

危重症患者内镜引导下可视化鼻肠管置管方法及效果

刘晓玲¹, 刘恩红², 王雪纯², 孙亮³, 曾雅妮⁴, 白怡⁵, 贾珊珊⁶, 郑艳¹

摘要:目的 探索内镜引导下可视化鼻肠管置管在危重症患者中的应用效果。方法 将 100 例危重症患者按鼻肠管置管时间分为对照组和观察组各 50 例。对照组采用床旁盲插入鼻肠管, 观察组采用内镜引导下可视化置入鼻肠管。结果 观察组首次置管成功率显著高于对照组, 置管耗时显著短于对照组, 置管过程中患者平均动脉压、心率、血氧饱和度波动显著小于对照组(均 $P < 0.05$), 观察组患者大便潜血、鼻腔黏膜出血及渗血、误入气道发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 内镜引导下可视化鼻肠管置管可提高患者首次置管成功率, 缩短置管时间, 减少置管过程中患者血压、心率和血氧饱和度变化, 降低置管并发症发生率。

关键词:危重症患者; 肠内营养; 鼻肠管; 内镜; 可视化置管; 内镜图谱; 大便潜血; 鼻腔黏膜出血

中图分类号:R471 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.07.073

Method and effects of endoscope-guided visualized placement of nasoenteral feeding tubes in critically ill patients

Liu Xiaoling, Liu Enhong, Wang Xuechun, Sun Liang, Zeng Yani, Bai Yi, Jia Shanshan, Zheng Yan. Nursing Department, The Sixth Hospital of Wuhan, Affiliated Hospital of Jianghan University, Wuhan 430015, China

Abstract: **Objective** To explore the application effect of endoscope-guided visualized placement of nasoenteral feeding tubes in critically ill patients. **Methods** A total of 100 critically ill patients undergoing placement of nasoenteral feeding tubes were divided into a control group and an experimental group chronologically, with 50 patients in each group. The control group were placed nasoenteral feeding tubes utilizing bedside blind placement, while the experimental group used endoscope-guided visualized placement. **Results** The first-attempt success rate of tube placement in the experimental group was significantly higher than that in the control group, its duration of tube placement was significantly shorter, and its fluctuations of average arterial pressure, heart rate, and oxygen saturation during the tube placement were significantly less than those in the control group (all $P < 0.05$). And the incidences of fecal occult blood, nasal mucosa bleeding, nasal mucosa oozing, and accidental tracheal entry in the experimental group were significantly lower than those in the control group (all $P < 0.05$). **Conclusion** Endoscope-guided visualized placement of nasoenteral feeding tubes can increase the first-attempt success rate, shorten the duration of tube placement, reduce the fluctuations in average arterial pressure, heart rate, and oxygen saturation during the placement process, and decrease the incidence of complications related to tube placement.

Keywords: critically ill patients; enteral nutrition; nasoenteral feeding tubes; endoscope; visualized placement of tubes; endoscopic atlas; fecal occult blood; nasal mucosal bleeding

对于误吸高风险、胃功能受损需直接通过十二指肠或者空肠喂养者, 需要留置鼻空肠营养管给予营养支持^[1-2]。鼻空肠管喂养可以提供患者健康所需要的基本营养素, 改善患者健康, 增强患者抵抗力, 降低因营养不良而发生感染、压力性损伤等风险。2016 年急性重症胰腺炎肠内营养指南^[3]推荐中重度胰腺炎患者使用鼻(口)空肠营养管进行肠内营养。目前临床普遍采用床旁盲插置管法^[4], 但盲插法置管对操作者技术水平要求较高, 置管后需要再进行床边 X 线定位, 且置管成功率较低^[1]。近年来, 医学内镜技术在临床逐步应用^[5], 在鼻空肠管置管中应用内镜进行可

视化引导置管具有直观、高效等特点。本研究将内镜引导下可视化鼻空肠营养管置管用于危重症患者, 对置管流程、操作细节、注意事项及并发症预防、内镜标准图谱和图像进行介绍, 并与床旁盲插鼻肠管置管进行比较, 旨在规范医疗机构内镜引导下可视化鼻肠管置管操作, 验证可视化置管效果, 保障患者治疗安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取在我院重症医学科、呼吸与危重症医学科住院需要留置鼻空肠营养管的危重症患者为研究对象。纳入标准: ①年龄 ≥ 18 岁; ②患者或家属知情同意; ③存在吞咽困难、胃食管反流或胃瘫等误吸高风险^[6]; ④无法耐受经胃管喂养^[7]。排除标准: ①鼻腔占位、咽喉水肿; ②近期消化道出血; ③重症食管静脉曲张; ④食管阻塞。将 2022 年 4—9 月纳入的 50 例鼻空肠管置管患者作为对照组, 2023 年 1—6 月纳入的鼻空肠管置管患者作为观察组。两组

