照组，差异均有统计学意义(均 *P* < 0.05)。

表 3 两组实施肠内营养患者鼻肠管冲管时通畅度的比较

组别	例数 (例)	管壁沉淀物附着率 [% (例)]	通畅率 [% (例)]	堵管发生率 [% (例)]
对照组	30	93.3 (28)	0 (0)	6.7 (2)
观察组	30	73.3 (22)	26.7 (8)	0 (0)
χ^2 值		4.320	9.231	4.286
<i>P</i> 值		0.038	0.002	0.037

3 讨论

肠内营养是危重症患者综合治疗的重要部分^[8]。研究表明，肠内营养与机体的生理状态更加接近，更有利于肠道功能的维持，以降低器官衰竭及感染的发生率^[9]，当前共识“只要肠道有功能，且能安全应用时，就要充分使用它”。鼻饲是主要的肠内营养供给途径。鼻饲过程中，常因鼻肠管堵管导致肠内营养中断，使患者无法达到喂养目标量^[10]。鼻肠管堵塞与喂养管的材料、导管的内径细小、输注营养液浓度较高、速度慢、管饲中与管饲后未及时冲洗，以及从喂养管注入药物研磨不细、注药后冲洗不彻底等因素有关^[11]。危重症患者受到创伤、应激等多种因素的影响，胃肠道功能亦发生紊乱，胃排空延迟，出现经胃喂养不耐受。专家共识推荐：经胃喂养不耐受患者建议采用幽门后喂养，喂养速度从慢(20~30 mL/h)到快^[12]。喂养速度越慢，肠内营养液在鼻肠管中停留的时间越久，在鼻肠管管壁形成沉淀的概率就越大，鼻肠管越容易堵管^[13]。加之目前尚无鼻饲药物专用剂型，绝大部分为片剂研磨用水溶化后给药。由于药物颗粒引起的鼻肠管堵管也不在少数。

目前预防鼻肠管堵管的主要措施有：①妥善固定鼻肠管，防止导管打折，鼻饲前常规评估导管刻度及导管通畅度；②实施肠内营养期间定时用足量温开水冲管，根据冲管阻力确定冲管间隔时间，以防止肠内营养液沉淀^[14]；③口服药物充分碾碎溶化后鼻饲，避免经鼻肠管推注有颗粒或沉渣的液体；④根据患者喂养耐受程度及时调整肠内营养泵控速度，避免长期低速泵注。本研究充分研细药物且定时冲管的对照组鼻肠管堵管率仍达 6.7%。分析原因可能有以下几个方面：①产品原因。鼻肠管与营养液输注器连接后，专用营养液输注器头端在鼻肠管主腔内不能与鼻肠管主腔内壁贴合，存在较大空隙。鼻饲过程中虽定时冲管，但残留在空隙

中的营养液很难被冲洗干净,加上一些酸性口服药物鼻饲,与残留的营养液结合形成蛋白质凝块,一旦冲管时带入蛋白质凝块,则易引起堵管;②鼻饲药物的原因。危重患者服用的口服药物较多,常为片剂或胶囊。临床上常规将药物研细后化水鼻饲,在此过程中难免存在细小药物粉末,而鼻饲注射器底部沉淀在一起的药物粉末一经鼻饲也易引起堵管。且目前有关药物与药物、药物与营养液之间的配伍禁忌尚无足够的信息^[15],难免在临床实践中会遇到因未知的配伍禁忌导致药物或蛋白质凝块,从而引起堵管。

为了减少鼻肠管头端主腔内营养液沉积和药物粉末引起堵管,本科自行研制了一款鼻肠管防堵件。防堵件具备以下特点:①防堵件主体为圆柱形,分上下两端开口,上端开口处有两个手柄,下端开口处横截面为一滤网;防堵件上端开口能与专用营养液输注器连接,主体能整个插入鼻肠管主腔,两者连接后,防堵件外侧壁与鼻肠管主腔内侧壁贴合,下端开口与鼻肠管侧腔在同一平面,使每次冲管都能确保整根鼻肠管得到充分冲洗,且不影响鼻肠管侧腔的使用;②防堵件下端开口处滤网能过滤直径大于滤网网孔的药物颗粒且不影响肠内营养液输注,避免了药物研磨不细引起的堵管;③防堵件上端开口处设有手柄,便于从鼻肠管主腔内取出,且结构简单,材料经济;在防堵件使用过程中,为减少对药物剂量的影响,通过手柄取出防堵件,将被过滤的药物颗粒倒入药杯重新溶化成水并分析颗粒未溶化的原因。如因未充分碾磨导致,则再次放入药杯选择合适的工具研磨,加水溶解,待充分溶化后再鼻饲;如因缓释剂等糖衣无法充分碾磨且不能在水中溶解导致,与主管医生沟通,使用该药物的替换剂型;如因该药物在水中溶解度低,询问药师或查找文献,选用合适溶媒进行溶解。通过此过程,亦可为药物鼻饲提供更具体、更丰富的资料。