作者单位: 江汉大学附属医院 武汉市第六医院 1. 护理部 2. 呼吸与危重症医学科 3. 重症医学科 4. 康复医学科 5. 神经内科 6. 肿瘤科(湖北 武汉, 430015)

刘晓玲: 女, 本科, 副主任护师, 908152956@qq.com

通信作者: 郑艳, 717579806@qq.com

收稿: 2023-11-06; 修回: 2024-01-29

一般资料比较,见表1。本项目已获得医院伦理委员会审核(WHSHIRB-J-2023117)。

表1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	置管原因(例)			鼻肠管持续留置时间 (d, $\bar{x} \pm s$)	
		男	女		喂养不耐受	误吸高风险	急性胰腺炎		肿瘤晚期
对照组	50	28	22	81.38±12.03	30	10	7	3	25.44±15.85
观察组	50	27	23	81.32±13.56	29	9	8	4	25.90±11.72
统计量		$\chi^2=0.040$		$t=0.023$					$t=0.165$
P		0.841		0.981		1.000			0.869

1.2 干预方法

1.2.1 成立院内鼻空肠营养管置管小组 由护理部牵头成立院内置管小组。小组共有4名操作护士,组长1名,组员3名,均为中华护理学会营养专科护士;均参加国家卫生健康委组织的肠内营养置管技能培训和考核,取得可视化一次性使用空肠营养管置管证书。呼吸与危重症医学科、重症医学科各2名;其中副主任护师1名,主管护师3名;均从事本专科临床护理工作≥5年。组长安排小组成员每天轮流值班,负责全院住院患者鼻空肠营养管置入。

1.2.2 置管前安排及准备 ①置管安排。两组患者均由各病区管床医生根据患者病情评估开具鼻空肠营养管置管医嘱,由病区护士长负责与置管小组值班人员预约置管。②患者准备。置管前4~6h禁食,如胃肠蠕动障碍患者可先由病区责任护士留置胃管持续负压吸引,引流胃内容物。置管前10min遵医嘱给予甲氧氯普胺注射液10mg静脉推注^[8-9]。

1.2.3 对照组置管方法 ①用物准备。采用CH10复尔凯螺旋形鼻肠管(纽迪希亚制药有限公司生产),总长度110cm、鼻翼型胶布、液体石蜡纱快、医用润滑剂、温水。②置管过程。采用床旁盲插法置入鼻肠管。由置管小组2名操作者执行操作,置管前先测定鼻尖-耳垂-剑突或发迹-剑突的距离为第1刻度,视患者身高一般为45~55cm处,管前端通过食管处,以此距离再进入25cm为第2刻度,一般为70~80cm处,管前端达到幽门处,再进入25cm为第3刻度,一般为95~105cm,肠管前端达到空肠。用生理盐水浸泡鼻肠管10min,再用液体石蜡润滑鼻肠管。操作者A戴无菌手套,在操作者B的协作下插入鼻肠管内固定,检查管道通畅情况。将鼻肠管从鼻腔插入捻转推进,插入10~15cm时,指导患者做吞咽动作,若是昏迷患者,操作者B将患者头部托起,使下颌靠近胸骨柄,缓慢置入第1刻度处,2名操作者共同检查确认管道在胃内。再继续顺时针捻转45°缓慢轻置入第2刻度处,如遇阻力立即停止或调整管道位置,继续缓慢轻柔置入到第3刻度处,将鼻肠管初步固定,由放射科工作人员行床旁X线腹部平片检查,确认导管尖端位置。

1.2.4 观察组置管方法

1.2.4.1 标准内镜图谱制作及应用 ①置管小组的

4名操作护士熟练掌握内镜的基础知识、内镜可视化鼻肠管置入操作流程、置管方法和内镜图像识别。②制作内镜图谱。置管小组人员广泛检索研读国内外鼻空肠置管的相关文献,在置管过程中通过医用内镜处理器读取鼻肠管通过食管、空腔胃体、胃窦、幽门、十二指肠上部、十二指肠升部的内镜图像和视频,选择以上6个部位的典型图像,经4名操作护士反复研判和确认,制作6个图像和1个鼻肠管尖端到达十二指肠空肠部的内镜视频。③函询审核。选择广州市1所三级甲等医院和武汉市3所三级甲等医院共10名专家进行图像和视频审核,包括有肠内营养管置入资质和经验的护理专家5名、消化内镜专家5名;从事肠内营养管置入和消化内镜诊疗工作≥10年;主任医师4名,副主任医师1名,主任护师3名,副主任护师2名。将制作好的6个内镜图像及1个视频图谱发送给10名专家审核,专家均确认是关键部位的典型内镜图像。④标准内镜图谱应用。由置管小组组长再次对置管小组操作人员进行强化培训,要求每人掌握并准确识别这6个标准内镜图谱。

1.2.4.2 置管材料 采用医院购置的江苏健之缘医疗器械科技有限公司生产的运玖HD-1080医用内镜、配套的运玖WII-4.7-1200mm一次性鼻肠管,鼻翼型胶布、碘伏、液体石蜡纱快、灭菌注射用水、温水。

1.2.4.3 操作流程 由2名操作者置管,护士A负责操作内镜配合置管,护士B在护士A内镜可视化管芯的指引下置入鼻肠管。①操作前准备。洗手,打开医用内镜显示屏和气泵,灭菌注射用水浸泡鼻肠管10min,同对照组方法测量长度,将内镜可视化管芯置入鼻肠管内,黑色橡皮塞及气泵接头塞紧,泵水瓶倒入不超过1/2的灭菌注射用水,旋转到位,避免漏气,用注射器向肠管侧孔注水以润滑肠管,液体石蜡润滑鼻肠管。②鼻肠管置入食管部,患者取平卧位,护士A立于患者右侧,调整镜头在管道的位置,宜在胃管末端内1~2cm处,护士B立于患者头侧,将胃管置入食管,15~20cm时将患者头部托起,使下颌靠近胸骨柄,置入食管30~40cm处镜头下可见湿润、光滑的淡红色黏膜结构(对应标准内镜图谱1),护士A通过气泵向管道内注入10mL气体,调整镜头画面,护士B再次确认后置入45~55cm,此时镜头下可见空腔胃体结构,少许胃内容物,黏膜光滑,

见胃皱膜(图谱 2)。③鼻肠管置入经过幽门口,护士 B 在镜头的引导下,再送入导管至 55~65 cm 处,送管过程中需保持画面移动,以防管道原地打折,此时可见黏膜呈网格、鱼鳞状,表明到达胃窦处(图谱 3),护士 A 通过气泵向管道内注入 10 mL 气体,使镜头更加清晰,待幽门舒张时,护士 B 及时将管道通过幽门口(图谱 4)置入 65~75 cm 处到达十二指肠上部,可见小肠绒毛,护士 A 注入 5 mL 温开水,可见肠绒毛摆动,但绒毛比较短(图谱 5)。④到达小肠,护士 B 在镜头移动的情况下,将管道再置入 25 cm,到达十二指肠升部,此时为 95~110 cm,可见较密集且细长的肠绒毛摆动(图谱 6),到达指定位置,用胶布固定鼻肠管。

1.2.5 置管注意事项及并发症预防 ①昏迷患者置管插入 15 cm 时,辅助抬头使下颌贴近胸口,使鼻肠管通过鼻咽道进入食道。②肠管在插入 45~50 cm 时如果遇阻力可能是误入气管,此时不要注气注水,避免引起误吸及呛咳。③胃内插管的过程中,注入 10 mL 空气或注射用水,以增加胃的充盈度及清晰视野,注气过多会导致患者腹内压升高不利于鼻肠管通过幽门,注水过多使鼻肠管在胃内有较大的浮力,影响鼻肠管通过幽门,且可能影响视野。④在鼻肠管置入过程中如果内镜镜头视野静止不动,画面没有变化,说明肠管在胃内盘旋,需回退肠管调整位置重新送管。⑤肠管在幽门口附近如果置管有阻力,可以调整患者为右侧卧位,待幽门舒张即可进入幽门。⑥鼻肠管留置期间,喂养前后定时 4 h 温开水冲洗,避免肠管堵塞。喂养时如果发现导管堵塞,可及时用温开水低压冲洗或负压抽吸交替进行,运致鼻肠管发生喂养不畅时,可套入内镜管芯疏通或注温开水冲洗处理。