鼻肠管防堵件的使用有以下优点:①使用方

便,材料经济,可根据需要及时更换;②能有效减少鼻肠管头端主腔内壁营养物沉积,降低鼻肠管堵管发生率;③防堵件滤网能有效过滤药物颗粒,且能降低对药物浓度的影响,在避免堵管的同时保证了药物疗效。本科通过鼻肠管防堵件的使用配合常规鼻饲操作流程,与常规鼻饲操作流程对比发现,鼻肠管防堵件的使用能有效保持鼻肠管的通畅,降低鼻肠管堵管率,值得在临床推广。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 陈卫挺,元丹琴,陈仁辉,等.超声评估胃残余量在神经危重症患者肠内营养中的应用[J].中国中西医结合急救杂志,2019,26(4):441-444. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2019.04.016.
- [2] Sriram K, Jayanthi V, Lakshmi RG, et al. Prophylactic locking of enteral feeding tubes with pancreatic enzymes [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1997, 21 (6): 353-356. DOI: 10.1177/0148607197021006353.
- [3] 叶向红,倪元红,王新颖,等.外科危重症患者肠内营养支持的观察和护理[J].肠外与肠内营养,2003,10(4):250-251,253. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2003.04.022.
- [4] 张媛,韩梦丹,赵倩,等.鼻肠管堵塞预防执行单的设计及应用研究[J].中华护理杂志,2021,56(10):1453-1459. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2021.10.002.
- [5] 刘晓霞,彭南海.经鼻肠管行肠内营养的安全护理[J].肠外与肠内营养,2013,20(3):190-192. DOI: CNKI:SUN:CWCN.0.2013-03-025.
- [6] 赵雪飞.两种冲管方法预防鼻肠管堵塞的效果比较研究[J].科技风,2015(22):51,63. DOI: 10.3969/j.issn.1671-7341.2015.22.047.
- [7] 许海蓉.两种冲管液对螺旋型鼻肠管堵塞发生率的影响[J].医学信息,2015(42):55-56. DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2015.42.077.
- [8] 吕杨锦,代甫路,韦晓君,等.腹部轨迹听诊法在机械通气患者床旁鼻肠管放置中的应用[J].中华临床营养杂志,2020,28(3):182-186. DOI: 10.3760/cma.j.cn115822-20190613-00082.
- [9] 张晖,林莉珍,庄彩娟,等.集束化护理针对ICU留置鼻肠管患者治疗中的应用效果观察[J].吉林医学,2020,41(4):974-975. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0412.2020.04.096.
- [10] 叶向红,宫雪梅,王慧君.减少护理操作中喂养中断提高早期肠内营养达标率[J].肠外与肠内营养,2019,26(1):6-7. DOI: 10.16151/j.1007-810x.2019.01.002.
- [11] 袁美娟,袁文琴,陈灵芝,等.鼻肠管肠内营养堵管的预防及处理方法的改进和探讨[J].浙江临床医学,2017,19(10):1943-1944.
- [12] 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. DOI: 10.3760/cma.j.issn.2095-4352.2018.08.001.
- [13] 高丽琼,郭佳.30例鼻肠管患者的临床护理分析[J].中国保健营养(下旬刊),2014(6):3218-3219. DOI: 10.3969/j.issn.1004-7484(s).2014.06.271.
- [14] 张霄霄,张丽丽.肠内营养鼻肠管堵管原因分析及护理方法探讨[J].当代临床医刊,2017,30(2):3018-3019. DOI: 10.3969/j.issn.2095-9559.2017.02.090.
- [15] 袁军,江志伟.肠内营养应用过程中的常见错误认识[J].肠外与肠内营养,2001,8(4):253-254. DOI: 10.3969/j.issn.1007-810X.2001.04.023.

(收稿日期:2022-02-21)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

《中国中西医结合急救杂志》关于基金项目标注的写作要求

论文所涉及的课题若取得国家或省市级以上基金资助或属于攻关项目时,应附基金证书复印件。如:基金项目:国家自然科学基金(59637050);国家高技术研究发展计划(863计划)项目(102-10-02-03)等。基金项目:采用双语著录,分别置于中、英文摘要关键词下方。示例如下:

基金项目:国家重点基础研究发展计划(973计划)项目(2013CB532002);国家自然科学基金(30271269)

Fund program: National Key Basic Research Program of China (973 Program) (2013CB532002); National Natural Science Foundation of China (30271269)