1.3 评价方法 ①由 1 名护士(非操作护士)记录置管期间心电监护仪显示的患者动脉压、心率、血氧饱和度,鼻肠管通过食管、胃窦、幽门以及到达十二指肠用时、置管过程中退出或调整次数等,每次置管后及时询问操作护士,并与之核对。②首次置管成功率,导管依次通过食管、胃窦、幽门部位,且没有退出调整为首次置管成功。置管过程中调整次数界定:导管 1 次不全退出和送入^[1]。导管重置定义:因各种原因导管全部退出,重新润滑置入。③置管耗时,一次置管成功的导管置管耗时为导管依次通过 6 个关键部位所用的时间;二次及以上置管耗时为首次置管开始至置管成功总耗时。④置管并发症,包括置管过程中鼻黏膜出血(出血量≥10 mL)、鼻黏膜渗血(出血量<10 mL)、误入气道(患者出现呛咳、血氧饱和度下降,呼吸频率增快,听诊胃部无气过水声等症状或体征)^[1]、大便潜血。

1.4 统计学方法 采用 SPSS21.0 软件进行统计描

述,*t* 检验、 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组置管深度、置管耗时、置管成功次数比较见表 2。

表 2 两组置管深度、置管耗时、置管成功次数比较

组别	例数	置管深度 (cm, $\bar{x} \pm s$)	置管耗时 (min, $\bar{x} \pm s$)	置管成功次数(例)	
				1 次	≥2 次*
对照组	50	103.50±2.15	86.54±23.61	36	14
观察组	50	103.70±2.26	46.12±12.93	46	4
统计量		<i>t</i> =0.453	<i>t</i> =10.619	$\chi^2=6.775$	
<i>P</i>		0.651	<0.001	0.009	

注:* 观察组 2 例为机械通气患者肠管无法进入食管,2 例为胃肠蠕动障碍患者幽门折返,拔除后通过胃镜将肠管送至幽门口后继续置管成功。对照组 12 例为肠管在胃腔内打折盘绕,2 例幽门不张导致肠管折返,拔除后 10 例通过 2 次置管成功,2 例 3 次置管成功,2 例在胃镜下 2 次置管成功。

2.2 两组患者置管过程中动脉压、心率、血氧饱和度变化比较 见表 3。

表 3 两组患者置管过程中动脉压、心率、血氧饱和度变化比较

组别	时间	$\bar{x} \pm s$		
		动脉压(mmHg)	心率(次/min)	血氧饱和度
对照组	置管前	76.42±5.10	72.36±2.83	0.96±0.01
	置管中	89.48±2.66	88.62±2.05	0.85±0.20
	差值	9.23±2.42	14.74±2.96	0.10±0.03
观察组	置管前	80.60±3.67	72.76±2.40	0.96±0.01
	置管中	85.84±1.80	86.40±2.75	0.88±0.03
	差值	5.24±3.18	7.62±3.10	0.80±0.03

注:动脉压及心率取置管过程中的最高值,血氧饱和度取最低值。两组动脉压、心率、血氧饱和度差值比较,*t*=7.071、11.751、4.219,均 *P*<0.001。

2.3 两组置管并发症比较 见表 4。

表 4 两组置管并发症比较

组别	例数	例			
		大便潜血	鼻腔黏膜出血	鼻腔黏膜渗血	误入气道
对照组	50	14	6	8	6
观察组	50	4	0	1	0
χ^2		6.775	4.433	4.396	4.433
<i>P</i>		0.009	0.035	0.036	0.035

注:采用 Fisher 确切概率法。

3 讨论

3.1 可视化鼻肠管置管耗时短、置管成功率高 肠内营养是危重症患者营养支持的重要方式,鼻空肠营养管是主要途径。目前临床鼻肠管置管以床旁盲插法为主,也有部分医疗机构开展电磁导航置管^[10]、B 超引导下置管^[11]等,置管方式的选择需要考虑患者的安全及经济成本,也要兼顾操作者准确、方便、快捷。盲插法留置鼻肠管需要 X 线、CT 扫描或透视成像技术以确认导管放置在空肠中,这种需要使用添加放射性不透明标记的鼻肠管,使患者暴露在潜在的有害辐射中^[12-14]。另外,放射性不透明标记的鼻肠管材

质硬,置管过程中通过各个解剖部位进入空肠困难^[5],且鼻肠管更重,更有刚度,增加了管道滑脱的风险,需要频繁地重新定位。在定位过程中,如果患者躁动或不配合,放射性不透明标记在成像中可能显影不清楚,很难确定适当的位置。邹灯秀等^[1]报道,盲插鼻肠管置管成功率为74%。本研究结果显示,观察组置管耗时显著短于盲插法置管耗时,首次置管成功率(92.0%)显著高于对照组(72.0%)(均 $P < 0.05$),表明内镜引导下可视化鼻肠管置管有利于缩短置管耗时,提高置管成功率。可能因为内镜引导下可视化鼻肠管置管将可视化管芯放置在肠管内部取代钢导丝,可以产生6个关键部位的解剖图像,为置管者提供可视化置管的精确位置。观察组事先制作标准内镜图谱,置管小组人员能准确识别关键部位图像,实操中实时调整置管手法、深度及内镜镜头,内镜引导正确放置,提高置管成功率,缩短置管耗时,也无需再进行X线或者CT定位,可避免患者暴露在X射线中的潜在危害^[10]。

3.2 可视化鼻肠管置管对患者刺激较小 本研究结果显示,观察组置管过程中患者平均动脉压、心率和血氧饱和度波动显著小于对照组(均 $P < 0.05$),表明经内镜引导下可视化置管可以有效减少置管过程中对患者胃肠道的刺激,减少操作过程中反复调整位置、确认导管位置、变换体位而导致患者血压波动、心率和血氧饱和度变化,提高患者的舒适度。另外,内镜引导下可视化鼻肠管置管能够精准引导鼻肠管准确置入空肠,无需X线摄片,避免转运或者搬动患者引起的医疗风险,也有利于保障危重症患者安全。

3.3 可视化鼻肠管置管可减少患者置管并发症 本研究结果显示,观察组患者鼻肠管留置期间大便潜血、鼻腔黏膜出血和渗血发生率显著低于对照组(均 $P < 0.05$),可能因为观察组一次性置管成功率高,肠管一次性通过食管、胃体、胃窦、幽门到达空肠,避免反复调整管道位置或二次置管导致鼻腔及消化道损伤有关。研究结果显示,观察组误入气道发生率显著低于对照组($P < 0.05$),对照组6例患者在肠管经过咽喉部时出现呛咳、憋气、面色变红、血氧饱和度急剧下降,经退出肠管调整或二次置管成功,观察组未见误入气道发生,可能因为可视化置管能够引导置管者准确将肠管通过食管部位,避免误入气道。

4 结论

本研究对危重症患者采用内镜引导下可视化鼻肠管置管技术,结果显示有利于提高一次性置管成功率、缩短置管耗时,减小置管对患者的刺激,降低置管并发症发生率。本研究采用历史对照,有待开展平行随机对照研究丰富本研究结果。另外,内镜引导下可视化鼻肠管初步在临床开展,置管所用内镜作为初代

产品虽然提供了置管过程中关键部位的解剖图像,但内镜镜头分辨率较低,读取的图像和视频清晰度有限,未来随着产品更新换代,将制作高质量内镜图谱和图像,为临床护理人员实施可视化鼻肠管置管提供参考。

参考文献:

- [1] 邹灯秀,熊杰,邓娟,等.标准超声图谱辅助四步定位法在ICU患者鼻肠管置管中的应用[J].护理学杂志,2022,37(20):64-67.
- [2] 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.
- [3] 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]. J Parenter Enteral Nutr, 2016, 40(2):159-211.
- [4] 陈军,汪志明.鼻肠管放置技术在临床营养支持中的规范化应用[J].肠外与肠内营养,2020,27(4):193-195.
- [5] Chen Y, Wu G, Qu C, et al. A multifaceted comparative analysis of image and video technologies in gastrointestinal endoscopy and their clinical applications [J]. Front Med, 2023, 10:1226748.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] 陈胜龙,胡北,吕波,等.重症患者螺旋型鼻肠管优化置管:基于团队研究和实践经验[J].中华重症医学电子杂志,2020,6(4):370-373.
- [9] Liu J H, Wang W J, Zhang J, et al. Successful post-pyloric feeding tube insertion using prokinetic drugs for nasoenteric tube placement: a network meta-analysis [J]. Nutr Clin Pract, 2022, 37(4):773-782.
- [10] 吴雷,彭艳.磁导航指导鼻肠管置管在重症急性胰腺炎患者中的实施效果[J].现代医药卫生,2019,35(24):3784-3787.
- [11] 邓亚雯,何志丽,陈传希,等.成人超声引导下鼻肠管置管的专家共识[J].现代临床护理,2022,21(10):1-6.
- [12] Tiancha H, Jiyong J, Min Y. How to promote bedside placement of the postpyloric feeding tube: a network meta-analysis of randomized controlled trials [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2015, 39(5):521-530.
- [13] 景新华,徐静娟,王德生.盲插鼻肠管管道位置判断方法的比较分析[J].护理学杂志,2016,31(22):43-45.
- [14] 黄毅,徐云亭.移动式X射线摄影机对鼻空肠管放置后末端定位的曝光参数研究[J].实用医技杂志,2022,29(12):1295-1297.